التعديلات الملائمة لوظائف التناسل عند الذكور
Suitability Modifications of the function of reproduction of male

الدكتور محمد سعيد موسى
أستاذ علم التناسل وتقاناته الحيوية /التلقيح الاصطناعي ونقل الاجنة/ كلية الطب البيطري، جامعة حماه

وهي الحالات التي تهدف إلى الحصـــول على حيوانات عقيمة من دون غريزة جنســـية (كما في الحيوانات المستعملة للتسلية أو السبق) أو مع غريزة جنسية (لاستعمالها كحيوانات كشافة للشبق).

من أهم الطرق التي تستعمل للوصول إلى هذه الأهداف الاستئصال الجراحي بشقيه :
- الاستئصال الجزئي : أي استئصال الأسهر أو القناة الناقلة (Vasectomy).
- الاستئصال الكامل : وهو الخصي أي استئصال الخصيتين (Castration).

وهناك أبحاث تهدف إلى الخصـي الكيميائي من خلال اعطاء بعض العقاقير الفعَّالة ضد إفراز الـــ Gn-RH أو LH أو FSH وهو خصي عكوس أي قابل للعودة عند إيقاف اعطاء المواد الكيميائية.

استئصال القناة الناقة أو الأسهر
Vasectomy

1- تعريف : هو تدخل جراحي يهدف إلى اقفال القنوات الناقلة مما يؤدي إلى عقم الذكور مع المحافظة على غريزتهم الجنسية.
ملحوظة : هناك بعض الأبحاث التي تم بها استئصال البربخ (ذيل البربخ) للوصول إلى الهدف نفسه.

2- دواعي الاستعمال : بشكل أساسي كشف الشبق عند الإناث :

آ- الأبقار:
- استعمال الثيران المخصية كحيوانات كشافة للشبق عند الأبقار من أجل تلقيحها صناعياً.
- وجود هذا الثور الذي تم استئصال أسهره يمكن أن يلعب دوراً كبيراً في تسريع البلوغ الجنسي لدى قطيع من البكيرات ويؤدي أيضاً إلى اظهار أفضل للشبق (ودائماً بهدف تلقيح هذه الأبقار صناعياً).

ب- المجترات الصغيرة :
من المعروف أنه عند الأغنام من غير الممكن تقريباً كشف الشبق بغياب الكبش لذلك إذا أردنا كشف الشبق بشكل أفضل من أجل القيام بالتلقيح الاصطناعي لابد من وجود كباش مخصية باستئصال الأسهر.
بالإضافة لذلك لابد من الإشارة إلى الأثر الكبير الذي يلعبه وجود الذكر في بداية الموسم التناسلي لأنه يسرع هذا الموسم.

ج- الحصان :
تستعمل هذه الطريقة بشكل نادر عند الحصان لأن الحصان المستعمل في كشف الشبق يمكن قيادته باليد.

د- الكلاب :
الاستطباب الأساسي هو إزالة كل إمكانية للتناسل عند الذكر من خلال خصيه ولا سيّما في الحالات التي يجب فيها منع انتقال بعض العيوب الوراثية كما يحدث في بعض الحالات مثل : نقص التنسج الوراثي الوركي الفخذي (Dysplasia Coxa-femorale) أو اختفاء الخصية (Cryptorchidy).

هـ- القطط :
حصـر المجموعات البرية (المتوحشـة) وتحديدها. فالذكور التي يتم لديها استئصـال الأسـهر تحتفظ بعدائيتها الطبيعية وتحافظ على مناطقها من الذكور الأخرى. والإناث التي تلقح من هذه الذكور يحدث لديها إباضة من دون إخصاب (إباضة محرضة عبر السفاد).

استئصال الأسهر عند الكباش
Vasectomy in rams

يكون الحبل الخصويّ عند الكباش بشكل عام قصيراً (5-8 سم) لكن قابلية تحريك الخصية داخل كيس الصفن تسمح بتطويل هذا الحبل حتى (15-18 سم). تقع القناة الناقلة تقريباً في الوسط بالنسبة إلى الأوعية الدموية الخصويّة. تحتوي الصفيحة الحشوية للقميص الغلافي على القناة الناقلة ووعائين أسهرين (شريان ووريد) بشكل مستقل عن الأوعية الدموية الخصويّة الأخرى.

1- تجهيز الحيوان :

أ- التثبيت : نقوم باجلاس الحيوان على مؤخرته من خلال شخص مساعد يقوم بوضع الكبش بين ركبتيه على هذه الوضعية ويقوم في الوقت نفسه بمسك القوائم الأمامية (وهنا يمكن للمساعد أن يجلس على كرسي على سبيل المثال).

ب- مكان العملية : نقوم في البداية بحلاقة وغسيل وتعقيم كيس الصفن ومنطقة البطن.

ج- التخدير : موضعي من خلال حقن 5 مل من سلفات الإيكزيلوكائين 2 % في الحبل المنوي في أعلى منطقة ممكنة ثم نقوم بحقن 2 مل من المخدر الموضعي تحت الجلد أو في مكان الشق الجراحي. وبعد التخدير الموضعي نقوم بتعقيم المنطقة مرة ثانية.

2- العملية الجراحية :

يتم أولاً انزال الخصية حتى نهاية أو طرف كيس الصفن بوساطة اليد اليسرى. ثم يتم القيام باجراء شق طولاني جراحي في الجلد بطول 2 – 3 سم على بعد 1 سم من الخط المتوسط و 4 – 5 سم فوق القطب الجبهي للخصية. يتم إبعاد الأنسجة الضامة والدهنية بوساطة المقص من أجل تحرير الحبل الخصويّ حتى نقوم بتحميل هذا الحبل على المسبار المجوف. نقوم بعدها بتحديد القناة الناقلة والتي تكون شفافة وذات لون أبيض صدفي. تمسك الغلالة أو القميص الغلافي بوساطة ملقط صغير ذو أسنان ثم نرفعها ونثقبها ثقباً صغيراً بوساطة مقص صغير ثم نقوم بعمل شق صغير بطول 2 سم (بتأني). نضع ملقطاً ضاغطاً على كل طرف من الجرح وذلك لتسهيل خياطة حواف الجرح بعد نهاية العمل الجراحي. بعد ذلك نقوم بتحديد القناة الناقلة فإذا كانت غير مرئية يتم التفتيش في الوسط من خلال تدوير الحبل الخصويّ باتجاه معاكس ثم تمسك بوساطة ملقط وتحرر الأوعية الدموية بوساطة ملقط آخر. يتم بعد ذلك وضع غرزتين على القناة الناقلة (خيط أمعاء القط العادي القابل للامتصاص) المسافة بينهما 2 – 3 سم. ثم نقوم باستئصال الجزء الموجود بين الغرزتين. بعد ذلك نقوم بسحب المسبار المجوف فتختفي الوذمة التي تشكلت نتيجة إعاقة الدوران الدموي في الحبل الخصويّ. تتم خياطة الغلالة بوساطة خيط أمعاء القط القابل للامتصاص ثم نقوم بوضع معلق من أحد صادات الالتهاب على الأنسجة تحت الجلدية. وأخيراً نقوم بخياطة الجلد مع الأنسجة تحت الجلدية أو من دونها بغرز متقطعة (خيط غير قابل للامتصاص صناعي أو خيط قابل للامتصاص ببطء).

3- العناية بعد الجراحة :

نضع أحد المطهرات المانعة للتعفن على مكان الجراحة (بخاخ أزرق) – وهنا لابد من الإشارة إلى عدم إمكانية وضع ضماد في هذه المنطقة لذلك يترك الجرح من دون ضماد. وهنا لا بد من الإشارة إلى أنه قد تتشكل في الأيام التالية للعمل الجراحي وذمة التهابية تمتص بشكل تلقائي على الأقل خلال أسبوع. ليس هناك أية ضرورة لاستعمال الصادات الحيوية العامة إذا أجريت العملية بشكل معقم في كل خطواتها في أثناء العمل الجراحي وبعده.

4- التعقيدات :

تكون استثنائية مردها إلى الأخطاء في التعقيم كالتهاب الحبل المنوي (Funiculitis) أو الإنتان الدموي (Septicemia).

5- النتيجة : قد تحتوي عينات السائل المنوي المأخوذة بعد العمل الجراحي على حيوانات منوية خلال 3 – 4 عينات (وهي تأتي من مخزون أمبولة القناة الناقلة)؛ لذلك يفضل عملياً الانتظار من 2 – 3 أسابيع قبل استعمال الحيوان.

6- البدائل الجراحية :

أ- اجراء الشق الجراحي على الوجه الخلفي للصفن : هنا نقوم بترقيد الحيوان على ظهره بشكل مائل إلى اليمين. ثم نقوم باجراء شق جراحي على الخط المتوسط للوجه الذيلي للصفن. تُعَدُّ هذه الطريقة من الناحية العملية أقل استعمالاً، ولكن يمكن بوساطتها الوصول إلى حجرتي كيس الصفن من خلال نفس الشق الجراحي.

ب- استئصال ذيل البربخ : إن الوصول إلى ذيل البربخ أكثر سهولة من الحبل الخصويّ. لذلك تستعمل هذه الطريقة بشكل أوسع عند الأبقار وهي أقل أهمية عند الأغنام إذْ يتم اللجوء إلى الطريقة التقليدية. في هذه الطريقة يتم القيام باجراء شق بطول 2 سم (إما شق واحد على الخط المتوسط للخصية – أو شقين على الخط المتوسط للخصية). بعد دفع الخصية إلى قمة كيس الصفن، نقوم بإخراج جزء من الخصية وإمساكه بوساطة ملقط ذي أسنان. ثم نقوم بعمل شق فيخرج قسم أبيض نقوم بقصه بوساطة المقص وهنا قد يحدث نزف صغير ولكنه غير خطر.

ج- هرس ذيل البربخ : ويتم ذلك من خلال استعمال ملقط البورديزو (**Burdizzo**) بعد انزال الخصية إلى نهاية كيس الصفن حيث يتم تثبيتها بوساطة ملقط ذي أسنان ثم هرس ذيل البربخ. لكن هذه الطريقة مؤلمة للحيوان، وفيها شيء من الصعوبة.

د- حقن مواد مصلبة (Sclerosant) أو منخرة (Necrosant) في ذيل البربخ: وفيها يتم حقن الفورمول بتركيز 3.6 % في محلول في الإيتانول 90 % بجرعة كاملة مقدرة بحوالي 0.25 مل مما يؤدي إلى اختفاء النطاف خلال 1 – 1.5 شهر.

استئصال الأسهر عند الثيران
Vasectomy in bulls

1- تجهيز الحيوان :

أ- التثبيت : تجرى العملية في وضعية الوقوف مع استعمال ماسك أنفي أو باستعمال حبل مسطح يربط جيداً أعلى مفصل المعقم.
ب- التخدير : موضعي في مكان الشق وفي كل حبل خصويّ (5 – 6 مل من الإيكزيلوكائين 2 %).
ج- مكان العملية: الوجه الذيلي للصفن بعد أن يتم حلقه وغسله وتعقيمه بشكل جيد.

2- العمل الجراحي :

تُتَّبَعُ الخطوات نفسها الوارد ذكرها عند الكباش عدا تقنية الدخول عبر الوجه الذيلي : وهنا إما أن نقوم بعمل شق واحد بطول 3 سم في مستوى الخط الأبيض على الوجه الذيلي لعنق الصفن ومنه ندخل إلى حجرتي كيس الصفن أو نقوم بعمل شقين بطول 1 سم فوق كل حبل خصويّ، لكن في هذه الحالة قد نجد إعاقة من العضلة المشمرة الخارجية الممتدة على الوجه الخلفي بالإضافة لذلك فإن عمل شقين يعني أن الخطورة ستكون أكبر بمرتين والتي تنتج عن رد فعل الثور الدفاعي.

3- المتابعة الجراحية :

كما في حال استئصال الأسهر عند الكباش يمكن أن نستخدم الثور المخصي باستئصال الأسهر لكشف الشبق بعد التدخل الجراحي بثلاثة أسابيع.

4- البدائل الجراحية :

آ- استئصال الأسهر بوضعية الرقود : يثبت الحيوان بوضعية الخصي أو بوضعية القيصرية (القوائم الأمامية ممدودة نحو الأمام والخلفية نحو الخلف). نقوم بالشق الجراحي كما ورد في وضعية الوقوف أو كما هو عند الكباش.
ب- بتر ذيل البربخ : كما هو عند الكباش وهنا لا بد من الإشارة إلى أن النزيف عند الحيوانات الصغيرة في العمر يكون محدوداً ويسيراً أما عند الثيران البالغة فيتوجب وضع غرزة من خيط أمعاء القط العادي.
ج- سحق ذيل البربخ بوساطة البورديزو وحقن مواد مصلبة : كما في المجترات الصغيرة لكن النتائج غير مضمونة.

استئصال الأسهر عند الكلاب
Vasectomy in dogs

تكون الخصـــى عند الكلاب محجورة في كيس الصـــفن من دون ســـويقة وتكون قناة عبور المني طويلة نوعاً ما وجزء كبير منها يمر في المنطقة تحت الجلدية من الخصية إلى حلقة القناة الأربية السطحية.

1- تجهيز الحيوان :
يتم تثبيت الحيوان بوضـــع ظهري بعد القيام بالتخدير العام. يتم بعد ذلك حلاقة و تنظيف مكان العمل الجراحي وتطهيره.

2- العملية الجراحية:
نقوم بعمل شق جانب الخط المتوسط (على بعد 2 سم) من القلفة إلى نصف المسافة بين كيس الصفن وبصلة القضيب باتباع خط مائل بشكل ضعيف نحو الأمام والخارج. ثم نقوم بتدوير النسيج الضام نحو الناحية الخارجية فيظهر الحبل الخصويّ بشكل واضح. ولإيجاده بسهولة أكثر يمكن أن نحرك الخصية من الأمام إلى الخلف. نضع الحبل المنوي على المسبار المجوف ثم نقوم بشق الغلالة لمسافة 0.5 – 1 سم. ثم نحرر القناة الناقلة من الأوعية الدموية الأســهرية. ثم نضــع غرزة جراحية قبل قص الأســهر. ثم نقوم بخياطة الغلالة و الأنســجة تحت الجلدية (تنجيدية) وأخيراً الجلد.

3- البدائل الجراحية :
أ- مكان الشــق : يمكن أن نقوم بعمل شـقين في ثنية الفخذ وهي منطقة أقل وصـولاً للعق من قبل الكلب. أو يمكن أن نقوم بشق فوق كيس الصفن، لكن قد تكون هناك مخاطر ناتجة عن الاختلاطات الالتهابية.
ب- غياب رباط القناة الناقلة : يمكن أن نقوم باستئصـال الأسـهر من دون وضـع العقدة الجراحية فعند ذلك تمر النطاف خارج الحاجز الدموي الخصويّ مما يؤدي إلى تشكل أجسام مضادة ضد النطاف النوعية، وهذا مايسمى بالعقم المناعي وليس لهذه الطريقة أية مساوئ.
ج- غياب خياطة الغلالة الغمدية : يمكن تطبيق ذلك فقط عند الكلاب الصغيرة الحجم.
د- الاستئصال الكيميائي : حيث نقوم على سبيل المثال بحقن مركب صناعي /NeutersolND/ يحتوي في أساسه على الزنك و الأرجنين في ذيل البربخ وهذه المركبات غير مهيجة بعكس الفورمول.

استئصال الأسهر عند القط
Vasectomy in cats

يختلف مكان الشـــق قليلاً لأن قناة عبور المني مختلفة عما هو عند اللواحم الأخرى فالقناتان الناقلتان لديهما أولاً مسار متوازٍ متوسط، وذلك حتى منطقة الدخول في الحلقة الأربية. والحبلين الخصويين يقعان عادةً على بعد 2 مم من الطية المتوسطة (Raphe). يمكن اجراء شق واحد بطني طولاني متوسط من أمام قاعدة كيس الصفن وبطول 1.5 – 2 سم. بالنسبة إلى الغلالة الغمدية أو القميص الغلافي لا تخاط بل تترك للإلتئام بالقصد الثاني.

استئصال الأسهر عند الخنزير
Vasectomy in boars

نادراً ما تســتعمل هذه التقنية عند الخنازير. يكون مســار الحبل الخصــويّ مختلفاً قليلاً عما هو عليه عند الكلاب وهنا لا بد من الإشـارة إلى وجود عقدة ليمفاوية إربية سـطحية شـكلها بيضـوي وأقطارها (35 × 20 × 15 مم) بين القضيب والحبل. نقوم باجراء شق بطول 10 – 15 سم من أمام الصفن إلى 2 سم من الخط المتوسط.

استئصال الأسهر عند الحصان
Vasectomy in stallions

قليل الاســتعمال لذلك أكثر ما نلجأ إلى بتر ذيل البربخ إذْ يتم إرقاد الحيوان بوضــعية الخصــي (بوضــع ظهري جانبي) بعد تخديره بشـكل عام. ثم نقوم باجراء شـق متوسـط على كل كيس صـفن وبعد بذل الغلالة الغمدية يظهر

ذيل البربخ فنقوم بمسك قاعدته بوساطة ملقط قابض. نضع عقدة إلى الأعلى من الملقط بحيث يجتاز الخيط ذيل البربخ قبل الربط ثم نقوم بقص البربخ تحت العقدة. وأخيراً نقوم بخياطة الغلالة الغمدية و الجلد.

استئصال الخصية أو الخصي
Castration

الخصي عند الخيول
Castration in stallions

1- دلائل الاستعمال :

- قيلة مائية.
- أورام سرطانية في الخصية.
- دوالي الخصية.
- جروح غير قابلة للشفاء.
- تهدئة الخيول وإمكانية وضعها مع الإناث من دون حدوث إصابات رضية.

2- **التخدير :** هناك طريقتان :

- مخدر عام مثل الكلورال هيدرات.
- مهدىء ومخدر موضعي داخل الخصية أو مكان الشق الجراحي أو حول الحبل المنوي.

3- **الطريقة :**

- **الخصـــي بالطريقة غير الدموية** : نادراً ما تســتعمل عند الخيول إنما عند المجترات وتتم بوساطة جهاز اليورديزو Burdizzo من دون فتح كيس الصفن.
- **الخصي بالطريقة الدموية** : فتح كيس الصفن. ولها طريقتان :

أ- مغلقة بعدم فتح الرداء الغمدي
ب- مفتوحة بشق الرداء الغمدي

أ- الطريقة المغلقة بعدم شق الرداء الغمدي :

تستعمل هذه الطريقة عند الحيوانات التي عمرها أكبر من /7/ سنوات والحيوانات المصابة بفتق إربي أو صفني. يرقد الحيوان على الجهة اليســرى (لوجود الأعور إلى اليمين). تشــد القائمة الخلفية العليا إلى الأمام والأعلى وتثبت على الرقبة بعد ربطها عدة مرات حول مفصــل المعقم. يغســل مكان العملية عدة مرات بالماء الفاتر والصابون ثم يجفف ويعقم باليود. تمسك الخصية العليا بقبضة اليد بقوة من الأعلى إلى الأسفل. يشق بالمشرط شق صغير في كل من القطب الأمامي والخلفي للخصية ثم يوصل بين الشقين (أو اجراء شق طولي على الخط المتوسط) ويكون الشق عميقاً يشمل كل أغلفة الخصية عدا طبقة الرداء الغمدي (أي الجلد – رداء دارتوس – اللفافة الصفنية ثم الرداء الغمدي) وهذا الأخير يتميز بلونه اللماع ويتميز أيضاً بانزلاق الخصية داخله. يسلك الرداء الغمدي من النسيج تحت الجلدي بأصابع اليد حتى الوصول إلى أعلى منطقة قريبة من القناة الأربية.

1- بهذه الحالة يمكن وضع هذا الحبل بين جزأين من قطعتي خشب يضغطان على بعض بوساطة حبل رفيع وذلك بغية حصول تنكرز وسقوط جزء من الحبل المنوي والخصية بعد مدة من الزمن.

2- أو يمكن هرس الحبل المنوي بوساطة هارس ساند ويكرر هذا الهرس بعد لف الحبل المنوي نصف دورة ثم دورة كاملة ثم نربط مكان الهرس بوساطة خيط أمعاء القط السميك (رقم 2) باجراء غرزة ضمن الحبل المنوي. ثم تزال الخصية أسفل الهرس بوساطة المقص أو الأداة الهارسة القاطعة أمسكيلاتور .

ب- الطريقة المفتوحة بفتح الرداء الغمدي :

تستعمل عند الحيوانات الصغيرة أقل من /7/ سنوات. هنا نشق كل الأغلفة بما فيها الرداء الغمدي اللماع حتى الوصول إلى الخصية والحبل المنوي المكون من جزأين (جزء دموي – جزء غير دموي (الوعاء الناقل للنطاف). يفصــل الجزءان عن بعضــهما ثم يقص الجزء غير الوعائي بالمقص ثم يربط الجزء الوعائي الدموي بخيط أمعاء القط ويقص الجزء تحت الرباط بوساطة أداة هارسة قاطعة (أمسكيلاتور). نترك هذه الأداة /5/ دقائق لمنع حدوث نزف الدم. بعد ذلك يوسع الجرح قدر الإمكان لتصريف النتج جيداً ويرش داخله بوردة صاد حيوي أو سلفاديميدين. يعطى الحيوان صاد حيوي لمدة /4/ أيام ومصل مضاد للكزاز (3000 وحدة دولية) تحت الجلد.

مضاعفات عملية الخصي :

1- النزف :

إما نزف أولي : في أثناء العملية أو بعدها بقليل (عدم ربط الحبل بشكل جيد). قد يكون النزف بسيطاً أو شديداً وعندها نقوم :

- إما بعمل غرزة ثانية جيدة بعد سحب الحبل المنوي بوساطة جفت.
- أو كي الحبل المنوي بالحديد الساخن.
- أو حشو تجويف الخصية بالشاش المعقم ثم خياطة جلد الخصية فوق الشاش وبعد /24 سا/ تزال الغرز ويزال نصف الشاش وبعد /48 سا/ يزال الباقي.

أو نزف ثانوي : وهو أخطر، ويحدث بعد عدة أيام بسبب تحلل الجلطة الدموية والخيط نتيجة إصابتها بالجراثيم وهنا يخشى من التهاب الصفاق وهنا: نتخذ الاجراءات السابقة (الأولية) نفسها مع حقن كميات كبيرة من الصادات الحيوية عضلياً وموضعياً بشكل يومي حتى تحسن الحالة.

2- بروز الثرب أو الأمعاء :

- في حال بروز الثرب : يشد جزء منه إلى الخارج حتى يظهر الثرب الطبيعي ويعمل رباط حول جزء الثرب السليم ويقص الجزء المتدلي ويعاد الجزء الباقي السليم إلى الداخل ويخاط الرداء الغمدي ويعطى الحيوان صاداً حيوياً يومياً لمدة /5/ أيام.

- في حال بروز الأمعاء : يعمد إلى غسلها بمحلول فيزيولوجي وتعاد إلى الداخل ثم يخاط التجويف الغمدي. ويعطى صادات حيوية عدة أيام أما إذا كان الجزء البارز كبيراً وملوثاً فينصح بإعدام الحيوان.

3- الوذمة العادية : غالباً ما تحدث بسبب التصاق شفتي الجرح واحتباس النتج الالتهابي داخل كيس الصفن وقد يكون سببها الإصابة بالجراثيم وهنا يجب فتح الجرح بالأصابع لكي يسهل خروج النتج الالتهابي ويفضل عمل تمرين يومي للحيوان مدة نصف ساعة صباحاً ومساءً وذلك للمساعدة على تصريف الوذمة ويختفي عادةً هذا الورم في اليوم العاشر بعد العملية.

4- التهاب الصفاق : يظهر خلال أسبوع، والسبب عدوى جرثومية ونادراً ما يحدث هذا الالتهاب نظراً لاستعمال الصادات الحيوية بعد العملية.

5- الكزاز : يظهر بعد 10 – 14 يوماً (فترة حضانة) لذلك يفضل اعطاء مصل مضاد للكزاز مباشرةً بعد العملية. وفي حال إصابة الحيوان يعطى /90/ ألف وحدة دولية حقناً في الوريد والعضل وتحت الجلد ويوضع الحيوان في مكان هادئ ومظلم ويعطى بعض المهدئات أو المنومات مع التغذية الوريدية.

6- الوذمة الخبيثة : وهنا يكون التوذم شديداً جداً ومصحوباً بإفراز صديدي نتن ذي رائحة كريهة وبارتفاع شديد في درجة الحرارة وبعد أسبوع ينفق الحيوان.

7- تليف الحبل المنوي : يحدث نتيجة عدوى جرثومية ولا سيّما : الفطر العنقودي والجراثيم العنقودية أو السبحية ولا تكشف هذه الحالة إلا بعد عدة أسابيع أو أشهر من العملية.

وتتميز بوجود تليف شديد مع وجود تورم وفتحة ناسور في كيس الصفن يخرج منها القيح ذو الرائحة الكريهة وللمعالجة نقوم بما يأتي :

- يخدر الحيوان بالكلورال هيدرات وتعمل فتحة بيضوية حول فتحة الناسور، ثم تسلك الأنسجة حول الحبل المنوي السليم.
- ثم يقطع الحبل المنوي المتليف من أعلى منطقة بوساطة الأمسكيلاتور وهنا يحدث نزف شديد جداً لا يتوقف إلا بالحشو بوساطة فوطة عمليات معقمة.

يخاط الجلد من الخارج ويترك /48 ساعة/ ثم تزال ويعالج بالصادات الحيوية موضعياً وعاماً حتى شفاء الحيوان.

الخصي عند الثيران
Castration in bulls

1- دلائل الاستعمال :

- علاج بعض الأمراض : وذمة كيس الصفن أو الأدْرة (القيلة المائية) – الورم الدموي.
- التهاب الخصية القيحي أو التليفي.
- وجود ناسور في الخصية.

2- التخدير :

- تهدئة الحيوان بالرميون.
- مخدر موضعي تحت الجلد في مكان الشق – في كيس الصفن.
- حقن المخدر أيضاً حول الحبل المنوي.

3- الطريقة :

أ- الطريقة غير الدموية :

- لا يفتح جلد كيس الصفن بل يهرس الحبل المنوي من الخارج بعد عزله بوساطة تحسس الأصابع ووضعه بين حافتي آلة البورديزو.
- للتأكد من نجاح عملية الخصي بهذه الطريقة : يفضل أن يجرى الهرس مرة أخرى على بعد حوالي /2/ سم أسفل الهرس الأول.
- تكرر العملية في الجهة الثانية بحيث لا يكون مستوى الهرس الثاني للخصية على مستوى الهرس الأول تفادياً لمنع حصول تنكرز في الأنسجة في مكان الهرس.
- العجول الصغيرة : تخصى بوضع حلقة مطاطية حول منطقة عنق كيس الصفن فتضمر الخصية لعدم وصول التروية الدموية الطبيعية لها.

ب- الطريقة الدموية :

في هذه الطريقة يشق جلد كيس الصفن وبطول 10 – 15 سم وتفتح أغلفة الخصية من دون شق الرداء الغمدي ثم يربط الحبل المنوي بوساطة خيط أمعاء القط بعد أن يمرر بوساطة إبرة ضمن منتصف الحبل المنوي ويلف مرتين حول الحبل المنوي لعدم انزلاق العقدة ثم يقص الحبل المنوي أسفل مكان العقدة بحوالي /3 سم/ وتكرر العملية نفسها في الخصية اليسرى وتجرى العملية في أثناء وقوف الحيوان أو رقوده. يحقن تحت الجلد 3000 وحدة دولية من مصل الكزاز لتجنب حدوث أية مضاعفات.

الخصي الكباش والتيوس
Castration in rams and bucks

1- التخدير :

- تهدئة بالرمبون أو الكومبلين.
- حقن مخدر موضعي 2 % مكان الجرح تحت الجلد وداخل نسيج الخصية.

2- الطريقة :

أ- الطريقة غير الدموية :

استعمال آلة الهرس بورديزو الصغيرة الحجم عند الحيوانات الكبيرة السن. أما الحيوانات الصغيرة السن فتخصى بوضع حلقة مطاطية بوساطة جهاز الخصي الإلستراتور Elastrator. كما يمكن دفع الخصية للأعلى حتى فتحة القناة الإربية السطحية (الخارجية) ثم عقد (ربط) كيس الصفن أسفل الخصية بخيط حرير بحيث تكمن الخصية جانب جدار البطن فترتفع حرارتها اللازمة لفيزيولوجية الخلايا الخصويّة وبالتالي ضمور الخصية. وهذه الطريقة تستعمل لدى الحملان المرغوب بالاحتفاظ بها كمرياع لدى مربي الأغنام. وتتم هذه الطريقة بالطريقة نفسها التي شرحت في خصي الثيران.

ب- الطريقة الدموية :

هنا تفتح أغلفة الخصية ما عدا الرداء الغمدي ثم تسلك الخصية والحبل المنوي بالإصبع حتى مستوى القناة الأربية ويربط حول الحبل المنوي بخيط أمعاء القط قياس /2/ ربطة قوية بعد عمل غرزة بالإبرة خلال الحبل المنوي حتى لا تنزلق العقدة ثم تعقد مع طرف الخيط المربوط ثم يقص الحبل الحبل المنوي أسفل العقدة بحوالي /3 سم/. اعطاء جرعة مضادة للكزاز تحت الجلد /1500/ وحدة دولية. وفي الأماكن الموبوءة بمرض الغنغرينا الغازية يعطى الحيوان جرعة من المصل الواقي من هذا المرض قدرها /15 مل/ في الوريد.

الخصي عند الكلاب
Castration in dogs

بعد تهدئة الحيوان بجرعة من الكومبلين يتم التخدير بإحدى الطرق الآتية :
1- تخدير موضعي تحت الجلد وداخل الحبل المنوي عند الحيوانات غير الشرسة.
2- تخدير موضعي بالحقن في قناة الأمجافية الأمامي.
3- مخدر عام بمشتقات الباربيتورات أو الكيتامين.

الطريقة :

- يمسك الحبل المنوي بوساطة إصبعين ويعمل شق في الجلد طوله حوالي /3 سم/ على الحبل المنوي أمام الخصية وتشق جميع الأغلفة ما عدا الغشاء الغمدي ثم يدخل مقص منحن مغلق أسفل الحبل لمنوي ويرفع الحبل المنوي خارج جرح الجلد وبعد ذلك تسحب الخصية كلها إلى خارج الجرح ويعمل رباط في أعلى وأبعد مكان يمكن الوصول إليه من الحبل المنوي بوساطة خيط أمعاء القط ثم يوضع أحد طرفي هذا الخيط في إبرة وتعمل غرزة داخل الحبل المنوي ثم تعقد مع طرف الخيط حتى لا تنزلق العقدة ثم يخاط جرح الجلد بوساطة الحرير.
- يمكن اجراء الخصي بدفع الخصية داخل كيس الصفن حتى وصولها إلى قرب الأربية وتثبيتها بالأصبع تحت الجلد ثم يعمل شق في الجلد فوقها وتستخرج مباشرةً ثم نكمل كما شرح سابقاً.

الخصي عند القطط
Castration in cats

1- التخدير :
التهدئة تتم بجرعة من الكومبلين ثم تخدير عام بحقن مشتقات الباربيتورات أو الكيتامين أو باستنشاق الأثير أو الهالوثان.

2- الطريقة :

- بعد التخدير يقيد الحيوان بوضع النصف الأمامي منه عبر فتحة صغيرة في صندوق خشبي أو الدخول فيه.
- يمسح شعر كيس الصفن بالكحول ثم ينزع شعر جلد كيس الصفن.
- يجرى شق جراحي بالمشرط في جلد كيس الصفن والطبقات التي تحته مع الرداء الغمدي بعد الضغط على الخصية بأصابع اليد اليسرى فتخرج الخصية وتشد للخلف لتحديد الجزء الوعائي وغير الوعائي من الحبل المنوي.
- يقص الجزء غير الوعائي من الأعلى (الأمام) ويربط الجزء الوعائي من الأعلى بخيط أمعاء القط الرفيع لمنع النزف ثم يقص تحت العقدة. ويترك جرح كيس الصفن من دون خياطة.

موانع الحمل الذكري
Contraception masculine

مانعات الحمل الذكرية هي كافة الطرق المستعملة لمنع وايقاف التناسل عند ذكور كافة الأنواع الحيوانية المختلفة وكذلك الإنسان.
يمكن تصنيف عمل موانع الحمل إلى /3/ مستويات :
1- الموانع التي تمنع تلاقي الأمشاج (دخول النطاف إلى الجهاز التناسلي الأنثوي).
2- الموانع التي تثبط القدرة الإخصابية للنطاف (نضوج النطاف).
3- الموانع التي تثبط عملية تكوين النطاف (Spermatogenesis).

1- الموانع التي تمنع تلاقي الأمشاج :
ذكرت سابقاً (استئصال الأسهر و استئصال البربخ).

2- الموانع التي تثبط القدرة الإخصابية للنطاف :
- المبدأ :
التأثير في نضوج النطاف من دون التأثير على محور الوطاء – الغدة النخامية والذي يساهم بإنتاج النطاف.
- الميزات :
عدم التأثير في أُمّات المني (بذور النطاف) ولا الرغبة الجنسية.
- المواد المستعملة :
وهي مواد تعطل استقلاب النطاف في البربخ مثل :

- **ألفا – كلوروهيدرين:** α – chloro – hydrine : وهي مادة ذات أصل زراعي لكن لها مشكلة، وهي السمية العصبية والدموية.
- **بعض العناصر الزراعية :** وهي عناصر قيد الدراسة أصلها على الغالب زراعي.
- **مانع الحمل المناعي** Immuno-contraception :

- المبدأ :
هو لقاح يهدف إلى ادخال رد فعل مناعي ضد بروتينات النطاف التي تدخل في مراحل الإخصاب بحيث تصبح هذه النطاف غير قادرة على الإخصاب. من أهم هذه البروتينات المحددة تلك التي توجد على القونس (Acrosome) وهو ضروري لحدوث تفاعل القونس (Reaction Acrosomic – RA) قبل عملية الإخصاب. وهناك بروتينات أخرى تساهم أيضاً في تثبيت النطفة على النطاق الشفاف للبويضة. عرف من بين هذه البروتينات السطحية (الغشائية) البروتين P34H الذي عُزِلَ أولاً عند البشر، ولكي يكون هذا اللقاح فعَّالاً ، يفضل اختيار مستضدات النطاف المأخوذة من البربخ وليس من الخصية وذلك :

1) حتى يقوم اللقاح بعمله بشكل أسرع.
2) حتى لا يسبب أي عيوب في الخلايا الجرثومية (أُمّات المني).

عند الحيوان : تم اكتشاف المستضد P34H من خلال كشفه بأجسام مضادة معلمة بأنزيم البيروكسيداز. وقد لوحظ هذا المستضد في الشبكة الخصوية وبقلة في جسم البربخ وأكثر ما يتواجد في الذيل والقناة الناقلة.

3- الموانع التي تثبط عملية تكوين النطاف :
وهي الموانع التي يمكن أن تؤدي إلى اللانطفية أو انعدام النطاف Azoospermie.
توجد طريقتان : غير هرمونية وهرمونية.

أ- الطرق غير الهرمونية :
1- دوائية :
مثل مركب الكوسيبول (GOSSYPOL) الذي اكتشف أول مرة في مقاطعة **كانتون في الصين** إذْ لوحظ العقم عند رجال يتناولون مستخلصات حبيبات القطن. وسميت هذه المادة بهذا الاسم بعد حقنها في قوارض أصيبت بالعقم وتم تأكيد النتائج من خلال خزعات خصويّة.
النتائج : جيدة ولكن هناك بعض المخاطر :

- خطر نقص البوتاسيوم والذي يمكن أن يصل حتى الشلل في 10 % من الحالات.
- انعدام أو قلة نطاف شديد يمكن أن يستمر حتى بعد توقيف العلاج عند حوالي 20 – 30 % من الحالات التي تنتج عن تخريب طبقة الخلايا الإنتاشية أو الجرثومية.

2- فيزيائية: (فرط الحرارة) :

وهي طرق تعتمد على التثبيط بالحرارة من خلال رفع حرارة كيس الصفن. (فيزيولوجياً وبشكل طبيعي يتم تكوين النطفة في درجة حرارة 34 درجة مئوية) وقد أجريت تجارب عدة من أجل ذلك:

- تسخين كهربائي للخصية لكن النتائج قد تكون سيئة.
- نظام ميكانيكي يهدف إلى رفع الخصية في القناة الإربية (خصية مهاجرة محرضة) ويساهم في وضع الخصية وتثبيتها بدرجة حرارة بطنية والنتائج كانت :
  - انخفاض عدد النطاف.
  - انخفاض الحركية.
  - زيادة نسبة تشوهات النطاف.

المشكلة : تكمن في عدم الوصول إلى انعدام نطاف مطلق.

ب- الطرق الهرمونية :

تنتج الغدة النخامية هرمونات الغونادوتروبين مثل الـ FSH و الـ LH.

- **FSH :** يؤثر في خلايا سيرتولي ومن ثَمَّ يؤدي إلى نمو النطاف وتطوّرها.
- **LH :** يؤثر في خلايا ليدج ثمَّ يؤدي إلى إنتاج التستوسترون. ولهرمون التستوسترون وظائف عدة منها :

- له وظيفة إفرازاية صماوية Endocrine.
- وله تأثير غدي جانبي Paracrine في خلايا سيرتولي.
- وتوجد أيضاً تغذية مرتدة للتستوسترون على إنتاج الـ LH و الـ FSH.

المبدأ :

يقوم التستوسترون بكبح إنتاج يومي غير دوري للنطاف. التثبيط هنا يكون على شكل نسبة مئوية وليس مطلقاً فمثلاً : بالنسبة إلى 100 إلى 200 مليون نطفة، إذا تم كبح 99 % سيكون لدينا مع ذلك مليونان نطفة، فهل ستكون كافية للإخصاب أم لا ؟؟

لذلك فالمشكلة هي في تقدير العتبة التي يجب أن نصل إليها للحصول على انعدام مطلق للنطاف.

الهدف :

أن الهدف من استعمال الهرمونات هو عمل تغذية مرتدة سلبية ضد إنتاج التستوسترون الداخلي Endogen من خلايا ليدج لأن هذا الهرمون الذي يؤثر في خلايا سيرتولي يساهم ويتدخل في إنتاج النطاف. لكن المشكلة من استعمال المواد الصيدلانية الموجهة إلى اضطراب محور الوطاء – الغدة النخامية وأيضاً تثبيط وظيفة خلايا ليدج مما يؤدي إلى انخفاض الرغبة الجنسية.

المواد المستعملة :

1- **الأندروجينات فقط :** من خلال اعطاء الهرمون الذكري بجرعة عالية (أعلى من الجرعة الفيزيولوجية) والذي يؤدي إلى انخفاض إنتاج التستوسترون الداخلي المنشأ Endogen.

النتيجة :

انخفاض الـ FSH و الـ LH بفعل التغذية المرتدة على الغدة النخامية.

الآثار الجانبية :

- زيادة الأمراض القلبية الوعائية بسبب انخفاض نسبة البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) الهامة لنقل الكوليسترول المفيد والمعتبر كحامي.
- تحريض تكوين الخلايا الحمراء: ما يؤدي إلى زيادة لزوجة الدم ومن ثَمَّ زيادة خطر الأمراض القلبية الوعائية.

نذكر من هذه الأندروجينات المستعملة :

← **أنانتات التستوسترون Testosterone Enanthate (TE)** : مدة فعاليته البيولوجية (10 أيام) لكن المشكلة هنا هي بين الجرعات حيث تكون النسبة أعلى أو أقل من الجرعة الفيزيولوجية ما يؤثر سلباً في الرغبة الجنسية. وله أثر سيء أيضاً في الحالات المترافقة مع أمراض القلب والأوعية.
← **أنديكانوت التستوسترون Testosterone Andecanoate (TA).**
← **بروبيونات التستوسترون (Testosterone Propionate)**
← **فينيل بروبيونات التستوسترون (Testosterone Phenyl propionate)**
← **إيزوكابرويت التستوسترون (Testosterone Isocaproate)**

مشاكل المعالجة بالأندروجينات فقط :
- انخفاض النسبة بين HDL / LDL ، وهذا ما يشكل عاملاً خطراً في حال الأمراض القلبية الوعائية.
- زيادة الوزن.
- فرط الأندروجينية (نسبة التستوسترون زائدة) و عدم انتظام المعدل أو النسب.

لمعالجة هذه المشكلة الأخيرة تولدت فكرة مشاركة الأندروجينات مع البروجيستينات.

2- مشاركة الأندروجين مع البروجيستينات :
تسمح هذه المشاركة بخفض نسبة الأندروجين. ويكون غالباً كبح الغونادوتروبين (بالتغذية المرتدة السلبية على الغدة النخامية) إحدى وظائف البروجيستينات. تسمح الأندروجينات الخارجية المنشأ Exogen بتعويض انخفاض إنتاج التستوسترون. إن استعمال المركبات البروجستينية وحيدةً يؤدي إلى كبح إنتاج النطاف بطريقة فعَّالة. لكن الحرمان الشديد من الأندروجين يسبب نقص الغونادوتروبين لذلك يفضل المشاركة بين الأندروجين والبروجسترون.
من المركبات المستعملة : لقد جربت عدة مركبات بروجيستينية مع نسبة سمية قليلة جداً نذكر منها :
- أستيات ميدروكسي البروجسترون Acetate Medroxy Progesterone (MPA)
- دي-أستيات ميدروكسي البروجسترون DMPA .
- أستيات -1- نور إيتسيترون Acetate -1- Nor Ethisterone .
- نور إيتستيرون Nor Ethisterone
- نورجيسترال Norgesteral.

3- مشاركة الأندروجين مع الأستروجينات :
غير مرغوب بها بسبب خطر الإصابة بالتخنث الذي يكون مرده إلى الأستروجينات.

4- شادات أو مقلدات الـ GnRH : Agonists of the GnRH :
يفرز هرمون الـ Gn-RH من الوطاء بشكل نبضي ويحرض الغدة النخامية على إفراز الـ FSH و الـ LH. فالشادات يكون لها في البداية تأثيراً محَّرضاً منطقياً وعند الحقن المستمر يتأثر الإفراز النبضي للـ GnRH وتصبح الغدة النخامية غير حساسة بعد ذلك للتأثر به.
المساوئ : أنه غالي الثمن جداً.
من النتائج السيئة : أن الشادات تسبب فقط هبوطاً في إنتاج النطاف و انخفاضاً في الرغبة الجنسية أيضاً يصل حتى العجز أو عدم القدرة.
ملحوظة : عند إضافة التستوسترون أو حقنه مرة ثانية يلاحظ التأثير الإيجابي السريع إذْ يعمل التستوسترون بشكل مضاد للشادات، لذلك يعود إنتاج النطاف من جديد.

5- ضادات الـ GnRH : Antagonists of the GnRH :
تستعمل بالمشاركة مع (TE) وتؤدي إلى انعدام نطاف بشكل كبير يصل إلى 100 %. لكن هناك مشاكل تتعلق بمكان الحقن فقد وجد أنها تسبب تفاعل هيستاميني في المكان الذي تحقن فيه. نذكر من هذه المركبات :
مركب نال – غلو الذي يعطى مع أنانتات التستوسترون (Nal – glu + TE)

6- عناصر أو مركبات أخرى تثبط إنتاج النطاف :** نذكر منها ما يأتي :
- **التمنيع ضد ESH** : يؤدي إلى تثبيط إفراز FSH.
- **حقن المثبطين Inhibine : لكن** يجب أن يكون هذا الهرمون نقياً، لذلك فهو غالي الثمن جداً ولكنه يؤدي عند استعماله إلى انخفاض الـ FSH و الـ LH.