

مطالعه گذشته نگر میزان موفقیت آرتروپلاستی مفصل لگنی - رانی در سگ



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

سال اول، شماره دوم، بهار ۱۳۸۹
صفحات ۸۷-۸۱

حمیدرضا فتاحیان^{۱*}، فرخ رضا کبیر^۲، حسام الدین اکبرین^۳، محمد نصراله زاده

ماسوله^۴، نیما وزیر^۴، بیتا وزیر^۵

^۱گروه جراحی دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

^۲گروه رادیولوژی دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

^۳بخش اپیدمیولوژی و زئونوز، گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران

^۴گروه آناتومی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران

^۵گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم و تحقیقات تهران

* نویسنده مسئول: hrfattahian@sr.iau.ac.ir

چکیده

عدم کارایی مفصل لگنی - رانی (از دست دادن عملکرد بعنوان مفصل در انتقال نیرو) متعاقب عوامل مادرزادی و ضربه اتفاق می افتد. شدت علائم درمانگاهی، بستگی به شدت بیماری مفصل و تغییرات دژنراتیو مرتبط دارد. هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه دامنه موفقیت آرتروپلاستی مفصل لگنی - رانی در نژادهای کوچک و بزرگ با سن کمتر از یک سال بوده است. هشتاد و چهار قلاده سگ زیر یکسال از نژادهای کوچک و بزرگ با علائم لنگش، درد و از دست دادن عملکرد اندام حرکتی خلفی به درمانگاه دام های کوچک ارجاع شدند. برای هر مورد، رادیوگرافی به منظور تشخیص، تایید و بررسی تغییرات در مفصل لگنی - رانی انجام شد سپس درمان های محافظه کارانه و جراحی بر اساس شدت بیماری انجام شد و بیماران به مدت دو سال تحت نظر قرار گرفتند. نتایج نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین وزن و نتیجه حاصل از جراحی در بیماران با سابقه مادرزادی وجود ندارد. همچنین بین ضایعه دژنراتیو مفصل و پاسخ به درمان جراحی با سوابق مادرزادی و ضربه ای نیز ارتباطی وجود ندارد اما ارتباط معنی داری بین ضایعه دژنراتیو مفصل و نتیجه حاصل از جراحی در سگ های بالای ده کیلوگرم وجود دارد. بنابر این در بیماران با سابقه مادرزادی، وزن عامل موثر و مداخله گر نبوده اما در گروه با سبب شناسی ضربه، وزن نقش موثر و معنی داری را در میزان موفقیت جراحی نشان داد.

واژه های کلیدی: آرتروپلاستی، مفصل لگنی - رانی، ضایعه دژنراتیو مفصل، وزن، سگ



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res.1(2)81-87,2010

Retrospective study of success rate of arthroplasty of hip joint in dog

Fattahian, H.R.^{*1}, Kabir, F.², Akbarein, H.³, Nasrollahzadeh Masouleh M.², Vazir, N.⁴, Vazir, B.⁵

¹ Department of surgery, Faculty of specialized veterinary sciences, , Islamic Azad University, Science and research branch, Tehran- Iran

² Department of radiology, Faculty of specialized veterinary sciences, , Islamic Azad University, Science and research branch, Tehran- Iran

³ Department of food hygiene, Division of epidemiology and zoonoses, Faculty of Veterinary Medicine, university of Tehran, Iran

⁴ Department of anatomy, Faculty of veterinary medicine, University of Tehran, Iran

⁵ Department of physiology and pharmacology, Faculty of specialized veterinary sciences, Islamic Azad University, Science and research branch, Tehran- Iran

*Corresponding author:: hrfattahian@sr.iau.ac.ir

Hip joint insufficiency (loss of function as a joint to transfer force) follows some causes as in congenital and traumatic conditions. Clinical signs depend on severity of joint involvement and degenerative changes. The aim of this retrospective study was to determine and compare success rate of hip arthroplasty in referral toy and large breed dogs for 4 years.

Eighty-four dogs with toy and large breed dogs less than one year old have been referred to small animal clinic with lameness, pain and loss of function on hind limb. Radiograph survey was performed and revealed various changes in hip joint. Conservative and surgical treatments were carried out and followed up during two years period.

All dogs tolerated head and neck resection of femur. In congenital cases, weight was not a determinant factor and there was not significant difference between DJD and outcome statistically, but in all congenital and traumatic cases less than one year old there was not a significant difference between DJD and outcome in less than 10 Kg and was statistically significant in dogs more than 10 kg.

In our study we found that, weight and etiology were not effective factors on success rate.

Key words: Arthroplasty, Hip joint, Degenerative joint disease, Weight, Dog

مقدمه

آسیب های وارده به اندام حرکتی خلفی ناشی از تروما و برخی از بیماریهای مادرزادی و اختلالات رشدی، تظاهرات خود را در مفصل لگنی- رانی نشان می دهند. با توجه به میزان شدت آسیب وارده به مفصل مذکور، علائم بالینی نظیر لنگش با درجات مختلف دیده می شود (۴ و ۹). درفتگی های ناقص و کامل مفصل لگنی- رانی بدون توجه به عامل ایجاد کننده و عوارض مادر زادی نظیر دیسپلازی مفصل مذکور، باعث ایجاد آرتروز در مفصل، کاهش میزان حرکت، درجات متفاوت درد وابسته به میزان آسیب وارده به سطح مفصلی، هیپروتروفی کپسول مفصلی و گاهی درگیری اعصاب سیاتیک متعاقب هیپرتروفی کپسول، اختلال در وضعیت استخوان کشکک، ایجاد آرتروز در سایر مفاصل پایینی و بالایی مفصل فوق الذکر می شود (۱۴ و ۱۳ و ۹). از سالهای گذشته تا کنون، مطالعات تحقیقاتی و درمانگاهی فراوانی در جستجوی یافتن راه حل مناسب جهت درمان دارویی و جراحی این عارضه انجام پذیرفته است (۱). در برخی از موارد، در مراحل اولیه بیماری، درمان دارویی در حیوانات سبک وزن و جوان منجر به پاسخ مناسب خواهد شد اما در استئوآرتریت شدید به خصوص در حیوانات سنگین وزن که با درد و لنگش شدید همراه است، درمان دارویی به پاسخ مناسب و مطلوب منجر نشده است که در این مواقع راه حل درمان جراحی می باشد (۱۳ و ۴). امروزه علیرغم ساخت پروتزهای مورد نیاز در جراحی تعویض کامل مفصل لگنی- رانی در سگ های کوچک و گربه، به دلیل عدم در اختیار بودن این امکانات در اکثر مراکز درمانی ارتوپدی دامپزشکی، هنوز آرتروپلاستی از درمان انتخابی در درمان های جراحی در سگ های سبک وزن و گربه می باشد. امروزه در سگ های بزرگ و سنگین وزن، جای گذاری کامل مفصل لگنی- رانی از روش های نوین درمان اختلالات و بیماریهای مفصل مذکور است، این روش در درمان بیماری مفصل مناسب بوده ولی هزینه سنگینی را به صاحب بیمار تحمیل می نماید (۱۳ و ۴). از اینرو مدت هاست

که این بحث وجود دارد که اگر امکانات جراحی مذکور مهیا نباشد آیا درمان آرتروپلاستی در سگ های سنگین وزن و با اتیولوژی گوناگون پاسخ مناسب به درمان را به همراه خواهد داشت یا خیر؟ در اکثر منابع، اشاره شده است که درمان آرتروپلاستی در سگ های سنگین تر از ده کیلوگرم، پاسخ مناسب فوری و یا در طولانی مدت به همراه نخواهد داشت و بیمار با گذشت زمان از ناهنجاری های کشکک و ستون مهره و ایجاد آرتروز در مفصل زانو رنج خواهد برد. در واقع این موضوع بیان می دارد که سگ های سنگین وزن که از اختلالات مفصل لگنی- رانی رنج می برند چنانچه جراحی جای گذاری کامل مفصل لگنی- رانی امکان پذیر نباشد باید درمان دارویی ادامه یابد. شایان ذکر است که با توجه به عدم پاسخ مناسب پس از درمان دارویی، بیمار از درد شدید و لنگش شدید رنج برده و کیفیت زندگی آن کاهش می یابد. هدف از انجام این بررسی درمانگاهی، پاسخ به این پرسش است که آیا جراحی آرتروپلاستی در درمان ناهنجاری های مفصل لگنی- رانی سگ های زیر یک سال از نژاد بزرگ و سنگین وزن، که یا از در رفتگی ضربه ای مفصل لگنی- رانی و یا از اختلالات مادرزادی نظیر دیسپلازی مفصل مذکور رنج می برند در مقایسه با سگ های سبک وزن زیر یکسال با هر دو اتیولوژی، نتایج قابل قبول درمانگاهی را به همراه خواهد داشت یا خیر؟

مواد و روش کار:

هشتاد و چهار قلاده سگ با سن کمتر از یکسال و نژادهای گوناگون با وزن های متفاوت، با تاریخچه ناهنجاری های مادرزادی مفصل لگنی- رانی و یا ضربه ای (سقوط از ارتفاع و یا تصادف با وسایل نقلیه)، به درمانگاه دام های کوچک ارجاع داده شدند. معاینه درمانگاهی در بیماران مختلف لنگش، درد، عدم تمایل به حرکت، کاهش دامنه حرکت مفصل و زمین گیری را با توجه به یک طرفی یا دو طرفی بودن، خفیف یا شدید بودن عارضه در مفصل لگنی- رانی را نشان دادند. لازم

به صورت عالی، خوب، بد و خیلی بد رتبه بندی شد. معیار ارزیابی نتایج، وضعیت وزن گیری و راه رفتن پس از گذشت سه ماه در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS version 16.0 و آزمون مربع کای (chi square) انجام پذیرفت و سطح معنی داری ۰/۰۵ درصد در نظر گرفته شد.

نتایج:

همه بیماران جراحی برداشت سر و گردن استخوان ران را تحمل کردند. نتایج و داده های بدست آمده از جراحی در دو جدول جداگانه (جدول ۱ و ۲) قرار داده شدند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که با توجه به سن بیماران (زیر یک سال) با سبب شناسی بیماری های مادرزادی مفصل لگنی - رانی، ارتباط معنی داری بین وزن و میزان موفقیت جراحی از نظر آماری دیده نشد (جدول ۱). نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری همچنین نشان داد که ضایعات آرتروزی در سگ های زیر ده کیلوگرم که مشکلات مفصل آنها ناشی از ضربه بوده، ارتباط معنی داری با نتایج جراحی نداشته و در بیماران بالای ده کیلوگرم با سبب شناسی ضربه، ارتباط معنی داری با نتایج جراحی نشان نداد اما در این گروه، بیماران بالای ده کیلوگرم ارتباط معنی داری بین وزن و نتایج حاصل از جراحی دیده شد (جدول ۲). به عبارت دیگر در بیماران با سابقه مادرزادی، وزن عامل موثر و مداخله گر نبوده اما در گروه با سبب شناسی ضربه، وزن نقش موثر و معنی داری را در میزان موفقیت جراحی نشان داد.

به ذکر است که تعدادی از بیماران کاملاً زمین گیر، تعدادی با عدم وزن گیری بر روی یک اندام و بعضی از آنها از درجات متفاوت لنگش در راه رفتن در سطوح هموار و تشدید علائم در پی راه رفتن سریعتر در سطوح هموار، پله ها و یا سطوح ناهموار نشان دادند. رادیوگرافی به عمل آمده از مفصل مذکور، درجات مختلفی از استئوآرتریت، بشقابی شدن استابولوم، تغییرات دژنراتیو وسیع در روی سطوح مفصلی راس ران و استابولوم ناشی از شکستگی های قدیمی گردن و سر ران و علل مادر زادی، انتزیوفیت در لبه های کپسول مفصل و محل اتصال تاندون، تورم مفصل و در بیماران ضربه ای دررفتگی کامل را نشان داد.

درمان جراحی

از آنجایی که درمان جراحی تعویض مفصل لگنی - رانی در سگ های کوچک و گربه ها مورد توجه قرار گرفته است و با توجه به عدم در اختیار داشتن امکانات جراحی مذکور، جراحی آرتروپلاستی برداشت سر و گردن استخوان ران در مورد سگ های با وزن بالاتر از ۱۰ کیلوگرم توصیه گردید. پس از انجام عمل جراحی برداشت سر و گردن استخوان ران، درمان آنتی بیوتیکی به مدت سه روز و مصرف شربت کلسیم در مقادیر توصیه شده متعارف به مدت ۴ هفته ادامه یافت. پس از جراحی، حرکات بیماران به مدت ۴ هفته، محدود گردید. با توجه به سن، وزن و وضعیت مفصل از لحاظ حضور تغییرات دژنراتیو مفصل لگنی - رانی نتایج جراحی

جدول ۱: ناهنجاری های مادرزادی در بیماران زیر یک سال

وزن بیمار	تغییرات مفصلی	پیش آگهی				جمع
		عالی	خوب	بد	خیلی بد	
تا ۱۰ کیلوگرم	بدون عارضه دژنراتیو مفصلی	۷	-	-	-	۷
	همراه عارضه دژنراتیو مفصلی	۹	۲	-	-	۱۱
بیش از ۱۰ کیلوگرم	بدون عارضه دژنراتیو مفصلی	۲	-	-	-	۲
	همراه عارضه دژنراتیو مفصلی	۱۷	۱۲	-	-	۲۹
جمع		۳۵	۱۴	صفر	صفر	۴۹

جدول ۲: ناهنجاری های ضربه ای در بیماران زیر یک سال

وزن بیمار	تغییرات مفصل	پیش آگهی				جمع
		عالی	خوب	بد	خیلی بد	
تا ۱۰ کیلوگرم	بدون عارضه دژنراتیو مفصلی	۳	۳	-	-	۶
	همراه عارضه دژنراتیو مفصلی	۱	۴	-	-	۵
بیش از ۱۰ کیلوگرم	بدون عارضه دژنراتیو مفصلی	۱۲	۲	-	-	۱۴
	همراه عارضه دژنراتیو مفصلی	۷	۳	-	-	۱۰
جمع		۲۳	۱۲	صفر	صفر	۳۵

بحث:

نظیر دیسپلازی مفصل ران، استوآرتریت، بیماری نکروز غیر عفونی سر ران، شکستگی سر ران یا استابولوم، دررفتگی مفصل لگنی- رانی و یا متعاقب عدم موفقیت جراحی تعویض مفصل کامل لگنی- رانی انجام می شود (۱۴ و ۱۳ و ۱). هدف از جراحی برداشت سر و گردن استخوان ران، حذف تماس استخوان-استخوان می باشد که پس از گذشت چند ماه اجازه تشکیل مفصل کاذب را فراهم می سازد (۸ و ۱۰). مفصل کاذب ایجاد شده از بافت فیبروزی سخت و متراکم تشکیل شده است که در واقع کپسول سینوویالی را پوشانده و حفره استابولوم نیز به تدریج با ساختار استخوانی جدید جایگزین می گردد (۱۴ و ۱۰ و ۸). با توجه به تمامی مراحل ذکر شده، و تغییرات ساختاری در محل مفصل، نتایج بالینی متعاقب این روش جراحی و کارآیی آن به دلیل مشکلات در انجام آنالیز راه رفتن به خوبی مشخص نشده است (۱۲). گزارش محققان نشان داده است که عواملی نظیر روش جراحی، مدت زمان گذشت از ایجاد ضایعه، سن بیمار، مراقبت های پس از عمل، وزن و سایر بیماری های همزمان در میزان درصد موفقیت در پاسخ به جراحی نقش اساسی دارند.

اکثر قریب به اتفاق محققان بر این باورند که وزن موثرترین عامل در میزان موفقیت جراحی برداشت مفصل لگنی- رانی در سگ می باشد به طوری که جراحی در حیوانات سبکتر از ۱۷ کیلو گرم نتایج خوب تا عالی را به دنبال خواهد داشت و در سگ های سنگین تر، نتایج درمان جراحی چندان مناسب نیست (۱۱). کوتاه شده پا، کاهش دامنه حرکت

عوارض و نارضایتی های موجود در مفصل لگنی- رانی متعاقب تروما و یا بیماری های مادرزادی و اختلالات رشدی به وضوح در سگ و گربه دیده می شوند (۱۴ و ۱۳ و ۱). روش های درمانی گوناگونی نظیر درمان دارویی و جراحی به شیوه های قدیمی و جدید به این منظور به کار گرفته شدند (۱۴). تعویض مفصل لگنی- رانی را می توان از جدید ترین و کارآمدترین روش های درمان مشکلات مفصل مذکور در سگهای سنگین نام برد (۳ و ۱۳). از معایب عمده جراحی جایگزینی کامل مفصل لگنی- رانی، نیاز به تجهیزات بسیار گران قیمت، هزینه سنگین عمل جراحی، استراحت مطلق پس از جراحی به مدت دو ماه و عوارض بالقوه بسیار شدید، پاسخ مناسب سایر روش های درمانی در سگ های سبک، امروزه جراحان را بر این داشته است که به بررسی و کارآیی روش قدیمی برداشت مفصل لگنی- رانی در درمان این نوع اختلالات بپردازند. در منابع آمده است که استفاده از جراحی استئوتومی سر و گردن استخوان ران در سگ های سبک با نتایج عالی همراه بوده است (۲ و ۶). اما همچنان سؤال در مورد کارآیی این روش در درمان ضایعات مفصل لگنی- رانی در سگ های سنگین وزن مورد بحث بسیاری از محققان است. در این مطالعه گذشته نگر، با مقایسه نتایج حاصل از این روش جراحی در سگ های سبک وزن و سنگین وزن با اتیولوژی مادرزادی یا ناشی از ضربه، کارآیی این روش مورد بررسی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته است.

استئوتومی سر و گردن استخوان ران در درمان بیمای هایی

مفصل، کاهش زاویه زانو و مچ و آتروفی عضلات از عمده مشکلات پس از جراحی برداشت سر و گردن استخوان ران گزارش گردیده است. اما گروهی دیگر به دلیل نتایج مناسب و قابل قبول در سگ های سبک وزن، هزینه کمتر، عدم نیاز به استراحت پس از جراحی و کاهش احتمال ایجاد عوارض بالقوه پس از جراحی، این روش جراحی را توصیه می نمایند (۱۴ و ۱۳ و ۹ و ۴ و ۳).

محققان درصد پایین میزان موفقیت جراحی فوق را در حیوانات سنگین وزن ناشی از سایش استخوان روی استخوان می دانند که متعاقب سایش بخش بالایی استخوان ران روی استابولوم می باشد. برخی جراحان پس از برداشت مفصل، با قرار دادن باریکه ای از عضله دو سر رانی در فضای باقی مانده سعی داشته اند که مشکل اخیر را کاهش دهند (۱۴ و ۱۳ و ۹ و ۴ و ۳). در مطالعه ای دیگر، استفاده از نوار عضلانی مذکور به نتایج قابل قبولی منجر نشده است. آتروفی عضلات پس از گذشت ۳۰ تا ۶۰ روز و دشواری روش جراحی از دلایل مطرح شده در کاهش میزان موفقیت جراحی در بهره گیری از این نوار عضلانی بوده است (۷). نویسندگان مقاله مذکور با توجه به دلایل اشاره شده، از نوار عضلانی استفاده نمودند.

به منظور افزایش درصد موفقیت جراحی، برداشت تروکانتر کوچک و کاهش احتمال درگیر شدن بالای استخوان ران با استابولوم پیشنهاد شده است. در یک بررسی، برداشت گوه ای شکل از انتهای بالایی استخوان ران و اتصال مجدد تروکانتر به دیافیز ران در میزان پاسخ به درمان جراحی در مقایسه با گروه شاهد اختلاف معنی داری را نشان نداد (۷)، در بررسی حاضر نیز، برداشت تروکانتر کوچک بصورت گوه ای شکل از بالای استخوان ران را انجام نشد. یکی از عوارض پس از جراحی برداشت سر و گردن استخوان ران درگیری عصب سیاتیک و لنگش شدید ناشی از می باشد (۹) که موردی از درگیری عصب سیاتیک در مطالعه حاضر مشاهده نگردید.

در این بررسی نتایج آماری نشان داد که وزن نقش اساسی در پیش آگهی درمان ضایعات مفصل لگنی- رانی ناشی از

ناهنجاری مادرزادی ندارد اما عامل تعیین کننده در میزان موفقیت جراحی در ضایعات ضربه ای مفصل لگنی- رانی می باشد. سایر مطالعات نیز نشان داده بود که وزن از علل اصلی موثر در میزان موفقیت جراحی برداشت مفصل لگنی- رانی می باشد (۱۴ و ۱۳ و ۱۱). نویسندگان با نتایج حاصل از مطالعه درمانگاهی حاضر نشان دادند که عامل وزن در سگ های با سابقه ناهنجاری ناشی از ضربه باعث تشدید روند آرتروز می شود. در واقع در سگ های زیر ده کیلوگرم با سابقه ضایعات ضربه ای، ارتباط معنی داری بین وزن، آرتروز و پیش آگهی وجود نداشت اما در سگ های بالای ده کیلوگرم، ارتباط بین آرتروز و پیش آگهی مشاهده شد. در مقایسه با سبب شناسی بیماری، می توان گفت که اعمال نیرو و تخریب ساختارهای نگه دارنده پیرامون مفصل در سگ های زیر ده کیلوگرم، احتمال افزایش ایجاد ضایعه دژنراتیو مفصلی و نقش آن در کاهش میزان موفقیت جراحی، با سبب شناسی ضربه را فراهم می سازد و ارتباط معنی داری را در این گروه نشان داد.

نتیجه گیری:

با توجه به نتایج بدست آمده در مطالعه گذشته نگر درمانگاهی حاضر، می توان گفت که در شرایطی که امکان جراحی جایگزینی مفصل لگنی- رانی به دلایل مطرح شده وجود ندارد، روش برداشت سر و گردن استخوان ران در سگ های سبک و حتی سنگین وزن باحضور علائم بیماری دژنراتیو مفصلی و سبب شناسی های مادرزادی و با احتیاط بیشتر در بیماران بالای ده کیلوگرم با سابقه ضربه روش جایگزین مناسب می باشد.

Reference:

- 1- Alam, M.R., Lee J.I., Kang H.S., Kim I.S., Park S.Y. Lee K.C. Kim N.S. (2007) Frequency and distribution of patellar luxation in dogs: 134 cases (2000-2005). *Vet Comp Orthop Traumatol* 20: 59-64.
- 2- Braden T.D., Olivier N.B., Blaiset M.A., Averill S.M., Bolliger C., DeCamp C.E. (2004) Objective evaluation of total hip replacement in 127 dogs utilizing force plate analysis. *Vet Comp Orthop Traum* 17 78.
- 3- Denny H.R. Butterworth S.J. The hip. In: Denny HR and Butterworth SJ. (2000) A guide to canine and feline orthopaedic surgery, 4th ed., London, Blackwell Science pp: 455-494.
- 4- Fossum T.W. Hedlund C.S. Hulse D.A. Johnson A.L. Schulz K.S. Seim H.B. Willard M.D. Bahr A. Carroll G.L. (2007), Hip dysplasia. In: Fossum TW. Small animal surgery. 3rd ed. St. Louis, Mosby pp: 1289-1299.
- 5- Holsworth I.G., Schulz K.S., Kass P.H., Scherrer W.E., Beale B.S., Cook J.L., Hornof W.J. (2005) Comparison of arthroscopic and radiographic abnormalities in the hip joints of juvenile dogs with hip dysplasia. *J Am Vet Med Assoc* 227 (7) 1087- 1094.
- 6- Lewis D.D. (1988) Postoperative examination of the biceps femoris muscle sling used in excision of the femoral head and neck in dogs. *Vet Surg* 17 269-277.
- 7- Mann F.A., Tangner C.H., Wagner-Mann C., Read W.K., Hulse D.A., Puglisi T.A., Hobbson H.P. (2008) A comparison of standard femoral head and neck excision and femoral head and neck excision using a biceps femoris muscle flap in the dog. *Veterinary surgery* 16 (3) 223-230.
- 8- Montgomery R.D., Milton J.L., Horne R.D., Coble R.H., Williams J.C. (1987) A retrospective comparison of three techniques for femoral head and neck excision in dogs. *Veterinary Surgery* 16 (6) 423-426.
- 9- Nunamaker D.M. Fractures and dislocations of the hip joint. In: Newton CD and Nunamaker DN. (1985) Textbook of Small Animal Orthopedics. 1st ed. Philadelphia, Lippincott pp: 912-933.
- 10- Penwik R.C. (1992) The variables that influence the success of femoral head and neck excision in dog. *Vet Med* 4 325-333.
- 11- Rawson E.A., Arosohn M.G., Burk R.L. (2005) Simultaneous bilateral femoral head and neck ostectomy for the treatment of canine hip dysplasia. *Journal of the American Animal Hospital Association* 41: 166-170.
- 12- Skurla K., Egger E.L., Schwarz P.D. James S.P. (2000) Owner assessment of the outcome of total hip arthroplasty in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 217 1010-1012.
- 13- Slocum B., Slocum T.D. Hip. In: Bojrab MJ and Ellison GW. (1998) Current Techniques in Small Animal Surgery. 4th ed. Baltimore, Williams and Wilkins pp: 1127-1185.
- 14 Tomlinson J.L. Vertebral fractures and luxations osteoarthritis. In: Slatter D. (2003) Textbook of Small Animal Surgery. Vol 2. 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co pp: 1989-2001.