طرائق مختلفة لإجراء الإخصاء بالجراحة المنظارية في الكلاب

طارق محمود العكيدي و منير سالم البدراني

فرع الجراحة وعلم تناسل الحيوان، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الإستلام ٨ نيسان ٢٠١٨؛ القبول ٢٦ مايس ٢٠١٨)

الخلاصة

هدفت الدراسة إلى تقييم الطرق المختلفة لإجراء عملية الإخصاء بالجراحة المنظارية في الكلاب وتحديد كفاءة وعيوب كل من هذه الطرق أجريت الدراسة على ٢٠ كلباً محلياً سليم صحيًا تتراوح أعمارهم بين ١٠ إلى ٢٠ شهراً واوزانها بين ١٧- ٣٣ كجم. تم تقسيم الحيوانات عشوائيا إلى أربع مجموعات، كل مجموعة تكونت من ٥ كلاب. في المجموعة الأولى، تمت عملية الإخصاء عن طريق إغلاق الحبل النطفي بكلبسات التيتانيوم، وتم استخدام ٤ كلبسات لكل حيوان، وكان متوسط الوقت لاستكمال هذه الجراحة ١١,٠٦ ± ١,١٩ دقيقة، من عيوب هذه الطريقة إمكانية فشل في تطبيق الكلبسات. في المجموعة الثانية تم إجراء الإخصاء بطريقة monopolar electrocautery، تتطلب الوقت للقيام بهذه العملية ٣٤,٨٥ ± ١٠,١٥ دقيقة، ومن عيوب هذه الطريقة حدوث النزيف أثناء قطع الحبل المنوي، وتصاعد دخان في البطن ناتج عن استخدام الأداة والذي قد يعيق الرؤية. في المجموعة الثالثة، تم استخدام تقنية ربط خارج الجسم. أثبتت هذه الطريقة كفاءة عالية ومنع أي نزيف لإننا لم نكن بحاجة لقطع الأوعية الدموية، فضلا عن انخفاض تكلفة المواد من هذه الطريقة بالمقارنة مع المجموعات الثلاث الأخرى. ومع ذلك، فان الوقت اللازم لتنفيذ هذا الإجراء بهذه الطريقة كان طويلا مقارنة بالمجموعات الثلاث المتبقية حيث كان الوقت اللازم لإجراء العملية الجراحية هو ٣٦,٨٢ ± ٧,١٨ دقيقة، ومن عيوب هذه الطريقة هي شد الأوعية الدموية ولفها أثناء دفع العقدة لوضعها في المكان بالإضافة إلى طول الوقت اللازم لإجراء العملية الجراحية. بينما في المجموعة الرابعة تم إجراء الاستئصال بالمنظار عن طريق الكي الحراري الذي تم فيه تخثر وقطع الأوعية الدموية في الحبل المنوي في نفس الأداة، كان الوقت المطلوب لإكمال هذه الجراحة هو ١١,٩١ ± ٣,٧٣ دقيقة. تم إجراء جميع العمليات تحت التخدير العام باستخدام 5% Ketamine HCl وبجرعة ١٥ ملغم/كغم من وزن الجسم مع الزيلازين ٥ ملغم/كغم من وزن الجسم، إذ اعطي المزيج بشكل دفعة واحدة بالحقن بالعضلة. تم جمع الدم من كل حيوان قبل الجراحة وبعد ١٤ و ٣٠ يوما من الجراحة لقياس مستوى هرمون التستوستيرون في المصل. أظهرت النتائج عدم وجود انخفاض كبير قبل وبعد الجراحة في مستوى مصل التستوستيرون. تمت إزالة الخصية بعد شهر واحد من الجراحة لمراقبة التغيرات في الأنسجة الخصوية والبربخية، وكانت هناك مناطق نزفية ومناطق نخرية وتصلب في النبيبات المنوية والتصاقات بين الغلالة المهبلية والغلالة البيضاء. مع توقف في تصنيع الحيوانات المنوية. حيث أوضحت المقاطع النسيجية غياب الحيوانات المنوية في البربخ، وهناك أيضا تغييرات تنكسية ونخرية في ظهارة البربخ وغياب تجاويف هذه النوى في الحيوانات المنوية. نستنتج من هذه الدراسة أن الإخصاء التنظيري في الكلاب يمكن أن يجرى في جميع الطرق المذكورة أعلاه، ولكن طريقة الكي الحراري هي الطريقة الأفضل من حيث الوقت والسلامة والتكلفة الاقتصادية.

Different methods for Laparoscopic Castration in dogs

T.M. Al-Ukidi and M.S. Al-Badrany*

Department of Surgery and Theriogenology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq
*Corresponding Author: Email: muneert16@yahoo.com, ORCID 0000-0003-4008-3106

Abstract

The aim of this study was to evaluate the different methods of performing a Laparoscopic castration in dogs and to determine the efficiency and disadvantages of each of these methods. The study was conducted on 20 locally healthy dogs aged between 10-20 months and weights between 17-33 kg. The animals were randomly divided into four groups each group consisted of 5 dogs. In the first group, the castration was done by closed the ducts deferens with titanium clips, 4 clips were used, the average time for complete this surgery is (11.06± 1.19 Minute). The disadvantages of this method the possibility of

failure to apply the clips. In the second group, laparoscopic castration was done by using Monopolar electrocautery, time requires for doing this operation is (34.85 ± 10.15 min.) the disadvantages of this technique bleeding may occur during cutting the spermatic cord, and the smoke of Monopolar electrocautery which impedes the vision of the surgeon. In the third group, extracorporeal ligation technique was used. This method proved highly efficient and prevented any bleeding because we did not need to cut the blood vessels, as well as the low material cost of this method compared to the other three groups. However, the time required to perform this procedure in this way was rather long compared to the remaining three groups where the time required to conduct the surgery is (36.82 ± 7.18) minutes and the disadvantages of this method is the tightening and twisting the blood vessels during pushing the knot to put her in the place as well as the length of the surgery time. While in the fourth group the laparoscopic castration was done by thermal cautery in which the clotting and cutting of blood vessels in the spermatic cord were done in the same tool, the time required to complete this surgery is (11.91±3.73 min). All the operations were performed under general anesthesia using Ketamine HCl 5% in dose 15mg/kg B.w and Xylazine 2% and 5 mg/kg B.W) as bolus i.m injection. Blood was collected from each animal before the surgery and 14, 30 days after the surgery to measure the level of testosterone hormone in the serum. The results showed there is no significant decrease before and after the surgery in the testosterone serum level. The testis was removed one month after the surgery to observe changes in testicular tissue and epididymis, there were hemorrhagic areas, necrotic regions, glomerulosclerosis and adhesions between the tunica vaginalis and the tunica albuginea. As well as the spermatozoa was stopped. Absences of the sperm in the epididymis (spermatogenia), also there are degenerative and necrotic changes in the epithelium of the epididymis and absence of the cavities of these nuclei in the sperm. We conclude from this study that laparoscopic castration in dogs can be performed in all methods which are mentions above, however, the thermal cautery method was the best method in terms of time, safety and economic cost.

Available online at http://www.vetmedmosul.org/ijvs

المقدمة

تعتبر عملية الإخصاء في الكلاب من العمليات الشائعة في الطب البيطري حيث تجرى بعدة طرائق منها الطريقة الجراحية التقليدية والطريقة الهرمونية باستخدام مادة نيوترسول وهو كلوكونات الخارصين zinc gluconate (١) وكذلك استخدام مادة Zeuterin (Esterilsol) حقنا داخل متن الخصية (٣،٢) والطريقة الكيمياوية باستخدام مادة السولاسوداين solasodine عن طريق الفم (٤) واستخدام حامض التنيك حقنا في متن الخصية (٥) وتجرى في الكلاب والقطط التي تربى في المنازل كما تجرى عملية الخصي لعلاج بعض الأمراض والعادات السيئة (٦) يترافق مع عملية الإخصاء بالطريقة التقليدية العديد من المضاعفات ومنها النزف hemorrhage إذ تكمن خطورة النزف في الشريان الخصوي نتيجة فشل في تقنية العملية الجراحية أو معداتها (٧). التهوية أو نزع الأحشاء evisceration وغير شائع الحدوث لكن خطورته تكمن في المضاعفات التي تنتج بعد ذلك، ويمكن ان تحدث نزع الأحشاء بعد ٤ ساعات من عملية الإخصاء ولكن قد تحدث بعد ٧ أيام من العملية، تدلي الأحشاء omental prolapse والوذمة edema التي تحدث في كيس الصفن وهي نتيجة حتمية لعملية الإخصاء وقد تمتد الوذمة إلى القلفة وهو اكثر حدوثا في اليوم الرابع من العملية (٨) و التهاب الحبل النطفي الانتاني septic funiculitis يحدث خمج للحبل النطفي في عملية الإخصاء الجراحي بالطريقة المفتوحة وتكون اقل حدوثا في الطريقة المغلقة (٩). وبتطور استخدام الجراحة المنظارية في إجراء العديد من العمليات الجراحية فقد استخدمت في عمليات الإخصاء في الخيول والحمير (١٠)، واستخدمت لإزالة المبايض في أنثى الحمير (١١)، كما استخدمت أيضا لإزالة المبايض في أنثى الحمير وبأداة جديدة تم تصنيعها في فرع الجراحة، كلية الطب البيطري / جامعة الموصل (١٢)، ولمزايا الجراحة المنظارية العالية وقلة المضاعفات المترافقة ونظرا لقلة المصادر والبحوث التي أجريت على عملية الإخصاء في الكلاب بتقنية الجراحة المنظارية لذلك اقترحنا إجراء هذه الدراسة لتقييم كفاءة استخدام الجراحة المنظارية في عملية الإخصاء. واستخدام طرائق مختلفة في عملية الإخصاء وبيان كفاءة ومحاسن ومساوئ كل طريقة التي شملت استخدام دبابيس التيتانيوم titanium clips، استخدام القاطعة الكهربائية أحادية القطب mono polarelectrocautary، استخدام خيط السلك الجراحي وعمل عقدة خارج الجسم extracorporeal knot واستخدام أداة الكي الحراري thermal cautery. وكذلك دراسة التغيرات العيانية والنسيجية على نسيج الخصية والبربخ.

المواد وطرق العمل

شملت الدراسة استخدام ٢٠ كلبا محليا سليما سريريا من الكلاب السائبة انحصرت أعمارها ما بين ١٠ - ٢٠ شهرا وانحصرت أوزانها بين ١٧- ٣٣ كغم. وتم فحص الحيوانات عيانيا وسريريا للتأكد من خلوها من الأمراض وكانت جميعها تتمتع بصحة جيدة ولا تعاني من أي مرض ظاهر خلال استخدامها في التجربة. وتم وضع الكلاب في مكان مخصص لإيواء الكلاب تابع لبيت الحيوانات في كلية الطب البيطري جامعة الموصل قسمت حيوانات التجربة عشوائيا إلى أربعة مجاميع رئيسة، شملت كل مجموعة على خمسة حيوانات اجري

على المجاميع أربع طرائق مختلفة للإخصاء بالجراحة المنظارية.

في المجموعة الأولى تمت عملية الإخصاء بالجراحة المنظارية وذلك بغلق الحبل النطفي بواسطة دبابيس التيتانيوم بعد الدخول إلى التجويف البطني من مدخلين تم تحديدها أثناء العملية. في المجموعة الثانية تمت عملية الإخصاء بالجراحة المنظارية وذلك بقطع الحبل النطفي بتقنية القاطعة الكهربائية أحادية القطب monopolar electrocautery بعد الدخول إلى التجويف البطني من مدخلين تم تحديدها أثناء العملية. أما في المجموعة الثالثة فقد تمت عملية الإخصاء فيها بالجراحة المنظارية وبتقنية عقد الحبل النطفي بواسطة عقدة خارج البطن extracorporeal ligation بعد الدخول إلى التجويف البطني من ثلاثة مداخل تم تحديدها أثناء العملية. في حين في المجموعة الرابعة فقد أجريت عملية الإخصاء بالجراحة المنظارية بتقنية قطع الحبل النطفي بجهاز الكي الحراري والتي صنعت في فرع الجراحة كلية الطب البيطري - جامعة الموصل (١٢) بعد الدخول إلى التجويف البطني من ثلاثة مداخل. صومت جميع الحيوانات مدة ٢٤ ساعة قبل إجراء العملية الجراحية ومن ثم تخدير الحيوان بالمخدر العام قبل العملية مباشرة بخليط الكيتامين بتركيز ٥% وبجرعة ١٥ ملغم /كغم من وزن الجسم مع الزايلازين بتركيز ٢% وبجرعة ٥ ملغم /كغم من وزن الجسم إذ تم حقن المزيج في عضلة الفخذ، وتم تكرار الحقن أثناء العملية الجراحية كلما اقتضت الحاجة لذلك. وتم تحضير منطقة البطن من منطقة غضروف الرهابة xiphoid إلى منطقة الحوض وذلك على وفق المبادئ التقليدية الأساسية للجراحة. تم اختيار المداخل المناسبة لكل طريقة من طرائق الإخصاء بجهاز المنظارية. المجموعة الأولى والثانية تم عمل مدخلين اثنين في موقعين مختلفين من جدار البطن (الشكل ١)؛ المدخل الأول (1st port): يقع عند منطقة السرة umbilical port ويستخدم لإدخال المنظار. المدخل الثاني (2nd port): يقع على الجهة اليسرى من البطن خلف المدخل الأول ويستخدم لإدخال مثبت الدبابيس في المجموعة الأولى أو القاطع أحادي القطبية monopolar electrocautery في المجموعة الثانية.

أما في المجموعة الثالثة والربعة فقد تم عمل ثلاثة مداخل في ثلاثة مواقع من جدار البطن (الشكل ٢)؛ المدخل الأول (1st port): يقع عند منطقة السرة umbilical port ويستخدم لإدخال الناظور. المدخل الثاني (2nd port): يقع على الجهة اليسرى من البطن خلف المدخل الأول ويستخدم لإدخال الأداة الدافعة للخيط والمصنعة محليا في المجموعة الثالثة أو أداة القطع الحراري thermal cautery في المجموعة الرابعة والمصنعة هي الأخرى محليا. المدخل الثالث (3rd port): يقع على الجهة اليمنى من البطن خلف المدخل الأول ويستخدم لإدخال ملقط بابكوك.

الاسترواح البطني pneumoperitoneum

تم عمل الاسترواح البطني وذلك لعمل تجويف داخل البطن يساعدنا على إجراء المناورات الجراحية وذلك بعمل طعنة جراحية باستخدام المشرط الجراحي في منطقة السرة (منطقة المدخل الأولى) ثم مسك حافتي الجلد أمام وخلف منطقة الطعنة باستخدام مشابك جراحية ورفعها لزيادة المسافة بين جدار البطن والأحشاء الداخلية، ويتم إدخال إبرة فيرس إلى داخل تجويف البطن ثم ربط أنبوب النفخ بإبرة فيرس وفتح القفل الموجود بالإبرة للسماح بدخول غاز ثنائي أوكسيد الكاربون إلى داخل تجويف البطن بعد تثبيت كمية الغاز المحقون بمقدار ١٢ ملم زئبقي وبمعدل جريان ذاتي ٨ لتر/ دقيقة بواسطة المنفاخ insufflator (١٣).

الشكل ١: يوضح المداخل للمجموعة الأولى والثانية.

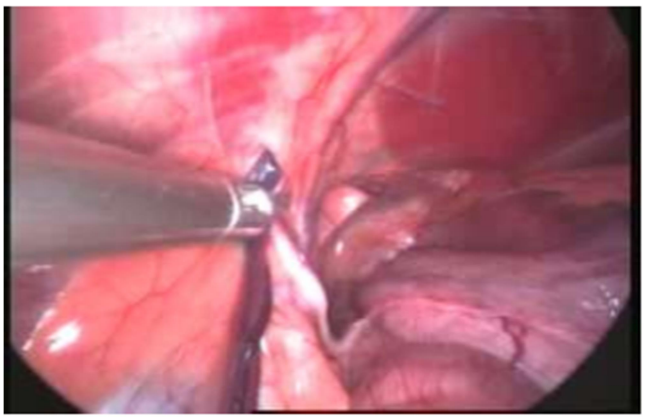
الشكل ٢: يوضح المداخل للمجموعتين الثالثة والرابعة.

إدخال المبازل

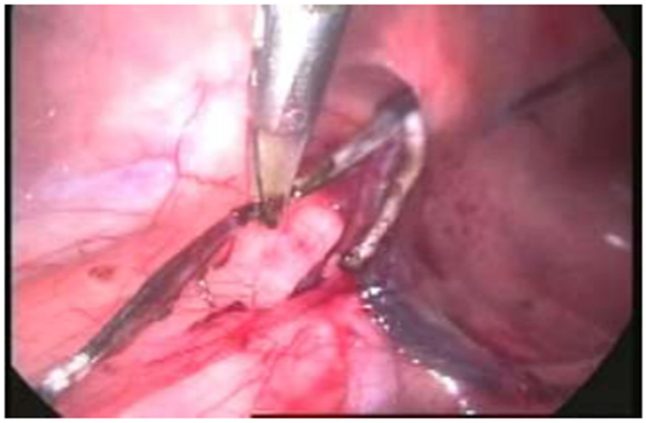
بعد اكتمال عملية الاسترواح البطني يتم سحب إبرة فيرس وإدخال القنية والمبزل (حجم ١٠ ملم) خلال الفتحة نفسها (المدخل الأول) وبواسطة الدفع والتحريك المحوري إلى أن تخترق كل طبقات جدار البطن بعدها يتم إخراج المبزل من القنية

وربط أنبوب النفخ بالقنية وإدخال الناظور خلال المدخل الأول إلى داخل التجويف البطني، ويتم استكشاف الأحشاء الداخلية لملاحظة أي أذى ناجم عن إدخال القنية والمبزل أو إبرة فيرس، ثم يتم عمل المداخل الأخرى بالطريقة ذاتها وبمواقع مختلفة كما ذكرت أعلاه اعتمادا على كل مجموعة من المجاميع الأربع. ومن ثم يتم إبدال بقية المبازل وحسب المجموعة، حيث تم في المجموعة الأولى إدخال مثبت الدبابيس في المبزل الثاني وبحجم ١٠ ملم لتثبيت الدبابيس على الحبل النطفي وتم وضع ٢-٣ دبابيس في كلا الجانبين كما في الشكل (٣). في المجموعة الثانية تم في هذه المجموعة قطع للحبل النطفي بواسطة القاطعة الكهربائية أحادية القطب إذ بعد وضع الوسادة تحت ظهر الحيوان (القطب السالب) ثم يتم إدخال ذراع خطاف الكي من خلال المبزل الثاني في القنية حجم خمسة ملم وإمساك الاسهر وتسليط تيار كهربائي بفولتية ١٦٠ حيث يعمل تجليط للحبل النطفي ثم نعمل تجليط للشريان والوريد بعد ذلك يتم إدخال المقص المنظاري وتم قطع الاسهر على إحدى ثم قطع الشريان والوريد الشكل (٤). أما في المجموعة الثالثة والتي تم فيها عقد الحبل النطفي بواسطة عمل عقدة خارج البطن، حيث تمت العملية بإدخال احد اطراف خيط السلك بواسطة Artery forceps المنظاري من المدخل الثاني بعد استخدام المختزل إلى ٥ ملم ومن ثم إدخال ملقط بابكوك في المدخل الثالث لمسك الحبل النطفي ورفعه قليلا ليتم لف طرف خيط السلك حوله ثم سحبه بنفس اتجاه المدخل الثاني ليخرج خارج البطن إلى أن يصبح طرفي الخيط خارج البطن، ثم عمل عقدة خارج البطن هي عقدة رويدر على وفق (الشكل ٥) ثم دفعها داخل البطن بواسطة الأداة الدافعة التي تم تصنيعها في فرع الجراحة وعلم تناسل الحيوان، إلى أن تصل العقدة إلى الحبل النطفي وبعدها تسحب الأداة الدافعة واستبدالها بالمقص المنظاري لقطع الخيط قريبا من العقدة وبعدها يسحب المقص والخيط للخارج مع بقاء العقدة حول الحبل النطفي وتكرار نفس الخطوات في الجهة الثانية (الشكل ٦).

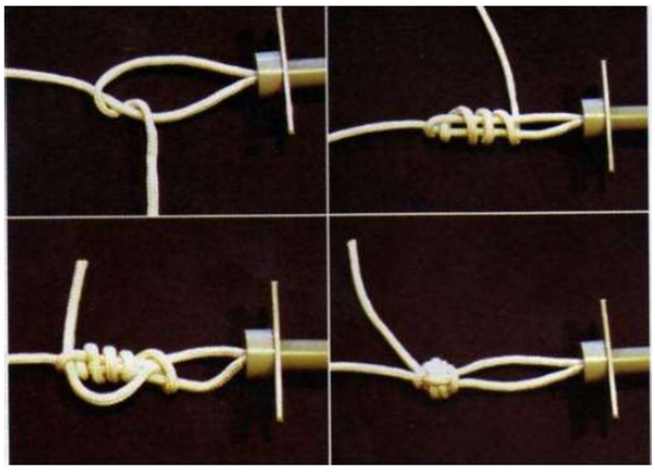
أما في المجموعة الرابعة فقد تم في هذه المجموعة الإخصاء بقطع للحبل النطفي بأداة الكي الحراري إذ تم إدخال أداة الكي من المدخل الثاني بالقنية حجم ١٠ ملم ثم فتحها داخل البطن ثم إدخال ملقط بابكوك في المدخل الثالث بالقنية حجم ٥ ملم وادخل بين ذراعي الأداة وبعد فتحها وإمساك الحبل النطفي وسحبه إلى فكي الأداة وغلقه بالكامل على الحبل النطفي ومن ثم سلط تيار كهربائي قدره ١٢ أمبير مع فولتية قدرها ١٢ فولت بصورة متقطعة لمدة زمنية ٢-٣ ثوان إلى أن يحدث تجلط في الحبل النطفي، ثم إعطاء طاقة مستمرة مع السحب بملقط بابكوك إلى أن يتم القطع للحبل النطفي (الشكل ٧).



الشكل ٣: وضع الدبابيس على الحبل النطفي.



الشكل ٤: قطع الحبل النطفي بواسطة القاطعة الكهربائية أحادية القطب.



الشكل ٥: يوضح طريقة عمل عقدة رويدر.

الشكل ٦: قطع الحبل النطفي بواسطة عقدة رويدر.

الشكل ٧: قطع الحبل النطفي بواسطة الكي الحراري.

بعد التأكد من عدم وجود أي نزف أو مضاعفات في البطن يتم إقفال الاستروح البطني وإخراج الأدوات المستخدمة ومن ثم الكاميرا بعد ذلك المبازل من البطن ومن ثم تخاط المداخل الثلاثة بتقنية الجراحة المتقطعة البسيطة باستخدام خيط جراحي من النوع غير الممتص. تمت متابعة جميع الحيوانات في كل مجموعة لمدة ٣٠ يوما بعد العملية الجراحية، وتم إعطاؤها عقار الميتالجين بعد العملية مباشرة بالحقن العضلي وبجرعة ١مل /٥ كغم من وزن الجسم ولمدة يومين، وكذلك تم إعطاؤها المضاد الحيوي بنسلين – ستربتومايسين بالحقن العضلي أيضاً ولمدة ثلاثة أيام متتالية وبجرعة ١٠٠٠٠ وحدة دولية و١٥ ملغم / كغم من وزن الجسم. وبعدها تم إزالة الخيط الجراحي من الجلد بعد ١٠ ايام من إجراء العملية الجراحية.

تم متابعة الحالة الصحية للحيوانات بعد العملية الجراحية وذلك بملاحظة فعالية الحيوان وحركته ونشاطه وشهيته للأكل. وكذلك تم متابعة حجم وحركة الخصى والحبل النطفي داخل كيس الصف. كما تم سحب عينة دم مقدارها ٥ مل من saphinas vein لكل حيوان من حيوانات التجربة وذلك قبل العملية مباشرة لاستخدامه كقياس سيطرة base line ثم بعد ١٤ يوما من العملية ثم ٣٠ يوما من العملية لبيان مستوى هرمون الشحمون الخصوي الذكري testosterone في الدم. وضعت عينة الدم في أنبوبة زجاجية غير حاوية على مانع تخثر ووضعت الأنبوبة بشكل مائل في درجة حرارة المختبر لمدة ٣٠ دقيقة لحين تكون الخثرة، وبعدها تم حفظ العينة بدرجة ٤درجة مئوية في الثلاجة لمدة ٢٤ ساعة، ثم وضعت العينة في جهاز الطرد المركزي ٤٠٠٠ دورة / دقيقة وذلك لفصل مصل الدم، وبعد ذلك تم سحب المصل من أنبوبة الاختبار ووضع في أنابيب بلاستيكية سعة ٢ مل لحفظ المصل eppendorf tube وتم حفظ هذه الأنابيب الحاوية على المصل بدرجة التجميد (- ١٨ م°) لحين قياس مستوى الهرمون لكل عينة مصل. وكذلك بعد ٣٠ يوما لملاحظة وجود أي اختلاجات في مكان القطع أو وجود الالتصاقات. تم قياس هرمون الشحمون الخصوي في مصل الدم لجميع حيوانات التجربة بجهاز الاليزا وباستخدام عدة القياس الخاصة بهرمون الشحمون الخصوي الذكري (Testosterone Kit, 3725-300, Monobind Inc USA). تم إجراء الفحص المنظاري بعد ١٤ يوما من العملية الجراحية لكل حيوانات التجربة وكذلك بعد ٣٠ يوما لملاحظة وجود أي اختلاجات في مكان القطع أو وجود الالتصاقات في نهاية التجربة بعد مرور ٣٠ حيث تم تخدير الحيوان بمزيج الزيلازين - كيتامين وأجريت عملية الخصي بالطريقة التقليدية حيث تم فحص الخصى عيانيا بعد أن تم جمعها من الحيوانات لملاحظة أية تغيرات قد طرأت على حجمها وشكلها ولونها وقوامها واي تغير أخر يشاهد عليها. وتم حفظ العينات من الخصى في محلول بوين Boun's مدة ٢٤ ساعة ثم في كحول ٥٠% لمدة ٤٨ ساعة ثم يحفظ في كحول ٧٠% لحين إجراء الفحص عليها نسيجيا. بعد تثبيت النماذج في المثبت المذكور أنفاً تم تمرير العينات النسيجية لمراحل التقنيات النسيجية الروتينية للحصول على قوالب شمعية باستخدام جهاز المشراح قطعت للحصول على شرائح نسجية بسمك ٥-٦ مايكرون (١٤) صبغت المقاطع بواسطة صبغة الأيوسين- هيماتوكسلين Hematoxylin and eosin كما وصفت فيHumason , 1972 (١٥) ثم صورت باستخدام الكاميرة الرقمية مع المجهر الضوئي.

النتائج

كانت تقنية الإخصاء بالجراحة المنظارية وباستخدام دبابيس التيتانيوم سهلة وأمنة وسريعة حيث كان تثبيت دبابيس التيتانيوم على الأوعية الدموية والاسهر ذا كفاءة عالية وكان عدد دبابيس المستخدمة لكل حيوان في هذه المجموعة ٤ دبابيس، وكان معدل الوقت اللازم لإتمام العملية هو ١١,٠٦±١,١٩ دقيقة، ومن مساوئ هذه الطريقة الكلفة الاقتصادية للدبابيس واحتمالية حصول فشل في تطبيق الدبابيس بشكل جيد على الأوعية الدموية والاسهر، وقد أظهرت الحيوانات بعد العملية الما وصياحا وعدم

راحة وبعد مرور ٢٤-٤٨ ساعة ظهور تورم على الخصى وكيس الصفن وبدت قليلة الحركة واختفى هذا الألم بعد ٤٨ ساعة وبعد مرور ١٤ يوما كانت الخصى صغيرة الحجم وغير مؤلمة عند الجس. في المجموعة الثانية والتي تمت فيها الخصي باستخدام القاطعة الكهربائية أحادية القطب فقد تمت عملية الإخصاء بهذه المجموعة بقطع الحبل النطفي بتقنية القاطعة الكهربائية أحادية القطب وكانت هذه الطريقة نوعا ما أطول بالمعدل الزمني حيث كان معدل الوقت اللازم هو٣٤,٨٥±١٠,١٥ دقيقة وقد حدث نزف بسيط في عدد من الحيوانات وتم إيقافه كما حدث دخان أثناء عملية القطع داخل التجويف البطني، وهذا ما يعيق الرؤية لدى الجراح، وظهر على الحيوانات بعد العملية عدم راحة مع الم وصياح وبعد مرور ٤٨ ساعة كانت الخصى متورمة ومؤلمة عند الجس، وبدت صغيرة الحجم وصلبة وغير مؤلمة بعد مرور ١٤ يوما. أما في المجموعة الثالثة والتي تم الخصي لحيوانات هذه المجموعة باستخدام الخيط لعمل عقدة خارج البطن فقد أثبتت تقنية عقد الحبل النطفي باستخدام الخيط لعمل عقدة خارج البطن extra corporeal ligation كفاءة ومنع حدوث أي نزف لعدم حاجتنا لقطع الأوعية الدموية والاسهر في هذه الطريقة وكان المعدل الزمني اللازم لإجراء الإخصاء بهذه الطريقة هو ٣٦,٨٢ ±٧,١٨ دقيقة ومن مميزات هذه التقنية هي كلفتها المادية القليلة موازنة بباقي المجاميع، ولكن لهذه الطريقة مساؤى بسيطة منها طول المدة اللازمة لإجراء العملية الجراحية موازنة بالطرائق الأخرى مع جهد اكبر للجراح، ومن مساؤى هذه الطريقة أيضاً حصول شد والتواء للأوعية الدموية أثناء دفع العقدة لوضعها في مكانها، وبعد مرور ٢٤ ساعة ظهر على بعض الحيوانات عدم الراحة وعدم تناول الطعام مع تورم والم في الخصى والحبل النطفي. في حين في المجموعة الرابعة والتي تم خصي حيوانات هذه المجموعة باستخدام أداة الكي الحراري تمت عملية الإخصاء في هذه المجموعة بقطع الحبل النطفي بتقنية أداة الكي الحراري thermal cautery وكانت سهلة نوعا ما وقصيرة حيث كان المعدل الزمني اللازم لإجراء العملية هو ١١,٩١±٣,٧٣ دقيقة موازنة بالمجاميع الثلاثة الباقية، وقد امتازت هذه الطريقة بكفاءتها لمنع النزف والاستغناء عن استخدام أي وسيلة مساعدة ومن ثم تقليل كلفة العملية، إذ عملت الأداة على القطع والتجليط في وقت واحد، ومن مساؤى هذه الطريقة تجمع بسيط للدخان داخل التجويف البطني الذي يعيق الرؤية لدى الجراح، وظهر على حيوانات هذه المجموعة تضخم وتصلد في الخصى مع تضخم في الحبل النطفي. اختفت بعد مرور ٤٨ ساعة. الجدول رقم ١ يوضح المعدل الزمني المستغرق لإجراء الإخصاء بالجراحة المنظارية للمجاميع الأربعة.

أوضحت نتائج قياس مستوى هرمون الشحمون الخصوي (الجدول ٢) حدوث انخفاض غير معنوي في المجاميع الأربع بعد اليوم ١٤ من العملية واستمر بالانخفاض في المجموعة الأولى والرابعة بينما ارتفع بشكل غير معنوي في المجموعة الثانية والثالثة وبقي اقل من مستواه الحقيقي قبل العملية.

الجدول ١: يوضح الوقت اللازم لإجراء عملية الخصي بالجراحة المنظارية

اسم المجموعة	الزمن المستغرق بالدقيقة
الأولى (تثبيت كلبسات التيتانيوم)	١١,٠٦ ±١,١٩ a
الثانية (الكي أحادي القطب)	٣٤,٨٥ ±١٠,١٥ b
الثالثة (العقد خارج البطن)	٣٦,٨٢ ±٧,١٨ b
الرابعة (بأداة الكي الحراري)	١١,٩١ ±٣,٧٣ a

عدد الحيوانات لكل مجموعة ٤ حيوانات، المعدل اللازم بالدقيقة ± الخطأ القياسي، الأرقام غير المتشابهة تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمالية (P<0.05).

الجدول ٢: يوضح قياس مستوى هرمون الشحمون الخصوي

المجموعة	قبل العملية	١٤ يوم بعد العملية	٣٠ يوم بعد العملية
الأولى	٠,٧١ ±٠,٠٨٨	٠,٥٧ ±٠,١٠٠	٠,٥٢ ±٠,٠٦١
الثانية	٠,٥١ ±٠,٠٦٠	٠,٤٢ ±٠,٠٢٨	±٠,٤٧ ٠,٠٢٨
الثالثة	٠,٨١ ±٠,١١٠	٠,٦٥ ±٠,٠٩٧	±٠,٦٩ ٠,١٠١
الرابعة	٠,٦٠ ±٠,٠٦٩	٠,٥٣ ±٠,٠٥٤	±٠,٤٤ ٠,٠٤٢

عدد الحيوانات ٤ لكل مجموعة، المعدل ± الخطأ القياسي.

لقد لوحظ بعد إجراء العملية الجراحية من خلال متابعة حيوانات التجربة عودة الحيوانات إلى كامل نشاطها في اليوم الثاني من إجراء العملية الجراحية باستثناء بعض الحيوانات حيث بدت غير مرتاحة، إذ بدأت جميع الحيوانات بالأكل والشرب والتبول والتبرز طبيعيا، وكذلك كانت حركة جميع الحيوانات طبيعية بعد العملية الجراحية مع وجود تورم بسيط في كيس الصفن بعد العملية وكانت مؤلمة عند الجس وبعد مرور ٣٠ يوما أي نهاية التجربة ملاحظة صغر في حجم الخصى وكانت غير مؤلمة عند الجس.

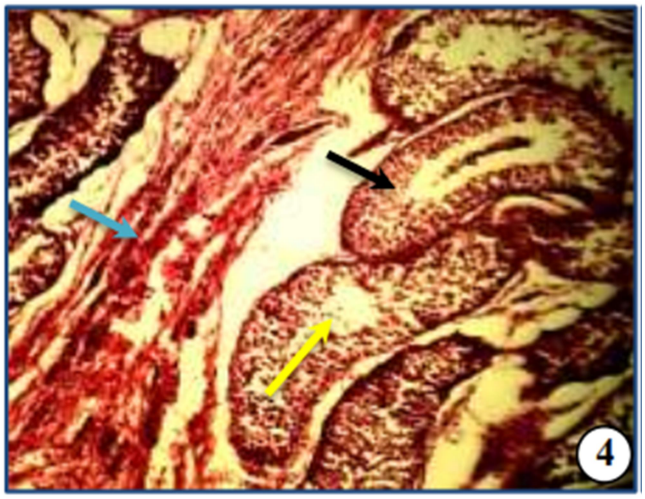
لقد لوحظ بعد إجراء العملية الجراحية من خلال متابعة حيوانات التجربة عودة الحيوانات إلى كامل نشاطها في اليوم الثاني من إجراء العملية الجراحية باستثناء بعض الحيوانات حيث بدت غير مرتاحة، إذ بدأت جميع الحيوانات بالأكل والشرب والتبول والتبرز طبيعيا، وكذلك كانت حركة جميع الحيوانات طبيعية بعد العملية الجراحية مع وجود تورم بسيط في كيس

الصفن بعد العملية وكانت مؤلمة عند الجس وبعد مرور ٣٠ يوما أي نهاية التجربة ملاحظة صغر في حجم الخصى وكانت غير مؤلمة عند الجس.

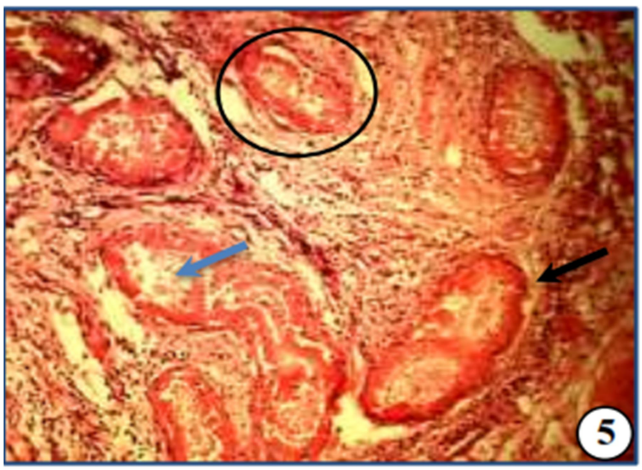
اظهر الفحص العياني والنسيجي لخصى حيوانات المجموعة الأولى شحوب الخصيتين مع وجود نزف حبري منتشر في منطقة البربخ (الشكل ٨). نسجيا وأشار فحص نسيج الخصية إلى توقف لعملية تكوين النطف spermatogenic arrest مع خلو تجاويف هذه النبيبات الناقلة للمني من خلايا سليفات النطف spermatogonia مع تثخن في الغلالة البيضاء tunica albuginea (الشكل ٩)، كما أظهرت مقاطع أخرى تحطم الغشاء القاعدي للنبيبات الناقلة للمني وتوسف لخلايا سليفات وطلائع النطف spermatid cells، كما لوحظ وجود باحات من النخر التجلطي coagulative necrosis في النبيبات الناقلة للمني seminiferous tubules (الشكل ١٠)، وارتشاح لخلايا التهابية من نوع العدلات والبلعمات الكبيرة فضلا عن التليف gibrosis بين هذه النبيبات (الشكل ١١).

الشكل ٨: يوضح المقطع العياني لخصية من المجموعة الأولى ويوضح شحوب الخصيتين مع وجود نزف حبري منتشر في منطقة البربخ (السهم).

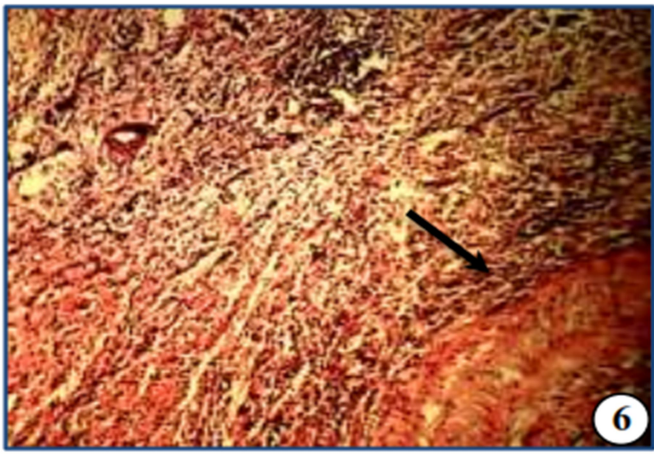
أظهرت نتائج الفحص العياني لحيوانات المجموعة الثانية وجود النزف الشديد مع احتقان الخصية فضلا عن حدوث تقرحات في الغلالة البيضاء ونزف منتشر في البربخ (الشكل ١٢). كما اظهر الفحص النسجي المجهري لنسيج الخصية حدوث التليف مع تضيق في النبيبات البربخية (الشكل ١٣)، واحتواء النبيبات المنوية على أنقاض خلوية فضلا عن باحات من النخر التجلطي في النسيج الخصوي والتليف (الشكل ١٤)، مع ارتشاح خلايا عملاقة متعددة الأنوية وازدياد أعداد الخلايا الالتهابية حول النبيبات الناقة للمني (الشكل ١٥).



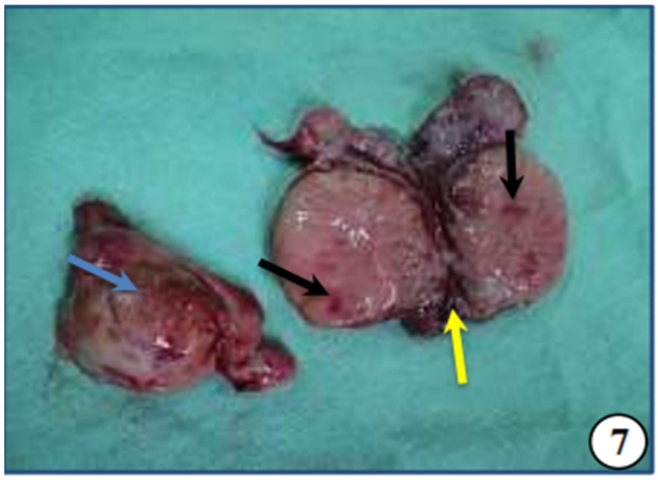
الشكل ٩: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الأولى، يوضح توقف لعملية تكوين النطف (السهم)، مع خلو تجاويف هذه النبيبات الناقلة للمني من خلايا سليفات النطف (السهم)، فضلا عن تثخن في الغلالة البيضاء (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.



الشكل ١٠: يوضح المقطع النسيجي لخصية من المجموعة الأولى، ويوضح تحطم الغشاء القاعدي للنبيبات الناقلة للمني (السهم)، مع توسف لخلايا سليفات وطلائع النطف (السهم)، فضلاً عن النخر التجلطي في النبيبات الناقلة للمني (الدائرة). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.

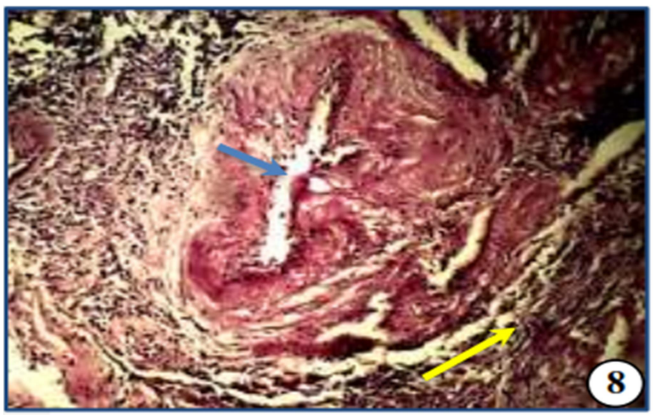


الشكل ١١: يوضح المقطع النسيجي لخصية من المجموعة الأولى، ويوضح التليف بين النبيبات المنوية (السهم)، فضلاً عن ارتشاح لخلايا التهابية من نوع العدلات والبلعمات الكبيرة. ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.

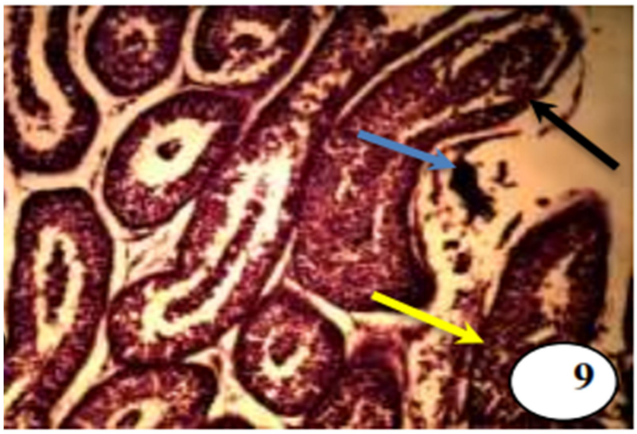


الشكل ١٢: يوضح المقطع العياني لخصية من المجموعة الثانية، ويوضح النزف (السهم) مع احتقان الخصية فضلاً عن حدوث تقرحات في الغلالة البيضاء (السهم) ونزف منتشر في البربخ (السهم).

اظهرت نتائج الفحص العياني لخصى حيوانات المجموعة الثالثة شحوب نسيج الخصية فضلا عن حدوث التليف في النسيج الخصوي. اما نسجيا فقد لوحظ وجود باحات واسعة من النخر التجلطي وتجمع الأنقاض بداخل النبيبات الناقلة للمني وترسب نسيج ليفي بين النبيبات وفي الغلالة (الشكل ١٦)، مع تزجج جدران الاوعية الدموية (الشكل ١٧).

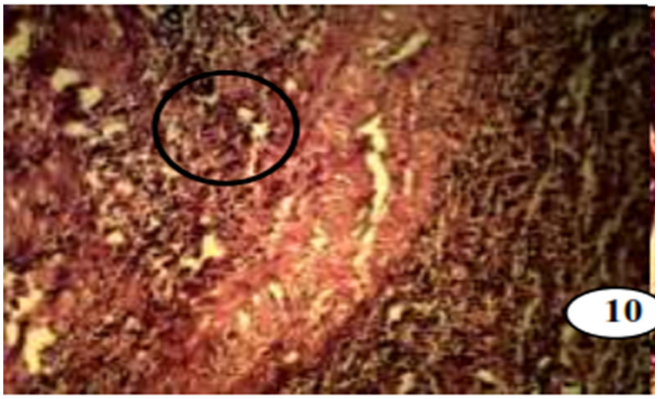


الشكل ١٣: يوضح المقطع النسيجي للبربخ من المجموعة الثانية، يوضح التليف (السهم) مع تضيق في النبيبات البربخية (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.

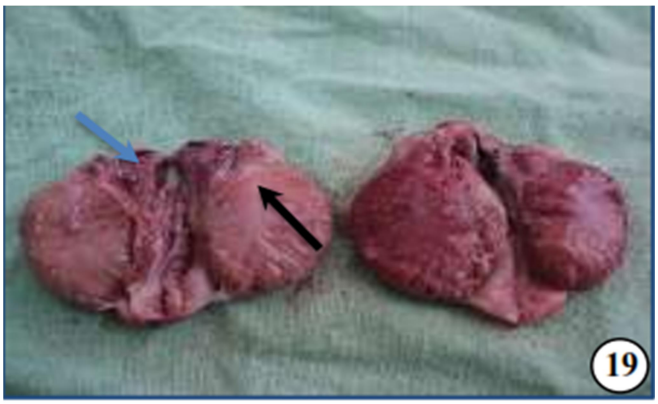


الشكل ١٤: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الثانية، يوضح احتواء النبيبات المنوية على أنقاض خلوية (السهم)، فضلاً عن النخر التجلطي في النسيج الخصوي (السهم)، مع وجود التليف حول النبيبات المنوية (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.

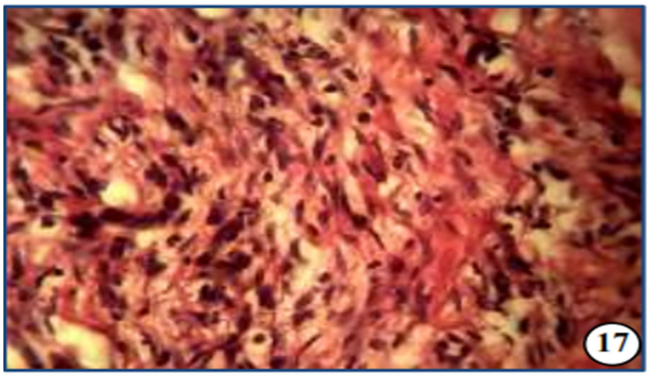
اما في المجموعة الرابعة فقد اظهر الفحص العياني للخصية حدوث تليف واسع الانتشار في نسج الخصية وامتداده إلى نسيج البربخ، مع وجود النزيف بشكل افة نقطية المظهر (الشكل ١٨). اما الفحص النسجي المجهري لنسيج الخصية فقد اشار إلى وجود باحات من النخر التجلطي للنبيبات الناقلة للمني مع تجمع أنقاض خلوية بداخل النبيبات (الشكل ١٩)، وارتشاح خلايا التهابية (عدلات وبلعمات كبيرة) في النسيج بين النبيبات المنوية (الشكل ٢٠)، مع حدوث تليف بين النبيبات المنوية المتاثرة (الشكل ٢١)، كما لوحظ تفاعل لتكوين نسيج ورمي حبيبي بين النسيج الخصوي (الشكل ٢٢). اما في نسيج البربخ فقد لوحظ فرط تنسج الظهارة البربخية مع ارتشاح لخلايا التهابية متعددة الانوية (الشكل ٢٣).



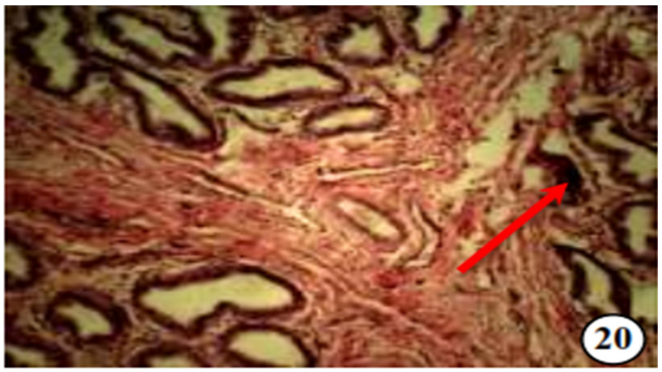
الشكل ١٥: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الثانية، يوضح أعداد كبيرة من الخلايا الالتهابية حول النبيبات الناقة للمني (الدائرة). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.



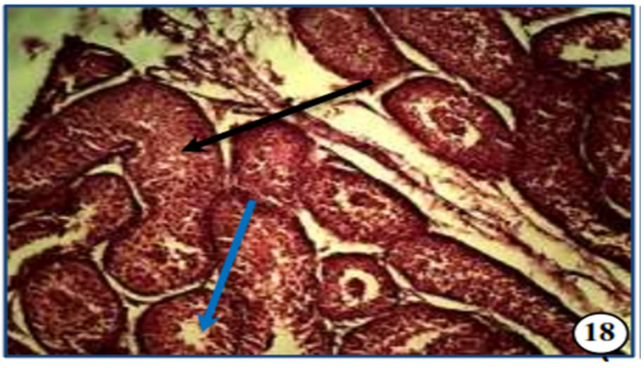
الشكل ١٨: يوضح المقطع العياني لخصية من المجموعة الرابعة ويوضح حدوث تليف في نسج الخصية وامتداده إلى نسيج البربخ (السهم)، مع وجود النزيف بشكل نزف حبري (السهم).



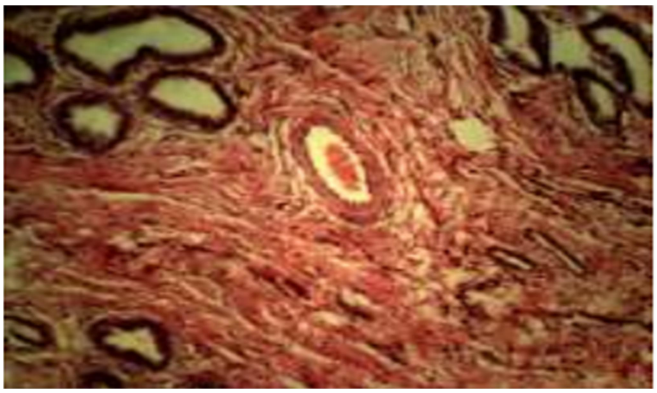
الشكل ١٦: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الثالثة، ويوضح نسيج التفاعل الورمي الحبيبي. ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ٤٠٠×.



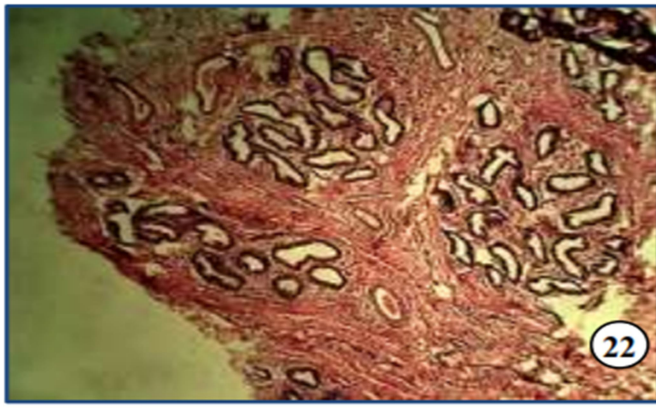
الشكل ١٩: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الرابعة، ويوضح النخر التجلطي للنبيبات الناقلة للمني مع تجمع أنقاض خلوية بداخل النبيبات (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.



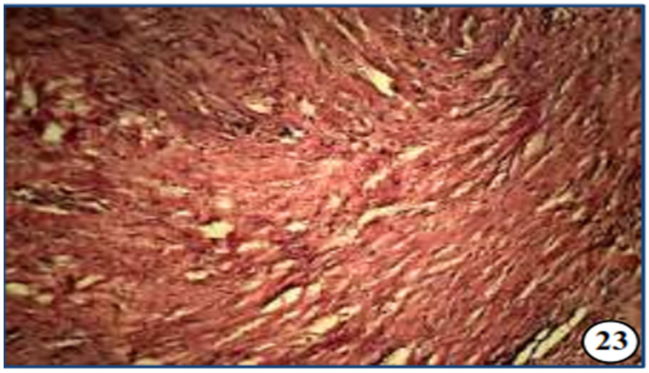
الشكل ١٧: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الثالثة، ويوضح ترسب نسيج ليفي في الخصية (السهم)، مع فرط تنسج ظهارة النبيبات المنوية مما ادى الى تضيق وانسداد في تجاويفها (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.



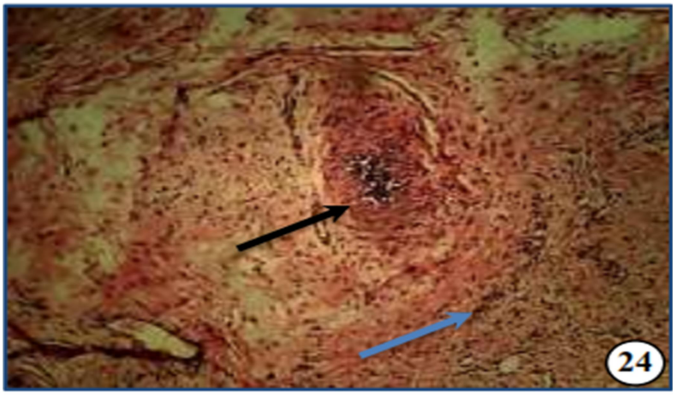
الشكل ٢٠: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الرابعة، ويوضح ارتشاح خلايا التهابية في النسيج بين النبيبات المنوية. ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ٤٠٠×.



الشكل ٢١: يوضح المقطع النسجي للبربخ من المجموعة الرابعة، ويوضح مع حدوث تليف بين النبيبات البربخية المتأثرة (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.



الشكل ٢٢: يوضح المقطع النسجي لخصية من المجموعة الرابعة، ويوضح تفاعل ورمي حبيبي بين النسيج الخصوي. ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.



الشكل ٢٣: يوضح المقطع النسجي لبربخ من المجموعة الرابعة، ويوضح فرط تنسج الظهارة البربخية مع (السهم)، ارتشاح لخلايا التهابية متعددة الأنوية (السهم). ملون الهيماتوكسيلين والايوسين. قوة التكبير ١٠٠×.

المناقشة

أوضحت نتائج الدراسة إمكانية إجراء الإخصاء بطريقة الجراحة المنظارية بشكل امن وبالطرائق المستخدمة جميعها حيث أوضحت نتائج المجموعة الأولى والتي تم الإخصاء فيها ربط الحبل النطفي بتقنية دبابيس التيتانيوم لغلق الحبل النطفي بجزئيه الاسهر والأوعية الدموية، حيث كانت الطريقة أمنة وسهلة ومن دون مضاعفات أو نزف وكان معدل الوقت اللازم لإتمام العملية ١١,٠٦±١,١٩ دقيقة وهو وقت قصير موازنة بالمجاميع الثلاث الباقية، وقد أثبتت هذه التقنية كفاءتها العالية في إجراء العمليات الجراحية من خلال سيطرتها على النزف، فقد قام الباحث Al-Badrany *et al.* (١٦) باستخدام دبابيس التيتانيوم للسيطرة على النزف أثناء إزالة الرحم والمبايض للكلاب في الجراحة المنظارية، وكذلك تم استخدام دبابيس التيتانيوم في غلق القناة الكيسية cystic duct بنجاح أثناء عملية استئصال كيس الصفراء في الكلاب بالجراحة المنظارية (١٣) كذلك استخدمها الباحث Al- Hasan (١٧) في عمليات غلق الجرح المحدث في معدة الكلاب بالجراحة المنظارية، واستخدمت دبابيس التيتانيوم بنجاح في السيطرة على النزف في عمليات استئصال المبايض من إناث الحمير بالجراحة المنظارية (١١)، واستخدم الباحث Al-Hamdane (١٨) دبابيس التيتانيوم لغلق فتحة المثانة المحدثة تجريبيا باستخدام الجراحة المنظارية والجراحة المساعدة في الكلاب، واستخدم الباحثان Al-Ajeli and Al- Hasan (١٩) الدبابيس للسيطرة على النزف في تطبيقها على الشريان والوريد والحالب في عملية إزالة الكلية في الكلاب بالجراحة المنظارية، لكن من سلبيات هذه الطريقة هي احتمالية حصول فشل في تثبيت الدبابيس بشكل جيد على الأوعية الدموية والاسهر وكذلك الكلفة الاقتصادية العالية للدبابيس مما يزيد من كلفة العملية لحاجتنا لاستخدام دبابيس إضافية. في المجموعة الثانية والتي تمت عملية الإخصاء فيها بتقنية القاطعة الكهربائية أحادية القطب حيث استغرقت العملية زمنا أطول نوعا ما، إذ بلغ المعدل الزمني اللازم هو ٣٤,٨٥ ± ١٠,١٥ دقيقة، ومن مزايا هذه الطريقة هو عمل تجلط وقطع للأوعية الدموية والاسهر والاستغناء عن استخدام أية وسيلة مساعدة لعقد الأوعية والاسهر، وحدث نزف بسيط في بعض حيوانات التجربة وتمت السيطرة عليه، ومن مساوئ هذه التقنية حدوث دخان مما يقلل من الرؤية لدى الجراح وهذا بدوره يتطلب التخلص من الدخان بفتح صمام القنية trocars مما يؤدي إلى التقليل المتكرر لحجم الاسترواح البطني pneumo-peritonuium في حين أن استخدام المبضع المتناسق harmonic scalpel لا ينتج عنه حدوث دخان مما يتيح للجراح أن يعمل في مجال واضح الرؤية ونظيف مما يقلل من الوقت والنزيف وغيره من المضاعفات التي تضطرنا إلى تحويل الجراحة المنظارية إلى الجراحة المفتوحة open procedure، إن استخدام المبضع المتناسق في الجراحة يؤدي إلى توفير وقت اقل ونزيف اقل وهو ابتكار جديد في الجراحة المنظارية من خلال وظائفه المتعددة

مثل القطع والتجلط و coaptation والتجويف cavitation التي جعلته أداة أمنة ومفيدة وفعالة وموثوق بها (٢٠) في المجموعة الثالثة تمت عملية الإخصاء في هذه المجموعة بتقنية عقد الحبل النطفي بعقدة خارج الجسم وكان معدل الوقت اللازم لإجراء العملية طويلا جدا إذ بلغ ٣٦,٨٢ ±٧,١٨ دقيقة وهو أطول من بقية المجاميع الثلاث، إن استخدام هذه التقنية كانت أمنة وعدم حدوث نزف ، وقد استخدمت تقنية القعدة خارج الجسم أو داخل الجسم لغلق الحلقة الأربية الداخلية في الأطفال وكان من مزاياها أنها اقل الما واقل تعقيدا وكذلك كونها تجميلية فضلا عن ذلك فهي طريقة بسيطة ولا تحتاج إلى معدات خاصة أو مهارات عالية (٢١)، استخدم Al-Barroddi (٢٢) عقد للأوعية الدموية الخصوية من خلال فتحة في كيس الصفن في الفصيلة الخيلية، كما أن تقنية العقدة خارج الجسم كانت بسيطة واكثر أمنا من الجراحة التقليدية، وينبغي النظر اليها كخيار إضافي في عملية استئصال المستقيم (٢٣)، واستخدم Al- Hasan and Al- Heani (٢٤) تقنية الخياطة المنظارية الداخلية intracorporeal knot استخدام نوع من الخيط الجراحي الممتص vicryle لغلق الجزء المقطوع من الطحال، وكذلك استخدم Al-Anaaz (١١) طريقة العقد خارج الجسم وباستخدام السلك الجراحي للسيطرة على النزف أثناء عملية استئصال المبايض في إناث الحمير بالجراحة المنظارية إذ كان استخدامها فاعلا في غلق الأوعية الدموية والسيطرة على النزف عند العملية الجراحية. إن من سلبيات تقنية العقد خارج الجسم وباستخدام السلك الجراحي هو حصول شد والتواء للوعاء الدموي عند وضع العقدة في مكانها المناسب وهذا مطابق لما لاحظه Barbas and Sipos (٢٥) عند استخدام طريقة العقد خارج الجسم في الجراحة المنظارية ودفعها إلى الداخل مما تسبب في أذى النسيج.

تمت عملية الإخصاء في هذه المجموعة بتقنية أداة الكي الحراري وامتازت هذه التقنية بكفاءتها العالية لمنع حدوث النزف والاستغناء عن أية وسيلة مساعدة لقطع الأوعية الدموية والاسهر إذ عملت هذه الأداة على إحداث القطع والتجليط في نفس الوقت، كما امتازت أيضاً بسرعتها العالية حيث كان معدل الوقت اللازم لإجراء العملية هو ١١,٩١ ±٣,٧٣، هذه الأداة تم تطويرها في فرع الجراحة وامتازت بقلة كلفتها وسهولة استخدامها وبساطتها وسرعة عملها، وقد استخدم Aziz وجماعته (١٢) هذه الأداة بنجاح في عملية استئصال المبيض بالجراحة المنظارية في إناث الحمير إذ عملت على قطع وتجليط الرباط المبيضي وإيقاف النزف، كما أنها استخدمت بنجاح في عملية استئصال الطحال جزئيا في الكلاب بالجراحة المنظارية حيث أثبتت كفاءتها على إحداث تجليط للأوعية الدموية وقطع الطحال جزئيا ومن دون حصول أي نزف (٢٤)، كما استخدمها Al-Koji (٢٦) في عملية استئصال الطحال كليا في الكلاب بالجراحة المنظارية، واستخدم الباحثان Malik and Eesa (٢٧) تقنية الكاوية الكهربائية لإزالة الطحال جزئيا وموازنتها باستعمال خياطة المنجد المتقطع المتواز حيث كانت تقنية الأداة الكاوية اقصر وقتا واقل تعقيدا، كما لوحظ أن تجديد الطحال في تقنية الأداة الكاوية اكثر تقدما موازنة بطريقة خياطة المنجد المتقطع المتواز horizontal interrupted mattress sutures، كما استخدم الباحث Alkattan *et al*. (٢٨) أداة الكي الحراري في استئصال الكلى بالجراحة المنظارية في القطط حيث كانت العملية سلسة وأمنة حيث تم قطع الأوعية الدموية للكلية بشكل سليم ومن دون نزف إلا أن هذه الطريقة لا تخلو من بعض العيوب منها تجمع الدخان بشكل كثيف في التجويف البطني الأمر الذي تحجب معه الرؤية وهذا من مساؤى هذه الطريقة. لقد أظهرت النتائج عودة جميع حيوانات التجربة لمزاولة نشاطها بشكل كامل في اليوم الثاني اليوم ماعدا بعض الحيوانات في المجموعة الثالثة وهذا يؤكد محاسن الجراحة المنظارية (٣٠،٢٩) إذا لحظ الباحثون وجود الم اقل بعد إجراء العملية الجراحية وكذلك قلة الحاجة إلى الأدوية المسكنة للألم بعد العملية، كما أن معدل المضاعفات في الجراحة المنظارية هو اقل من ٢% (٣١).

أظهرت نتائج الدراسة عدم تغير مستوى هرمون الشحمون الخصوي بدرجة كبير بعد إجراء العمليات الجراحية حيث لم يختف الهرمون من مصل الدم نهائيا بل انخفض عن مستواه الطبيعي وهذا يدل على إمكانية تصنيعه في أعضاء أخرى في الجسم مثل الغدة الكظرية وكذلك المبايض بالنسبة للإناث (٣٢).

المصادر

1. Julie KL. Non-Surgical Methods of Sterilization: What's New. Proceedings of the 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA. Sao Paulo, Brazil. 2009 Pp:1-10.
2. Kay N. A New nonsurgical way to neuter male Dogs. http://www.vetstreet.com 2012.
3. Grossman AJ. A new method to neuter your dog without removing his balls. www.schoolforthedogs.com 2011.
4. Dixit VP, Gupta RS. Effect of short-term treatment of solasodine on cauda epididymis in dog. Indian J Exp Biol. 2002;40(2):162-173.
5. Zedan IA. Comparative Study of Castration in Bucks: burdizzo and chemical methods [master's thesis]. Mosul: College of Veterinary Medicin, University of Mosul; 2011.
6. Roberts C. Dog castration. www. riversidevets.co.uk. 2017.
7. Hiller M. Dealing with complications of castration, Proceeding of the 49th British Equine veterinary association congress. Birmingham, United Kingdom; 2010. p. 205-206.
8. Tatarniuk DM. Equine Castration. Large animal orchiectomy "castration techniques and considerations". www.slideshare.net 2013; pp:1-8.
9. Canigila CJ, Davis JL, Schott HC, Brakenhoff JE. Septic funiculitis caused by *Streptococcus equi* subspecies *equi* infection with associated immune mediated hemolytic anemia. Equine Vet Educ. 2014;26(5):227-233.
10. Ahmed OS, Al-Badrany MS. Chemical castration in equiade. Iraqi J Vet. Sci. 2009; 23(1):81.
11. May TY, Al-Badrany MS. Comparative Study of four techniques in laparoscopic ovairectomy in standing donkeys. Assuit Vet Med J. 2009;(supplement):477-492.
12. Aziz DM, Al-Badrany MS, Taha MB. Laparoscopic ovariectomy in standing donkeys by using a new instrument. Anim Reprod Sci. 2008;107(1-2):107-114.

13. Al-Badrany MS. Cholecystectomy and liver biopsy achievement by laparoscopy in dogs [PhD dissertation]. Mosul: College of Veterinary Medicine, University of Mosul; 2006.
14. Luna LG. Manual of histological staining methods of the armed forces institute of pathology. 3rd ed. New York: McGraw Hill Book Company; 1968. 12-20 p.
15. Humason GL. Animal t. technique. 3rd ed. San Francisco: W.H. Freman Company. 1972;pp:148-167.
16. Al-Badrany MS, Thanoon MG, Al-Anaaz MT. Laparoscopic ovariohysterectomy in dog. DOAJ. 2012;2:31-34.
17. Al-Hasan AMS. Laparoscopic gastric surgery in dogs [PhD dissertation]. Mosul: College of Veterinary Medicine; 2006.
18. AL- Hamdane MS. Comparison between laparoscopic and hand-assisted laparoscopy for the repair of an induced defect of urinary bladder of dogs [master's thesis]. Mosul: College of Veterinary Medicine, University of Mosul; 2014.
19. Al-Ajeli RR, Al-Hasan HM. Laparoscopic nephrectomy in dogs. Al-Anbar Vet J. 2012;2(5):137-141.
20. Ramzanali SAA, Islam Z, Shah SSH. Mono polar electrocautery versus ultrasonic dissection of the gall bladder from the gall bladder bed in laparoscopic cholecystectomy. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2013;25(3-4):8-16.
21. Manoj S. Laparoscopic extracorporeal Ligation of the internal Inguinal ring by a spinal needle: a simple method of Hernia Repair in Children. Indian J Surg. 2016;78(2):85-89.
22. Al-Barroddi FM. A new surgical technique for castration of equine by ligation of the testicular blood vessels of the spermatic sac [master's thesis]. Mosul: College of Veterinary Medcine, University of Mousl; 1999.
23. Orhan B. Ligation of the rectum with an extracorporeal sliding knot facilitating laparoscopic cross-stapling A procedure revisited. J Laparoendosc Adv Surg Tech. 2013;23(11):938-941.
24. Al-Hasan AM, Al-Heani WA. Laparoscopic partial splenectomy in dogs. J Anim Vet Adv. 2009;8:2232-2240.
25. Barbas L, Sipos P. Laparoscopic knot tying. Magy Seb. 2008;61:116-120.
26. Al-Koji BHJ. Laparoscopic Versus Open Total Splenectomy in Dogs [master's thesis]. Mosul: College of Veterinary Medicine, University of Mosul; 2011.
27. Malik ZJ, Eesa MJ. Laparoscopic partial splenectomy by using two techniques in goats. Iraqi J Vet Med. 2015;39(1):56-61.
28. Alkattan LM, Alhasan AM, Albadrany MS. Laparoscopic nephrectomy in Iraqi cat. Iraqi J Vet Sci. 2014;28(1):17-20.
29. Alcaraz A, Peri L, Molina A, Goicocchea L, Garcia E, Zquierdo I, Ribal MJ. Feasibility of transvaginal notes-assisted laparoscopic nephrectomy. J Euro Eurol. 2010;57:233-237.
30. Albagami N, Janetschek C. Indications and contra indications for the use of laparoscopic surgery for renal cell carcinoma. J Natur Clini Prac Urol. 2006;3:32-37.
31. David CT, Eric M. Laparoscopy technique and clinical experience in veterinary endoscopy for the small animal practitioner. New York: Saunders; 2005. p. 383- 384.
32. Douglas C. Effect of dog castration.www.animalcarehospital. 2013.