

## ارزیابی هیستوپاتولوژیکی و رادیولوژیکی یک روش تغییر شکل یافته

### درمانی آرتروپلاستی روی مفصل رانی خرگوش

غلامرضا عابدی<sup>۱</sup>، احمد اصغری<sup>۲\*</sup>، رحیم عزیزاده<sup>۱</sup>، امیر سلمان باقری<sup>۳</sup>

#### چکیده

آرتروپلاستی مفصل ران در بسیاری از موارد مثل دیسپلازی مفصل ران، شکستگی های سر استخوان ران و استابولوم، استئوآرتریت، درفتگی های مفصل ران و به نتیجه نرسیدن استفاده از پروتزهایی که در مواقع از بین رفتن حفره استابولوم و سر و گردن استخوان ران می باشد در دام کوچک کاربرد دارند. اساس این روش برداشت سر و گردن استخوان ران است که با این روش تماس استخوان با استخوان حذف می شود باعث تشکیل مفصل کاذب می شود که یک بافت فیروز سخت در این ناحیه قرار می گیرد و حفره استابولوم به تدریج توسط استخوان پر می شود. در این مطالعه ۱۰ سر خرگوش سفید نوزلندی نر بالغ و سالم با محدوده وزنی ۳/۵-۳ کیلوگرم و سن ۲۶-۲۴ هفتگی انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه ۵ تایی تقسیم شده و در شرایط یکسان از لحاظ نگهداری و تغذیه قرار گرفتند. سپس در گروه اول (شاهد): پای راست حیوان مورد عمل جراحی قرار گرفته و سر و گردن استخوان ران توسط استئوتوم برداشته شد و هیچ گونه فلاپ عضلانی در ناحیه قرار نگرفت. سپس ناحیه عمل به صورت معمول بخیه گردید. گروه دوم (آزمایش): پای راست حیوان مورد عمل جراحی قرار گرفته و سر و گردن استخوان ران توسط استئوتوم برداشته شد. سپس اینترشن عضل سوپرفشیال گلوئیتال آزاد و بدنبال آن اریجین عضله واستوس لترالیس جدا شده و در نهایت اینترشن و اریجین دو عضله در حد فاصل بین استابولوم و قسمت بالایی استخوان قرار گرفت. در نهایت رهیافت محل جراحی به صورت روتین بخیه گردید. ارزیابی کالبدگشایی و هیستوپاتولوژیکی بعد از ۶۰ روز از جراحی انجام گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که به دلیل وضعیت خاص آناتومیکی و عمل عضلات ران، لگن، اینترشن و اریجین عضلات واستوس لترالیس و سوپرفشیال گلوئیتال، اگر این دو عضله در حالت و وضعیت جدیدی قرار گیرند می توانند از تغییرات نا مطلوب که در ساختار ران بوجود می آید جلوگیری کنند.

واژگان کلیدی: مفصل کوکسوفمورال، استخوان فمور، آرتروپلاستی، خرگوش.

تاریخ دریافت: ۹۱/۶/۲ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۱۹

#### مقدمه

سه عامل اصلی تثبیت کننده مفصل کوکسوفمورال عبارتند از:

\*۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه جراحی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، تهران، ایران

Dr.Ahmad.Ashgari@gmail.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دستیار تخصصی جراحی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی،

تهران، ایران

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار، دانش آموخته دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، گرمسار، ایران

رباط سر فمور، کپسول مفصلی و لبه پشتی استابولوم پایدارکننده های فرعی شامل: لبه استابولوم و اجزاء سازنده لیگامنت قدامی استابولوم و لایه سطحی - میانی و عمقی عضله گلوئیتال (Gluteal) و ترکیب مفصل کوکسوفمورال جمع کننده ها و دور کننده ها. اینها توسط عضلات کوادریسپس فموریس (Quadriceps Femoris)، ایلیوسوس (Iliopsoas)، جملی (Gemellus)، عضلات داخلی و خارجی اکتوتور (Obturator) در بر گرفته می شوند. این عضلات لگنی در مسیر مفصل هیپ در طبقات مختلف از لومبوساکرال اسپاین (Lumbosacral Spine) و لگن تا فمور امتداد دارند. کمبود دو عامل یا بیشتر از این تعداد از پایدار کننده های اصلی به طور ثابت باعث دررفتگی می شود (۱۳). دررفتگی کوکسوفمورال باعث لنگش خفیف تا شدید می شود و اگر در رفتگی دو طرفه باشد، حیوانات به طور معمول قادر به راه رفتن نخواهند بود. علائم دیگر کلینیکی ممکن است با جراحی همزمان با دستگاه تنفسی اداری، عصبی یا معدی - روده ای موجود باشد (۱۱).

آرتروپلاستی مفصل ران در بسیاری موارد از جمله دیسپلازی، استئوآرتریت مفصل، شکستگی سر استخوان ران، استئوآرتریت، دررفتگی های مفصل ران و به نتیجه نرسیدن استفاده از پروتزهایی که در مواقع از بین رفتن حفره استابولوم و سر و گردن استخوان ران می باشد و بیماری پرتز نکروز سر و گردن استخوان ران (legg-calve perths) نیز کاربرد دارد. اساس این

روش برداشت سر و گردن استخوان است که با این روش تماس استخوان با استخوان کم می‌شود و مفصل کاذب تشکیل می‌شود که یک بافت فیبروز سخت در این ناحیه قرار می‌گیرد و حفره استابولوم به تدریج توسط استخوان پر می‌شود و استئوفیت‌ها در این ناحیه پر می‌شوند.

تغییراتی که در عملکرد ران بدنبال این عمل بوجود می‌آید شامل کاهش در دامنه حرکت بخصوص دورشدن، نزدیک شدن و جابجایی به سمت عقب و بالا در استخوان و کاهش زاویه مفصل زانو و مفصل خرگوشی، آتروفی ماهیچه و کوتاه شدن پا می‌باشد. در این روش به دلیل وضعیت خاص آناتومیکی و عمل عضلات ران، اینسرشن و اریجین عضلات واستوس لترالیس و سوپر فشیال گلوئال، اگر این دو عضله در حالت وضعیت جدیدی قرار گیرند، می‌توانند از تغییرات نا مطلوب ذکر شده که در ساختار ران بوجود می‌آید جلوگیری کنند. در واقع در این روش علاوه بر حفظ مزیت روش ارتروپلاستی بر کیفیت ترمیم بافت فیبرو کارتیلاژ و کاهش تحمل درد توسط حیوان توجه شده و آن را از روش قبلی متمایز می‌سازد. به نظر می‌رسد این روش انتخاب روشی مناسبی است که بتواند علاوه بر کاهش درد در اثر تماس استخوان ران با استابولوم تا حد امکان از تغییراتی که در عملکرد ران به وجود می‌آید نیز جلوگیری کند.

### مواد و روش کار

در این مطالعه ۱۰ سر خرگوش سفید نیوزلندی نر بالغ و سالم با محدوده وزنی ۳-۳/۵ کیلوگرم و سن ۲۶-۲۴ هفتگی انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه ۵ تایی تقسیم شده و در شرایط یکسان از لحاظ نگهداری و تغذیه قرار گرفتند.

### انجام جراحی و مراقبت‌های بعد از عمل

ابتدا با تزریق عضلانی توام کتامین (۳۰mg/kg) و زایلازین (۵mg/kg) خرگوشها بیهوش شده و بعد از حالت گماری، پای راست حیوانات به طور معمول جهت انجام جراحی آماده

گردید. در طول عمل نرمال سالین ۰/۹٪ به صورت وریدی تزریق می‌شد. در ادامه تمام حیوانات هر دو گروه تحت عمل جراحی بصورت زیر قرار گرفتند؛ برشی به طول ۷ سانتیمتر در محل اتصال استخوان ران به حفره استابولوم با تیغ بیستوری داده شد. سپس پوست، فاسیا، تاندونها و عضلات اطراف استخوان بدون قطع کردن و آسیب رساندن به آنها با کند کاری کنار زده شد، بطوری که استابولوم در معرض دید قرار گیرد. سپس در گروه اول(شاهد): پای راست حیوان مورد عمل جراحی قرار گرفته و سر و گردن استخوان ران توسط استئوتوم برداشته شد و هیچ گونه فلاپ عضلانی در ناحیه قرار نگرفت (نگاره ۱و۲). سپس ناحیه عمل به صورت معمول بخیه گردید.

گروه دوم (آزمایش): پای راست حیوان مورد عمل جراحی قرار گرفته و سر و گردن استخوان ران توسط استئوتوم برداشته شد. سپس اینسرشن عضله سوپرفشیال گلوئال آزاد و بدنبال آن اریجین عضله واستوس لترالیس جدا شده و در نهایت اینسرشن و اریجین دو عضله در حد فاصل بین استابولوم و قسمت بالای استخوان قرار گرفت(نگاره ۳). در نهایت رهیافت محل جراحی به صورت روتین بخیه گردید.

در تمام حیوانات مورد آزمایش جهت جلوگیری از عفونتهای احتمالی روزانه پنی سیلین جی پروکائین (IU/kg IM, bid) (۲۰۰۰۰) و دکزامتازون (۰/۶ mg/kg) و تراوادول (5 mg/kg, bid) به مدت ۳ روز تجویز شد. موضع عمل روزانه از لحاظ وجود عفونت و ترشحات احتمالی بررسی می‌شد. بخیه‌های پوست ۱۲ روز بعد از جراحی برداشته شدند.

(نگاره ۴) و همچنین ۴۵ روز بعد از عمل نیز انجام شد.



نگاره ۴: رادیوگرافی گروه آزمایش کنترل روز صفر (روز عمل)

#### ارزیابی کالبدگشایی

تشکیل بافت نکروز در محل آرتروپلاستی و تشکیل استئوفیت‌ها در قسمت بالای استخوان ران و استابولوم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

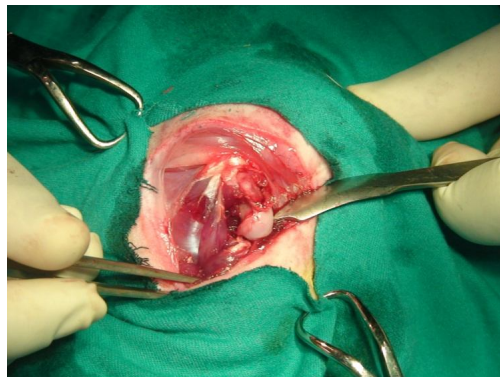
#### ارزیابی هیستوپاتولوژیکی

در روز ۶۰ بعد از عمل حیوانات هر دو گروه توسط روش‌های جراحی یوتانایز شدند. بافت‌های اطراف ناحیه آرتروپلاستی مثل بافت‌های فیروزه و نکروزه و استخوانی تشکیل شده پس از جراحی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

#### نتایج

##### نتایج آسیب شناسی

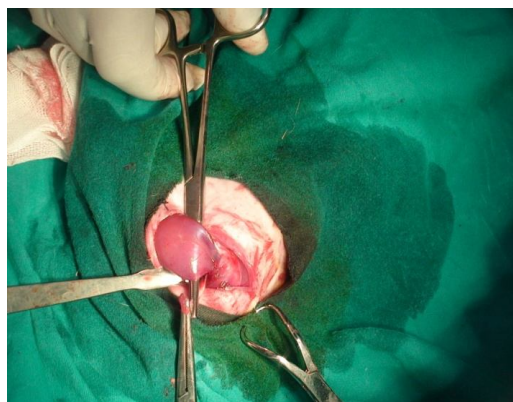
در ارزیابی هیستوپاتولوژیک نمونه‌های گروه شاهد؛ در محل شکستگی گردن فمور، مراحل ترمیم به صورت تشکیل کالوس غضروفی و در قسمت‌های بالاتر ایجاد بافت فیبروکارتیلاژ موجب تشکیل مفصل کاذب گردیده بود. در مورد درمان جدید با روش جایگزینی عضلات بین سر برداشته شده فمور و مفصل استابولوم، مراحل ترمیم به صورت تشکیل بافت وسیع فیبروکارتیلاژ همراه با نکروز زینکر عضلات مخلط اسکلتی در ناحیه مذکور مشهود می‌باشد. در واقع فشار وارد شده به



نگاره ۱: اکسپوز شدن سر و گردن استخوان ران



نگاره ۲: برداشتن سر و گردن استخوان ران

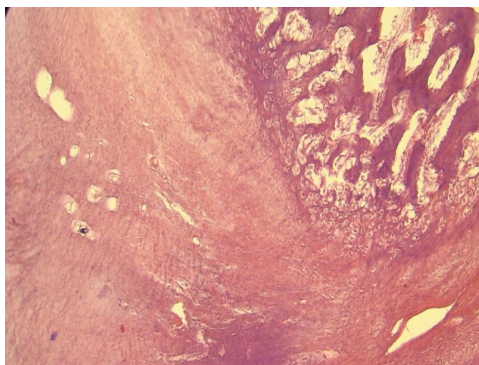


نگاره ۳: قرار گرفتن اینسرشن و اریجین دو عضله سوپرفشیتال و واستوس لترالیس در قسمت بالایی استخوان فمور

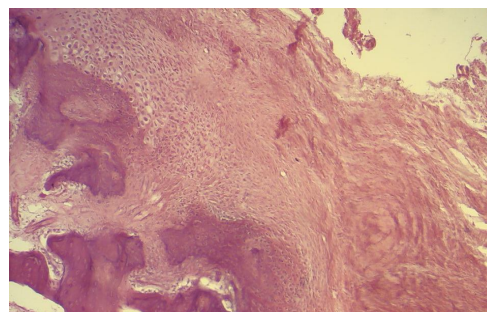
#### ارزیابی رادیوگرافی

رادیوگرافی استخوان ران در هر دو گروه بطور یکسان صورت گرفت. بدین ترتیب که بلافاصله بعد از عمل (روز صفر)

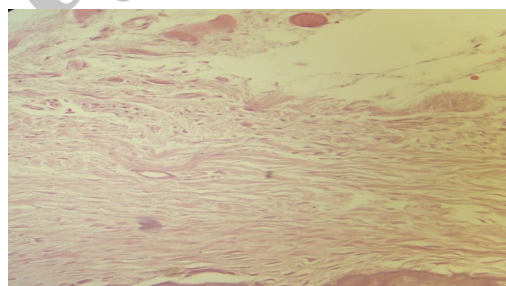
عضلات موجبات آتروفی و مرگ سلول های عضلانی و ایجاد بافت فیبروکارتیلاژ به عنوان جایگزین را همراه با تشکیل بهتر مفصل کاذب در برداشته است. با توجه به کاهش درد در این روش و بهتر بودن استقرار مفصل کاذب، این روش از لحاظ پاتولوژی جواب بهتری نسبت به روش قبل در برداشته است. نگاره های ۵ الی ۷ به خوبی بیانگر این مطلب هستند.



نگاره ۷: گروه آزمایش؛ عضلات مخبط اسکلتی در محل مفصل و روند تشکیل بافت فیبروکارتیلیج (H&E × ۱۰۰).



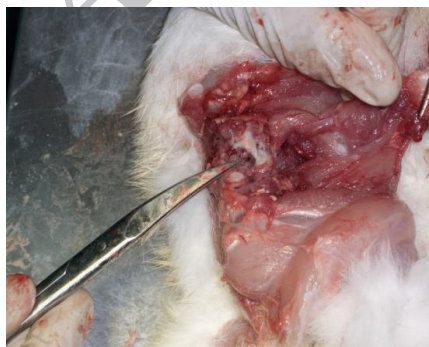
نگاره ۵: گروه کنترل؛ تشکیل بافت فیبروکارتیلاژ (H&E × ۲۵۰).



نگاره ۶: گروه آزمایش؛ عضلات مخبط اسکلتی در محل مفصل که روند تشکیل بافت فیبروکارتیلاژ در محل شکستگی استئوتومی (× ۲۵۰) (H&E).

### نتایج کالبدگشایی

در ارزیابی کالبدگشایی تشکیل بافت نکروز در محل آرتروپلاستی و تشکیل استئوفیت ها در قسمت بالای استخوان ران و استابولوم مورد ارزیابی قرار گرفته است که حالت نامناسب فمور در گروه کنترل مشاهده گردید ولی موارد فوق در گروه آزمایش مشاهده نگردیده و انتهای استخوان فمور در وضعیت مناسبتری قرار داشت (نگاره های ۸ و ۹).



نگاره ۸: گروه کنترل؛ وضعیت نامناسب قرارگرفتن قسمت بالای فمور و تشکیل کالوس استخوانی

## بحث

آرتروپلاستی برش یا برداشت سر و گردن استخوان فمور، به صورت یک طرفه و دو طرفه در درمان درگیریهای شدید مفصل کوکسوفمورال می باشد. بیشتر موارد گزارش شده در سگ های کوچکی بوده که یک مفصل شان درگیری داشته اند، هرچند ممکن است در سگ های بزرگتر هم انجام گیرد. اگر هر دو مفصل درگیر باشد انجام روش آرتروپلاستی همزمان دو طرفه کوکسوفمورال با نتایج رضایت بخشی همراه می باشد. در این موارد آرتروپلاستی به دنبال پیشرفت آرتروزیس کاذبی که با حذف تماس استخوان به استخوان دیگر صورت می گیرد. (بعد از عمل جراحی گریترتروکانت بر سطح دورسال استابولوم سوار می شود (۶). آرتروپلاستی مفصل ران در بسیاری از موارد مثل دیسپلازی مفصل ران، شکستگیهای سر استخوان ران و استابولوم، استئوآرتریت، در رفتگی های مفصل ران و به نتیجه نرسیدن استفاده از پروتزهایی که در مواقع از بین رفتن حفره استابولوم، سر و گردن استخوان ران می باشد، کاربرد دارند. (۴). اساس این روش برداشت سر و گردن استخوان ران است که با این روش تماس استخوان با استخوان حذف شده و باعث تشکیل مفصل کاذب می شود که یک بافت فیروز سخت در این ناحیه قرار می گیرد و حفره استابولوم به تدریج توسط استخوان پر می شود و استئوفیت ها در این ناحیه تشکیل می شوند (۴، ۳، ۲). عواملی که ممکن است بر نتایج کاربردی جراحی استخوان سر و گردن ران تأثیر بگذارند شامل تکنیک جراحی، طول مدت آسیب، سن بیمار، مراقبت بعد از عمل و وزن بدن می باشند. وزن بدن، مهمترین این عوامل است. سگهای با وزن کمتر از ۱۷ کیلوگرم نتایج قابل توجهی خوبی دارند و سگهای بزرگتر به نتایجی با تناقض بیشتر دست می یابند. بهبودی کامل بعد از عمل جراحی ممکن است ۶ تا ۸ ماه طول بکشد و سگهای جوانتر ممکن است سریعتر از بیماران پیرتر بهبودی یابند. تغییرات



نگاره ۹: گروه آزمایش؛ وضعیت مناسب قسمت بالای فمور

## نتایج رادیوگرافی

نتایج نشان دهنده ایجاد مفصل کاذب توسط استخوان فمور با لگن و عمیق شدن حفره استابولوم در گروه شاهد و ایجاد کالوس استخوانی و جذب در ناحیه بدنه فمور می باشد (نگاره ۱۰ و ۱۱).



نگاره ۱۰: رادیوگرافی گروه کنترل روز ۴۵ بعد از عمل: ایجاد چسبندگی و کالوس بین استخوان فمور با لگن و عمیق شدن حفره استابولوم



نگاره ۱۱: رادیوگرافی گروه آزمایش روز ۴۵ بعد از عمل: عدم ایجاد کالوس بین استخوان فمور و استابولوم

از نظر بالینی نداشته‌اند. استفاده از ضخامت جزئی بایسپس فموریس و دیپ گلوئتال شانس حرکت سریع پس از جراحی را کاهش داده بود. بازگشت به عملکرد را هرچه سریعتر تصریح کرده و بیان شده که استفاده از ضخامت جزئی بایسپس نتایج بهتری از فلپ دیپ گلوئتال دارد (۹). نشان داده شده که استفاده از پیوند واسطه ای عضله در سر استخوان فمور منجر به برطرف شدن درد عضو در طول دوره درمانی گردیده است (۷). به نظر می‌رسد انتخاب روشی مناسب که بتواند علاوه بر کاهش درد در اثر تماس استخوان ران با استابولوم که تا حد امکان از تغییراتی که در عملکرد ران به وجود می‌آید جلوگیری کند، موثر می‌باشد. با توجه به مطالب فوق روشی که بتواند باعث کاهش درد و لنگش شود و باعث جلوگیری از آتروفی عضلات شود و نیز به کوتاه نشدن پای حیوان منجر شود، مورد نیاز می‌باشد. در این روش به دلیل وضعیت خاص آناتومیکی و عمل عضلات ران، لگن، اینسرشن و اریجین عضلات واستوس لترالیس و سوپر فشیال گلوئتال، اگر این دو عضله در حالت و وضعیت جدیدی قرار گیرند می‌توانند از تغییرات نامطلوب ذکر شده که در ساختار ران بوجود می‌آید جلوگیری کنند. در واقع در این روش علاوه بر حفظ مزیت روش آرتروپلاستی بر کیفیت ترمیم بافت فیبرو کارتیلیج و کاهش تحمل درد توسط حیوان توجه شده و آن را از روش‌های قبلی متمایز می‌سازد.

## REFERENCES

- 1- Allan, G.S. (1998): Radiographic signs of joint disease.in thrall DE (ed): Text book of veterinary diagnostic radiology.WB saunders, Philadelphia. P: 172.
- 2- Brown, R.E. (1953): A surgical approach to the coxofemoral joint of dogs. N. Am.Vet. 34: 420.
- 3- Corely, E.A., Hogan, P.M. (1985): Trends in hip dysplasia control:analysis of radiographs submitted to the Orthopedic foundation for animal 1974 to 1984. J. Am. Vet. Med. Assoc. 187:805.

کارکردی که بعد از جراحی استخوان سر و گردن ران شناسایی شده‌اند عبارتند از: کاهش دامنه حرکت، بخصوص در دورشدن عضو از خط میانی بدن، کشش عضله، تغییر مکان ناحیه پستی ران، کاهش انحناء (خمیدگی) مفصل بالای پس زانو و کپل (ران)، آتروفی ماهیچه و کوتاه شدن عضو می‌باشند (۱۰).

تحقیقات گذشته نگر نشان می‌دهند که استئوتومی اصلاح شده برای دیسپلازی مفصل رانی در شروع دهه ۱۹۸۰ خیلی رایج شده بود، اگر چه کمتر از امروزه مورد استفاده قرار می‌گرفت، به دلیل اینکه از ضایعه مفصلی جلوگیری نمی‌کرد، به خصوص برای استئوتومی داخل تروکانتریک صدق می‌کرد (۵). نتایج بهتر با استئوتومی سه گانه لگن بدست می‌آید اما فقط در مجموعه موارد سخت این مساله صدق می‌کند. مفصل هیپ در این قضیه می‌بایست دارای آرتروزی باشد که با عکس رادیولوژی و آزمایش آرتروسکوپی مشخص می‌شود (۱). در مطالعه دیگری که در دررفتگی مفصل کوکسوفمورال صورت گرفته نشان داده شده که اکثریت غالب دررفتگی مفصل در سگ و گربه در مفصل کوکسوفمورال رخ می‌دهد، اگر چه در حیوانات نابالغ نیز رخ می‌دهد که عوامل ضربه ای از بیشترین دلایل جابجایی مفصل رانی می‌باشد، اگر چه در سگ‌هایی نیز ممکن است دررفتگی ثانویه بدلیل دیسلازی شدی رانی باشد. حضور دیسپلازی رانی ممکن است بر برنامه درمانی و پیش آگهی برای سگ‌های بدون دررفتگی رانی اثر گذار باشد (۱۲). در تحقیقی که برداشت سر و گردن فمور روی مفصل کوکسوفمورال سگ انجام شده، در یک گروه محل استئوتومی با ضخامت جزئی عضله بایسپس فموریس پر شده است و در گروه دیگر با فلپ عضله دیپ گلوئتال پر شده است و در گروه سوم، فلپ ضخامت جزئی بایسپس ایجاد شده و به پشت موقعیت اصلی خود بخیه شده است. سگها بعد از ۳ هفته، مشکلات بعد از عمل جراحی معناداری

- 4- DeJardin, L.M. (1998): The effect of triple pelvic osteotomy on the articular contact area of the hip joint in dysplastic dogs: An in vitro experimental study. *Vet. Surg.* 27:194.
- 5- Dueland, R.T., Adams, W.M. (2001): Effect of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. *Vet. Surg.* 30: 201-217
- 6- Horren, M.R. (1979): Coxofemoral luxation in small animals. *J. Vet. Orthop.* I: 30.
- 7- Ingvarsson, T. (1999): Incidence of total hip replacement for primary osteoarthritis in Iceland 1982-1996. *Acta. Orthop. Scand.* 70:229.
- 8- Jenny, J. (1963): Resection of the femoral in developmental hip disorders in dogs. *Proc. Am. Vet. Med. Ass.* P: 170.
- 9- Joseph, M., James, P. (1991): Effect of two muscle sling techniques on early morbidity after femoral head and neck excision in dog. 18<sup>th</sup> annual veterinary orthopedic society meeting, snowmass, Colorado.
- 10- Olmstead, M.L. (1983): A five year study of 221 total hip replacements in the dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 183: 191.
- 11- Rasmussen, L.M. (1980): Preoperative variables affecting long term outcome of triple pelvic osteotomy for treatment of naturally developing hip dysplasia in dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213:80.
- 12- Roberto, E. (1991): Uncemented bone scanning following hip arthroplasty. *Clin. Orth. Rel. Res.* 269: 43-50.
- 13- Smith, W.S. (1963): Etiology of congenital dislocation of the hip: An experimental approach to the problem using young dogs. *J. Bone Joint Surg. Am.* 45:491.
- 14- Spreull, R.H.A. (1961): Excision arthroplasty as a method of treatment of hip joint disease in the dog. *Vet. Rec.* 73: 573.