منشورات جامعة البعث

كلية الطب البيطري

الجراحة العامة والتخدير

(القسم العملي)

الدكتور	الدكتور	الدكتور
طاهر أسعد	**عزام العمري**	**محمد كمال هيطلاني**
أستاذ الجراحة	أستاذ الجراحة والتخدير	أستاذ الجراحة

الدكتور	الدكتور	الدكتور
أغر دعاس	**عدنان البحاح**	**صفوة ريحاني**
المدرس بقسم الجراحة	مدرس تعليم عالي	المدرس بقسم الجراحة

لطلاب السنة الرابعة

مديرية الكتب والمطبوعات

2008- 2009

لجنة التقييم العلمي :

أ.د. عبد الحميد كوجان

أ.د. طاهر أسعد

أ.د. عزام العمري

المدقق اللغوي :

أ.د. أحمد علي محمد

فهرس المحتويات

الموضوع **الصفحة**

الفصل الأول **أ.د.محمد كمال هيطلاني**

التدابير العامة للعمل الجراحي

آ- أفكار هالستد الجراحية 15

ب- الأسباب الموجبة للجراحة 15

جـ- التشخيص الجراحي 17

د- العوامل التي تؤثر في نتائج العمل الجراحي 18

هـ - مقترحات عامة واجبة للجرَّاح 20

و — متطلبات ما قبل العملية وتحضير الحيوان للعملية 21

ز- غرفة العمليات 22

الفصل الثاني **د. أغر دعاس**

التعقيم والتطهير

طرائق التعقيم 25

I- التعقيم بالحرارة 25

II — التعقيم بالأشعة 28

III - التعقيم بالمواد الكيميائية 28

التطهير والمطهرات

I — أنواع المطهرات 29

1- الأمونيوم الرباعي 29

2- الكلورهيكسيدين 29

3- الكحول 30

4- الألدهيدات 30
5- المؤكسدات 30
6- الحموض 31
7- مشتقات المعادن 31
8- الملونات 31
II – أهداف استعمال المطهرات 31

الفصل الثالث **د. صفوة ريحاني**

الضمادات والتضميد

القواعد العامة للضماد 33
المواد التضميدية 33
1- الشاش 33
2- القطن 34
3- الكتان 34
أنواع وتقنية وضع الضماد 34
الأربطة الشاشية 34
الرباط الدائري 34
الرباط الحلزوني 34
الرباط ذوالشكل 8 35
ضماد الحافر والظلف 36
ضماد القرن 37
ضماد الذيل 37
الأربطة الخاصة 38

الأربطة المنديلية 38
الأربطة المقلاعية 38
الأربطة الداعمة 39
الأربطة اللاصقة 40
الأربطة المطاطية 41
الرباط المثبت 41
الجبيرة 41
الأربطة الجبسية 42

الفصل الرابع **د. عدنان البحاح**

الحقن

I- المحقن 45
II- رؤوس الإبر 45
III- جهاز التسريب الوريدي 45
IV- القثاطر 46
أنواع الحقن 46
1- الحقن بالأدمة 46
2- الحقن تحت الجلد 47
3- الحقن بالعضل 47
4- الحقن بالوريد 48
5- الحقن بالتجويف البطني 51
6- الحقن تحت الملتحمة 52
7- الحقن داخل الرحم 52
8- الحقن داخل الضرع 52

9- الحقن داخل الجيوب الشرجية 53
10- الحقن في الرغامى 53
11- الحقن حول الأعصاب 53
12- الحقن فوق الأم الجافية 53
13- الحقن في التراكيب الزليلية 53

الفصل الخامس **أ.د. عزام العمري**

التخدير

1- التخدير عند الحصان 55
تركين وتسكين الخيول الواقفة 55
المسكنات الأفيونية 56
التسكين الموضعي 58
إحصار العصب تحت الحجاج 58
إحصار العصب السناخي الفكي داخل الثقب الذقني 59
إحصار العصب الجبهي 60
إحصار الأعصاب الراحية أو الأخمصية 61
التسكين الموضعي للخصي 61
التسكين الخلفي (فوق أم جافية) 62
التخدير العام 64
التخدير بالحقن الوريدي 64
التخدير بالتنبيب الرغامي 65
استخدام مرخيات العضلات 65
الجرعة وفترة تأثير أدوية الإحصار العصبي العضلي 66
2 - التخدير عند الثور 67

التركين 67
التسكين الموضعي 69
إحصار العصب القرني 70
إحصار العصب الصيواني الجفني 71
إحصار خلف المقلة 71
إحصار الأعصاب الإصبعية 71
التسكين الناحي للسلاميات بالحقن الوريدي 73
الإحصار جنيب الفقار 75
التسكين الموضعي لخصي الثيران 77
التسكين فوق أم جافية 78
التخدير العام عند الثور 79
الأدوية المستخدمة في التخدير العام والحقن الوريدي 79
3 – التخدير عند الأغنام والماعز 81
التسكين الموضعي 81
الإحصار جنيب الفقار 81
التسكين الموضعي لخصي الكباش والتيوس 82
التسكين فوق أم جافية خلفي 82
التخدير العام عند الأغنام والماعز 82
التخدير بالحقن الوريدي 82
التخدير الإنشاقي 83
4 – التخدير عند الجمل 84
التركين 84
التخدير العام عند الجمل 84

5 – التخدير عند الجاموس 86
التركين 86
التخدير العام 86
6 – التخدير عند الكلب 87
التسكين 87
التركين 87
التخدير العام عند الكلب 88
التخدير بالحقن الوريدي 88
التخدير الإنشاقي 90
التسكين الموضعي 91
التخدير عند القط 95
التسكين 95
التركين 95
7 – التخدير العام عند القط 96
التخدير بالحقن الوريدي 96
التخدير الإنشاقي 97
التسكين الموضعي 97
التنبيب الرغامي 98
الأدوات اللازمة للتنبيب 98
جهاز التخدير 100
1- مصادر الأكسجين والغازات 100
2- مخفض الضغط أو منظم الضغط 101
3- مقياس الصبيب 101

4- المبخرات 101
5- وسائل إيصال الغازات والأبخرة إلى الحيوان 102
طرائق إعطاء السوائل الطيارة المخدرة وأنواع الدارات 102
1- الدارة المفتوحة 102
2- الدارة نصف المفتوحة 103
3- الدارة نصف المغلقة 104
4- الدارة المغلقة 105
الفصل السادس **أ.د. طاهر أسعد**
شق الأنسجة
1- الشق الخطي 111
2- الشق البيضاوي 111
3- الشق الدائري 111
4- الشق نصف الدائري 111
5- الشق الوخزي 111
الفصل السابع **أ.د.محمد كمال هيطلاني**
الخيوط الجراحية
I – الخيوط الجراحية القابلة للامتصاص 114
أ- الخيوط الجراحية الطبيعية القابلة للامتصاص 114
ب- الخيوط الجراحية الصناعية القابلة للامتصاص 119
II- الخيوط الجراحية غير القابلة للامتصاص 120
أ- الخيوط الجراحية الطبيعية غير القابلة للامتصاص 121
ب- الخيوط الجراحية الصناعية غير القابلة للامتصاص 123

جـ- الخيوط الجراحية المعدنية غير قابلة للامتصاص 126
اختيار مواد الخيوط الجراحية 128
استعمال مواد الخياطة في مختلف الأنسجة 130
لاصقات النسيج 134
الإبر الجراحية 135
أ- تصنيف الإبر الجراحية حسب شكل جسم الإبرة 135
ب- تصنيف الإبر الجراحية حسب شكل عين (ثقب) الإبرة 138
جـ - تصنيف الإبر الجراحية حسب شكل مقطع رأس (مقدمة) الإبرة 139
د- تصنيف لبعض الإبر الخاصة المحورة 142

الفصل الثامن **د. صفوة ريحاني**

النماذج الأساسية للغرز

الغرزة البسيطة المتقطعة 146
الغرزة البسيطة المستمرة 146
الغرزة التنجيدية الأفقية المتقطعة 147
الغرزة التنجيدية الأفقية المستمرة 148
الغرزة التنجيدية العمودية 148
غرز دوناتي 149
غرزه قريب بعيد- بعيد قريب 150
الغرز تحت الجلد 150
الغرزة المتصالبة 151
غرزة القفل المستمر (غرزه فورد ذات القفل الداخلي) 152
غرزة تغطية الجروح 152

تقنيات الغرز المستخدمة لإغلاق الأعضاء المجوفة 152
غرز لامبرت المتقطعة 154
غرزه لامبرت المستمرة 154
غرزة شميدا 154
الغرز التنجيدية المتقطعة الداخلية 155
الغرزة التنجيدية المتقطعة 156
غرزة كوشينغ 156
غرزة كونيل 157
خياطة باركر – كير 157
الخياطة الصارّة 159
الخياطة البسيطة المتقطعة 160
خياطة غامبي 161
نماذج خياطة تمزق الأوتار 162
طريقة بونيل 162
خياطة الوتر بطريقة عقدة القفل 163
الفصل التاسع **د.أغر دعاس**
الأدوات الجراحية
الأدوات الجراحية 165
المصطلحات العلمية 181
المراجع العلمية 188

الفصل الأول

التدابير العامة للعمل الجراحي

The General management of the surgical operation

يتوجب الأخذ بعين الاعتبار لكل من التدابير التالية والتي لها دور هام بنجاح العمل الجراحي والموضحة بما يلي :

آ– أفكار هالستد الجراحية : Surgical tenets of Halsted

يعد واضع قواعد الجراحة الحديثة العالم هالستد Halsted والتي لا تزال لحد الآن أسساً يجب اتباعها والتي سميت بأفكار هالستد Tenets of Halsted وهي :

1– اتباع التعقيم الجيد Aseptic technic .

2– اتباع الدقة في التشريح عند شق الأنسجة Sharp anatomical dissection of tissue .

3– معاملة الأنسجة بلطف Gentle handling of tissue (Gentlness).

4– إيقاف النزيف بعناية Careful hemostasis .

5– عدم ترك فجوات ميتة Obliteration of dead space .

6– تجنب الشد القوي عند خياطة الجروح Avoidance of tension.

7– إعطاء الراحة التامة للأنسجة بعد العملية Importance of rest of tissue.

ب– الأسباب الموجبة للجراحة: Important causes for surgery

1– لإنقاذ الحياة أو إطالة العمر:

– عسر الولادة (العملية القيصرية) .

– انسداد الأمعاء .

– حصاة الأحليل.

- إزالة الأورام السرطانية الخبيثة.

2- لتسريع عملية الشفاء من الأذى:

- تجبير الكسور.
- خياطة الجروح.
- ورم دموي.

3- لإزالة حالة مرضية:

- قلع السن المصاب بخراج أو بناسور حقيقي للسن.
- إزالة الأورام السرطانية غير الخبيثة.

4- لأغراض تجميلية:

- قطع ذنب بعض أنواع الكلاب .
- تحوير شكل أذن بعض أنواع الكلاب .

5- إعادة تصحيح وضع بعض أجزاء الجسم إلى وضعها الطبيعي في حالة وجود نقص في تركيبها:

- إصلاح الشق الولادي في سقف تجويف الفم الأمامي.
- إصلاح الأوتار المثنية المتقلصة.
- فتح مخرج لبعض الحيوانات التي تولد بدونه (رتق الشرج).

6- لجعل الحيوان مقبولاً اجتماعياً أو اقتصادياً :

- عملية الخصي أو إزالة المبايض أو الرحم.
- إزالة القرون.
- قطع الأوتار الصوتية عند الكلاب.

7- للمساعدة في التشخيص:

- فتح البطن التشخيصي.

- بزل البطن أو الصدر لتجميع سائل التجويف لأغراض التشخيص .

جـ- التشخيص الجراحي: Surgical diagnosis

على الرغم من كون التشخيص الجراحي أسهل من التشخيص الباطني إلا أنه يعتبر مهماً والأمثلة على أخطاء التشخيص الجراحي كثيرة كفتح الورم الدموي قبل نضوجه (تخثره) أو إجراء عملية إزالة الرحم أو المبايض لقط ذكر أو إجراء عملية لقائمة ليست القائمة المصابة بالآفة.

ولهذا فيتوجب استعمال مساعدات التشخيص الجراحي وهي :

1- أشعة إكس (x-ray) وتستعمل لتشخيص الكسور والأجسام الغريبة وفتق الحجاب الحاجز وذلك عن طريق التصوير الشعاعي Radiography البسيط أو المتباين Contraste أو التنظيري Radioscopy .

2- فحص الدم الكامل (CBC) حيث يمكن أن يساعد في تشخيص التهاب البريتون أو الشبكية (القلنسوة) والجنب (البلورا) أو في حالة التهاب الرحم القيحي ففي مثل تلك الحالات تحدث زيادة ملحوظة في عدد الكريات البيضاء.

3- إن حاسة اللمس يمكن أن تساعد على تشخيص حصاة المثانة والكسور وخلع المفاصل والأورام ووجود بعض الأجسام الغريبة.

4- إن التشريح المرضي يساعد على تشخيص الأورام غير المعروفة كما أن البزل التشخيصي لإجراء الفحص المخبري يساعد في تحديد حالة بعض الالتهابات بالمثانة أو في التجويف البطني أو الصدري.

5- إن استعمال كاشف المعادن يساعد على تشخيص وجود بعض المعادن ومواقعها داخل جسم الحيوان وهنالك الكثير من المعادن والأجسام الغريبة التي لا يمكن اكتشافها بهذا النوع من الأجهزة لذا فعندما تكون نتيجة الفحص موجبة يؤخذ بها أما في الحالة السالبية فليس من الضرورة أن تكون سالبة قطعاً ويتوجب إجراء تشخيص مقارن بنتائج الفحوصات الأخرى.

6- إن استعمال السونار Sonar والإيكوغرافي Echography والتصوير بالأمواج فوق الصوتية Ultrasound وبالرنين المغناطيسي وغيره في التشخيص الجراحي والباطني في مجال الطب البيطري بدأ بالتطور منذ فترة قصيرة وخاصة عند الحيوانات المدللة الصغيرة وعند الخيل وبعض الحيوانات ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة.

7- يمكن استعمال منظار الحنجرة والقصبة الهوائية أو منظار المفاصل أو منظار التجويف البطني في التشخيص الجراحي ومثال ذلك استعمال منظار المعدة Gastroscopy لفحص وجود القرحة داخل جدار المعدة الداخلي وللكشف عن وجود الأجسام الغريبة أيضاً.

ولأجل إتمام عملية التشخيص بصورة جيدة ينبغي اتباع الأمور الآتية:

- أخذ المعلومات وتاريخ الحالة من صاحب الحيوان بصورة كاملة.

- فحص الحيوان بصورة عامة آخذين يعين الاعتبار جميع العوامل التي تؤثر في نتائج العملية الجراحية فمثلاً لا ينظر للحالة على أنها كسر بسيط أو جرح فقط بل يتوجب إجراء جميع ما يلزم من التدابير لمنع تأثير بعض الأمور البسيطة على سير العملية التي قد تؤدي إلى نفوق الحيوان.

د- العوامل التي تؤثر في نتائج العمل الجراحي:

Factors affecting the results of surgical operation

1- العمر: Age

حيث يؤثر العمر في سير نتيجة العمل الجراحي خلال العمر الكبير أو الصغير للحيوان كما يلي:

- عند الحيوان الصغير بالعمر: Young animal

على الرغم من كون الشفاء سريعاً إلا أن الحيوان يكون سريع التأثر بعمليات الفسلجة (الفيزيولوجية) ففي هذه المرحلة من الحياة تكون جميع العمليات الفسلجية غير ثابتة ويمكن تغيرها بسرعة وبشكل مفاجئ مما قد تؤدي بالحيوان إلى النفوق كونه حساساً

للعملية التي تأخذ وقتاً مطولاً والتي لا تجرى بلطف وخاصة العمليات المصحوبة بنزف الدم لذلك يجب مراعاة جميع مراحل العملية بلطف كما يخطط للعمل الجراحي بحذر ودقة وتجنب إعطاء التخدير العام للحيوان بعمر أقل من عشرة أسابيع.

– عند الحيوان الكبير بالعمر: Old animal

نلاحظ قلة الاستجابة للعمليات الفسلجية بعكس الحيوان الصغير بالعمر وذلك لوجود عملية الهدم التي تقلل من قابلية الجسم على تحمل التخدير العام أو طول العملية ولهذا يكون الشفاء بطيئاً جداً ولذلك يجب تجنب إجراء العمليات الجراحية للحالات المرضية التي لا تهدد حياة الحيوان الكبير بالعمر بالنفوق المفاجئ.

2– السمنة : Obesity

حينما يكون الحيوان سميناً يلاحظ عليه مايلي:

– تخديره العام لا يخلو من خطورة لإمكانية تخزين بعض المخدرات بالنسيج الدهني.

– جروحه تلتئم وتشفى ببطء كما تصاب بعدوى الجراثيم بسهولة.

– ضعف قوة شد خيط الغرز لكون أنسجة الحيوانات تكون هشة ويفضل استعمال خيوط الفولاذ الذي لا يصدأ Stainless stell .

3– أمراض القلب والأوعية الدموية : Cardiology &vascular diseases

إن إجراء العمليات للحيوانات المصابة بمثل هذه الأمراض لا يخلو من خطورة ، فيجب إعطاء مقويات للقلب مثل الديجيتالس Digitalis كما يجب تهيئة احتياط الدم والأكسجين قبل البدء بالعمل الجراحي.

4– أمراض الجهاز التنفسي: Respiratory system diseases

لا تجرى العمليات على الجهاز التنفسي إلا في الحالات الاضطرارية وحين احتمال حدوث نقص بالأكسجين في أثناء التنفس تحت العمل الجراحي فيتوجب توفر الأوكسجين ووسائط إعطائه بشكل آني وآلي سريع .

5– أمراض الكلى : Kidney diseases

هنالك خطورة عند إجراء عمليات الكلى أو البروستات لإمكانية حدوث بولينية الدم Uremia أو النزف من منطقة العملية ولهذا يتوجب أخذ كامل التدابير الخاصة قبل العمل الجراحي.

6- الحمل : Pregnancy

عند إجراء العمليات الجراحية هنالك احتمال الإجهاض أو موت الجنين وهذا لا يمنع من إجراء بعض العمليات التي يكون الحمل أحد العوامل المساعدة لحدوثها مثل وخز الأجسام الغريبة الحادة في معدة المجترات والتي تدفع نتيجة زيادة الضغط البطني في الأشهر الأخيرة من الحمل على الشبكية (القلنسوة) مما يؤدي إلى ثقبها وإحداث حالة التهاب البريتون والجنب أو الشغاف فإجراء العملية سينقذ الحيوان من النفوق إذا ما كان في حالة لا تساعد على الانتظار حتى الولادة .

7- مرض السكري : Diabetes

صعوبة المحافظة على مستوى وجود السكر في الدم وخاصة عند الحاجة إلى إعطاء الغلوكوز عن طريق الدم .

8- النسل والنوع : Breed & species

إن استجابة الطيور والحيوانات الوحشية للتخدير والجراحة لا يخلو من خطورة مالم يراع التباين الموجود بينها وبين الحيوانات الأليفة .

هـ – مقترحات عامة واجبة للجرَّاح:

General proposals for the surgeon

1- أخذ تصريح من مالك الحيوان بالسماح بإجراء المعالجة الجراحية على مسؤوليته الخاصة دون تحميل الجرَّاح أي مسؤولية مادية أو معنوية في أثناء أو بعد العمل الجراحي أو خلال فترة المتابعة.

2- اختيار الوقت المناسب لإجراء العملية وفي الوقت الذي ليس فيه مشاغل أخرى، ويفضل أن يكون في الصباح لإعطاء الوقت الكافي لمراقبة الحيوان بعد العملية وخاصة في

أثناء فترة الإفاقة من التخدير.

3- لا تُنفِذ العملية ولو كانت إسعافية عندما تكون منزعجاً وغير مرتاح نفسياً لعدم التمكن من التركيز وقد تكون النتائج وخيمة بسبب خطأ بسيط.

4- فكر بالعملية قبل إجرائها وتذكر جميع احتياجاتها من مواد وأجهزة.

5- اطلع على طريقة العملية وتشريح المنطقة حتى لو تطلب الأمر استقبال جثة وإذا كانت العملية تخص المفاصل أو العظام فيفضل التأكد من عمل جهاز التصوير الشعاعي قبل إجراء العملية .

6- تجنب إعطاء تخدير عام لحيوان عمره أقل من عشرة أسابيع لخطورته في هذه الفترة ، إلا في الحالات الاضطرارية بعد إعلان مالك الحيوان عن خطورة التخدير وأخذ الموافقة الخطية على ذلك .

7- تأجيل العمليات غير الإسعافية والاختيارية والتجميلية إذا كانت صحة الحيوان غير جيدة كأن يكون الحيوان يعاني من التهاب دموي جرثومي أو التهاب رئوي جرثومي أو فقر الدم الحجمي (نزف) أو الخليوي الناتج عن الطفيليات الدموية فتعالج هذه الحالات أولاً ثم إجراء العملية الجراحية لاحقاً .

8- تنفيذ العمليات التي يحتمل وجود تلوث (خمج) بأعضائها بعد الحالات السليمة (غير الخمجية) ضمن نفس غرفة العمليات فمثلاً تكون العملية الأولى تجميلية والثانية معالجة فتق أو كسر والثالثة فتح معدة أو كرش أو معالجة خراج أو جرح قديم وغيره.

و- متطلبات ما قبل العملية وتحضير الحيوان للعملية :

Pre-requisites for operation & animal preparation for surgery

1- أخذ تاريخ الحالة مفصلاً ووصف الحيوان وتوضيح نوع وموقع العملية .

2- فحص الحيوان بصورة عامة .

3- إجراء الفحوصات المخبرية إن تطلب ذلك مثل فحص الدم أو أخذ الصور الشعاعية.

4- إذا كان الحيوان ضعيفاً وجب إعطاء بروتين مركب من خليط للأحماض الأمينية بطريق الفم أو على شكل حقن وإذا كانت العملية غير إسعافية فمن الممكن معالجة بعض الحالات المزمنة مثل فقر الدم أو الطفيليات الدموية إذا كان الحيوان يعاني منها بصورة واضحة .

5- إذا كانت العملية غير إسعافية يمنع إعطاء الحيوان الطعام لمدة (24) ساعة والماء لمدة لا تزيد عن(12) ساعة وتقلل الفترة كلما كان الجو حاراً.

6- تنظيف منطقة العملية وتطهيرها قبل البدء بالعملية ثم تنظيف الأيدي بالصابون المطهر والفرشاة الجراحية الخاصة ولبس الكفوف الجراحية المعقمة بدون تلويث سطحها الخارجي.

7- تعقيم كل ما له علاقة بالعملية من أدوات ومناشف واتباع المحافظة على التعقيم حتى الانتهاء من العملية مع الاستمرار بمنع تلوث الجرح بالجراثيم حتى شفاء الجرح التام.

8- قد تتطلب عمليات الأمعاء إعطاء الحيوان ملين قبل يومين أو ثلاثة أيام من بدء العملية بإعطائه الغذاء الذي يحافظ على هذه الحالة حتى يوم العملية مع ملاحظة عدم تعريض الحيوان إلى الضعف العام وعدم مقاومة ظروف العملية .

9- تنظيف الحيوان وتحضير العملية مثل قص الشعر وإزالة الأوساخ ثم غمس المنطقة في مادة معقمة كما هو في حالة عملية الحافر أو الظلف.

ز- غرفة العمليات : Operation room

ينبغي توفر هذه المواصفات في غرفة العمليات آخذين بعين الاعتبار:

1- أن لا تكون المساحة أكبر بكثير من الحاجة لإجراء العمليات آخذين بالاعتبار حاجة المساحة الإضافية بالنسبة للحيوانات الكبيرة لتجنب حدوث إيذاء الحيوان عندما يكون هائجاً.

2- يجب أن يكون جدار الغرفة الداخلي مطلياً بالدهان أو مغلفاً بالسيراميك (البلاط الخزفي) ليسهل تنظيفها وتطهيرها عند الضرورة .

3- أن تكون الغرفة خالية من الذباب والغبار والشعر وفضلات الحيوانات بشكل دائم ويتحقق ذلك بوجود مصدر للماء مع أرضية سهلة التنظيف.

4- الإنارة يجب أن تكون جيدة صناعياً، وطبيعياً تحسباً لحدوث خلل في الإنارة الصناعية ولذلك تزود بمولد كهربائي إضافي حين وجود أجهزة طبية تعمل على الطاقة الكهربائية بشكل مستمر .

5- أن تكون الغرفة مكيفة أو أن تكون تهويتها مستمرة كما يمنع التدخين بوضع لوحة تدل على ذلك .

6- اللوحة الكهربائية يجب أن تكون ضد الانفجار حيث يكون عزلها تاماً عن محيط الغرفة فلا يتسرب لها غاز أو ماء أو رطوبة.

7- وجود مغسلة مزودة بالماء البارد والحار ويفضل أن تكون في غرفة صغيرة ملحقة بغرفة العمليات وذلك لتهيئة مكان العملية .

8- توفر إضاءة لقراءة فيلم الأشعة X-ray illumination وساعة جدارية .

9- أرضية غرفة العمليات للحيوانات الكبيرة يجب أن تكون من الكونكريت المحدد بأخاديد كبيرة نسبياً ليتمكن الحيوان من المحافظة على توازن نفسه ولمنع انزلاقه على الأرض فيصاب بأذى إضافي يحتمل أن يكون خطيراً.

10- يلحق بغرفة العمليات غرفة إنعاش ذات مواصفات خاصة للجدران والأرض بحيث تكون لدنة طرية تمنع إيذاء الحيوان في أثناء الإفاقة والنهوض .

الفصل الثاني

التعقيم والتطهير

Sterilization and asepsis

التعقيم هو إبادة كل الجراثيم الموجودة بما فيها البذيرات، ويمكن الحصول على التعقيم بطرق فيزيائية (حرارة – إشعاعات) أو بطرق كيميائية (غازات قاتلة للجراثيم – محاليل مطهرة) .

وإن الاختيار بين طرق التعقيم رهن بطبيعة المادة المراد تعقيمها، وبتلوثها، وبفريق التعقيم . أما التطهير فهو القضاء على الجراثيم أو إيقاف نموها، ويمكن الحصول على التطهير باستعمال محاليل مطهرة مختلفة الفعالية والتأثير .

طرائق التعقيم : Methods of sterilization

I– التعقيم بالحرارة : Sterilization by heat

إن البرودة توقف انقسام الجراثيم ولكن لا تقتلها، بينما تكون الجراثيم حساسة جداً للحرارة إذ أن معظمها يموت بين (55–80) مْ ولكن البذيرات تبقى وتتحمل عدة ساعات من الغليان . لذلك يجب أن تكون الحرارة مرتفعة إلى (170–180) مْ بالحرارة الجافة وإلى (120) مْ بالحرارة الرطبة حتى تتم إبادة كل الجراثيم الموجودة بما فيها البذيرات .

1– التعقيم بالحرارة الجافة : Dry heat sterilization

إن الحرارة الجافة تقتل الجراثيم إما بالحرق أو بتأكسد البروتينات بحرارة قريبة لتلك التي يتم بها تفحم المواد العضوية، ويتم التعقيم إما بالتسخين المباشر أو بمعقمات بالهواء الساخن .

أ– التعقيم بالتسخين المباشر : يتم بواسطة اللهب أو بواسطة التلهيب بالكحول ولا يعقم

بهذه الطريقة كل مما يلي : الأدوات البلاستيكية والمطاطية، والأدوات المعدنية القاطعة، الأدوات الجراحية الحساسة .

ب- المعقمات بالهواء الساخن : يستخدم جهاز نموذج بوبينيل Poupinel وهو عبارة عن صندوق مزدوج الجدران يحوي (2-3) رفوف توضع عليها العلب المراد تعقيمها. وعندما تصل الحرارة إلى (170) مْ ضمن الجهاز يجب أن تستمر بشكل منتظم لمدة نصف ساعة .

إن الأجهزة الحديثة تتضمن غالباً نظام تهوية خاص، ومجهزة بناظم حرارة وبساعة ميقاتية، وبهذه الطريقة يتم تعقيم الأدوات الزجاجية والبورسلين، والأدوات المعدنية، ولا تعقم بهذه الطريقة الأدوات البلاستيكية والمطاطية . ويمكن تعقيم الأدوات الجراحية الحساسة للحرارة (135-150) مْ ولكن لمدة ساعة ونصف (انظر الشكل 1) .

(الشكل 1) يبين : جهاز التعقيم بالهواء الساخن

2- التعقيم بالحرارة الرطبة : Wet heat sterilization

إن الحرارة الرطبة تقتل الجراثيم بتخثير البروتوبلاسم، مبيدة الأنظيمات الضرورية للحياة وفي جو من بخار الماء الخالي من الهواء، تموت كل الجراثيم وحتى البذيرات عندما تكون الحرارة (120) مْ لمدة (20) دقيقة .

أ- التعقيم بالموصدة: Autoclave إن الموصدة الأكثر استعمالاً هي نموذج شامبرلان

Chamberland العمودي التي تحتوي على رف توضع فوقه العلب المراد تعقيمها، وتحت هذا الرف بوجد حوض يتسع لـ (1-2) ليتر من الماء يتم تسخينه .

أما غطاء الموصدة فينطبق فوق حلقة من المطاط الصلب ويثبت جيداً بلوالب قوية لضبط البخار داخل الجهاز، وفيه صمام لطرد الهواء والبخار عند الحاجة، ومانوميتر للضغط والحرارة، وسدادة الأمان المجهزة بنابض قوي يفتح تلقائياً عند ارتفاع الضغط أعلى من تحمل الجهاز . بعد وضع الماء في الحوض الموجود في قاع الجهاز، توضع الأدوات على الرف المخصص لها، ثم يغلق الغطاء ويثبت جيداً باللوالب، ويترك صمام خروج الهواء مفتوحاً. ثم يوضع المنبع الحروري تحت الجهاز وذلك لتسخين الماء، وعند الغليان يبدأ الهواء بالخروج من الصمام ثم يتلوه خروج البخار بشكل متقطع، ولا يجوز سد الصمام إلا عند خروج البخار بشكل متواصل ومتجانس. يبدأ المانوميتر بالارتفاع تدريجياً حتى يصل إلى (120) مْ وعندها يجب تنظيم الجهاز المسخن للمحافظة على ثبات هذه الحرارة ولمدة (20-30) دقيقة.

عندما ينتهي التعقيم يطفأ المنبع الحروري ويفتح الصمام فيخرج البخار المضغوط محدثاً صوتاً شديداً، وعندها تجف المواد القماشية المعقمة. وبعد خروج البخار، تحل اللوالب المثبتة للغطاء الذي يرفع ويتم إخراج الأدوات المعقمة. وتوجد حالياً نماذج أفقية متطورة يتم إدخال البخار المضغوط إليها من منبع مركزي بعد إفراغ الجهاز من الهواء، وتعمل هذه الأجهزة أوتوماتيكياً. وبهذه الطريقة يمكن تعقيم الأدوات الكاوتشوكية، وبعض المواد البلاستيكية، والقطن والشاش والملابس، والزجاج، ولا تعقم بهذه الطريقة معظم المواد البلاستيكية والأدوات المعدنية .

ب- التعقيم بالغلي: **Boiling sterilization** وهي طريقة قديمة لا يمكن بها تأمين التعقيم الكافي إلا بصعوبة، ويمكن تحسين فعالية التعقيم بإضافة محاليل ملحية للماء ترفع درجة الغليان مثل كربونات الصوديوم أو البوتاسيوم، أو كلور الكالسيوم. ويلزم ساعة من الغلي على الأقل للتعقيم، ويفضل عدم تعقيم الأدوات الجراحية بهذه الطريقة لأنها قد تتلف نتيجة الصدأ .

3– شواهد التعقيم : Sterilization evidences

تم استعمال أنابيب شاهدة تحتوي على مسحوق أبيض اللون، يتغير لونه عند تعرضه لدرجة حرارة معينة فيصبح أحمر أو أزرق، فبعضها يتغير لونها في درجة حرارة (120) مْ، وأخرى في (130) مْ أو أكثر. قبل التعقيم يوضع أنبوب الشاهد على العلبة المراد تعقيمها، ثم تعقم بالدرجة المطلوبة. وعند الانتهاء يفحص الأنبوب الشاهد فإن تغير لونه فهذا يعني أن الحرارة قد وصلت للدرجة المطلوبة في أثناء التعقيم .

وحالياً تستعمل أوراق لاصقة بمادة كيميائية يتغير لونها للأسود إذا تعرضت للحرارة المطلوبة للتعقيم .

II – التعقيم بالأشعة : Radiography sterilization

1– الأشعة فوق البنفسجية: يتم استخدام مصابيح خاصة تدعى (المصابيح القاتلة للجراثيم) إذ يحدث إفراغ كهربائي بين الكترودين في محيط الزئبق وهذا يؤدي لإنتاج الأشعة فوق البنفسجية . توضع هذه المصابيح في غرف العمليات لتعقيمها .

2– أشعة غاما: تستعمل لتعقيم الأجهزة التي تتلف بالحرارة (كالمؤكسدات في جهاز القلب، الرئة الاصطناعي) القثاطر، المحاقن البلاستيكية التي يتم تعقيمها بعد تصنيعها في المعامل .

III – التعقيم بالمواد الكيميائية : Chemicals sterilization

1– الغازات القاتلة للجراثيم : مثل أوكسيد الايتلين، ويستعمل إما صافياً، أو ممزوجاً مع غاز خامل Enerte (الآزوت– غاز الكربون) وهذه المشتقات (كاربوكسيد Carboxyde، أو كريوكسيد Cryoxyde) تستخدم تحت ضغط لمعاوضة فعاليتها الناقصة ويتم التعقيم في موصدة خاصة . ويستعمل في الأماكن التي تصنع الأدوات البلاستيكية لتعقيمها واستخدامها لمرة واحدة (المحاقن–القثاطر– الأنابيب) .

2– المحاليل المطهرة : وأهمها الفورمالدهيد إذ يتم غمر الأدوات المراد تعقيمها في هذا المحلول لمدة (18) ساعة .

وحالياً يستعمل محلول سيدكس Cidex الذي يعقم الأدوات المغمورة فيه خلال نصف ساعة، ويقتل البذيرات الجرثومية وعصيات السل خلال ساعتين، ويستعمل لتعقيم المناظير القصبية والبولية والقثاطر بأنواعها .

التطهير والمطهرات

Asepsis and antiseptics

يمكن الحصول على التطهير باستعمال محاليل مطهرة مختلفة الفعالية والتأثير تدعى المطهرات، فإذا استعملت لتطهير الأشياء الحية سميت Antiseptics، وإذا استعملت لتطهير الأشياء الجامدة سميت Disinfectants. وحسب تأثير المطهرات فمنها يقضي على الجراثيم، أو الفطور، أو الحمات، أو البذيرات . وعندما لا يستطيع المطهر القضاء على الجراثيم فإنه يثبط تكاثرها بشكل مؤقت، ويدعى بالمطهر الكابح للجراثيم Bacteriostatic .

I – أنواع المطهرات : Kinds of antiseptics

تقسم المطهرات إلى مجموعات رئيسية هي :

1– الأمونيوم الرباعي : Amonium quarternaire

له تأثير موقف لنمو الجراثيم، وهو أكثر تأثيراً على الجراثيم إيجابية الغرام منه على الجراثيم سلبية الغرام، أما الزوائف فهي قليلة الحساسية، والمتفطرات غير حساسة، كما أن البذيرات الجرثومية لا يمكن إتلافها، أما تأثيره على الفطور فهو ضعيف أيضاً .

يستخدم عموماً كمحلول مائي أو كحولي لتطهير الأيدي بعد غسلها بالماء والصابون، ولتطهير الجروح والحروق والآفات الجلدية ويستخدم بتركيز (0.02-0.1) % .

2– الكلورهيكسيدين : Chlorhexidine

وهو موقف لنمو الجراثيم ولا يمتص أبداً من قبل الجلد الطبيعي . ويستخدم مع الايتانول (70) مْ محلول 0.5% في تحضير ساحة العمل الجراحي وتطهير الأيدي، ومع

الماء المعقم بتركيز (0.02-0.05)% لغسيل الجروح والآفات الخمجية، وبتركيز (0.01-0.02) % لمعالجة الحروق .

3- الكحول : Alcohol

مطهر جيد ويستعمل في محاليل مائية لتطهير الجلد وأفضل تركيز له هو 70 % لأن التميه يسهل نفوذ الكحول للخلايا الجرثومية، والتفسير الأكثر قبولاً لآلية تأثيره على الخلايا هو تغير البروتينات والنوع الأكثر شيوعاً هو الكحول الايتيلي.

4- الألدهيدات : Aldehydes

تتكون من أكسدة الكحول، وبسبب صفاتها المخرشة فإنها تستخدم لتطهير الهواء والسطوح وتأخذ شكلين أساسيين : الفورمالدهيد Formaldehyde، وغلوتارالدهيد Glutaraldehyde، وأهم المركبات استعمالاً هو الفورمول Formol وهو المحلول المائي للفورماليدهيد .

5- المؤكسدات : Oxidants

وأهم مركباتها الهالوجين ومشتقاته، وتقسم إلى قسمين :

أ- الكلور والبروم والفلور: وأكثرها استعمالاً مركبات مثل تحت كلور الصوديوم، ماء جافيل Javel، ومحلول داكان Dakin، كلورامين Chloramine وهي تستخدم كمطهرات للأشياء الجامدة .

ب- اليود: يستخدم بشكل واسع كمطهر للأشياء الحية وأكثر المركبات استعمالاً

- صبغة اليود : وقد تكون مائية أو كحولية 2.5% .
- محلول اللوغول.
- محلول مائي يودي 1% .

تستخدم المركبات اليودية في تطهير الجلد قبل حقن الأدوية أو سحب الدم، وتطهير ساحة العمل الجراحي، وبشكل إرواء لمعالجة أخماج الجروح والأجهزة التناسلية

6- الحموض : Acids

إن الحموض العضوية لها خاصة مطهرة مثل : حمض الخل كمحلول مائي 1%، حمض البوريك كمحلول مائي 3%، حمض اللبن يستعمل ممدداً لـ (1-2) %، حمض البنزويك والساليسليك يستعملان بتركيز 0.017% محلول مائي لمعالجة الحروق والجروح الواهنة .

7- مشتقات المعادن : Metalic derivatives

وقد قلَّ استعمالها بسبب تأثيراتها السمية أهمها : مشتقات الزئبق (ميركيروكروم) Mercurochrome ، مشتقات الفضة وأهمها نترات الفضة التي تستعمل بشكل قلم، ومشتقات النحاس وأهمها سلفات النحاس 1% .

8- الملونات : Colouring agents

أ- مشتقات تراي فينيل ميتان : Triphenylmethane منها بنفسجية الجانشيان تستعمل في محلول مائي أو كحولي بتركيز (0.5-1)% لمعالجة الجروح والحروق المصابة بالخمج .

ب- مشتقات الاكرديدين : Acridine تستعمل بتركيز 0.1% في محلول مائي ملحي معادل التوتر لمعالجة الجروح والحروق المصابة بالخمج .

II – أهداف استعمال المطهرات : Goals of using antiseptics

على الرغم من ظهور الصادات ودورها الفعال في القضاء على الأمراض الخمجية فإن ذلك لم يلغ دور المطهرات في الوقاية . ويجب أن يتمتع المطهر بالصفات التالية :

1- لا يؤذي خلايا النسج المطبق عليها .

2- لا يتحول إلى مادة سامة عند تماسه مع النسج .

3- لا يستمر بشكل غير طبيعي بعد انتهاء تأثيره المضاد للجراثيم .

تستعمل المطهرات في :

أ– تطهير الجلد السليم : Sound skin asepsis

1– تطهير جلد الحيوان قبل عمل طبي جراحي : ويتضمن إزالة أكبر عدد ممكن من الجراثيم الموجودة على منطقة العمل الجراحي، حيث يوجد بشكل طبيعي نوعان من الفلورا على الجلد :

أ– الفلورا المقيحة : وهي ثابتة العدد حوالي (10^3- 10^6 جرثوم/سم^2) معظمها عنقوديات سلبية ووتديات .

ب– الفلورا العابرة : وعددها مختلف وقد تكون ممرضة أحياناً .

2– تطهير اليدين : حيث يقوم الجراح قبل كل عمل جراحي باستعمال سائل رغوي، ثم مطهر أو سائل رغوي يحوي سائل مطهر .

ب– تطهير الجلد المصاب : Affected skin asepsis

1– تطهير الجروح : إن الجروح عرضة للاجتياح الجرثومي وحصول الخمج الموضعي أو الدموي، لذلك فإن دور المطهر الموضعي للجرح ضروري جداً، ويفضل ذلك عن استخدام الصادات التي تؤدي لظهور الذراري المقاومة وللجروح نوعان :

نظيف : كجروح العمل الجراحي ويطهر بالكحول أو الكحول اليودي .

الملوث : حيث ينظف أولاً، ثم يطهر بالمشتقات اليودية والكلور هيكسيدين ويفضل البعض الإرواء بمحلول داكان الممدد أو محلول كلور هيكسيدين الممدد إلى 0.02 % بالماء .

2– تطهير الحروق : إن الحرق هو جرح مفتوح معرض للخمج وتطهيره ضروري لإجراء التطعيم الجلدي وحدوث التندب .

الفصل الثالث

الضمادات والتضميد

Dressing and bandages

يعتبر التضميد علماً يدرس طرق وضع الضمادات، وأشكال المواد التضميدية المستعملة وخصائصها .

تتجلى فائدة الضمائد بحماية الجروح الموجودة في جسم الحيوان من العدوى الجرثومية، وتساعد على إيقاف النزيف الدموي.

القواعد العامة للضماد : General rules of bandage

1- يجب تطهير اليدين قبل إجراء الضماد وبعده، ويستخدم عادة الكحول الإيتيلي .

2- يجب إجراء الضماد بكل لطف حتى لا يتعرض الجرح للرضح ولا يحدث نزفاً فيه، وإن قطع الشاش التي تلتصق بالجرح أحياناً قد لا يمكن نزعها بالشد الخفيف، لذا يجب ترطيبها بسائل مطهر غير مخرش لتجنب الألم ولتجنب التمزق الجزئي للسطح المبرعم للجرح الذي يعد مدخلاً للجراثيم .

3- يجب أن يتجاوز الضماد حدود الجرح .

4- يتم تنظيف الجلد المحيط بالجرح في الجروح النظيفة بقطعة شاش مبللة بالكحول أوبمحلول مطهر أما في الجروح المصابة بالخمج فيغسل الجرح من المركز إلى المحيط بمحلول غير مخرش ثم ينظف الجلد المحيط بالجرح بالكحول ثم يضمد الجرح بضماد جاف .

المواد التضميدية : Bandage materials

1- الشاش : Gauze

عبارة عن نسيج قطني رقيق رخوغير مهيج، لا يلتصق بالجروح، ويمتاز بقدرته على امتصاص السوائل الالتهابية من الجرح، ويستعمل لتغطية الجروح أوحشوها، وقد تستعمل

بعض الأنواع المضاف إليها بعض الأدوية في تغطية الجروح أوالحروق الواسعة، ويمكن الحصول عليه طاهراً وبأشكال مختلفة .

2– القطن : Cotton

تستخرج أليافه من بذرة القطن، ويستعمل لتضميد الجروح في طبقات فوق الشاش لحماية وامتصاص الدم والسوائل، ولتجفيف الجرح من الدم ولا يفضل استعمال القطن مباشرة على الجرح لأن أليافه تلتصق بالجرح، ويصعب إزالتها وتلوثه أيضاً، ولذلك يستخدم القطن المبلل لمسح الدم في أثناء العمل الجراحي، أوتستخدم الدحسة Tampon وهي قطعة شاش بداخلها قطن.

3– الكتان : Lint

تستخرج أليافه من بذرة الكتان وتتواجد على شكل أنسجة ذات طبيعة ماصة غير مهيجة ومخرشة وتستعمل لتغطية الجروح.

أنواع وتقنية وضع الضماد : Types and methods of bandage

الأربطة الشاشية : Gauze bandages

تستعمل لحفظ الضماد على الجرح، ولتدفئته، ولتحسين الدورة الدموية، ولامتصاص النتح الالتهابي وإفرازات الجرح، وهناك عدة أشكال للأربطة الشاشية حسب طريقة وضعها على الجرح نذكر منها:

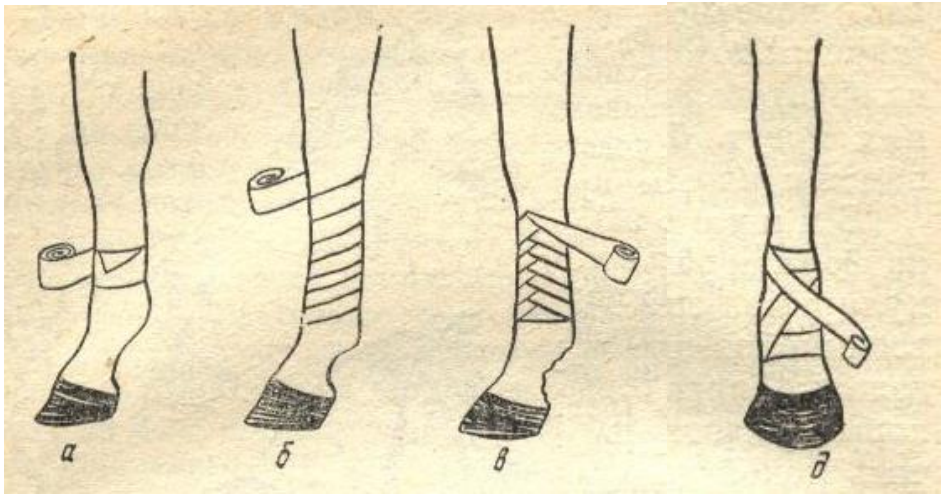
الرباط الدائري : Circular bandage

يضمد الجرح بعمل عدة دورات (لفات) حول محيط الجرح آخذين بعين الاعتبار بأن كل دورة يجب أن تكون مطابقة للدورة التي قبلها، يستعمل هذا النوع لتضميد الذيل ومنطقة القيد وغيرها، (انظر الشكل 2) .

الرباط الحلزوني : Spiral bandage

يكون اتجاه الرباط من الأسفل إلى الأعلى، كما يجب أن تغطي كل دورة من (2/1 –3/1) الدورة السابقة. يبدأ الرباط الحلزوني وينتهي بعدة دورات من الدورات الحلزونية،

ويستعمل في حالة جروح القوائم وخاصة مفصل القيد والمعقم والرسغ (انظر الشكل 2).



(الشكل 2) يبين : أنواع الأربطة الشاشية

أ– الدائري ب– الحلزوني چ– الحلزوني مع ثنية د– ذوالشكل 8

كما يوجد الرباط الحلزوني مع الثنية الذي يشبه الرباط السابق مع اختلاف بسيط يتجلى بأن عند عمل الرباط في الأمكنة التي لا يمكن عمل ضماد متين نلجأ لعمل ثنية أوطية للرباط عند عمل كل لفة وعلى شكل خط عمودي. يستعمل هذا النوع من الرباط في حالة تضميد الساعد والساق والفخذ والذيل التي تأخذ الشكل المحيطي (انظر الشكل 2) .

الرباط ذوالشكل 8 : Bandage of eight form

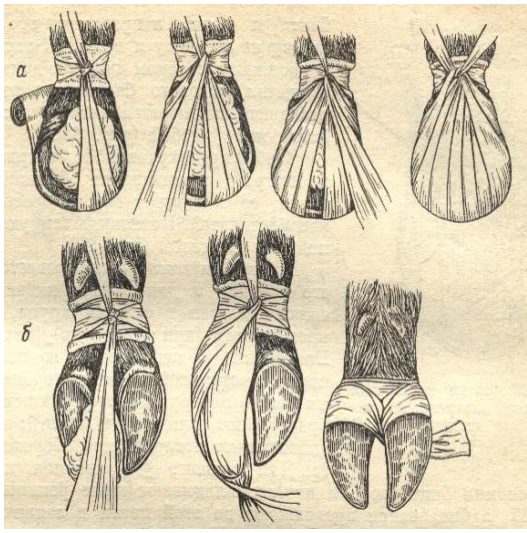
يسمى بهذا الشكل حسب اتجاه الضماد ففي حالة إصابة مفصل القيد أو مفصل الرسغ نبدأ الضماد بعمل عدة لفات دائرية أسفل المفصل ومن ثم يتجه الرباط بشكل مائل للأعلى باتجاه الناحية اليسرى حيث تعمل عدة لفات دائرية ثم يتجه الرباط بشكل مائل باتجاه الناحية اليمنى من الأعلى إلى الأسفل حيث يحافظ على حركة المفصل في أثناء علاجه (انظر الشكل 2) .

ضماد الحافر والظلف : Hoof and claw dressing

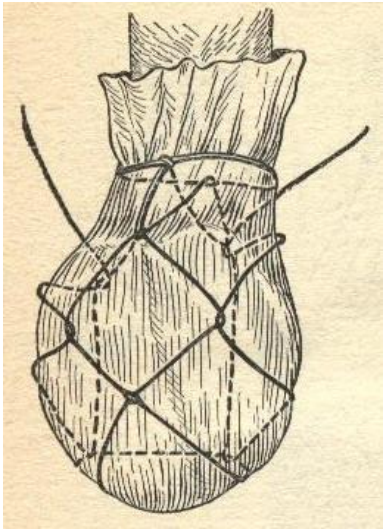
ترفع القائمة المصابة بشكل منحن وسميك، ويملأ النعل بقطن معقم ثم نعمل عدة

لفات دائرية من الشاش حول الحزام الإكليلي مع ترك جزء من الشاش طوله (20-25سم) على منطقة القيد لتثبيت اللفات الأخرى حيث يعتبر نقطة ارتكاز للفات الأخرى التي تقع عليه. وبعد ذلك يمرر الشاش من خلال جدار الحافر والنعل، ومن ثم يحول للأعلى باتجاه الطرف الحر للشاش الذي يعبره لأنه يساعد على شد الشاش، ويشكل نقطة ارتكاز للفة، وبعد ذلك نوجه الشاش مرة أخرى باتجاه الحزام الإكليلي وجدار الحافر والنعل الذي يغطي نصف اللفة السابقة، ومن ثم يحول للأعلى باتجاه الطرف الحر للشاش الذي يعبره.

وبهذه الطريقة نستمر بالتضميد حتى نغطي الحزام الإكليلي وجدار الحافر ونعله ومن ثم تعقد نهايتا الشاش (انظر الشكل 3)، ولحماية الضماد من التلوث والتمزق بسرعة يغطى من الأعلى والأسفل بنسيج مشمع ويثبت بواسطة خيط متين (انظر الشكل 4) أو يغطى الضماد بجلد مجهز مسبقاً يوضع على الحافر .



(الشكل 3) يبين : طريقة تضميد الحافر والظلف
أ– عند الخيل ب– عند الأبقار



(الشكل 4) يبين : طريقة تثبيت الحافر بالنسيج المشمع

ضماد القرن : Horn dressing

يتم تضميده بعمل عدة لفات دائرية على القرن السليم، ومن ثم يتجه الرباط لناحية

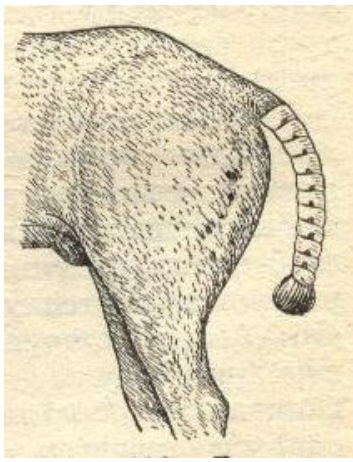
القرن المصاب الذي ضمد مسبقاً بشاش، ومن ثم يضمد القرن المصاب من قاعدته إلى قمته بعدة دورات دائرية، ومن ثم يتجه الرباط عكسياً مع عمل لفة حلزونية بثنية لناحية القرن السليم حيث يثبت الرباط بعمل عدة لفات دائرية عليه (انظر الشكل 5).

ضماد الذيل : Tail dressing

يستعمل من أجل حماية الجروح من التلوث في مناطق العجان والكفل والفخذ وفي عملية الخصي عند الخيول (انظر الشكل 6). نعمل عدة لفات دائرية على جذر الذيل وبعد وضع الضماد وعلى الجزء المصاب يعمل لفة حلزوني متينة وللتأكد من عدم انزلاقها يجب وضع أعلى كل لفة خصلة من الشعر حيث تكون العروة التي تضمد باللفة الحلزونية المتينة التالية من الضماد.

وبعد الانتهاء من تضميد الذيل تثبت العروة الأخيرة بواسطة حبل أو شاش برقبة الخيل. للحصول على تثبيت متين للضماد وللتقليل من الضماد يثنى أو يطوى شعر الذيل تحت العروة مرتين .

(الشكل 5) يبين :
طريقة ضماد القرن

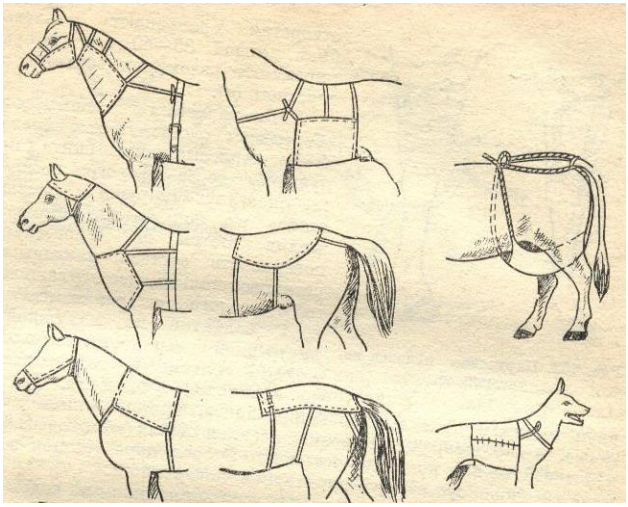


(الشكل 6) يبين :
طريقة ضماد الذيل

الأربطة الخاصة : Special bandages

يحضر هذا الرباط من نسيج متين (خيش، قماش قطني سميك)، ويستعمل لضماد

مناطق الجسم المختلفة مثل الظهر، الكفل، القَطن، البطن والضرع التي لا يمكن عمل ضماد متينة عليها، ويثبت بشرائط متعددة (انظر الشكل 7) .



(الشكل 7) يبين : طريقة وضع الأربطة الخاصة

على مختلف مناطق الجسم

الأربطة المنديلية : Towel bandages

يتألف الرباط من منديل ذي شكل مثلث قائم الزاوية مؤلف من طبقتين مخاطتين من الشاش أو من الكتان المتين أو من قماش قطني ثخين، ويستعمل للحيوانات الكبيرة بطول (180سم) وارتفاع (65سم) وللحيوانات الصغيرة بطول (50سم) وارتفاع (20سم) ويستعمل هذا النوع من الأربطة لتضميد جميع أماكن الجسم (انظر الشكل 8) وأكثر ما يضمد في الرقبة، الصدر، الكفل، الحارك، الظهر وغيرها من الأماكن التي لا يمكن عمل ضماد متين وقوي .

الأربطة المقلاعية : Slingshot bandages

يتكون المقلاع من نسيج متين وغير مرن بشكل كافٍ مثل القماش القطني السميك أو الكتان المتين، ويكون شكل المقلاع قائم الزوايا حيث تقص حافتا المقلاع بشكل

(الشكل 8) يبين : طريقة وضع الأربطة المنديلية

1– منطقة الرأس 2– منطقة الرقبة 3– منطقة مفصل الرسغ 4– منطقة الحافر

(الشكل 9) يبين : طريقة وضع الرباط

طولي على هيئة أشرطة تربط على بعضها بعضاً بعد وضع الضماد على المنطقة المصابة (انظر الشكل 9) .

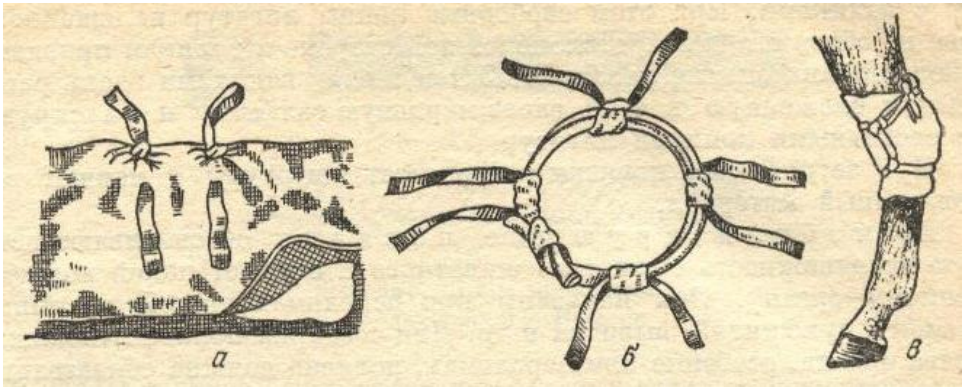
يستعمل هذا النوع من الأربطة لتضميد مفاصل الرسغ والعرقوب والقيد عند الحيوانات الكبيرة، أما عند الحيوانات الصغيرة فيستعمل في مناطق الرأس والبطن .

الأربطة الداعمة :Supportive bandages

تستعمل لتثبيت الضماد في مناطق الساعد، الساق، مفصل العرقوب، القذال والحارك

(الشكل 10) يبين : طريقة وضع الرباط الداعم على منطقة الساعد

حيث تستخدم كركيزة على شكل سلك أو حلقة مطاطية (انظر الشكل 10). تستعمل في منطقة الساعد على شكل سلك مرن مغطى بأنبوب مطاطي، وفي المنطقة القذالية يكون السلك الهيكلي على شكل سرج مغلف بالشاش، ولتثبيت الضماد على مفصل العرقوب تستعمل حلقة مطاطية تثبت بأربعة أشرطة شاشية في الناحيتين العلوية والسفلية للمفصل (انظر الشكل 11) .



(الشكل 11) يبين : طريقة تضميد مفصل العرقوب

أ– الضماد ب– الحلقة المطاطية مع الأشرطة جـ– تثبيت الضماد بالحلقة المطاطية على المفصل

الأربطة اللاصقة : Adhesive bandages

عبارة عن أربطة مصنوعة من مواد بلاستيكية ومطاطية، وتتميز هذه الأربطة بقابليتها

للالتفاف على الجسم، وتتكون من طبقتين، وغالباً ماتتوفر قطع صغيرة من الأربطة لتغطية الجرح الذي لا يمكن عمل رباط عليه مثل جروح جدار البطن لحمايته من الرطوبة أو السوائل المحيطة به، كما أنها تتطلب قليلاً من مواد التضميد، وتتميز بعدم ضغطها على الأعضاء الداخلية الحيوية، ولا تعيق التروية الدموية كما يمكن مراقبة الجرح بسهولة وبتغيير مواد الضماد أيضاً .

الأربطة المطاطية : Elastic bandages

عبارة عن أربطة مختلفة الأحجام ذات طبيعة مطاطية تستعمل حالة دعم نسيج ما مثل الأوتار في قوائم الخيول، أوفي حالة وجود فتق في الحيوان المولود حديثاً أولإحداث ضغط على النسيج كما في حالة الوذمة أوالدوالي .كما تستعمل لإيقاف النزف مؤقتاً ويجب مراعاة قوة الضغط الناتج عن هذه الأربطة حيث لا تترك أكثر من ساعتين خوفاً من حدوث تخثر أوموات في المنطقة .

الرباط المثبت : Immobilizing bandage

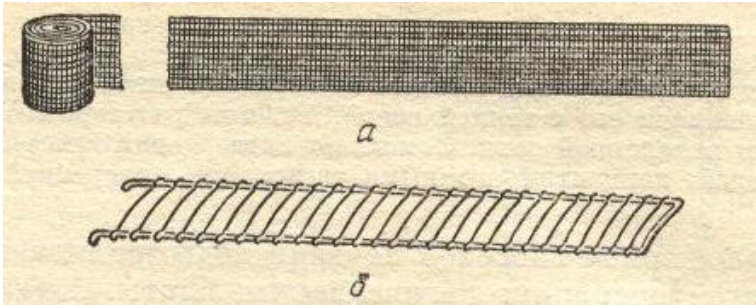
يتميز الرباط بانعدام الحركة للعضوالمصاب، ويستعمل في حالات كسور القوائم، انزلاق المفاصل، تمزق ووثء الأربطة، الأوتار، محفظة المفاصل، والجروح الخطرة للأنسجة الرخوة. ويجب الانتباه لتثبيت المفصلين المتجاورين أعلى وأسفل مكان الإصابة عند تضميد الرباط المثبت على المنطقة المصابة .

يوجد نوعان منه : الجبيرة (تستعمل مؤقتاً)، والجبس (يستعمل دائماً) .

الجبيرة: Splint

تتألف من طبقة قماشية أو نسيجية، إطار، وطبقة للتغطية مؤلفة من (شاش أو منديل أو كتان سميك) ويجب أن يكون الإطار المستخدم الذي يلاصق القماش من خشب رقيقاً (معاكساً) أو عصا خشبية أو شرائط من الحديد أو الألمينيوم أو إطارات مصنوعة مسبقاً (انظر الشكل 12) .

تستعمل هذه الجبيرة للتثبيت المؤقت وتوضع على الجرح بسرعة لتفادي إصابة الأنسجة



(الشكل 12) يبين : شرائط الحديد أو الألمنيوم

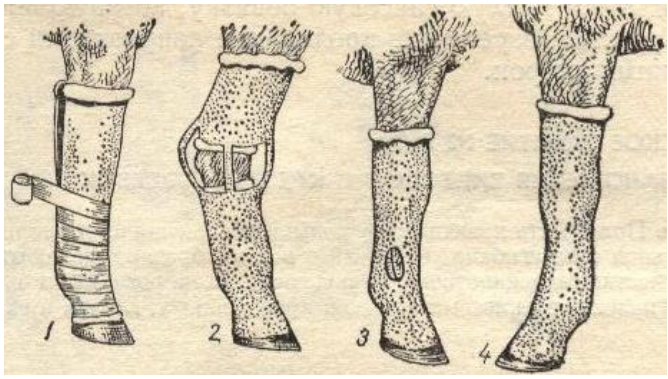
من الكسور العظمية وحدوث خزب التهابي والتي تستبدل بالجبيرة الجبسية عند إحضار الحيوان للطبيب المعالج، وأكثر ما تستعمل هذه الجبيرة عند خلع المفاصل والكسور العظمية .

لتجبير المفصل يجب أن يكون بوضع منحنٍ ثم يوضع على الجلد قماش أو نسيج من الشاش ومن ثم نضع قطناً بسماكة (1-1.5سم) وعند الكسور يكون سماكته أكثر ثم تضع قماشاً مبطناً ويثبت بأربطة حلزونية، ثم يثبت الإطار المصنوع من شرائط حديدية أو من الألمنيوم أو من عصا خشبية من جميع جوانب المفصل. وللوقاية من جرح أو رضح الجلد بأطراف الإطار نعمل (4-5) لفات من النسيج المبطن، ثم تثبت كل الطبقات برباط حلزوني .

الأربطة الجبسية : Gypsum bandages

يستعمل هذا النوع من الأربطة المثبتة على القوائم في الحالات التي تتطلب عدم الحركة ويكون الجبس المادة المستعملة في هذا النوع .

لتثبيت الأربطة الجبسية تستعمل الأربطة الجبسية، قماش أو نسيج (كمادة قطنية)، إطار . ففي البداية توضع على جلد القائمة المصابة بطانة من القطن ومن ثم الإطار (سلكي أو خشبي) الذي يثبت بين لفات الرباط الجبسي ليزيد من متانته .ويجب تطبيق قواعد التضميد عند وضع الرباط بشكل صحيح لأنه غالباً مايسبب (قرحة الفراش، تنخر الجلد، خزب) في حالة مخالفة هذه القواعد . يوجد عدة أنواع من الأربطة الجبسية هي : الأصم، ذوالنافذة، جسر (قنطرة)، وذو دَرف (انظر الشكل 13) .



(الشكل 13) يبين : أنواع الجبيرة الجبسية

1– ذو الدرف 2– الجسري 3– ذو النافذة 4– الأصم

1– الرباط الأصم : يستخدم لضماد الجروح حيث تمتص وتزيل إفرازات الجرح الالتهابية وتمنع تحلل أنسجة الجلد التي تقع تحت الضماد، كما أنها تحدث ضغطاً معتدلاً على النسيج الحبيبي الذي يساعد في عملية التئام الجروح. تستعمل هذه الأربطة لتثبيت الكسور العظمية المفتوحة للقوائم وجروح المفاصل والأنسجة التي تتطلب فترة طويلة للالتئام والشفاء .

2– الرباط ذو النافذة : يشّكل نافذة حيث يتم مراقبة الجرح وعلاجه من خلالها، وتتكون النافذة باقتطاع جزء من الرباط الجبسي الأصم بعد تصلب الجبس أو ترك نافذة بالرباط في أثناء تثبيته .

3– الرباط الجسري : يتم وضع رباط جبسي على الحافتين العلوية والسفلية للمفصل بهدف حماية الجرح المتواجد فيه، وبعد تصلب الجبس يوضع سلك مقوس الشكل مصنوع من الألمينيوم في الجهات الأربع، ويثبت بعمل (4–5) لفات من الرباط الجبسي. وبهذا الشكل يتكّون رباط جسري متين يثبت المفصل ويؤمن الوصول إليه بسهولة لمعالجة الجرح .

4– الرباط ذو الدَرف: يتألف الرباط من دَرفين مصممين حسب شكل ومحيط القائمة، ويثبتان على منطقة الإصابة بعمل رباط حلزوني. ولتحضير الدَرف نضع رباطاً جبسياً أصمّ على القائمة، وبعد تصلبه نقطعه طولياً ليكّون الدَرفين .

الفصل الرابع

الحقن

Injection

يعتبر الحقن أحد الطرائق الرئيسة لمعالجة الإصابات المرضية وهو عبارة عن إدخال الأدوية بمختلف أنواعها واللقاحات والأمصال إلى الجسم بطرق مختلفة وللقيام به نحتاج إلى الأدوات التالية:

I- المحقن : Syringe

يتكون المحقن من جزأين المكبس والأسطوانة وهي مختلفة الأطوال والأحجام تصنع من الزجاج أو البلاستيك وهي إما أن تكون قابلة للتعقيم أو تكون معقمة في أماكن تصنيعها حيث تستعمل لمرة واحدة فقط.

II- رؤوس الإبر : Needles head

إما أن تكون معدنية أو يكون الجزء الأمامي معدنياً يدخل في النسيج والجزء الخلفي بلاستيك وهي مختلفة الأطوال والثخانة حيث أن كل نوع معد إلى مكان لاستعماله تتراوح أطوالها بين (0.5-20سم).

أما قطرها فيكون من (14-27مم) حيث إن الإبرة ذات الرقم الأصغر تحتل القطر الأكبر .

III- جهاز التسريب الوريدي : Infusion apparatus

عبارة عن أنبوب بلاستيكي رفيع يوجد في بدايته رأس يدخل في رأس الإبرة الوريدية وفي نهايته خزان صغير لمراقبة مرور المادة الدوائية وفي نهاية الخزان رأس مدبب يدخل في كيس المصل أو عبوة الدواء المراد حقنها كما يوجد على الأنبوب منظم لمرور المادة الدوائية في الوريد .

IV– القثاطر : Catheters

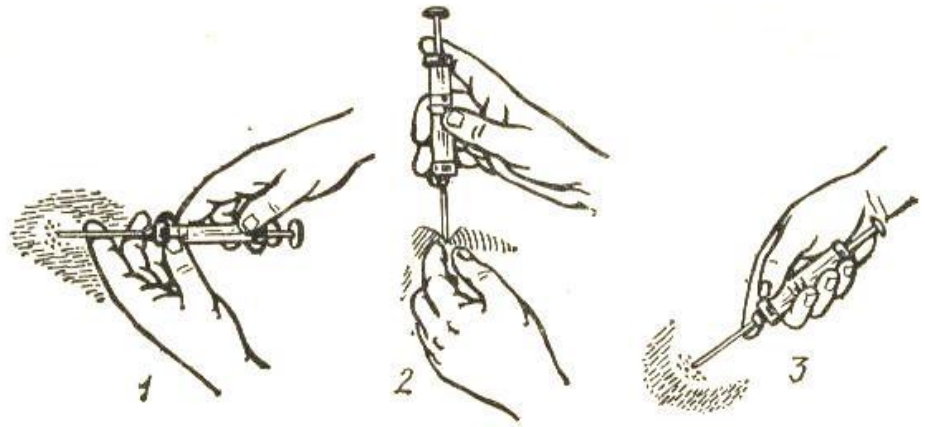
القثطرة عبارة عن أنبوب بلاستيكي أو معدني طوله (50-60سم) تستعمل لحقن الأدوية داخل الرحم أو إدخال السائل المنوي في أثناء عملية التلقيح الاصطناعية عند القيام بالحقن يجب اختبار الإبر و المحاقن المناسبة حيث يملأ المحقن بالدواء ثم يفرغ من الفقاعات بواسطة دفع مكبسه إلى الأمام قليلا ويحدد المكان المناسب للحقن ويحلق الشعر إذا كان يعيق الحقن ثم يطهر المكان بواسطة الكحول أو الكحول اليودي.

أنواع الحقن : Types of injection

يوجد عدة أنواع منها :

1– الحقن بالأدمة : Intra-dermal injection

يستخدم للحقن بالأدمة إبر قصيرة طولها (0.05سم) حيث يحقن (0.1-0.2مل) من المادة الدوائية ويتم إجراء الحقن بعمل طية في الجلد ثم إدخال الإبرة داخلها وفي حال ظهور فقاعة بسيطة في مكان الحقن فهذا دليل على صحة الحقن. يستخدم الحقن بالأدمة لاختبار السل عند الأبقار في الجلد وعلى جانبي العنق وكذلك للتحصين ضد الجمرة الخبيثة في الأغنام ويتم في جلد الإلية أما في الماعز فيتم في الطية الذيلية (انظر الشكل 14) .



(الشكل 14) يبين : 1– الحقن في الأدمة 2– الحقن تحت الجلد 3– الحقن بالعضل

2- الحقن تحت الجلد: Sub-cutaneous injection

نعمل طية جلدية في المكان المراد الحقن فيه ثم ندخل الإبرة فإذا كانت الإبرة في مكانها الصحيح فتكون حرة الحركة أما إذا دخلت في اللفافة أو تحتها فتكون غير حرة لذلك يجب سحب الإبرة إلى الخلف قليلا حيث تكون تحت الجلد يحقن تحت الجلد عدد كبير من الأدوية مثل ايزوفلوكساسين واللقاحات مثل الجدري والحمى القلاعية والباستريلا والإنتروتوكسيميا (انظر الشكل 14-2) وأفضل مكان للحقن تحت الجلد عند الحيوانات هو :

أ- الأبقار: جانبي العنق أو اللبب.

ب- الخيول: جانبي الرقبة.

جـ- الأغنام: على الجانب الأيمن للقص تحت الإبط والرقبة.

د- للجمال والكلاب والقطط مقدم الكتف وجانبي العنق.

3- الحقن بالعضل : Intra-muscular injection

أ- الحيوانات الكبيرة :

يتم الحقن بأن يمسك رأس الإبرة بالإبهام والسبابة وتدخلها بقوة وذلك لسماكة جلد الحيوانات (انظر الشكل 14-3).

ب- الحيوانات الصغيرة :

يمسك المحقن مع الإبرة وتدخل بهدوء مكان الحقن وأفضل مكان للحقن العضلي عند (الأبقار والجاموس) عضلات الكفل والعنق والعضلة نصف وترية والنصف الغشائية أما عند الخيول فيكون أفضل مكان هو عضلات العنق وعضلات الكفل.

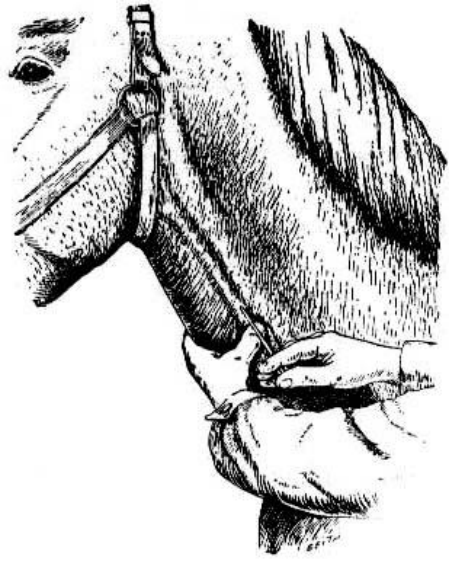
أما الأغنام والماعز يتم الحقن في عضلات الكفل والعضلة النصف وترية والنصف غشائية وكذلك بالنسبة للكلاب والقطط يتم الحقن في العضلة نصف وترية والنصف الغشائية ويستخدم الحقن العضلي لحقن عدد كبير من الأدوية مثل الصادات الحيوية والفيتامينات والمركنات والمنومات والهرمونات.

4- الحقن بالوريد : Intra-venous injection

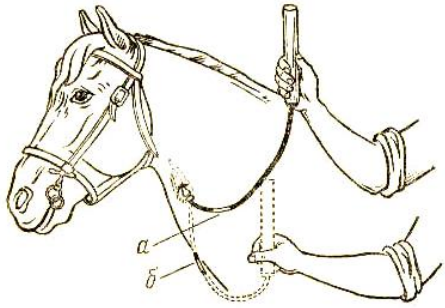
يعتبر الحقن بالوريد من الطرق السريعة النتائج ويجب أن تكون المادة المحقونة بالوريد مائية تنحل بالدم ومن أجل ذلك نستخدم جهاز تسريب وريدي وإبرة وريدية إذا كانت كمية الدواء المطلوب إعطائها كبيراً نستخدم المحقن مع إبرة وريدية إذا كانت المادة الدوائية قليلة ولكل حيوان مكان خاص يتم الحقن بالوريد وهو عند :

أ- الخيول :

يتم الحقن في الثلث العلوي للوريد الوداجي على الناحية اليسرى أو اليمين وعلى الشكل التالي بعد تطهير مكان الحقن بالكحول اليودي نضغط بالإبهام على الثلث العلوي للميزابة الوداجية ثم ندخل الإبرة بالوريد الوداجي المنتبج أعلى مكان الضغط بالإبهام (انظر الشكل 15-أ) بشكل مائل (45) درجة حيث نلاحظ نزول الدم من الإبرة بعدها نضع رأس جهاز التسريب الوريدي في الإبرة الوريدية أو المحقن المملوء بالدواء المطلوب حقنه وبعد الإنتهاء يسحب جهاز التسريب أو المحقن المملوء بالدواء وينزل عدة نقط من الدم ثم تسحب الإبرة الوريدية ويطهر مكانه (انظر الشكل 15-ب) .



(الشكل 15-أ) يبين : طريقة الحقن بالوريد الوداجي عند الخيل

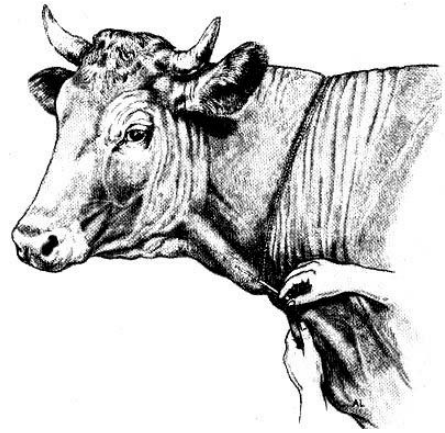


(الشكل 15–ب) يبين : أ– طريقة الحقن بالوريد مع وضع جهاز التسريب الوريدي

ب– طريقة نزع الإبرة مع جهاز التسريب الوريدي

ب– الأبقار :

يضبط الحيوان ثم يضغط باليد على الميزابة الوداجية أو يلف حبل حول عنق الحيوان حيث يلاحظ انتباج وظهور الوريد الوداجي بعدها يتم الحقن في الثلث العلوي من الوريد وتدخل الإبرة بشكل عمودي ثم نوجهها إلى الوريد الوداجي فينزل الدم من الإبرة (انظر الشكل 15–جـ) إذا كانت في مكانها الصحيح ندخل الدواء بواسطة جهاز التسريب الوريدي أو المحقن المملوء بالمادة الدوائية وبعض الأحيان إذا كان هناك صعوبة في الحقن بالوريد الوداجي نتيجة استسقاء أو تورم فيتم الحقن في وريد اللبن.



(الشكل 15–جـ) يبين : طريقة الحقن بالوريد الوداجي عند الأبقار

جـ– الأغنام و الماعز:

يتم الحقن في الثلث العلوي للوريد الوداجي وتدخل الإبرة المناسبة بشكل زاوية (45)

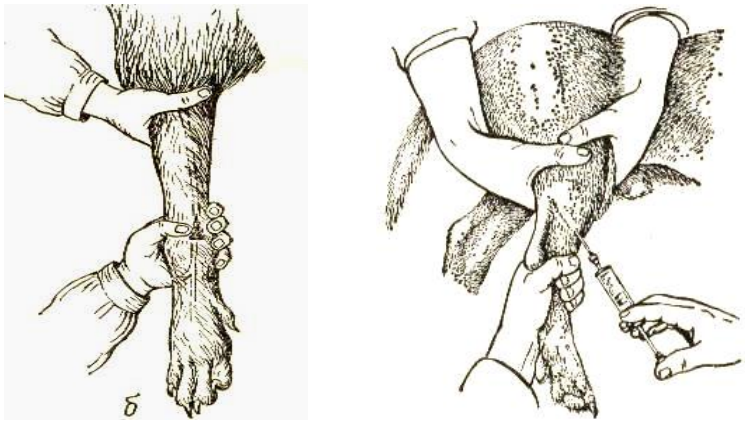
درجة وبعد نزول الدم من الإبرة يوضع جهاز التسريب الوريدي أو المحقن المملوء بالدواء المطلوب حقنه.

د– الجمال :

يتم في الثلث السفلي أو الأوسط للوريد الوداجي بشكل عمودي بعد تطهير مكان الحقن.

هـ– الكلاب :

يكون الحقن بالوريد العرقوبي الراجع في القائمة الخلفية أو الساعدي الدماغي في القائمة الأمامية. أما الوريد تحت اللساني فيحقن فيه عندما يبدأ الحيوان بالإفاقة من التخدير في أثناء العمل الجراحي، ويتم الحقن بوضع الحيوان على طاولة العمليات على الجانب الأيسر أو الأيمن بعد ضبط رأسه ثم يضغط بواسطة اليد الأخرى أعلى مفصل العرقوب و اليد الأخرى أعلى مفصل الرسغ فيظهر الوريد العرقوبي الراجح في القائمة الخلفية أو الساعدي الدماغي في القائمة الأمامية، وبعد ذالك تدخل الإبرة بالوريد وبعد ملاحظة نزول الدم يوضع المحقن المملوء بالدواء أو المخدر ويضغط على المكبس لدخول الدواء إلى الدم ويقلل الضغظ على مفصل العرقوب أو الرسغ حتى يتم سريان الدواء بسهولة (انظر الشكل 16).



الشكل (16) يبين: أ– طريقة حقن الوريد العرقوبي الراجع

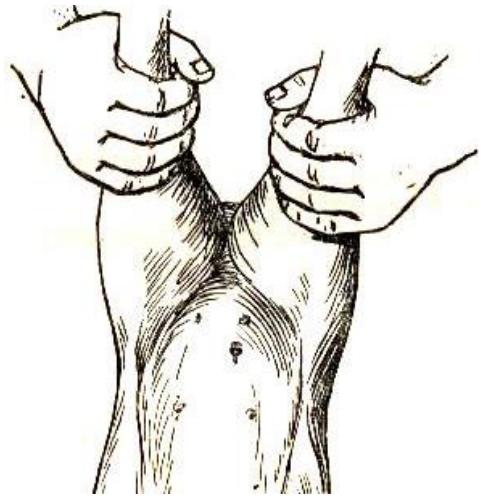
ب – طريقة حقن الوريد الساعدي الدماغي

5- الحقن بالتجويف البطني : Intra-abdominal injection

يستعمل هذا النوع من الحقن لإدخال المخدرات العامة مثل الباربيتورات والصادات الحيوية وذلك بعد تطهير مكان الحقن .

الكلاب والقطط :

يرفع الحيوان للأعلى من القائمتين الخلفيتين فتهبط الأمعاء إلى الأسفل ثم تدخل الإبرة حوالي (0.5 سم) في الثلث العلوي من البطن على جانبي الخط الأبيض وفي حال خروج البول من فتحة الإبرة نتيجة امتلاء المثانة بالبول فإنه يتم تصفية البول ثم تسحب الإبرة قليلاً أو يغير مكانها حيث يتم حقن الدواء أو المخدرالعام .(انظر الشكل 17) .



(الشكل 17) يبين : طريقة الحقن في التجويف البطني عند الحيوانات الصغيرة

الأغنام والأبقار :

يتم الحقن في وسط حفرة الجوع على الناحية اليسرى للحيوان وعند دخول الإبرة تخرق عضلات جدار الخاصرة حتى تصل إلى البريتون حيث يسمع صوت طقطقة بسيطة عند اختراق الإبرة جدار البريتون وهذا دليل على اختراق الغشاء البريتوني ووصولها إلى التجويف البطني حيث يتم حقن السوائل المطلوبة والصادات الحيوية.

6- الحقن تحت الملتحمة : Sub-conjunctival injection

يقلب الجفن العلوي أو السفلي للخارج بالأصابع حتى تظهر الملتحمة وتدخل الإبرة

تحتها بشكل عرضي ثم يحقن ويستدل على صحة الحقن بظهور فقاعة تحت الملتحمة في الجفن العلوي أو السفلي . ويستعمل هذا النوع من الحقن عند جميع الحيوانات من أجل حقن الصادات الحيوية والكورتيزون والمخدارت الموضعية التي يحتاجها في بعض العمليات الجراحية وأمراض القرنية والملتحمة.

7– الحقن داخل الرحم : Intra-uterus injection

يحقن داخل الرحم السائل المنوي في أثناء فترة الشبق أو الصادات الحيوية لمعالجة التهاب الرحم أو المطهرات كمحلول اللوغول .

ويتم الحقن بغسل فتحة الفرج بالماء والصابون ثم ندخل القسطرة داخل الفرج ثم توجه القسطرة باليد الأخرى بعد إدخالها بالمستقيم إلى فتحة عنق الرحم ثم إلى جسمه حيث تحقن المادة الدوائية أو السائل المنوي .

8– الحقن داخل الضرع : Intra - udder injection

يجب تفريغ الحليب المصاب من داخل الضرع المصاب إما بواسطة ميل الحلمة أو الحلابة عند إصابة الضرع بالالتهاب، و بعد ذلك تحقن المادة الدوائية داخل الضرع بمحاقن خاصة ، أو بواسطة بخاخ ، أو بواسطة محقن مملوء بالمادة الدوائية حيث يدخل ميل الحلمة داخل قناة الضرع ثم يحقن الدواء (انظر الشكل 18) .

(الشكل 18) يبين : طريقة الحقن في الوريد اللبني في الضرع عند الأبقار

9– الحقن داخل الجيوب الشرجية : Injections in the anal pockets

يستعمل هذا النوع من الحقن عند الكلاب حيث يوجد جيبين شرجيين على الناحية

العلوية لفتحة الشرج ولكل منهما له فتحة، ويستعمل لذلك قنية لها طرف غير مدبب لكي لا تسبب أذى في الجيوب حيث تغسل هذه الجيوب بمطهر خفيف أو ماء دافئ ثم تحقن محاليل الصادات الحيوية لعلاج الالتهاب المتواجد بها.

10- الحقن في الرغامى : Intra-tracheal injection

تستعمل هذه الطريقة لعلاج إصابة الأغنام بالطفيليات الرئوية ويتم الحقن بوضع عنق الحيوان المصاب بين رجلي القائم بالحقن ثم يرفع رأس الحيوان بوضع يداه تحت الفك السفلي حيث تشد الرغامى ثم تدخل الإبرة بين حلقتي الرغامى بحيث تحقن المادة الدوائية.

11- الحقن حول الأعصاب : Perineural injection

سيتم شرحه في قسم التخدير الموضعي.

12- الحقن فوق الأم الجافية : Epidural injection

سوف نقوم بشرحها في قسم التخدير الموضعي.

13- الحقن في التراكيب الزليلية : Intrasynovial injection

ويقصد بذلك الحقن في التراكيب التالية:

1- المفاصل Intra articular injection .

2- أعمدة الأوتار Tendo sheaths injection.

3- الأجربة الزليلية Bursa injection.

حيث يتم معالجة الالتهاب المختلفة في هذه التراكيب لتشخيص العرج وهذا سيتم شرحه بالتفصيل في كتاب الجراحة الخاصة والأشعة (1).

الفصل الخامس

التـخـدير

Anaesthesia

التخدير عند الحصان

Anaesthesia of Horse

تركين وتسكين الخيول الواقفة : Sedation & analgesia

غالباً ما تحتاج الخيول في أثناء فحصها إكلينيكياً إلى تركينها وتخفيف عصبيتها لسهولة التعامل معها، ولذلك تستعمل العقارات التالية :

أسيبرومازين : Acepromazine

يستعمل عند الخيول حقناً في الوريد بجرعة (0.02 مغ/كغ) وبالعضل (0.05 مغ/كغ) من وزن الحصان .

كسيلازين : Xylazine

يستخدم حقناً في الوريد بجرعة (0.5-1 مغ/كغ)، وتظهر أعراض التركين بعد حوالي دقيقتين على شكل انخفاض الرأس، انسدال الجفن العلوي، تدلي الشفة السفلى، ويمكن أن يتمايل الحصان وقد تتصالب القائمتان الخلفيتان عنده. أما أعراض التسكين فتظهر بعد حوالي خمس دقائق، وتستمر حوالي (30-60) دقيقة وذلك حسب الجرعة المحقونة، أما الحقن العضلي فيحتاج إلى جرعة (2-3 مغ/كغ) حتى تظهر الأعراض السابقة، وتستمر حوالي (20) دقيقة .

ديتوميدين : Detomidine

إن الجرعة (20 ميكرو غرام /كغ) من وزن الحصان حقناً في الوريد تعطى تأثيراً مسكناً ومركناً، وإن زيادة الجرعة تطيل من فترة التأثير المركن وليس من قوة التسكين،

ويحتاج الحصان إلى ضعف الجرعة السابقة حقناً في العضل حتى تظهر أعراض جرعة الحقن الوريدي، تبدأ أعراض التركين بعد (1-3) دقيقة من الحقن الوريدي وتستمر حوالي (50-60) دقيقة على شكل تهدل الأذنين، انسدال الجفن العلوي، تدلي الشفة السفلى، انخفاض الرأس، ترنح معتدل، وعند الحركة يلاحظ عدم التناسق في حركة القوائم، يتعرق الحصان ويحصل انتصاب في شعر الجسم، ويحدث ارتعاش بسيط في عضلات الزنار الكتفي، تدلي جزئي للقضيب عند الذكور، أما أعراض التسكين فتظهر بعد حوالي (5) دقائق وتستمر حوالي (45) دقيقة .

والجدول التالي يبين الجرعات المختلفة للديتوميدين وعمق التركين وفترة تأثيره .

	الجرعة ميكروغرام/كغ	الجرعة مل/100كغ	درجة التركين	بداية التأثير/دقيقة		فترة التأثير/ساعة
	حقناً في الوريد أو العضل			حقناً بالوريد	حقناً بالعضل	
1	20-10	0.1-0.2	خفيف	3	5	1-0.5
2	40-20	0.2-0.4	معتدل	2	5	1-0.5
3	80-40	0.4-0.8	عميق	1	5	2-0.5

المسكنات الأفيونية : Opioid analgesics

1- بوبرينورفين (0.006 مغ/كغ) حقناً في الوريد أو العضل .

2- بوترفانول (0.1 مغ/كغ) حقناً في الوريد أو العضل .

3- مورفين (0.05-0.1 مغ/كغ) حقناً في الوريد و(0.25 مغ/كغ) حقناً بالعضل .

4- ميتادون (0.05-0.1 مغ/كغ) حقناً في الوريد أو العضل .

5- بيتيدين (1-2 مغ/كغ) حقناً في العضل .

المشاركة الدوائية المستعملة حقناً في الوريد لتركين الخيول

مزيج الدواء	الجرعة المعتمدة (مغ/كغ)
كسيلازين + ميتادون	(0.1 + 0.6)
كسيلازين + مورفين	[(0.2-0.1) +1]
كسيلازين + بوبرينورفين	(0.004+0.6)
اسيبرومازين+كسيلازين+بوبرينورفين	(0.006+0.2+0.04)
ديتوميدين + بوترفانول	-0.03) + (0.02+0.01) (0.05

التسكين الموضعي

Local analgesia

إحصار العصب تحت الحجاج : Infraorbital nerve block

يمكن الوصول إلى العصب من مكانين :

1- عند نقطة خروجه من الثقب تحت الحجاج، والمنطقة التي يختفي فيها الإحساس تشمل جلد الشفة، المنخر، والوجه أعلى مكان مستوى الثقب.

2- الحقن داخل القناة وذلك في الثقب تحت الحجاج وعندها يشمل التأثير كل من الضاحك الأول والثاني، الناب والأسنان القاطعة مع أسناخها، اللثة، والجلد أعلى مستوى اللحاظ (المؤق) الداخلي بالإضافة إلى عملية نقب الجيوب الفكية والأنفية وكذلك عظام الفك العلوي .

يمكن تحديد حافة الثقب تحت الحجاج عن طريق الحافة المتوضعة تحت الحافة للنهاية السطحية للعضلة الرافعة الأنفية الشفوية، وللحقن داخل القناة من الضروري أن تدخل الإبرة في القناة حوالي (2.5 سم)، ولذلك يجب أن تغرز الإبرة خلال الجلد حوالي (2 سم) أمام الثقب، وللحقن حول العصب تستعمل إبرة عيار (19) (1.1 ملم) وبطول (5 سم) ويحقن (4-5 مل) من محلول ميبيفاكائين 1% مع سحب الإبرة نحو الخلف. أما للحقن حول العصب عند نقطة خروجه من الثقب تحت الحجاج. فتغرز الإبرة حتى النقطة التي يخرج منها العصب من الحافة العظمية للثقب. يبدأ تأثير المسكن بعد الحقن بحوالي (15-20) دقيقة ويستمر حوالي (30-40) دقيقة .

إن الحقن في المكان (1) يسمح بالتداخل الجراحي حول الشفتين، المنخر خياطة الجروح في هذه المناطق، إزالة السيلات Polypi (انظر الشكل 19) .

أما إزالة الناب أو القواطع أو الطواحن فيفضل إجراؤها تحت تأثير التخدير العام أو تحت تأثير المركن مع التسكين الترشيحي الموضعي .

إحصار العصب السناخي الفكي داخل الثقب الذقني :

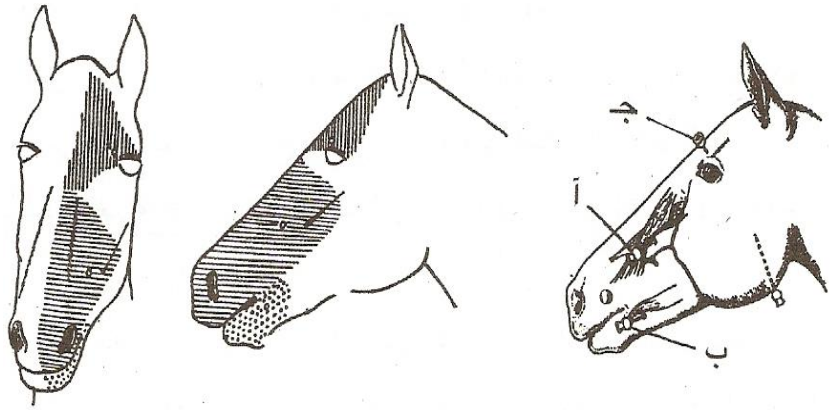
Alveolaris madibularis nerve block in side mentat foramen

يجرى إحصار العصب في عمليات الشفة السفلى، وعمليات قواطع الفك السفلى والناب والضرس الأول والثاني .

يقع الثقب الذقني على السطح الخارجي للفك السفلي أسفل منتصف المسافة بين الناب والضرس الأول بمقدار عرض إصبع، ويظهر مكان الثقب بوضوح عند إزاحة وتر العضلة الشفوية الخافضة، ويحقن (10-15 مل) من محلول ليغنوكائين 2 % بإبرة طولها (6 سم) تدخل مسافة (3-4 سم) وذلك لضيق القناة (انظر الشكل 1).

إحصار العصب الجبهي : Frontat nerve block

ينجز إحصار العصب الجبهي في عمليات الجفن العلوي، ونقب الجيوب الجبهية، حيث يتم الحقن في الثقب فوق الحجاج الذي يوجد في منتصف الحاجب تقريباً وتستعمل إبرة عيار (19) ويحقن (2-4 مل) من محلول لغنوكائين 2 % حيث يظهر تأثيره بعد (5-10) دقائق (انظر الشكل 19).



(الشكل 19) يبين :

أ- تخدير العصب تحت الحجاج

ب- تخدير العصب السناخي الفكي

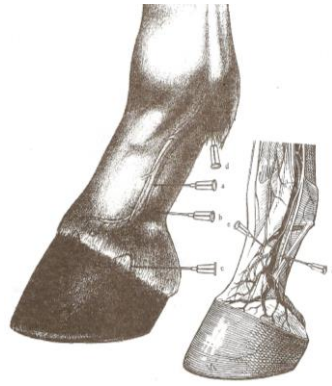
جـ- تخدير العصب الجبهي

إحصار الأعصاب الراحية أو الأخمصية : Palmar/Planter nerve block

يطبق اصطلاح الأعصاب الراحية على القائمة الأمامية والأعصاب الأخمصية على القائمة الخلفية ويتم إحصارها بالطريقة نفسها في القائمتين :

1- إحصار الأعصاب الإصبعية الخلفية الأنسية والوحشية :

يتم إحصارها بحقن (1.5-2 مل) من محلول لينغوكائين 2% أو ميبيفاكائين 1% أو بوبيفاكائين 0.5% ويتوضع العصب أمام الوتر المثني الإصبعي السطحي حيث يتم غرز إبرة عيار (22) في منتصف المسافة بين مفصل المعقم ومنطقة الحزام الإكليلي ويتم الحقن من الناحية الأنسية وكذلك الوحشية (انظر الشكل 20)



(الشكل 20) يبين :

a- -مكان الحقن لإحصار الأعصاب الراحية السفلية في مستوى منتصف القيد

b- مكان الحقن لإحصار الأعصاب الراحية السفلية في مستوى أسفل القيد

c- مكان الحقن في الكيس الزليلي القاربي

d- مكان إحصار الأعصاب الراحية الإصبعية عند قاعدة العظام السمسمانية الدانية

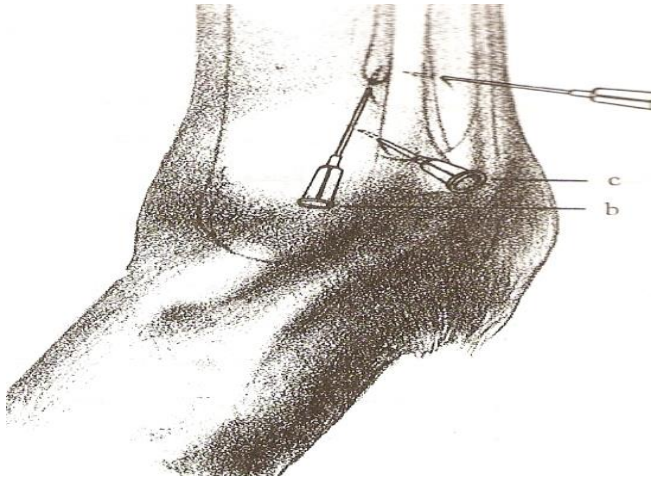
e- العصب المشطي الظهري الأنسي والوحشي من العصب الشظوي الغائر

ويستخدم الإحصار لتشخيص العرج وعند الإصابة بإحدى الحالات التالية :

مرض العظم القاربي، كسر جناح الحافر، جرح طعني في منطقة الكعب، دمل الحافر، وأمراض الثلث الخلفي من الحافر .

2- إحصار الأعصاب الراحية أو الأخمصية الأنسية والوحشية أعلى مفصل المعقم:

يتم إحصار كل عصب بحقن (2-3 مل) من أحد المحاليل المسكنة الموضعية السابقة وذلك فوق مفصل المعقم بحوالي (2-3) أصابع حول العصب الأنسي والوحشي وهو يقع بين الرباط المعلق والوتر المثني الإصبعي العميق وأمامه مباشرة ويكون العصب عميقاً نسبياً ويمكن الوصول إليه بإبرة عيار (22) (انظر الشكل 21).



(الشكل 21) يبين:

a - إحصار الأعصاب الراحية في مستوى النهاية القاصية للعظمة المشطية الصغرى

b - إحصار العصب المشطي الراحي بمستوى النهاية القاصية للعظمة المشطية الصغرى

c- مكان إحصار مفصل المعقم

التسكين الموضعي للخصي: Local analgesia for castration

هناك ثلاث طرائق شائعة لمنع الإحساس في الصفن، الخصية، والحبل المنوي عن طريق حقن المسكن الموضعي، ويفضل عند استخدام أي من هذه الطرائق مشاركتها مع أحد المركنات المناسبة، واستخدام اللواشة على الشفة العليا.

بعد تحضير الخصية من حيث الغسيل والتطهير والتعقيم، يقف الجراح مع جعل كتفه الأيسر يضغط بعكس الجزء الخلفي من صدر الحيوان الأيسر، يمسك عنق الحبل المنوي من الناحية اليمنى باليد اليسرى وتشد الخصية نحو الأسفل بشكل جيد حتى يتم توتر

جلد الحبل المنوي كله .

الطريقة الأولى :

تستعمل إبرة عيار (19)، (1.1 مم) تغرز في الخصية بعمق (2-3 سم) ويحقن (30-35 مل) من محلول ليغنوكائين 2%، ثم يتكرر الحقن في الخصية اليسرى، ثم يحقن محلول مسكن موضعي في الخط الوسطي للصفن، تجرى عملية الخصي بعد (10) دقائق من الحقن .

الطريقة الثانية :

يتم مسك الحبل المنوي بالأصابع فوق الخصية تماماً، ثم تغرز إبرة عيار (19)، (1.1 ملم) في الأنسجة تحت الجلدية للمنطقة، وتبقى الإبرة ثابتة لتجنب ثقب أحد الأوعية الدموية ثم يحقن (20 مل) من محلول ليغنوكائين 2% حول الحبل المنوي، ثم يحقن محلول مسكن موضعي على طول خط الشق الجراحي في الصفن. ولكن هذه الطريقة ليست فعالة وعملية مثل الطريقة الأولى .

الطريقة الثالثة :

تستعمل إبرة عيار (19)، (1.1 مل) وبطول (12-15 سم) تخترق الإبرة الخصية ومنها مباشرة إلى الحبل المنوي حيث يحقن (20-25 مل) من محلول لغنوكائين 2%، ثم يكرر الحقن في الخصية الثانية، وكذلك يحقن جلد الصفن في مكان الشق الجراحي .

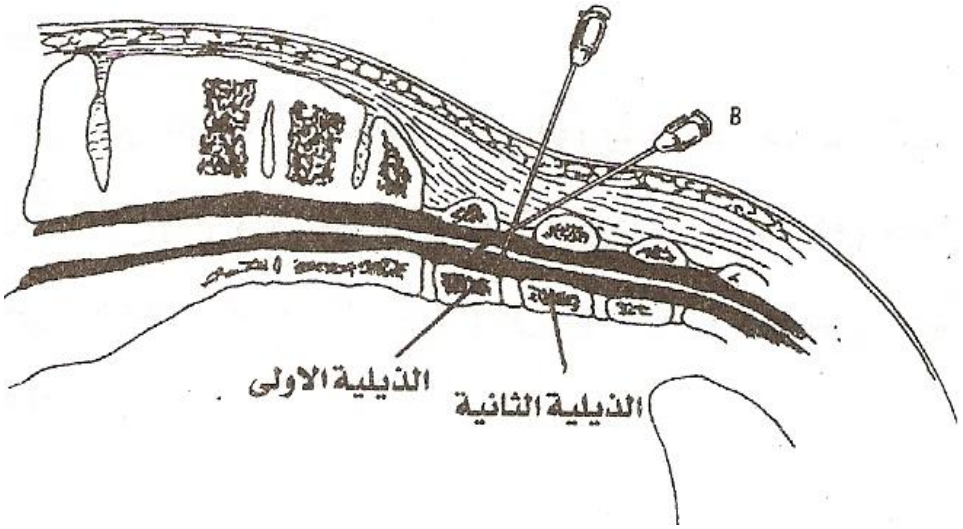
التسكين الخلفي (فوق أم جافية) : Posterior (Epidural) analgesia

يتم الحقن في الانخفاض بين الفقرة الذيلية الأولى والثانية، ويمكن تحديده عن طريق مسك الذيل باليد على بعد (20 سم) من بدايته وتحريكه نحو الأعلى والأسفل وغالباً ما يقع أمام منبت شعر الذيل بحوالي (2.5 سم) حتى عند الخيول السمينة، يتم قص الشعر وحلاقته في مكان الحقن ثم يطهر بالكحول ويمس بصبغة اليود ويفضل حقن كمية بسيطة من محلول مسكن موضعي في الجلد بإبرة عيار (22) (0.5 مم) وذلك لمنع الألم

ورد الفعل عند الحقن فوق أم جافية ثم تستعمل إبرة طولها (3-5 سم) وعيار (19)، (1.1 مم) .

تغرز الإبرة في المكان السابق بشكل عمودي على سطح الجلد وبعد ثقبه تميل بدرجة (45) مئوية لتدخل مسافة (2-5 سم) وذلك حسب حجم الحصان، وللتأكد من دخول الإبرة في مكانها الصحيح يسمع صوت دخول الهواء من فتحتها أو حدوث نتشة خفيفة في القائمة الخلفية، أو يمكن غرزها عميقاً حتى تقابل سطحاً صلباً ثم تسحب نحو الأعلى حوالي نصف سم ويتم حقن (10 مل) من محلول ليغنوكائين 2% أو (5 مل) محلول ميبيفاكائين 2% (انظر الشكل 22). يبدأ تأثير المسكن بعد حوالي (20) دقيقة ويستمر حوالي (35-50) دقيقة، وهذا يرتبط بإضافة مقبضات الأوعية الدموية إلى محلول المسكن الموضعي .

يجرى هذا النوع من التسكين في حالات استئصال الذيل، العلميات حول الشرج، العجان، الفرج، خياطة الجروح في المنطقة، انقلاب المستقيم، عملية الاسترواح المهبلي (كاسليك)، عسر الولادة .



(الشكل 22) يبين:

طريقة وضع الإبرة للحقن فوق الأم جافية خلفي عند الخيول

التخدير العام

General anaesthesia

ويتم إما عن طريق الحقن الوريدي، أو التنبيب في الرغامى، وفي كلتا الحالتين تطبق المعالجة الإعدادية في بدء التبنيج وهذه تعتمد على الحالة الفسيولوجية للحصان، وكذلك على نوع التخدير المستعمل .

وقد يعتمد في المعالجة الإعدادية على مركنات قوية وذلك لتقليل كمية المخدر العام وبالتالي يحتاج الحصان إلى فترة إفاقة أقل، بينما استعمال المركنات الخفيفة يتطلب كمية أكبر من المخدر العام .

التخدير بالحقن الوريدي : Intravenous anaesthesia

ثيوبنتون الصوديوم : Thiopentone sodium

يحقن في الوريد الوداجي بجرعة (10 مغ/كغ) فيحدث تخديراً جيداً وذلك بعد المعالجة الإعدادية بأسيبرومازين بجرعة (0.03-0.04 مغ/كغ) .

أما عند حقن كسيلازين (1 مغ/كغ) أو ديتوميدين (20 ميكروغرام/كغ) بالوريد في المعالجة الإعدادية فتخفف جرعة الثيوبنتون إلى (5.5 مغ/كغ) ويستمر تأثيره حوالي (10-15) دقيقة .

ميتوهيكسيتون : Methohexitone sodium

يحقن بجرعة (2.8 مغ/كغ) في الوريد وذلك بعد المعالجة الإعدادية بكسيلازين (1 مغ/كغ) أو ديتوميدين (15 ميكرو غرام/كغ) حقناً في الوريد حيث يستلقي الحصان بعد (40) ثانية من نهاية الحقن ويستمر تأثيره حوالي (25) دقيقة.

الكيتامين :Ketamine

يحقن في الوريد بجرعة (2.2 مغ/كغ) بعد المعالجة الإعدادية بكسيلازين (1 مغ/كغ) أو ديتوميدين (20 ميكرو غرام/كغ) حيث يستلقي الحصان بعد (دقيقة) من

نهاية حقن الكيتامين ويدخل في حالة تخدير عام حوالي (10-30) دقيقة .

بنتوباربيتون الصوديوم :Pentobarbitone sodium

يحقن بجرعة (1 غ/90كغ) حقناً في الوريد علماً بأن الجرعة منه يجب ألا تتجاوز (4 غ) للحصان ويستمر مفعوله حوالي (1.5) ساعة وذلك بعد المعالجة الإعدادية ويؤخذ على هذا المخدر أن فترة الصحو منه طويلة وتترافق مع إثارة تخديرية .

كلورال هيدرات :Chloralhydrate

يمكن استخدامه كمركن عميق عند حقنه بجرعة (80 مغ/كغ) حيث يلاحظ ترنح عند الحصان ثم يحقن (5.5 مغ/كغ) ثيوبنتون للحصول على تخدير عام .

بروبوفول :Propofol

يعطى للحصان في المعالجة الإعدادية كسيلازين (0.5 مغ/كغ) حقناً في الوريد ثم يحقن (2 مغ/كغ) بروبوفول .

ملاحظة :

يمكن تقدير وزن الحصان بالمعادلة التالية :

$$\text{الوزن كغ} = \frac{(\text{محيط الجسم إنش})^2 \times \text{الطول (إنش)}}{660}$$

التخدير بالتنبيب الرغامي : Tracheal intubation anaesthesia

يمكن استخدام كل من الهالوثان، انفلوران، إيزوفلوران، المخدرات السائلة القابلة للتطاير على شكل غار مع الأكسجين، أو أول أكسيد الآزوت مع الأكسيجين كمواد مخدرة إنشاقية عن طريق جهاز التخدير الإنشاقي .

استخدام مرخيات العضلات : The use of muscles relaxants

تحقن مادة غوايفينسين بتركيز (5-15) % وبجرعة (30-50 مغ/كغ) من وزن الحصان لإحداث ارتخاء في عضلات البطن .

الجرعة وفترة تأثير أدوية الإحصار العصبي العضلي :

Neuromuscular block drugs dose & effective period

توبوكورارين : Tubocurarine

(0.22-0.25مغ/كغ) من وزن الحصان تعطى ارتخاءً جيداً في التخدير الإنشاقي ويستمر تأثيره (35-40) دقيقة .

غالامين تراي اتيوديد : Gallamine trirthiodide

(0.5-1 مغ/كغ) ويستمر تأثيره (15-20) دقيقة .

بانكورونيوم بروميد :Pancuronium bromide

(0.1 مغ/كغ) ويستمر تأثيره حوالي (20) دقيقة .

أتراكوريوم : Atracurium

(0.12-0.2 مغ/كغ) وفترة تأثيره قصيرة لذلك يمكن حقن جرعة أخرى بعد فترة.

كورونيوم كلوريد :Curonium chloride

(0.1 مغ/كغ) حقناً بالوريد يستمر تأثيره حوالي (25-30) دقيقة .

فيكورونيوم : Vecuronium

(0.1 مغ/كغ) وفترة تأثيره (20-30) دقيقة .

سوكساميتونيوم كلوريد : Suxamethonium chloride

(0.12-0.15 مغ/كغ) تسبب شللاً في عضلات القوائم والرأس والرقبة دون أن يتأثر الحجاب الحاجز، ويستمر تأثيره عدة دقائق .

التخدير عند الثور

Anaesthesia of Ox

تعد الأبقار حيوانات غير مناسبة لأي نوع من التخدير العام، وذلك لاحتمال حدوث الاختناق الإزدرادي من محتويات الكرش أو اللعاب، كما أن الرقود الجانبي أو الظهري للأبقار يجعل فتحة المريء غاطسة أو مغمورة بمحتويات الكرش مما يؤدي إلى منع التجشؤ وتراكم الغازات وحدوث النفاخ الغازي .

عموماً إن التخدير الإنشاقي عند الأبقار أنسب من أدوية تخدير الحقن الوريدي لأن إزالتها من الجسم أسرع وكذلك فترة الصحو أقل .

التركين

Sedation

الكلورال هيدرات : Chloralhydrate

يمكن إعطاؤه عن طريق الفم بواسطة اللي المعدي بجرعة (30-60غ) لكل بقرة وبتركيز 20%، أو بجرعة (80-90 مغ/كغ) في محلول 10% للحقن الوريدي يعطى تركيناً لمدة (10-20) دقيقة وقد يؤدي إلى النوم ورقود البقرة إلى فترة قد تطول وتسبب نفاخاً حاداً، ومعظم العمليات الجراحية يمكن إجراؤها في أثناء وقوف البقرة لذلك لا ينصح باستخدامه علماً أن فترة إحداث التركين والصحو تكون خالية من الإثارة والاضطراب .

كسيلازين : Xylazine

يتم تحديد الجرعة حسب نوع العملية وعمق التركين الذي تتطلبه وفيما إذا كانت العملية تستدعي وقوف البقرة أو رقودها والجدولان التاليان يبينان مستويات الجرعات عند الحقن العضلي أو الوريدي .

أ– في حالة الحقن بالعضل :

مستوى الجرعة	مل / 50 كغ	مل / 100 كغ	مل / 500 كغ
1	0.12	0.2	1.2
2	0.25	0.5	2.5
3	0.5	1	5
4	0.75	1.5	7.5

ب– في حالة الحقن الوريدي :

مستوى الجرعة	مل / 100 كغ	مل / 500 كغ
1	0.12 – 0.08	0.6 – 0.4
2	0.25 – 0.17	1.25 – 0.85
3	0.5 – 0.33	2.5 – 1.65

ولوحظ أن الأبقار في الجمهورية العربية السورية لا تحتاج إلى أكثر من مستوى الجرعة (1) أو (2) من جدول الحقن لمعظم العمليات الجراحية مع مشاركة محلول المسكن الموضعي كما لا ينصح بحقن الكسيلازين في الأشهر الأخيرة من الحمل عند الأبقار .

ديتوميدين : Detomidine

تتراوح الجرعة عند الأبقار بين (10–60 ميكرو غرام/كغ) من وزن البقرة حقناً في الوريد أو العضل وهذا يرتبط بنوع العملية لأن الجرعات العالية قد تؤدي إلى رقود البقرة، علماً بأن الجرعة (20 ميكرو غرام/كغ) حقناً في الوريد مأمونة عند الأبقار الحوامل، ويلاحظ على الأبقار بعد حقنه انخفاض الرأس، سيلان لعابي، ترنح البقرة ولكنها تبقى واقفة، وهي حالة مناسبة لإجراء المداخلة الجراحية عند مشاركة الديتوميدين مع محلول المسكن الموضعي .

ميتديتوميدين : Medetomidine

تأثيره منوم أكثر من الكسيلازين والديتوميدين، ويمكن الحصول على تركين عميق بعد جرعة (5 ميكرو غرام/كغ) بالوريد دون الرقود، والجرعة (10 ميكرو غرام/كغ) تحدث رقوداً وتركيناً عميقاً .

مضادات شواد المستقبلات الأدرينالينية (a2) :a2 Adrenoceptor antagonist

يمكن إيقاظ الأبقار وإيقاف تأثيرات شواد مستقبلات a(2) الادرينالينية بالمواد التالية : إن (0.125 مغ/كغ) يوهامبين مع (0.3 مغ/كغ) أمينوبيريدين يوقف تأثير الكسيلازين جرعة (0.2-0.3مغ/كغ) وكذلك إيمازوكسان بجرعة (0.01-0.1 مغ/كغ) ، اتيباميزول (25-50 ميكرو غرام/كغ) بالوريد أو بالعضل وهذا الأخير فعال ضد الميديتوميدين أيضاً .

– **أسيبرومازين :Acepromazine** (0.1 مغ/كغ) حقناً بالعضل قبل حوالي ساعة من حقن المسكن الموضعي .

– **كلوربرومازين : Chlorpromazine** (1 مغ/كغ) حقناً بالعضل .

– **بنتوباربيتون الصوديوم : Pentobarbitone sodium** يستعمل محلول 2% للحقن الوريدي وتحتاج البقرة البالغة إلى جرعة بين (1-2 غ)، بينما الجرعة (3 غ) تجعل البقرة البالغة راقدة وفاقدة الوعي.

التسكين الموضعي

Local analgesia

إحصار العصب القرني : Cornual nerve block

يقع مكان الحقن في الثلث العلوي من الحافة الصدغية وأسفل قاعدة القرن بحوالي (2.5 سم)، تستعمل إبرة عيار (19) وطولها (2.5 سم) بحيث تدخل إلى عمق (0.7-1 سم) خلف الحافة الصدغية مباشرة وإلا فإن الحقن سوف يتم تحت صفاق

العضلة الصدغية ويحقن (5 مل) من محلول ليغنوكائين 2% (انظر الشكل 23)، ويبدأ فقدان الإحساس بعد (10-15) دقيقة ويستمر حوالي ساعة، ويستخدم هذا النوع من التسكين في حالات جروح قاعدة القرن، كسر في جسم القرن، استئصال القرن.

(الشكل 23) يبين:

إحصار العصب القرني

إحصار العصب الصيواني الجفني : Aurculopalpebral nerve block

يغذي هذا العصب العضلات المحركة لمقلة العين، ويمتد من قاعدة الأذن على طول العرف الوجهي، ثم يستمر بطنياً نحو العين ليعطيها فروعاً منه .

تدخل الإبرة أمام قاعدة الأذن عند نهاية القوس الوجني Zygotic orch : وتغرز حتى يستقر رأسها عند الحافة الظهرية للقوس، في هذه النقطة وتحت اللفافة يحقن (10-15 مل) من محلول المسكن الموضعي .

يستخدم هذا الإحصار لمنع انغلاق العين في أثناء فحصها، وللمداخلات الجراحية في كرة العين، ولكنه لا يحدث تخديراً للعين أو الجفنين لذلك يفضل مشاركته مع التسكين الموضعي Topical وذلك لإزالة الأجسام الغريبة من القرنية وكيس الملتحمة (انظر الشكل 24).

(الشكل 24) يبين:

إحصار العصب الصيواني الجفني

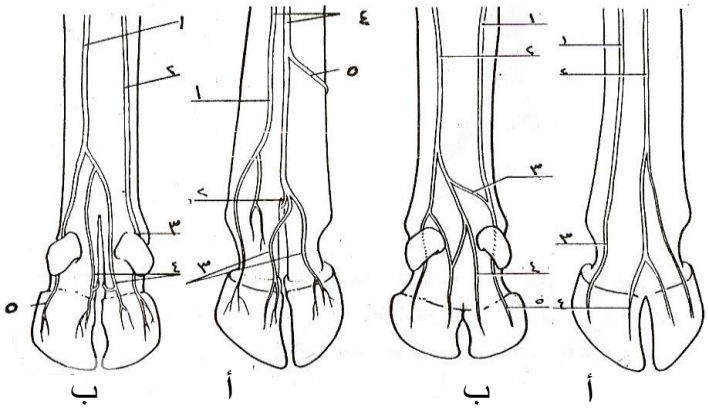
إحصار خلف المقلة : Retrobulbar block

لإحصار العصب خلف العين، تدخل الإبرة على بعد (2.5 سم) من المؤق الأنسي للعين، وتدفع على طول جدار الحجاج حتى تخترق محيط غشاء الحجاج الخشن، ويحقن (20-30 مل) من محلول لغنوكائين 2% وأثناء تقدم الإبرة تحقن كميات بسيطة منه، أما الجزء الأكبر فيفرغ تحت غشاء الحجاج وينتج عن ذلك تخدير القرنية وتوسع الحدقة وجحوظ كرة العين، مع إحصار لأعصاب عضلات العين، ثم يتبعه شلل في كرة العين .

إحصار الأعصاب الإصبعية : Digital nerves block

في القائمة الأمامية تتلقى السلاميات تغذيتها العصبية من العصب الكعبري والعصب الزندي والعصب الوسطاني (انظر الشكل 25)، ولذلك يمكن إحصار فروع هذه الأعصاب في منطقتين :

1- في منطقة المعقم : تستخدم إبرة عيار (19) وطولها (2.5 سم) ثم يحقن (5-10 مل) من محلول ليغنوكائين 2% تحت الجلد أمام الظلف الإضافي الوحشي، ثم على الخط الوسطي الظهري مباشرة تحت مستوى المفصل وبعمق (1 سم) يحقن (10 مل) من محلول المسكن، ثم على الناحية الراحية مباشرة تحت مستوى السلاميات الإضافية وبعمق (2 سم)، يحقن (10 مل) من محلول المسكن، ثم أمام الظلف الإضافي الأنسي بحوالي (0.5-1 سم) وتحت الجلد يحقن (5-10 مل) من محلول الليغنوكائين 2% .



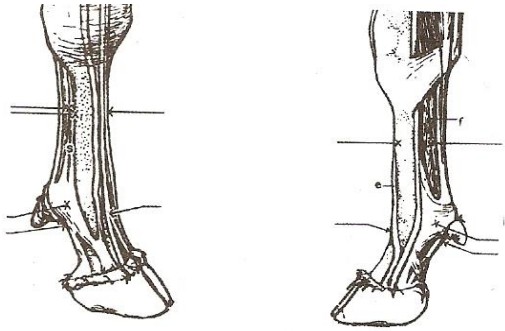
(الشكل 25) يبين :

أعصاب منطقة السلاميات للقائمتين الأمامية

والخلفية للتسكين الناحي في منطقة السلاميات

2- في منطقة التقاء الثلث العلوي مع الثلث الوسطي للمشط : على الحافة الأنسية للوتر المثني الإصبعي العميق تحت الجلد بعمق (2 سم) يحقن (5-10 مل) من محلول المسكن الموضعي، ثم على الحافة الوحشية للوتر نفسه تحت الجلد وبعمق (1 سم) يحقن (5-10 مل) أخرى، ثم يحقن (10 مل) من المحلول المسكن على السطح الظهري الأنسي للمشط وعلى بعد (1-2 سم) أنسياً من الوتر الباسط الإصبعي العام تحت الجلد مباشرة، ثم وحشياً وعلى بعد (1-2 سم) من الوتر نفسه يحقن (10 مل) أخرى. (انظر الشكل 26) وتشير الأسهم إلى أماكن الحقن .

أما في القائمة الخلفية فتتلقى السلاميات تغذيتها العصبية من فروع العصب الشظوي (بفرعيه السطحي والعميق)، والعصب القصبي وكلاهما من تفرعات العصب الوركي راجع (انظر الشكل 25)،ويتم تخدير أعصاب السلاميات كما هو عليه في القائمة الأمامية، ما عدا المنطقة الثانية (2) يوجد على الخط الوسطي الظهري وبعمق (1.5 سم) فرعان من العصب الشظوي حيث يتم الحقن إلى الناحية الوحشية من الخط الوسطي وتحت الجلد جرعة (10-15 مل) من محلول ليغنوكائين 2% .



ب أ

(الشكل 26) يبين :إحصار الأعصاب الأصبعية

أ– قائمة أمامية يمنى منظر أنسي

ب– قائمة أمامية يمنى منظر وحشي

د– الرباط المعلق

جـ– الوتر المثني الإصبعي العميق

هـ– الوتر الباسط الإصبعي الأنسي

ويجرى هذا النوع من التخدير في حالات بتر الظلف، معالجة قرحة نعل الظلف الرضحية النوعية، استئصال النمو الجلدي الزائد بين السلاميات (الليماكس) .

التسكين الناحي للسلاميات بالحقن الوريدي :

Intravenous regional analgesia of the digit (IVRA)

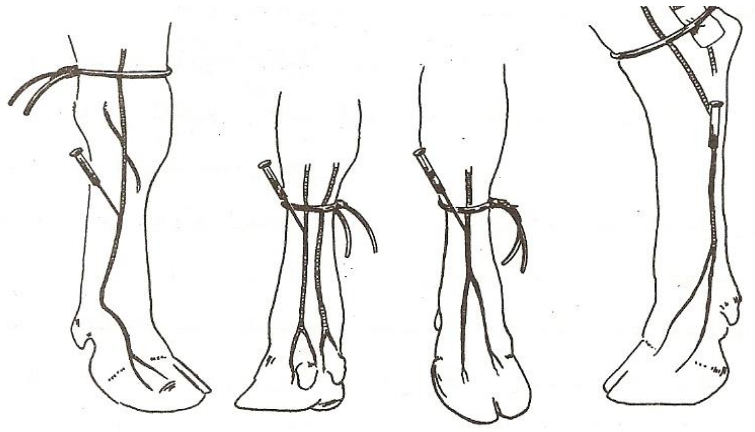
يحقن محلول المسكن الموضعي في أي وريد سطحي يمكن الوصول إليه بعد وضع رباط ضاغط أو رباط ايمسارش على القائمة وذلك بعد التركين المناسب للحيوان، يتم تثبيته وترقيده على الجانب ثم يقص الشعر المغطي للوريد الصافن أو الوريد الأخمصي الوحشي في القائمة الخلفية، أو الوريد الكعبري الذي يتوضع على السطح الأنسي للرسغ وعلى النهاية الدانية للعظم الرسغي المشطي في القائمة الأمامية .

يتم حلاقة شعر الجلد ثم تجهيزه للحقن، حيث تستعمل إبرة عيار (19)، (1.1 مل) أو قثطرة قصيرة حيث تغرز وتوجه بشكل داني أو قاصي ضمن لمعة الوريد بعد أن يوضع

أعصاب منطقة السلاميات للقائمة الأمامية اليمنى	أعصاب منطقة السلاميات للقائمة الخلفية اليمنى
أ– مظهر ظهري :	**أ– مظهر ظهري :**
1- الفرع الظهري من العصب الزندي .	1- العصب الظهري الخارجي للسلامي الرابع
2- الفرع الجلدي من العصب الكعبري .	2- الفرع الموصل بين العصب الشظوي السطحي والشظوي العميق .
3- العصب الظهري الخارجي للسلامي الرابع.	3- العصبان الظهريان الداخليان للسلاميان الثالث والرابع .
4- العصب الظهري الداخلي للسلامي الرابع.	4- فرعا العصب الشظوي السطحي .
	5- العصب الظهري الداخلي للسلامي الثالث.
ب– منظر راحي :	**ب– منظر أخمصي :**
1- العصب الراحي الوحشي (الفرع العميق من العصب الزندي) .	1- العصب الأخمصي الأنسي (فرع من العصب القصبي) .
2- العصب الراحي الأنسي (من العصب الوسطاني) .	2- العصب الأخمصي الوحشي (فرع من العصب القصبي) .
3- الفرع الداخلي للعصب الراحي الأنسي .	3- العصب الأخمصي الخارجي للسلامي الرابع
4- العصب الراحي الداخلي للسلامي الرابع .	4- العصبان الأخمصيان الداخليان للسلاميان الثالث والرابع .
5- العصب الراحي الخارجي للسلامي الرابع .	5- العصب الأخمصي للسلامي الثالث .

فوق العرقوب أو الرسغ رباط ضاغط (أنبوب مطاطي قوي) ومن الأفضل وضع لفة من الضماد في الانخفاض بين القصبة ووتر اخيلس، أو يوضع الرباط مباشرة في الجزء القاصي للعرقوب، يحقن (30 مل) من محلول ليغنوكائين 2% دون أدرينالين في الوريد، ويحدث التسكين التام في المنطقة القاصية للحقن بعد (10) دقائق، ويعود الإحساس إلى المنطقة بعد رفع الرباط الضاغط بحوالي (3-5) دقائق، ويفضل عدم ترك الرباط الضاغط أكثر من ساعة وربع (انظر الشكل 27)، ويجرى هذا النوع من التخدير في حالات : بتر السلامي، استئصال النمو الزائد للجلد بين السلامي، معالجة أخماج السلاميات، أو

يمكن وضع الرباط حول منتصف المشط ويتم الحقن في الوريد الإصبعي العام الظهري الثالث في القائمة الأمامية أو في الفرع القحفي من الوريد الصافن الوحشي .



(الشكل 27) يبين :

وضع الرباط الضاغط المطاطي وطريقة الحقن الوريدي

الإحصار جنيب الفقار: Paravertebral block

يقصد بذلك حقن محلول المسكن الموضعي حول الأعصاب الشوكية عند خروجها من القناة الفقارية وتتميز هذه الطريقة بما يلي :

1- ينعدم الإحساس بشكل كامل في جدار البطن بما فيه البريتون من جانب واحد.

2- يحدث ارتخاء عضلي ممتاز يؤدي إلى انخفاض الضغط داخل البطن .

3- طريقة بسيطة ومأمونة وسريعة التأثير وتنجز دون تعقيدات .

4- كمية محلول المسكن الموضعي جنيب الفقاري اللازمة اقتصادية .

أ- التخدير جنيب العمود الفقاري العالي :

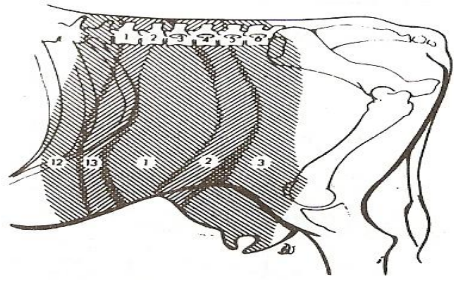
Proximal paravertebral anaesthesia

يمكن تحديد منطقة الخاصرة أمامياً بالضلع الأخير، وخلفياً بزاوية عظم الحرقفة، وظهرياً بالشواخص المستعرضة للفقرات القطنية، وتستمد هذه المنطقة تغذيتها العصبية من العصب الصدري الثالث عشر والأعصاب القطنية الأول والثاني، والفرع الجلدي من العصب القطني الثالث .

تنقسم الأعصاب الشوكية بعد خروجها من الثقوب بين الفقارية مباشرة إلى فرع ظهري صغير وفرع بطني كبير. ويكون الثقب بين الفقاري الظهري الأخير والقطني الأول مزدوجاً، ويتوضع خلف رأس الضلع الأخير مباشرة وعند مستوى قاعدة الشاخصة المستعرضة للفقرة القطنية الأولى، أما الثقب القطني فيكون كبيراً ويتوضع في القاعدة بين الشواخص المستعرضة القطنية وعند المستوى نفسه تقريباً. وتحدد أماكن الحقن كما يلي :

يتم تحسس رأس الضلع الأخير وخلفه مباشرة يقع العصب الصدري الثالث عشر وعلى بعد (5 سم) من الخط الوسطي حيث يتم الحقن. ولتحديد مواضع الأعصاب القطنية يرسم خط عرضي خلف النتوء الشوكي المستعرض مباشرة للفقرة القطنية المطلوبة، وتغرز الإبرة في نقطة من هذا الخط تبعد (5 سم) عن الخط الوسطي، وتتوضع الأعصاب بعمق (5 سم)، أما طريقة الحقن فتتم عن طريق منع الإحساس في الجلد فوق مكان الحقن بحقن (3-5 مل) من محلول ليغنوكائين 2% واستخدام إبرة طولها (2 سم) عيار (15)، ثم تستعمل إبرة طولها (15 سم) وعيار (18) تغرز نحو الأسفل حتى تلامس الحافة الأمامية للنتوء المستعرض للفقرة القطنية ثم بعد ذلك تدفع نحو الأمام حوالي (1 سم) لتمر خلال الرباط بين المستعرض. Intertransvere lig حيث يحقن (10 مل) من محلول ليغنوكائين 2% لتخدير الفرع البطني للعصب الموافق، ثم بعد ذلك تسحب الإبرة فوق الرباط بين المستعرض ويحقن (5 مل) من المحلول المسكن عند مستوى السطح الظهري للنتوء المستعرض وذلك لتخدير الفرع الظهري للعصب الموافق (انظر الشكل 28).

ولإجراء عملية فتح الكرش يتم تخدير العصب الصدري الثالث عشر والعصب القطني الأول، ولإجراء العملية القيصرية من خلال الخاصرة فيجب تخدير العصب القطني الثاني أيضاً مع العصبين السابقين .



(الشكل 28) يبين :

مناطق الخاصرة التي يشملها التخدير جنيب الفقار

ب– التخدير جنيب العمود الفقاري المنخفض :

Distal paravertebral anaesthesia

إن التقنية المستخدمة في تخدير الفرعين الظهري والبطني للأعصاب : الصدري الثالث عشر والقطني الأول والثاني من الناحية الجانبية، تكون في أعلى النهايات القاصية للنتوءات المستعرضة للفقرات ويحقن محلول المسكن الموضعي ظهرياً وبطنياً لنهايات النتوءات المستعرضة .

تغرز الإبرة بطنياً للنهاية القاصية للنتوء المستعرض الموافق للفقرة القطنية ويحقن حوالي (20 مل) محلول المسكن الموضعي في عدة اتجاهات على شكل المروحة Fan –shaped ثم تسحب الإبرة كاملة ويعاد إدخالها ظهرياً للنتوء المستعرض وقليلاً باتجاه الخلف لتخدير الفرع الجلدي من الجذر الظهري وذلك بحقن (5 مل) من المحلول المسكن .

التسكين الموضعي لخصي الثيران :

Local anaesthesia for castration of Bulls

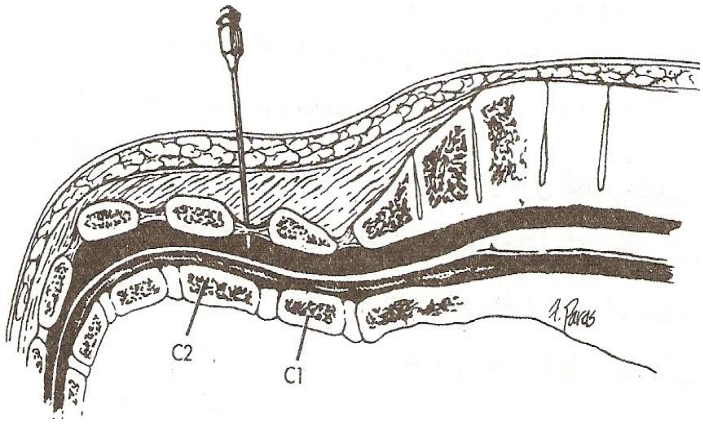
يتم حقن محلول المسكن الموضعي في جلد الصفن في مكان الشق الجراحي، أما إحصار الحبل المنوي فيتم بحقن الحبل المنوي مباشرة بحوالي (5–10 مل) من محلول المسكن الموضعي عند عنق الصفن، أو بحقن (5–25 مل) ضمن الخصية وذلك حسب حجم الثور أما عند إجراء الخصي بآلة بورديزو فيتم ترشيح جلد عنق الصفن وكذلك الحبل المنوي في مكان الهرس بحوالي (10–20 مل) من محلول ليغنوكائين 2%.

التسكين فوق أم جافية : Epidural analgesia

وفيه يتم حقن محلول المسكن الموضعي في فراغ الأم جافية وهو نوعان:

1- التسكين فوق أم جافية خلفي : Posterior epidural analgesia

يتم الحقن ضمن الفراغ بين القوس الأول والثاني للفقرات الذيلية ويستدل على ذلك بأن يمسك الذيل بعيداً (15 سم) عن قاعدته ويرفع بوضعية يد المضخة ويشاهد التمفصل خلف العجز، إن المسافة من سطح الجلد إلى أرضية القناة تتراوح بين (2-4سم)، يوضع رأس الإبرة في مركز الانخفاض بين الشاخصتين الشوكيتين العصعصيتين الأولى والثانية وفي المركز الوسطي تماماً، ثم تدفع الإبرة بطنياً وأمامياً بزاوية (15) مع الخط الشاقولي حت يصطدم رأسها بأرضية القناة، ثم تسحب الإبرة قليلاً مع الضغط الخفيف على المحقن بحيث يتم حقن المحلول المسكن خلال (10-15) ثانية .



(الشكل 29) يبين :

مكان الحقن للتسكين فوق أم جافية أمامي وخلفي عند الأبقار

يستعمل عادة (5-10-15 مل) من محلول ليغنوكائين 2% وذلك حسب حجم الحيوان، ولزيادة التأثير المسكن له يضاف محلول بوبيفاكائين 0.5% (انظر الشكل 29) ويستخدم التسكين فوق أم جافية الخلفي في حالات : عسر الولادة، عملية تقطيع الجنين، انقلاب الرحم والمهبل، عمليات الذيل، خياطة جروح الفرج والشفرين، انقلاب المستقيم .

2- التسكين فوق أم جافية أمامي : Anterior epidural analgesia

ويتم الحقن في المكان المناسب السابق نفسه ولكن الجرعة تتراوح بين (40-100 مل) من محلول ليغنوكائين 2%، وفيه يصل محلول المسكن الموضعي إلى العصب الوركي مما يؤدي إلى استلقاء الحيوان، وتظهر أعراض التسكين بعد حوالي (10-15) دقيقة ويستمر تأثيره إلى أكثر من ساعتين حتى يستطيع الحيوان الوقوف. ويستعمل هذا النوع من التسكين في حالات تقطيع الجنين، العملية القيصرية، عمليات وفحص القضيب، عمليات فتح البطن، استئصال الضرع، عمليات القوائم الخلفية مثل بتر الظلف .

التخدير العام عند الثور

General anaesthesia of Ox

نادراً ما يتم اللجوء إلى التخدير العام عند إجراء الجراحة في الحقل أو المزرعة، ولكن يمكن استخدامه ضمن شروط المشافي البيطرية حيث يوجد أطباء تخدير خبراء في التخدير العام. مثل تركيب الأنبوبة الرغامية الداخلية للتخدير الإنشاقي ويستخدم كل من الهالوثان، انفلوران، ايزوفلوران، سيكلوبروبان، أول أكسيد الآزوت .

الأدوية المستخدمة في التخدير العام والحقن الوريدي :

Drugs used in general anaesthesia & intravenous injection

1- بنتوباربيتون الصوديوم : Pentobarbitone sodium

الجرعة من (1-1.45 غ/كغ) من وزن الجسم وتحقن الجرعة في الوريد ببطء خلال (4) دقائق على الأقل ويستمر التخدير (30) دقيقة ويتبعه نوم خفيف .

2- ثيوبنتون الصوديوم : Thiopentone sodium

الجرعة (11 مغ/كغ) من وزن الحيوان تحقن في البداية ثلث هذه الجرعة بسرعة في الوريد الوداجي، ولكن عندما يكون التحضير الدوائي بمادة كسيلازين تخفض الجرعة إلى (5-6 مغ/كغ)، حيث يستلقي الحيوان بعد (20-30) ثانية من انتهاء الحقن ويحدث الصحو التام بعد (45) دقيقة .

3- ميتوهيكسيتون الصوديوم : Methohexitone sodium

الجرعة (1 مغ/كغ) من وزن الحيوان حقناً في الوريد، وتعطى الأبقار البالغة جرعة تصل حتى (2.5 غ) .

4- الكيتامين : Ketamine

يفضل إعطاء الكيتامين ممزوجاً مع كسيلازين حقناً في العضل بجرعة (1 مغ/كغ كيتامين + 0.2 مغ/كغ كسيلازين) وذلك لإحداث تخدير عام يستمر حوالي (35) دقيقة يتبعه صحو تام خلال (80-90) دقيقة .

التخدير عند الأغنام والماعز

Anaesthesia of Sheep & Goats

تجرى معظم المداخلات الجراحية الإكلينيكية عند المجترات الصغيرة تحت تأثير بعض أنواع التسكين الموضعي فقط مع أقل مستوى من التركين والتحكم الجيد .

التركين

Sadation

كسيلازين: Xylazine

الجرعة عند الأغنام (0.25مغ/كغ) حقناً في العضل، و(0.1-0.15 مغ/كغ) حقناً بطيئاً في الوريد .

ديتوميدين : Detomidine

الجرعة عند الأغنام من (10-20 ميكرو غرام/كغ) حقناً في الوريد تعطي تهدئة تشبه جرعة (0.25 مغ/كغ) كسيلازين .

أسيبرومازين :Acepromazine

الجرعة عند الأعنام (0.05 مغ/كغ) حقناً في العضل، أما الجرعة عند الماعز فهي (0.01 مغ/كغ) حقناً في العضل .

التسكين الموضعي : Local analgesia

الإحصار جنيب الفقار : Paravertebral block

يتم هذا النوع باستعمال التقنيات المستخدمة عند الأبقار، ويمكن تحسس الشواخص القطنية المستعرضة بسهولة، كما أن الأعصاب تكون متوضعة قريباً من سطح الجلد، كل ذلك يجعل إنجاز عملية الحقن تتم بدقة أكثر مما هو عند الأبقار. وتكون الجرعة (5 مل) من محلول المسكن الموضعي المضاف إليه أدرينالين لكل من العصب الصدري الثالث عشر والقطني الأول والثاني والثالث، حيث يظهر تأثيره بعد خمس دقائق من الحقن

ويستمر حوالي (60) دقيقة .

التسكين الموضعي لخصي الكباش والتيوس :

Local analgesia for castration of Rams & Billy Goats

يتم عن طريق حقن جرعة تتراوح بين (2-10 مل) من محلول ليدوكائين 1% في كل خصية كما تحقن كمية بسيطة من محلول المسكن الموضعي تحت الجلد في مكان الشق الجراحي .

التسكين فوق أم جافية خلفي : Posterior epidural analgesia

وهو مناسب في المداخلات التوليدية والمهبلية والحالات المستخدمة نفسها عند الأبقار، يتم حقن (3-4 مل) من محلول المسكن الموضعي عبر القناة الفقارية في الفراغ العجزي العصعصي ويجب أن يتم الحقن تحت ظروف تعقيم مشددة، أما حقن (0.75-1 مل) من محلول ليغنوكائين 2% مناسب لعملية استئصال الذيل .

التخدير العام عند الأغنام والماعز

General anaesthesia of Sheep & Goats

التخدير بالحقن الوريدي : Intravenous anaesthesia

بنتوباربيتون الصوديوم : Pentobarbitone sodium

الجرعة عند الأغنام من (28-33 مغ/كغ) وعند الماعز (30مغ/كغ)حقناً في الوريد

ثيوبنتون الصوديوم : Thiopentone sodium

الجرعة الأولية عند الأغنام والماعز (10 مغ/كغ)من محلول 2.5% حقناً في الوريد

ميتوهيكسيتون الصوديوم : Methohexitone sodium

الجرعة عند الأغنام والماعز (4 مغ/كغ) حقناً في الوريد من محلول 2.5%. ويفضل أن يسبقها معالجة إعدادية بالكسيلازين .

كيتامين : Ketamine

يفضل استخدامه بالمشاركة مع المركنات على الشكل التالي :

عند الأغنام : (4 مغ/كغ) كيتامين + (0.05 مغ/كغ) كسيلازين + (2 مغ/كغ) ديازيبام حقناً في العضل .

عند الماعز : يفضل حقن (0.4 مغ/كغ) أتروبين، ثم يحقن (0.02 مغ/كغ) كسيلازين و(1 مغ/كغ) كيتامين حقناً في العضل. وعند الحقن الوريدي يستخدم (2 مغ/كغ) ديازيبام مع (4 مغ/كغ) كيتامين في التخدير العام للعملية القيصرية .

سافان : Saffan

يستخدم بجرعة (2.2 مغ/كغ) من وزن الأغنام أو الماعز حقناً في الوريد وهي تكفي لإحداث تخدير عام لمدة (10) دقائق، وتقف بشكل طبيعي بعد (20) دقيقة من الحقن .

التخدير الإنشاقي : Inhalation anaesthesia

يمكن استخدام كل من أول أكسيد الآزوت، الاثير، الهالوثان، ميتوكسي فلوران، وكذلك المركبات الفلورينية الأخرى في التخدير الإنشاقي عند المجترات الصغيرة ولكنها غالية الثمن .

التخدير عند الجمل

Anaesthesia of camel

يمكن إنجاز معظم العمليات الجراحية عند الجمال تحت تأثير المركنات والمسكنات الموضعية .

التركين

Sedation

كسيلازين : Xylazine

يحقن في الوريد بجرعة (0.25 مغ/كغ)، كما يحقن في العضل بجرعة (0.45 مغ/كغ) ويحدث تركيناً وتهدئة بعد (9) دقائق من حقنه ويستمر حوالي ساعة.

ديتوميدين : Detomidine

يعطى حقناً في العضل بجرعة (50 مكروغرام/كغ) فيؤدي إلى رقود الجمل بعد (10) دقائق ويستمر تأثيره حوالي (1.5) ساعة .

التخدير العام عند الجمال

General anaesthesia of Camel

كلورال هيدرات : Chloral hydrate

يستعمل بجرعة (6 غ/50 كغ) حقناً في الوريد فيحدث تخديراً عاماً جزئياً Narcosis معتدلاً إلى عميقاً يبدأ في أثناء الحقن ويصل إلى ذروته بعد (9) دقائق وينتهي تأثيره بعد حوالي ساعتين .

يمكن المشاركة بين كلورال هيدرات والمركنات والمخدرات العامة والمسكنات الموضعية كما يلي :

كسيلازين (0.25 مغ/كغ) حقناً في العضل وبعد (20) دقيقة يحقن في الوريد (4 مغ/كغ) كلورال هيدرات و(5 مغ/كغ) ثيوبنتون الصوديوم، حيث يبقى الجمل في حالة رقود على القص مدة (50) دقيقة ثم يحاول الوقوف بعد (77) دقيقة .

ثيوبنتون الصوديوم : Thiopentone sodium

يستعمل حقناً في الوريد بجرعة (10 مغ/كغ) فيؤدي إلى رقود الجمل بعد (45) ثانية ويستمر تأثيره المخدر حوالي (20) دقيقة أما تأثيره المركن فيستمر حوالي (3) ساعات .

ويستخدم كسيلازين (0.25 مغ/كغ) حقناً في العضل وبعد (20) دقيقة يستعمل ثيوبنتون الصوديوم (10 مغ/كغ) حقناً فيحدث تخديراً يبدأ بعد (3) دقائق من الحقن ويستمر حوالي (23) دقيقة، ويصحو الجمل بشكل كامل بعد (4.5) ساعة .

سافان : Saffan

يستخدم حقناً في العضل أو الوريد بجرعة (1-2 مغ/كغ) من محلول سافان (12 مغ/مل) الذي يحتوي على (9 مغ/مل) من ألفاكسالون و(3 مغ/مل) من ألفادولون فيحدث تخديراً عاماً يستمر حوالي (20) دقيقة .

كيتامين: Ketamine

يستخدم لوحده بجرعة (5.5 مغ/كغ) حقناً في العضل، كما يمكن المشاركة بين كسيلازين بجرعة (0.4-0.5 مغ/كغ) في العضل ثم يحقن الكيتامين بجرعة (1-2 مغ/كغ) في الوريد فيحدث تخديراً عاماً يستمر (30) دقيقة، كما يمكن استخدام الهالوثان في التخدير الإنشاقي عند الجمال .

أما بالنسبة للتسكين الموضعي فتستخدم الطرق المتبعة عند الأبقار مع بعض التعديل .

التخدير عند الجاموس

Anaesthesia of Buffalo

التركين

Sedation

كسيلازين : Xylazine

إن حقن الجرعة (0.22 مغ/كغ) في العضل تحدث تركيناً ممتازاً، وتسكيناً وارتخاء في العضلات، يبدأ تأثيرها بعد (10-15) دقيقة ويستمر حوالي (45-60) دقيقة .

ديتوميدين : Detomidine

يحقن بجرعة (20 ميكرو غرام/كغ) في العضل فيحدث تركيناً عميقاً مدة (30) دقيقة .

التخدير العام عند الجاموس

General anaesthesia of Buffalo

يستخدم الكيتامين بجرعة (2 مغ/كغ) حقناً في الوريد بعد إعطاء الجاموس جرعة (0.22 مغ/كغ) كسيلازين فيحدث تخديراً عاماً بين (30-40) دقيقة .

عموماً فإن معظم الطرق المستخدمة في التخدير العام أو التسكين الموضعي عند الجاموس قد عدلت عن الطرق المستخدمة عند الثور مع بعض الاختلافات في الاستجابة لبعض الأدوية .

التخدير عند الكلب

Anaesthesia of Dog

التسكين

Analgesia

1- المسكنات الأفيونية : Opioid analgesics

تستعمل لتحقيق التسكين قبل وفي أثناء وبعد العمل الجراحي، ويجب التنويه إلى أنها ذات تأثير مثبط للتنفس وخصوصاً عند مشاركتها مع الباربيتورات، والجدول التالي يوضح المسكنات الأفيونية المستعملة عند الكلاب.

العقار	الجرعة مغ/كغ	مدة التأثير	طرق الإعطاء	الاستخدامات الرئيسية
مورفين	0.2-0.1	4ساعات	في العضل	قبل العمل الجراحي وبعده
بيتيدين	2-1	4-2 ساعات	في العضل	قبل العمل الجراحي وبعده
ميتادون	0.1	4ساعات	في العضل والوريد	قبل العمل الجراحي وبعده
فينتانيل	0.001- 0.007	20- 30دقيقة	في الوريد	أثناء العمل الجراحي وبعده
بوبرينورفين	0.006	8-6ساعات	في العضل والوريد	بعد العمل الجراحي

2-مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية : Non steroidal anti inflammatory

يستخدم بشكل أساسي فلونكسين ميغلومين وهو مضاد التهاب ومسكن قوي للألم ويعطى بجرعة (1 مغ/كغ) حقناً بطيئاً في الوريد أو تحت الجلد أو العضل.

التركين

Sedation

مشتقات الفينوثيازين : Phenothiazine derivatives

يستخدم أسيبرومازين بشكل شائع بجرعة (0.05-0.03 مغ/كغ) حقناً في

العضل، ويمكن مشاركته مع الأتروبين، أما في الحقن الوريدي فيعطى بجرعة (0.03 مغ/كغ)، كما يمكن إعطاؤه عن طريق الفم بجرعة (1-3 مغ/كغ) قبل ساعة من التخدير. ويمكن إعطاء الأنواع الأخرى من مشتقات الفينوثيازين مثل بروبيونيل بروميازين بجرعة (0.05 مل/كغ) حقناً في العضل و(0.03 مل/كغ) حقناً في الوريد .

شواد مستقبلات ألفا (2) α الأدرينالينية : a2-Adrenoceptor agonist

كسيلازين : Xylazine

يعطى بجرعة (1-3 مغ/كغ) حقناً في العضل .

ميديتوميدين : Medetomidine

عندما يعطى بجرعة (5 ميكرو غرام/كغ) حقناً في العضل يحدث تركيناً خفيفاً، أما عندما يعطى بجرعة (40 ميكروغرام) حقناً في العضل فإنه يحدث تركيناً عميقاً على حدود التنويم . أما عند الحقن الوريدي فإن جرعة (20 ميكروغرام/كغ) كافية لإحداث أعراض التركين الذي تحدثه جرعة (40 ميكرو غرام/كغ) عند الحقن العضلي.

مضادات الفعل الكولينية : Anti cholinergic

يستعمل الأتروبين حقناً في العضل وتحت الجلد وفي الوريد بجرعة بين (0.02-0.1 مغ/كغ) من وزن الكلب .

التخدير العام عند الكلب

General anaesthesia of Dog

التخدير بالحقن الوريدي : Intravenous anaesthesia

يستعمل إما لإحداث التخدير الذي يحافظ عليه فيما بعد بواسطة التخدير الإنشاقي أو كمخدر عام بمفرده .

ويتم الحقن إما في الوريد الدماغي الساعدي أو في الوريد العرقوبي الراجع أو الوريد الفخذي أو في الوداجي أو في الأوردة تحت اللسانية. وتستخدم إبرة عيار (23) قطر

(0.6 ملم) وطول (2.5 سم) .

المواد المستخدمة بالحقن الوريدي : Agents used in intravenous injection

ثيوبنتون الصوديوم :Thiopentone sodium

يجب ألا تتجاوز الجرعة (10مغ/كغ) من محلول 2.5% يحل مباشرة قبل الاستعمال .

تياميلال الصوديوم : Thiamylal sodium

يتميز بخصائص ثيوبنتون الصوديوم ولكنه أكثر منه فعالية وأقل تراكمية ويستعمل محلول (2 %) .

ميتوهيكسيتون الصوديوم : Methohexitone sodium

يعطى بجرعة (4-6 مغ/كغ) في محلول (1-2 %) يحقن في الوريد بمعدل تقريبي (10 مل/ثا) .

بنتوباربيتون الصوديوم : Pentobarbitone sodium

يعطى بجرعة (30 مغ/كغ) كحد أعظمي تحقن ثلثا الجرعة بسرعة والجرعة المتبقية تحقن خلال (3-4) دقائق .

بروبوفول : Propofol

تعد الجرعة المخدرة منه دون معالجة إعدادية (6 مغ/كغ) من وزن الكلب، أما مع المعالجة الإعدادية (0.02-0.04 مغ/كغ) اسيبرومازين فإن جرعة بروبوفول تنخفض إلى (4 مغ/كغ). كما يمكن المشاركة بين اسيبرومازين (0.05 مغ/كغ) مع (0.02 مغ/كغ) اتروبين وإعطاء بروبوفول بجرعة (0.4 مغ/كغ) من وزن الكلب يعطي تخديراً مناسباً للعمليات الجراحية .

الكيتامين : Ketamine

يفضل قبل حقن الكيتامين إعطاء (0.02 مغ/كغ) من الاتروبين تحت الجلد وللحصول على تخدير جراحي يفضل مشاركة الكيتامين مع المركنات على الشكل التالي

:

- (5.5 مغ/كغ) كيتامين مع (2 مغ/كغ) كسيلازين حقناً في الوريد أو العضل .
- (5.5 مغ/كغ) كيتامين مع (2.75 مغ/كغ) بومازين حقناً في الوريد أو العضل.

هذه المشاركة تعطى تخديراً يتراوح بين (30-45) دقيقة .

التخدير الإنشاقي : Inhalation anaesthesia

يمكن استخدام عدة مواد في التخدير الإنشاقي والجدول التالي يبين ميزة كل منها :

المواد	سرعة العمل	فاعلية التخدير	ميزات أخرى
أول أكسيد الآزوت	++++	جيد	خواص غير ملائمة
انفلوران	+++	ضعيف	حركات عفوية
ايزوفلوران	+++	ضعيف	هبوط ضغط الدم، هبوط التنفس
ميتوكسي فلوران	+	جيد	يضاف إلى أول أكسيد الآزوت
هالوتان	++	ضعيف	هبوط الضغط، هبوط التنفس

أدوية الإحصار العصبي العضلي : Neuromuscular block medications

يبين الجدول التالي أدوية الإحصار العصبي العضلي عند الكلاب مع الجرعات التقريبية لها وتأثيراتها .

الجرعة (مغ/كغ)	طول فترة التأثير دقيقة	الملاحظات
سوكساميتونيوم 0.3-0.4	20	تحدث في البداية تقلصات عضلية غير عكوسة
اتراكوريوم 0.5	15-80	يمكن أن يعطى عن طريق التسريب الوريدي
الكورونيوم 0.06-0.1	30-40	يمكن أن تستمر التأثيرات المتبقية عدة ساعات
غالامين 1	15-20	تسرع القلب
بانكورونيوم 0.06-0.1	20-40	قد تحتاج إلى جرعة أو جرعتين-تسرع قلب أحياناً
فيكورونيوم 0.06-0.1	15-20	إحصار عصبي عضلي

ولإنهاء الإحصار العصبي العضلي تعطى مضادات الفعل الكولينية لتبطل المفعول

الموسكاريني والطريقة الشائعة مزج الأتروبين مع نيوستجمين في المحقن نفسه (1.2 مغ) اتروبين مع (2.5 مغ) نيوستجمين .

التسكين الموضعي : Local analgesia

التسكين الناحي بالوريد : Intravenous regional analgesia

يستخدم لإحصار الأجزاء القاصية من الأطراف في عمليات الأصابع، يثبت الحيوان على جانبه ويقاس الضغط الانقباضي للدم، ثم يرفع الطرف المريض عالياً فوق مستوى القلب لمدة (2-3) دقائق حتى تقل كمية الدم فيه جزئياً، ثم يوضع طرف المضغاط العاصبة حول الساعد أعلى الرسغ أو حول منطقة عظم الساق أعلى العرقوب وينفخ بسرعة حتى يصل إلى درجة أعلى من ضغط الدم بقليل، ويحقن في الوريد (2-3 مل) من محلول 1% ليغنوكائين في أي وريد سطحي، ولكن يجب ألا يحتوي الليغنوكائين على الأدرينالين. ويستمر التخدير طالما كان الضغط في الكم أعلى من ضغط دم الحيوان، ويعود الإحساس إلى القدم بعد بضع دقائق من تفريغ العاصبة .

ويمكن الاستعاضة عن العاصبة بوضع رباط ضاغط مطاطي كما هو عند الأبقار .

ترشيح الأعصاب الإصبعية : Infiltration of the digital nerves

يتم بحقن (2 مل) من المحلول المسكن الموضعي وحشياً وأنسياً لكل إصبع تغرز إبرة رفيعة تحت الجلد على جانب كل إصبع .

التسكين فوق أم جافية خلفي : Posterior epidural analgesia

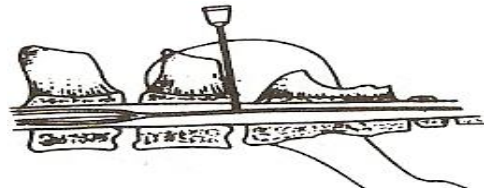
يجرى الإحصار الذيلي بين العجز والفقرة الذيلية الأولى، أو بين الفقرة الذيلية الأولى والثانية، وتتبع المبادئ نفسها المتبعة عند الحيوانات الأكبر، والجرعة المعطاة يجب ألا تتجاوز (1 مل) من محلول 2% ليغنوكائين .

ويستخدم هذا النوع من الإحصار كما هو في الاستطبابات عند الحيوانات الأخرى .

التسكين فوق أم جافية : Anterior epidural analgesia

ويطلق عليه أيضاً الإحصار فوق أم جافية قطني Lumber epidural block

يستخدم هذا النوع من الإحصار للحصول على تسكين وإرخاء في عضلات البطن والعجان والذيل والقائمتين الخلفيتين، وتعتمد على حقن محلول المسكن الموضعي في الفراغ فوق أم جافية عند الاتصال القطني العجزي، ولذلك فإن المحلول المسكن ينتشر باتجاه الرأس والذيل . إن الحبل الشوكي عند الكلب ينتهي عند الاتصال بين الفقرة القطنية السادسة والسابعة، أما السحايا فإنها تستمر حتى منتصف العجز. ولتحديد موقع الحقن يحدد خط وهمي يصل بين البروزين الحرقفين الجانبيين، وخط وهمي آخر عمودي عليه يمتد من الناتئ الشوكي الظهري للفقرة القطنية الأخيرة وخلفياً، وموضع إدخال الإبرة يكون خلف منتصف الخط السابق مباشرة باتجاه الذيلي (انظر الشكل 30)، (وبطريقة أبسط يوضع الإبهام والإصبع الوسطى على جانبي عظمي الحرقفة، وفي مكان وضع إصبع الشاهد تغرز الإبرة نحو الخلف). تغرز الإبرة مباشرة في الخط الوسطي حيث يتوضع الرباط بين القوس تحت الجلد وعلى عمق (2-4 سم)، تستخدم إبرة عيار (21) وبطول (3-5 سم) ورأس مقطوع بزاوية (45°) يجب أن يكون الحقن بطيئاً ويستغرق حوالي (10-15) ثانية وإلا قد يحدث إقياء وبعض الاختلاجات. ويستخدم محلول 2% بروكائين مع (20000/1) أدرينالين أو (1-2) % توتوكائين والأفضل 1% لغنوكائين .



(الشكل 30) يبين : الإحصار فوق أم جافية عند الكلاب

والجرعة الوسيطة (0.5 مل) لكل كغ من وزن الكلب، ولكن الجدول التالي يبين جرعة المسكن الموضعي ليدوكائين 1% .

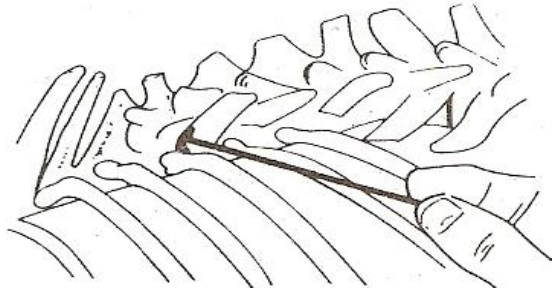
ويجرى هذا النوع من الإحصار في عمليات فتح البطن، استئصال المبايض والرحم، القيصرية، عمليات فتح الأمعاء أو استئصال جزء منها، عملية فتح المثانة، عمليات الثدي، عمليات الكسور وانزلاق المفاصل في القائمة الخلفية .

طول الحيوان بالسم	جرعة المسكن الموضعي ليدوكائين 1%
حتى 40 سم	2 مل
حتى 45 سم	3 مل
حتى 50 سم	3.5 مل
حتى55 سم	4.25 مل
حتى 60 سم	5 مل
حتى 65 سم	5.5 مل
حتى 70 سم	6.5 مل
حتى 75 سم	7 مل
حتى 80 سم	8 مل
حتى 90 سم	9.25 مل
حتى 100 سم	10.75 مل

الإحصار جنيب الفقار: Paravertebral nerve block

إن إحصار الأعصاب الصدرية الثلاثة الأخيرة والأعصاب القطنية الأربعة الأولى تعطى استرخاء لعضلات البطن، وتستخدم بالمشاركة مع التخدير العام الخفيف. ولإحصار العصب الصدري الحادي عشر، يستخدم الضلع الثاني عشر كنقطة علام. ويتم تحسسه نحو الأعلى حتى النقطة التي تختفي فيها تحت الحافة الوحشية للعضلة الطويلة الظهرية، يشد الجلد المتوضع فوق هذه النقطة. وتغرز إبرة طولها (7 سم) وقطرها (1 ملم) لتصطدم بالحافة الأمامية للضلع ثم تدفع بلطف وحذر مع المحافظة على مكانها ملامسة الحافة الأمامية للضلع حتى يوقف اصطدامها بالفقرة الصدرية الحادية عشر (انظر الشكل 31) .

ويحقن في هذه النقطة (2 مل) من محلول ليغنوكائين 1% مع محلول (200000/1) أدرينالين. يتم إحصار العصب الصدري الثاني عشر بطريقة مشابهة، ويستخدم الضلع الثالث عشر كنقطة علام، ولإحصار العصب الصدري الثالث عشر



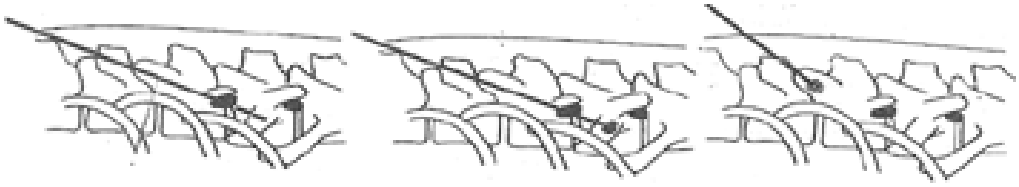
(الشكل 31) يبين :

إحصار العصب الصدري الحادي عشر بحيث تدفع الإبرة على

الحافة الأمامية للضلع الثاني عشر ثم تدفع نحو الأمام باتجاه جسم

الفقرة الصدرية الحادية عشر

فإن الجلد يرفع عند الحافة الخلفية للشوكة الظهرية للفقرة الصدرية الثانية عشر، ويتم إدخال الإبرة عبره وتوجه بشكل خفيف خلفياً ووحشياً، لتصطدم بالناتئ المفصلي الخلفي للفقرة، بعد ذلك يتم سحب الإبرة بلطف وبشكل خفيف ويعاد تقدمها فوق الناتئ حتى تقابل الشاخصة المستعرضة للفقرة القطنية الأولى، وبعد سحب الإبرة (1 سم) يحقن محلول المسكن الموضعي في المكان نفسه بجرعة (2 مل). الأعصاب القطنية تعامل بالطريقة نفسها، ونقطة العلام الثابتة هي النتوء المفصلي الذيلي (الخلفي) للفقرات، ومباشرة قحافياً تتوضع الأعصاب المراد إحصارها (انظر الشكل 32).



(الشكل 32) يبين : الإحصار جنيب الفقار

التخدير عند القط

Anaesthesia of Cat

التسكين

Analgesia

يستخدم البيتيدين بعد العمليات الجراحية بجرعة (10-20 مغ/كغ) وذلك حسب حجم القط حقناً بالعضل .

يعطى البوترفانول بالعضل بجرعة (0.05-0.1 مغ/كغ) .

يحقن المورفين في الحالات المؤلمة والشديدة بالعضل بجرعة (0.1-0.15 مغ/كغ) .

يحقن البوبرينورفين بالعضل بجرعة (0.006 مغ/كغ) .

إن الأدوية السابقة كلها تحدث تسكيناً ممتازاً بعد العمليات الجراحية .

ويعد الفينيل بوتازون ساماً للقطط حتى في الجرعات البسيطة، ولكن يمكن استعمال الأسبرين عن طريق الفم بجرعة (10-20 مغ/كغ) من وزن القط.

التركين

Sedation

يستخدم اسيبرومازين بجرعة (0.03-0.05 مغ/كغ) حقناً في الوريد والعضل على التوالي. يعد الكسيلازين مركناً ومنوماً للقطط عند حقنه بجرعة (1-3 مغ/كغ) بالعضل أو تحت الجلد ويحدث عندها تقيؤ .

استخدم ميديتوميدين بجرعة (80 ميكرو غرام/كغ) حقناً في العضل .

يستعمل ديازيبام حقناً بالعضل بجرعة (0.5 مغ/كغ) .

المعالجة الإعدادية : تستخدم مضادات الفعل الكولينية مثل الأتروبين بجرعة كلية (0.3 مغ) للقط البالغ حقناً تحت الجلد .

التخدير العام عند القط
General anaesthesia of Cat

التخديربالحقن الوريدي : Intravenous anaesthesia

ثيوبنتون الصوديوم : Thiopentone sodium

يعطى عن طريق الحقن الوريدي فقط بتركيز 1.25% وبجرعة (10 مغ/كغ) .

ميتوهيكسيتون الصوديوم : Methohexitone sodium

يعطى حقناً في الوريد بتركيز 0.5% وبجرعة (5 مغ/كغ) .

بنتوباربيتون الصوديوم : Pentobarbitone sodium

يمكن أن يحقن في الوريد أو البريتون أو البللورا بجرعة (25 مغ/كغ) إلاَّ أن الحقن في البللورا غير شائع .

سافان : Saffan

تتراوح الجرعة بين (3-9 مغ/كغ) حقناً في الوريد فيحدث تخديراً يتراوح بين عدة دقائق و(15) دقيقة على التوالي .

كيتامين : Ketamine

يمكن أن يحقن في الوريد والعضل وتحت الجلد، وإن طول فترة تأثيره تعتمد على كمية الجرعة، فعندما يستخدم لوحده بجرعة (10-20 مغ/كغ) يحدث تخديراً يستمر من (30-50) دقيقة ولكن مشاركة الكيتامين مع المركنات يخفض جرعته إلى النصف مثل أسيبرومازين (0.1 مغ/كغ) حقناً في العضل. أو ديازيبام بجرعة (1 مغ/كغ) حقناً في العضل، أو كسيلازين بجرعة (1 مغ/كغ) حقناً في العضل. ولذلك تتراوح جرعة الكيتامين بعد حقن أحد المركنات السابقة إلى (5-10مغ/كغ).

التخدير الإنشاقي : Inhalation anaesthesia

تستعمل مواد التخدير الإنشاقي المذكورة عند الكلاب نفسها عند القطط .

التسكين الموضعي : Local analgesia

التسكين فوق أم جافية : Epidural analgesia

تستخدم التقنية المطبقة عند الكلاب نفسها حيث يحقن محلول المسكن الموضعي ليغنوكائين 2% بجرعة (1 مل/4.5كغ) في الفراغ القطني العجزي للإحصار حتى مستوى الفقرة القطنية الأولى، بينما الجرعة (1مل/3.4كغ) تحدث إحصاراً يمتد حتى الفقرة الصدرية الخامسة .

التنبيب الرغامي

Tracheal intubation

التعريف : هو إدخال أنبوب من الأنف أو الفم إلى الرغامى .

بعد انتشار التخدير الإنشاقي أصبح التنبيب ضرورياً لإيصال الغازات إلى الرئتين بشكل جيد، ومنذ اكتشاف الأنبوب ذي البالون للتحكم بالتهوية، ومع استعمال المرخيات العضلية أصبح التنبيب الفموي أكثر انتشاراً وخاصة عند الخيول والحيوانات الصغيرة .

الأدوات اللازمة للتنبيب : The necessary instruments for intubation

1- الأنابيب الرغامية الفموية : وهي أنابيب مطاطية لينة دائرية المقطع، فوهتها تشبه ريشة قلم الحبر وتتجه لليسار، ولها أطوال وقياسات وأقطار مختلفة تناسب الأنواع المختلفة من الحيوانات وغالباً ما تكون مجهزة ببالون لإحكام سد الرغامى يدعى بالون التنبيب ويراعى عند نفخ البالون ما يلي :

أ- نفخ البالون بالهواء وليس بالماء أو بالسوائل .

ب- تلافي النفخ الزائد خوفاً من انفجار الأنبوب، ولمنع رض الرغامى، ولتلافي سد الأنبوب اللين .

جـ- فتح البالون خمس دقائق كل ساعتين لمنع نقص التروية عن جدار الرغامى الباطن .

ويتم تعقيم الأنابيب (بعد غسلها بالماء والصابون) بالحرارة (75) درجة مئوية (10) دقائق، وتستعمل الأنابيب عدة مرات ثم تستبعد لأنها تتخرب بعد التعقيم .

2- مناظير الحنجرة : قد تكون منحنية تتألف من قبضة معدنية فيها بطارية (3) فولط، وصفيحة منحنية مجهزة بمنبع ضوئي لتسهيل الرؤيا وهي تؤمن ساحة رؤيا واسعة، أو قد تكون المناظير مستقيمة وتتألف من قبضة تحتوي على بطاريات وصفيحة مستقيمة مجهزة بمنبع ضوئي وهي تؤمن رؤيا أفضل .

3- الدليل المعدني : له فائدة التحكم بالتنبيب وإعطاء الأنبوب الشكل والقوام الملائمين وهو مجهز بسدادة لمنع تجاوز الأنبوب كي لا يثقب الرغامى، ويدهن قبل استعماله بمادة مزلقة لتسهيل خروجه .

4- ملقط ماجيل : ملقط منحنٍ يساعد على التنبيب الرغامي الأنفي ويستعمل مع المنظار بالرؤيا المباشرة للتحكم بإدخال نهاية الأنبوب بفوهة الحنجرة .

5- المادة المزلقة : تحتوي على مسكن موضعي تستعمل لتسهيل دخول الأنبوب ووجود المسكن الموضعي يساعد على تحمل الأنبوب .

6- أنابيب مص المفرزات : ولها ثقوب متعددة لإخراج المفرزات مصنوعة من البولي ايتلين، رأسها مدور، ولها ثقوب متعددة لإخراج المفرزات وعند استعمالها يجب مراعاة ما يلي:

أ- قطرها نصف قطر الأنبوب لأن الكبيرة تسبب نقص التهوية، والصغيرة لا تساعد على إخراج المفرزات بشكل جيد .

ب- تدخل وهي مغلقة وتسحب فوراً، ولا يجوز إبقاءها بالأنبوب لفترة طويلة تلافياً لحدوث نقص التهوية .

جهاز التخدير

Anaesthesia apparatus

يتألف جهاز التخدير من :

1- مصادر الأكسجين والغازات : Sources of oxygen & gases

يتوفر الأكسجين وغازات التخدير في أسطوانات ويمكن التمييز بين الغازات المختلفة بمعرفة لون الأسطوانة :

نوع الغاز	لون الأسطوانة
الهواء	أسود ذات عنق أبيض
الأكسجين	أبيض أو أخضر
أول أكسيد الآزوت	أزرق
السيكلوبروبان	برتقالي
غاز بلا ماء الفحم	رمادي

بالإضافة إلى ذلك يحضر على كل أسطوانة اسم الغاز الموجود فيها، ولكل أسطوانة مربط يشدها إلى جهاز التخدير وله مسلاط Pinimdex لتحاشي ربط أي أسطوانة في غير المكان المخصص لها .

إن الأسطوانة الممتلئة تحتوي على غاز بضغط (2200) (P.S.I.) وينخفض الضغط بصورة تدريجية في أثناء الاستعمال. كما أن أول أكسيد الآزوت يضغط بشكل سائل ويبقى هذا الضغط حتى استعمال نصف محتويات الأسطوانة .

وإن معظم أجهزة التخدير تحتوي على أجهزة إنذار في حال نقص الأكسجين .

2- مخفض الضغط أو منظم الضغط : Pressure stimulator

يوجد في مكان خروج الغاز من الأسطوانة منظم لضغط الغاز وذلك لكون الغاز ضمن الأسطوانة تحت ضغط عال .

3- مقياس الصبيب : Flowmetere

بعد تخفيف الضغط عن الغاز لا بد من معرفة كمية الغاز التي تمر في الدارة في كل دقيقة. ويتألف مقياس الصبيب من أنبوب زجاجي مدرج فيه مؤشر عائم من الألمنيوم ذروته للأسفل. وقد حفرت على جوانبه أخاديد مائلة تعطيه حركة دورانية دائمة حين احتكاك الغاز بها مما يساعد على عدم ملامستها بجدار الأنبوب. ويدل على معدل الجريان أعلى المستوى الذي يصل إليه المؤشر، وكلما زادت كمية الغاز المارة ارتفع المؤشر أكثر، وإن مقياس الصبيب لكل غاز هو خاص ويلون بلون الأسطوانة الموافقة .

4- المبخرات : Vaporizer

الغاية منها تبخير المواد المخدرة السائلة الطيارة وإيصالها إلى الحيوان وهناك نوعان :

أ- المبخر البسيط : وهو ملائم لتبخير ثالث كلور الايتلين والايثير، إذ تمر فيه كمية معلومة من الغاز إلى المبخر ضمن أنبوب، تتبخر المادة المخدرة بإمرار مزيج غازات التخدير فوقها تحمل معها كمية من أبخرة المادة المخدرة وهذا يتناسب مع عوامل متعددة مثل درجة حرارة الغرفة، الرقم الذي فتح عليه المبخر، سطح التبخر إذا كان واسعاً يسمح بتأمين كمية كافية من الأبخرة وأن لا تتجاوز سوية السائل في المبخر نصف حجمه، ويجب أن يبقى المبخر في وضعية عمودية .

ب- المبخرات سطحية الجريان : مثل الفلويتيك والفلوماتيك. وفيه يعاير أوتوماتيكياً التغيرات في العوامل المذكورة أعلاه، حيث تسمح بتبخير تلك السوائل بدرجة حرارة ثابتة وتعطي كثافة معينة من الأبخرة وبدقة تامة .

يجب عدم ملء أي من المبخرات أعلاه إلاَّ من النوع المصمم له .

5- وسائل إيصال الغازات والأبخرة إلى الحيوان :

Means of transporting gases & steams to animals

أ- صمام الأكسجين المباشر: جميع أجهزة التبخير مجهزة بصمامات لإعطاء الأكسجين المباشر دون أن يمر على مقياس الجريان أو المبخرات .

ب- كيس التنفس : كيس من المطاط يستعمل كوعاء يستنشق منه الحيوان الغازات المخدرة الآتية من جهاز التخدير. كما تتراكم فيه غازات الزفير وتتراوح سعته بين (0.5-4 لتر) .

جـ- الأنابيب الحلزونية : تصل جهاز التخدير بأنبوب الرغامى، إحداهما يدعى أنبوب الشهيق حيث يسوق غازات التخدير إلى الحيوان، والثاني أنبوب الزفير حيث تمر فيه الغازات التي يزفرها الحيوان فتمر إلى وعاء الكلس الصودي في جهاز التخدير .

طرائق إعطاء السوائل الطيارة المخدرة وأنواع الدارات التي تستعمل في التخدير

Methods of volatile anaesthetic liquids application & types of circuits used in anaesthesia

يمكن إعطاء السوائل الطيارة المخدرة بعدة طرق، ولكن يجب أن يمد الحيوان بمقدار كاف من الأكسجين أو الهواء لاستمرار حياته، وأن يؤمن طرح الفائض من ثاني أكسيد الكربون منعاً لتراكمه وما ينتج عن ذلك من مضاعفات. ويعتمد تصنيف غازات التخدير على عودة استنشاق غازات التخدير بعد استعمال الكلس الصودي لتصفية ثاني أكسيد الكربون Rebreathing أو عدمه.وهناك نوعان من الدارات :

أ- الدارة المفتوحة : Open circuit

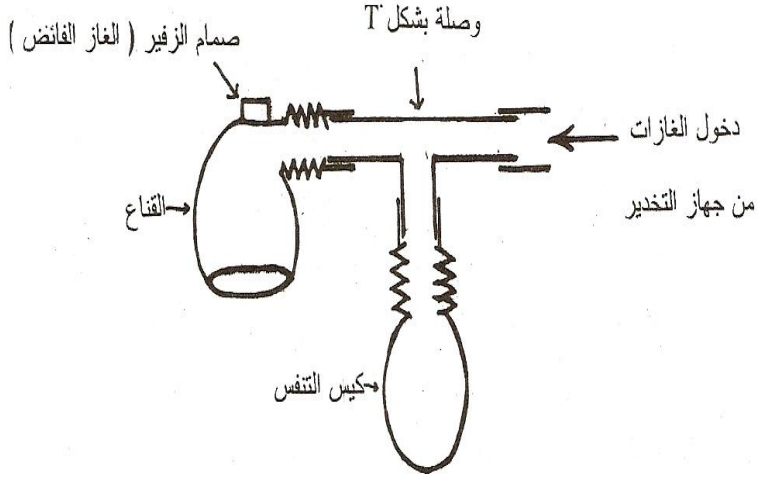
عبارة عن كمامة مخروطية الشكل توضع على أنف الحيوان دون غلق محكم حتى

تسمح بمرور الهواء من أطرافها وهي تحتوي على قطعة من الشاش أو القطن مبللة بالمادة المخدرة. وتتميز هذه الطريقة بسهولتها وبساطتها، ولا تحتاج أي معدات بالإضافة إلى قلة كلفتها .

ولكنها لا تخلو من مساوئ منها : صعوبة تقدير نسبة المخدر إلى نسبة الهواء، عدم إمكانية إجراء تنفس اصطناعي بالضغط الإيجابي المتناوب إذا اقتضى الأمر، خطر حدوث الانفجار والاشتعال، تخريش الطرق التنفسية .

2– الدارة نصف المفتوحة : Semi - open circuit

ومثال على ذلك دارة ماجيل : Magill's circuit تتألف من كيس للتنفس يصل بواسطة وصلة معدنية من أحد طرفيه بفتحة لاستقبال الغازات من جهاز التخدير، ومن طرف آخر بأنبوب حلزوني من المطاط ينتهي بصمام للزفير وقناع أو بأنبوب الرغامى يخرج منه الغاز الفائض (انظر الشكل 33). وبهذه الطريقة يمكن منع إعادة استنشاق الهواء المزفر كما يلي : بقاء التنفس عفوياً، وصمام الزفير مفتوحاً، وأن يكون الصبيب الغازي المستعمل أكبر من السعة التنفسية للحيوان أي أن يكون حجم الغاز المنطلق من جهاز التخدير في الدقيقة أكبر من حجم تهوية الأسناخ الرئوية .



(الشكل 33) يبين :

الدارة نصف المفتوحة (دارة ماجيل)

وقد كان يظن أنه لاستبعاد استنشاق هواء الزفير يجب أن يكون حجم الغاز المضاف يعادل أو حتى يزيد قليلاً على حجم الدقيقة التنفسي، على أساس أن الهواء المزفر جميعاً ينطلق إلى الخارج. إلاَّ أنه ثبت بعد ذلك الجزء الأول من هواء الزفير يندفع في الأنبوب الحلزوني عائداً باتجاه الجهاز ليلتقي بالغاز المنطلق من الجهاز في منتصف الطريق تقريباً. وعندما يرتفع ضغط الغاز لدى صمام الزفير ينفتح تلقائياً ليندفع هواء الزفير القادم من الأسناخ الرئوية إلى الجو. وبما أن الجزء الأول من غازات الزفير يأتي من المساحة الميتة Dead space أو المجال المعطل وهو نفس الغاز الذي ينطلق من الجهاز تقريباً، وبذلك يتوفر حجم هذا الهواء الذي يعادل ربع حجم الدقيقة التنفسي، ويمكن الاقتصار على حجم غازي يعادل تهوية الأسناخ الرئوية .

3– الدارة نصف المغلقة : Semi – closed circuit

يذهب الغاز المزفور من الحيوان إلى وعاء الكلس الصودي الذي هو عبارة عن هيدروكسيد الكالسيوم 80% وهيدروكسيد الصوديوم 15% وقليل من السيلينيوم ويحتوي على مؤشر لوني يتغير لونه عندما يستنفذ قدرته على الامتصاص. وفي الوعاء يمتص غاز ثاني أكسيد الكربون ويعاد الغاز خلال كيس التنفس لاستعماله مرة ثانية، حيث إن غازات وأبخرة المواد المخدرة تعد مواداً خاملة من الناحية الفيزيولوجية، أي أنها تطرح من الجسم دون أن يطرأ عليها أي تغير إلاَّ أنها تمزج مع غاز ثاني أوكسد الكربون المزفور، وبوجود وعاء الكلس الصودي يمكن التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون والاستفادة من الغازات بكميات من الأكسجين تكفي متطلبات الحيوان .

وفي الدارة نصف المغلقة قسماً من غاز الزفير يطرح إلى الهواء الخارجي ويبقى قسم منه في الدارة بالإضافة إلى وجود الكلس الصودي يجب أن يكون الصبيب الغازي معادلاً للسعة التنفسية للحيوان مع بقاء دسام الزفير مفتوحاً جزئياً. ولهذه الدارة نوعان :

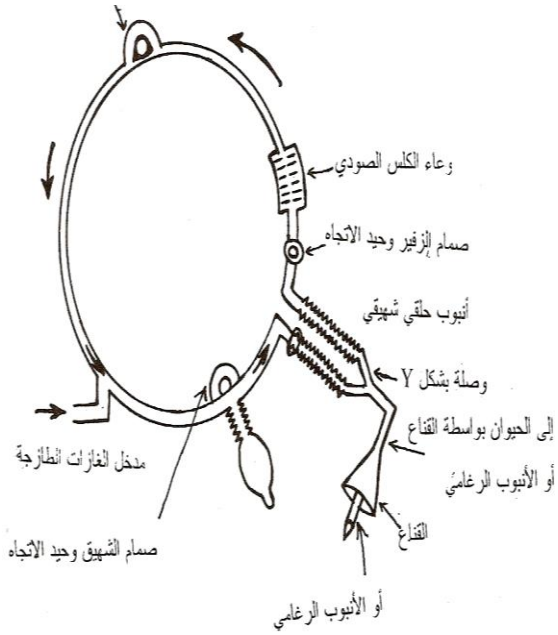
أ– النوع المستقيم أو ما يسمى To and fro :

يتألف من كيس التنفس ووعاء الكلس الصودي يتصل بدسام الزفير وقناع أو أنبوب،

ومأخذ للغازات بجانب دسام الزفير. ويؤخذ على هذه الدارة أنها كبيرة الحجم، كما أن وجود وعاء الكلس الصودي قرب رأس الحيوان قد يؤدي إلى شد الأنبوب واحتمال استنشاق غبار الكلس الصودي إلى داخل الرئتين، وتساعد على احتباس الحرارة وهي غير شائعة الاستعمال .

ب– النوع الدائري :

يتألف من مأخذ للغاز وكيس للتنفس وأنبوبين حلزونيين أحدهما للشهيق والآخر للزفير يتصلان بقطعة معدنية فيها دسام للزفير تتصل بالأنبوب الرغامي ينظم حركة الغاز. في هذه الدارة دسامان أحدهما للشهيق والثاني للزفير، كما يوجد ضمن الدائرة وعاء الكلس الصودي .



(الشكل 34) يبين : النظام الدائري في جهاز التخدير

4– الدارة المغلقة : Closed circuit

تتألف من أقسام الدارة نصف المغلقة نفسها وتتميز بعودة غاز الزفير كاملاً مع بقاء دسام الزفير مغلقاً، أما الصبيب الغازي فهو أقل من السعة الحيوية للحيوان

(انظر الشكل 34)، وتتميز هذه الدارة بأنها اقتصادية وتوفر غازات التخدير وتحفظ الحرارة والرطوبة، كما أن غازات التخدير تكون أقل تماساً مع الهواء الخارجي، وتحد من خطر الانفجار والاشتعال .

في هذه الدارة يتم تنبيب الحيوان، ويجب أن يكون هناك دسام لتنظيم الغازات كما أن وجود الكلس الصودي يزيد المقاومة في التنفس العفوي، ولا يستعمل تراي كلور ايتلين في دارة الكلس الصودي لأنه يتفكك ويؤدي إلى نواتج سامة .

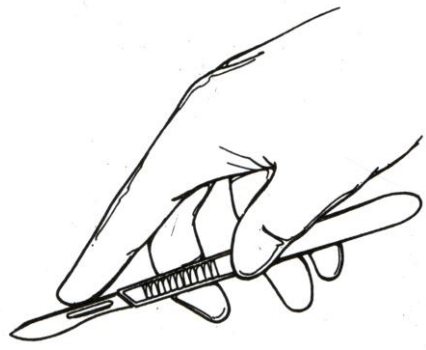
الفصل السادس

شق الأنسجة

Incision of the tissues

تستخدم الشقوق الجراحية لفتح الأنسجة الجلدية، النسيج تحت الجلدي، العضلات والصفاق (البريتون)، والأحشاء الداخلية وباقي أنسجة الجسم عند إجراء العمليات الجراحية.ويشق الجلد بالمبضع عند مسكه بطريقتين:

أ – مسك المبضع مثل مسك السكين وقت تناول الطعام، وذلك بأن يمسك الجراح المبضع بالإبهام والوسطى، وأن يجعل السبابة على الحافة الظهرية لنصل الشفرة، أما الخنصر والبنصر فيثبّتان حركة جسم المبضع في راحة اليد، حيث يثبت الجلد المراد شقه بين الإبهام من جهة وباقي أصابع اليد من جهة أخرى حتى يكون الجرح منتظماً، وتستعمل هذه الطريقة عند شق الجلد (انظر الشكل 35).



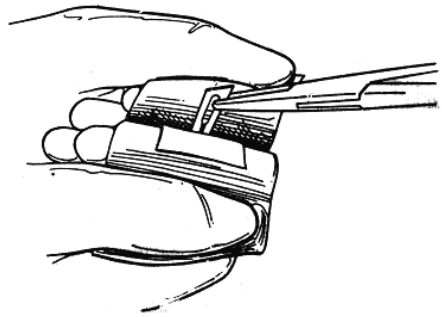
(الشكل 35) يبين : طريقة مسك المبضع كما تمسك السكين

ب– مسك المبضع كقلم الكتابة وذلك بأن توضع السبابة والإبهام عند اتصال جسم المبضع بالشفرة القاطعة، وأن تكون الأصابع الأخرى نقطة استناد قوية لليد، حيث يمسك المبضع بهذه الطريقة عندما يراد سلخ الأنسجة (انظر الشكل 36)، كما يجب تركيب نصل الشفرة على حامل المبضع بطريقة طاهرة (انظر الشكل 37)، وكذلك تزال

الشفرة عن حامل المبضع بطريقة صحيحة، بحيث لا يؤذي الجراح نفسه (انظر الشكل 38).

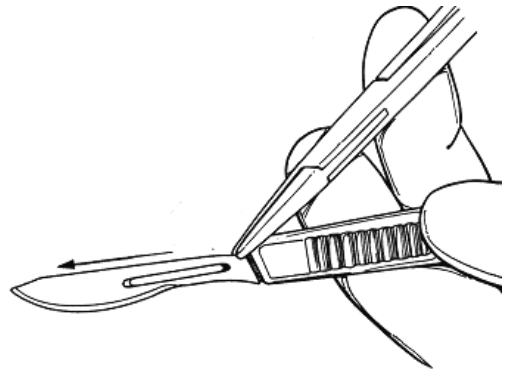
(الشكل 36) يبين :

طريقة مسك المبضع كقلم الكتابة



(الشكل 37) يبين :

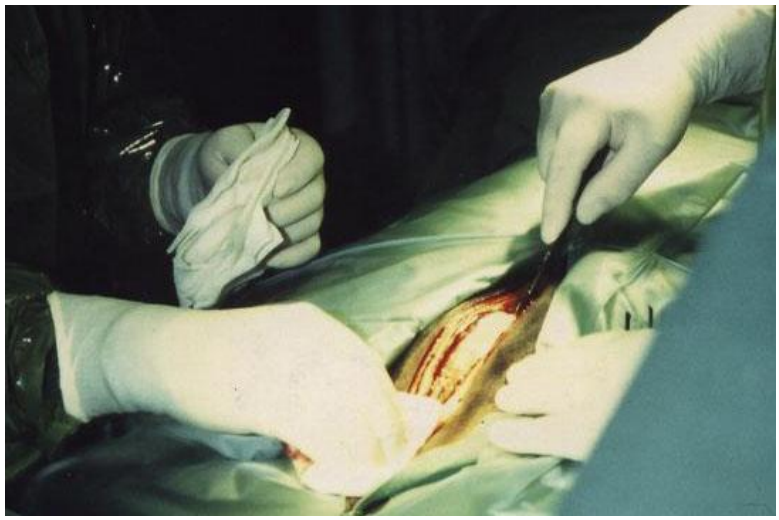
الطريقة الطاهرة لتركيب الشفرة على حامل المبضع



(الشكل 38) يبين:

الطريقة الصحيحة لإزالة الشفرة عن حامل المبضع

يشق الجلد عمودياً على محور جسم الحيوان وذلك لسهولة تصريف السائل النضحي بعد العمل الجراحي. ويعتمد اتجاه الشق على سير الأعصاب والأوعية الدموية التي تغذي منطقة العملية وكذلك على وجود الأربطة.ويشق الجلد بالجزء الوسطي المحدّب من شفرة المبضع ولا يستعمل طرفه في فتح الجلد، ويجب أن يكون الشق طويلاً كلما كان ذلك ضرورياً، وقصيراً كلما أمكن ذلك. ويلاحظ عند شق الجلد بأن يشد الجلد بين إصبع السبابة وإبهام اليد اليسرى ويعمل الشق بالمبضع عن طريق اليد اليمنى، والعكس في الشخص الأعسر. وإذا كان الشق في عدة طبقات من الأنسجة فيجب أن يكون الشق الخارجي أكبر من الشق الذي يليه لسهولة الخياطة عند قفل الجرح (انظر الشكل 39).



(الشكل 39) يبين : شق نسيج جدار البطن في الماعز

ويمكن إظهار الطبقات الداخلية بتوسيع الشق الجراحي بواسطة موسع جروح.وفي بعض الحالات قد يحتاج الجراح لتغيير الشق الداخلي للجرح.وذلك عند وجود عضلة أسفل الشق يكون مسار أليافها غير موازية للشق، لذلك يجب أن تقطع هذه العضلة في اتجاه مخالف لاتجاه الشق الخارجي وبهذه الطريقة يمكن للعضلة الاحتفاظ بوظيفتها بعد الالتئام. ويمكن استعمال المقص في شق الأنسجة خصوصاً إذا كانت غنية بالأوعية الدموية، حيث يقل النزف عند محاولة إدخال المقص بين الأنسجة وفتح ذراعيه عن بعضهما البعض عدة مرات لهرس الأنسجة ثم قطعها. وعندما يوجد خوف من جرح

الأعضاء الداخلية العميقة في أثناء شق الجوف الصفاقي فيجب ثقب الصفاق بالمشرط ثم استبعاده، وتوسيع فتحة الصفاق بالمقص تحت حماية الأصابع للأحشاء الداخلية التي توجد تحت الصفاق مباشرة. وعند شق نسيج رقيق يجب الإستعانة بالمسبار Probe حتى لا تتعدى شفرة المبضع المكان المطلوب شقه.وكذلك يمكن شق الأنسجة التي يخشى أن يكون بها شريان أو عصب هام، بإدخال المقص فيها وفتح ذراعيه عن بعضهما البعض عدة مرات، كما يحدث كثيراً عند فتح خراجات منطقة الغدة النكفية، ومنطقة بين الفكين السفليين. ويمكن أيضاً شق الأنسجة بالمبضع الكهربائي وهي من أفضل الطرق لشق الأنسجة، وذلك لوجود أداة كاوية لوقف النزف مع الجهاز نفسه، لذلك يفقد الحيوان أقل كمية من الدم في أثناء العملية الجراحية، ونظراً لعدم استعمال الخيوط الجراحية لربط الأوعية الدموية النازفة فلن يكون هناك أجساماً غريبة مهيّجة للجرح فيلتئم بالقصد الأول بسهولة. ويستخدم المبضع الكهربائي كثيراً في حالات الحيوانات المصابة بفقر الدم(الأنيميا) والمراد إجراء عمليات جراحية لها. ويجب أن لا تستعمل في هذه الحالة المخدرات القابلة للاشتعال مثل الأثير والكلوروفورم والسيكلوبروبان.

وفي حالة الورم الدموي يجب عدم شقه قبل مرور (8-10) أيام على تكوينه، بعد ذلك يعمل شق جراحي طويل بالمبضع من جزئه السفلي وتفريغ محتوياته. أما في حالة الخرّاج فلا يشق إلاَّ بعد تمام نضوجه ليظهر في وسطه البروز والتموّج الواضح، ويكون الشق طولياً من وسط الخرّاج وحتى أسفله لعدم تشكل جيوب يتجمّع فيها القيح بعد ذلك.

وقد يحتاج الجراح إلى وخز نسيج قبل فتحه كما يحدث في حالات التورّمات لمعرفة محتوياتها، ويجب أن يكون البزل في أسفل التورّم. كما يجرى البزل للتورّمات المفصلية الطرية وأغماد الأوتار لتصريفها عن طريق إبرة نظيفة بعد التطهير الجيد لمكان البزل، ويستخدم البزل أيضاً عند تخليص الجوف الصفاقي (البريتوني) من السوائل في حالات الحبن (الاستسقاء) Ascites أو لتفريغ الكرش عند الانتفاخ الغازي باستعمال المبزل Trocar and canula في الخاصرة اليسرى. أما بالنسبة لشق الأنسجة الصلبة مثل العظام والحافر فقد تختلف الأدوات المستخدمة لذلك، فمثلاً في العظام يكون الشق فيها بواسطة

الإزميل والمطرقة عند إزالة عظام السباق أو استئصال كسر الجزء القاصي من عظم السّنع الثاني أو الرابع بعد إجراء فتح سمحاق العظم. كما تستعمل أداة النقب لإزالة جزء مستدير من العظم عند عمليات فتح الجيوب الجبهية أو الفكية. أما عند إصابات الحافر فيستعمل سكين ومكحتة الحافر لإجراء شق أو حفرة في جدار الحافر السفلي أو السطح الملامس للأرض، كما في إصابات تشقق الحافر، مسمار الحافر وتسويس الحافر. ويوجد عدة أنماط من الشقوق الجراحية نذكر منها:

1- الشق الخطي : Linear incision

هذا الشق غالباً ما يستعمله الجرّاحون عند إجراء عملياتهم الجراحية مثل عمليات فتح الكرش، القيصرية والخصي.

2- الشق البيضاوي : Elliptical incision

ويستعمل غالباً عند اسئصال الأورام والفتاقات وبالأخص عندما توجد زيادة في الجلد الخارجي.

3- الشق الدائري : Circular incision

يستعمل هذا الشق في العظام عندما يتطلب إجراء عملية نقب الجيوب في الخيول عند إصابة جيوبها الفكية والجبهية بآفة مرضية.

4- الشق نصف الدائري : Semi-circular incision

ويستعمل في حالات استئصال الظلف عند مستوى السلامية الأولى والثانية وذلك لترك شريحة جلدية مناسبة لتغطية مكان العملية.

5- الشق الوخزي : Stab-incision

يستعمل الشق الوخزي باستخدام الإبر عند بزل التورّمات أو المفاصل وأغماد الأوتار.

الفصل السابع

الخيوط الجراحية

Surgical sutures

هنالك مواد عديدة تستعمل كخيوط جراحية على شكل خيوط أحادية الألياف monofilament أو خيوط متعددة الألياف Polyfilament لخياطة الجروح (أو لربط الأوعية الدموية لإيقاف النزف) فتحافظ على تماس حافتي النسيج المجروح حتى تتم مرحلة الالتئام التي تجعل الحاجة إلى تقابل حافتي جرح الجلد غير ضروري أو أن تبقى الخيوط ويتم امتصاصها بعد ذوبانها أو هضمها كما هو حين خياطة الأنسجة الرخوة الداخلية كما يمكن استعمال المواد اللاصقة للتعويض عن الخيوط الجراحية في بعض العمليات الجراحية .

غالباً ما يكون اختيار نوع الخيط متوقفاً على خبرة ورغبة الجراح بالإضافة للأسس العلمية حيث يجب اعتماد المواصفات الحيوية حين اختيار الخيوط الجراحية آخذين بالاعتبار معدل شفاء الجروح لمختلف الأنسجة ، ويوجد نوعان من الخيوط الجراحية هما النوع القابل للامتصاص Absorbable والنوع غير قابل للامتصاص Non absorbable ولكل منهما مصدرين أحدهما طبيعي والآخر صناعي .

ويجب أن يتصف الخيط الجراحي بأغلب الصفات الضرورية ليصبح خيطاً مثالياً يتصف بكامل الصفات التالية :

1- قوة شد كافية لأداء وظيفته بالتماس الجيد حتى انتهاء مرحلة الالتئام .

2- غير كهرلي Non electrolytic .

3- غير أرّجي (غير تحسسي) Non allergenic .

4- غير شعري Non capillary .

5- غير مسرطن Non carcinogenic .

6- سهل الاستعمال ومضمون العقدة .

7- غير مخرش للنسيج Non irritant .

8- قابل للامتصاص بدون إحداث اختلاطات للأنسجة الرخوة حين الخياطة الداخلية .

9- رخيص الثمن .

10- سهل التعقيم بدون تغير في مواصفاته.

11- كما يجب أن لا يكون أكالاً Corrosive .

12- أن لا يكون ساماً.

13- أن لا يحدث ظروفاً تساعد على النمو الجرثومي.

I – الخيوط الجراحية القابلة للامتصاص : Absorbable surgical sutures

إن الخيوط الجراحية القابلة للامتصاص هي الخيوط التي تتحلل وتفقد قوة الشد بسرعة وخلال فترة (60) يوماً وتوجد بمصدرين طبيعي وصناعي والعرب هم أول من استعمل هذا النوع من مصدر طبيعي .

آ– الخيوط الجراحية الطبيعية القابلة للامتصاص :

Absorbable natural surgical sutures

1– القصابة : Catgut

تحضر خيوط القصابة الجراحية Surgical gut من طبقة ما تحت الطلائية للأمعاء الدقيقة للأغنام والتي تتكون من ألياف الكولاجين كما تحضر أيضاً من الطبقة المصلية للأمعاء الدقيقة للعجول .

إن القصابة هي أكثر الخيوط الجراحية استعمالاً ويعتبر العرب أول من استعمل هذا النوع من الخيوط القابلة للامتصاص فأول من استعملها هو العالم الطبيب العربي أبو بكر الرازي Rhazes ثم أبو القاسم Abulcasim حيث قام بخياطة جدار البطن بأوتار الآلة الموسيقية

المسماة الكمنجة (الكمان) والتي كانت تصنع من أمعاء الأغنام فكان اللفظ الدال عليها هو Kit gut وكلمة Kit تعني آلة موسيقية تسمى كماناً (كمنجة) وطور إلى لفظ خيط Kit أما كلمة Gut فيدل على وتر الأمعاء ثم طور إلى لفظ العود Gut ومعناه وتر آلة العود الموسيقية والبعض يذكر بأن اللفظ تغير من Kit إلى Cat وأصبحت Cat gut .

والقصابة تتكون من غراوين Collagen معامل بالفورم الدهيد وهو شعري متعدد الخيوط Multifilament ويتكون من عدة شرائط مفتولة Braided وعادة ما يصقل بآلات خاصة ليصبح ناعم السطح وقطر منتظم يشبه الخيط الأحادي وتعقم بواسطة الإشعاع التشردي Ionizing radiation ولا يمكن تعقيمها بالموصدة لأن الحرارة تغير طبيعة البروتين وتسبب فقدان القوة.

إن امتصاص القصابة بعد دفنها في النسيج يتأثر بعمليتين الأولى فقدان مقاومة الشد للخيط Tensile strength الناتج من تفكك الروابط الجزئية بحامض الهيدروليتك مع تأثير فعالية حال الغراء Collagenolytic والعملية الثانية هي الهضم عن طريق البلعمة Phagocytosis وامتصاص الخيط بواسطة خمائر حالة للبروتين Proteolytic ويحدث ذلك في المراحل الأخيرة من دفن القصابة.

وبما أن القصابة غرائية التركيب فإنها تحفز تفاعل رد الفعل الجسم الغريب في النسيج وإن القصابة تظهر تغاير واسع في معدل الامتصاص وفقدان مقاومة الشد وإن هذا التغاير الواسع هو أحد مساوئ قصابة الكروميك مقارنة مع الخيوط الصناعية القابلة للامتصاص.

كما تزداد سرعة امتصاصها عند تعرضها إلى إفرازات البيسين الحامضي Acidic pepsin في المعدة وكذلك في الوسط الخمجي وفي الأنسجة كثيرة التجهيز الدموي كما يزيد امتصاصها في الحيوانات التي تعاني من نقص البروتين وإن زيادة قطر القصابة له تأثير قليل على سرعة امتصاص القصابة كما أن فترة امتصاص القصابة يكون طويلاً بعد فقدان مقاومة الشد، فالقصابة متوسطة الكروميك نوع (C) تفقد 33 % من قوتها بعد

(7) أيام من دفنها في النسيج و 67% بعد (28) يوماً من دفنها.

تتوفر القصابة الجراحية بنوعين هما النوع البسيط Plain (طبيعي غير معالج) والمسمى (Type A) والكروميك Chromic (المعالج بأملاح الكروم) الذي يؤدي إلى زيادة الترابط بين الجزيئات فهذا الفعل الترابطي للكروم يزيد مقاومة الشد ومقاومة الهضم ويقلل التفاعل النسيجي بينهما مما يزيد من طول فترة الامتصاص .

إن قصابة الكروميك توجد بثلاثة أنواع هي كروميك المعتدل Mild chromic ويسمى (Type B)وكروميك المتوسط Medium chromic ويسمى (Type C) وكروميك ممتاز Extra chromic ويسمى (Type D) .

فمعدل فقدان نصف قوة الشد هي (7) أيام لنوع (Type A) و(14) يوم لنوع (Type B) و(20) يوم لنوع (Type C) و(40) يوم لنوع (Type D). انظر الجدول التالي:

نوع القصابة		Catgut	النوع	معدل فقدان نصف قوة الشد
غير معالج	بسيط	Plain (Simple)	Type A	7 أيام
معالج بالكروم	معتدل	Mild chromic	Type B	14 يوم
	متوسط	Medium =	Type C	20 يوم
	ممتاز	Extra =	Type D	40 يوم

إن خيط القصابة الكروميك المتوسط نوع (Type C) هو أكثر الأنواع استعمالاً أما نوع القصابة البسيط (Type A) فهي أقل الأنواع استعمالاً في الجراحة لكونها شديدة التفاعل النسيجي والالتهابي بالإضافة إلى سرعة فقدانها لقوة الشد وخاصة حينما تبتل فإنها تنتفخ وتصبح العقدة ضعيفة ولكنها تتميز بسهولة الاستعمال .

إن قياس حجم الخيط محدد حسب دستور الأقريبازين (الصيدلة) Pharmacopeia الأمريكي (U.S.P) أو القياس الميلي متري Metric الأوروبي وهي تتدرج من القطر

الأثخن (7) إلى القطر الأدق (10-0) بنظام قياس (U.S.P) كما يلي:

7 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1 – 0 – (2-0) – (3-0) – (4-0) – (5-0) – (6-0) – (7-0) – (8-0) – (9-0) – (10-0) (انظر الشكل 40: أ – ب) .

(الشكل 40– أ) يبين : خيوط جراحية طبيعية قابلة للامتصاص نوع قصابة بسيطة Cat gut (plain/simple) (ضمن مغلف معقم)

(الشكل 40- ب) يبين: خيوط جراحية طبيعية قابلة للامتصاص نوع قصابة كروميك Cat gut chromic مع إبرة مدببة بمقطع دائري عمياء (ضمن مغلف معقم)

ويوجد جدول يوضح تساوي القياسات المختلفة للخيوط الجراحية (الجداول اللاحقة 1 و2 و3) كما إن معدل امتصاص القصابة يعتمد على العوامل التالية:

1- درجة تعامل الخيط بأوكسيد الكروم وبالتالي زيادة حساسية النسيج إلى تركيز الكروم.

2- نوع النسيج الذي يدفن فيه الخيط فيكون أسرع في النسيج الطلائي وأقل منه في العضلات وهكذا فكلما زاد ورود الدم إلى النسيج زادت حساسية النسيج إلى خيط القصابة أو إلى أوكسيد الكروم وبالتالي زادت سرعة امتصاص الخيط .

3- حالة الحيوان الصحية فكلما كانت صحة الحيوان جيدة كان الامتصاص أسرع

4- ليس لثخانة قطر الخيط تأثير في معدل الامتصاص.

2- الكولاجين (الغراوين) : Collagen

وهو من نوع الخيوط الجراحية القابلة للامتصاص والطبيعية المصدر وهو متعدد الخيوط Polyfilament ويحضر من الأوتار المثنية (القابضة) للفصيلة البقرية بمعالجتها بالفورم الدهيد أو أملاح الكروم أو كليهما وهي بسيطة التحضير وإن طريقة الامتصاص لهذه الخيوط تبدو مشابهة لما هو بالقصابة وإن خيوط الكولاجين في الوقت الحاضر تصنع بقياسات دقيقة واستعمالها محصور في جراحة العيون تقريباً. د

3- أوتار الكنغر : Kangaroo

وتصنع هذه الخيوط من أوتار ذيل الكنغر حيث تستعمل في خياطة محفظة المفصل الزليلية وفي إصلاح الفتوق الكبيرة التي تحتاج إلى خيوط قوية واستعيض عنها بقصابة الكروميك نوع Extrachromic (D) حالياً .

4- اللفافة العريضة (السفاق) : Fascia lata

وهي عبارة عن أشرطة من لفافة وسفاق عضلات فخذ الأبقار عادة أو من لفافة وسفاق نفس الحيوان المعالج وتستعمل لتقوية سفاق البطن عند وجود فتق كبير وقد قل استعمالها في الوقت الحاضر واستعيض عنها بالمنتوجات الصناعية التي تكون على شكل شبكة Mesh فتصنع من الداكرون أو ما شابه ذلك أو من معدن غير قابل للصدأ.

5- غشاء كارجل : Cargile membrane

وهو غشاء نسيجي رقيق يحضر من الطبقة المصلية للمعي الأعور عند الأبقار اللحم ويستعمل لتغطية الأسطح التي تعرض غشاؤها السفاقي للتلف و تمنع الالتصاقات.

ب- الخيوط الجراحية الصناعية القابلة للامتصاص:

Absorbable synthetic surgical sutures

1- حمض بولي غليكوليك : Poly glycolic acid (PGA)

هذا النوع من الخيوط الصناعية القابلة للامتصاص غير الغرائية يوجد على شكل خيط

يتضمن عدة خيوط مجدولة Polyfilament braided من حمض البولي ميرغليكوليك Polymer glycolic acid.

إن طريقة امتصاص خيوط (PGA) تختلف عن تلك التي تُمتص بها خيوط القصابة Cat gut فخيوط (PGA) تمتص بتحليلها بالماء Hydrolysis بواسطة فعالية خميرة الاستيراز Esterase كما أن الفعالية الالتهابية في أثناء عملية الامتصاص تكون أقل مقارنة بما هو عليه في حالة خيط القصابة وإن خيوط (PGA) عادة يتم امتصاصها خلال (100-120) يوم ويكون امتصاص الخيط ضئيل جداً بالفترة حتى اليوم الرابع عشر بعد دفنه بالنسيج حيث بعد ذلك التاريخ يتحول وسط المحيط إلى وسط قاعدي (نتيجة لانتهاء عملية الالتهاب الحاد) مما يزيد من سرعة امتصاص الخيط.

كما أن خيوط (PGA) نسبياً قوية ولينة ومرنة Ductile فهي أقوى من خيط القصابة والحرير والقطن وتفقد 33% من قوتها بعد مرور أسبوع و80 % من قوتها بعد مرور أسبوعين على دفنها في النسيج ولذلك فهي أسرع من خيط القصابة بفقدان قوتها رغم كونها أقوى منه في البداية، وبسبب سرعة فقدان قوتها فهي أقل أفضلية من الخيوط غير القابلة للامتصاص في حالة خياطة الأنسجة البطيئة بالشفاء مثل أنسجة الأوتار والأربطة ومحفظة المفصل ولكنها أفضل من القصابة قوة في فترة الشفاء الحاسمة.

من مساوئ خيط (PGA) صعوبة سحبه (انزلاقه) في الأنسجة المخاطة كما أنه قاطع للأنسجة الهشة ولهذا يفضل ترطيبه قبل الاستعمال وإن عقدته أقل أماناً من عقدة خيط القصابة ولهذا يجب ضمان العقدة بالشد الجيد لكل لفة من لفات العقدة النهائية.

2- بولي غلاكتين (910) :Poly glactin 910

يوجد على شكل خيط مجدول من ألياف صناعية مكونة من حامض الغليكوليك Glycolic acid وحامض اللاكتيك Lactic acid بنسبة 1/9 وهو أكثر مقاومة للتحلل المائي من خيوط (PGA) ويعقم بواسطة أوكسيد الاتلين ويتوفر على شكل نوعين غير مطلي ومطلي وهو أسهل بالاستعمال ويمتص بعملية التحلل بالماء خلال مدة (40-90) يوماً بعد دفنه في النسيج حيث يفقد 50% من قوته بعد (14) يوماً

و80% بعد (21) يوماً من دفنه بالنسيج المخاط، كما أن زيادة الحرارة والوسط القاعدي تسرع الامتصاص. وتعتبر هذه الخيوط أقوى من القصابة وأسرع امتصاصاً في جميع الأنسجة عدا المعدة، كما أنه يحدث احتكاكاً أقل من خيوط (PGA) عندما يكونان جافين ويحدث احتكاكاً أكثر من (PGA) عندما يكونان رطبين.

3- بولي ديوكسانون :Poly dioxanone (PDS)

ويعتبر خيطاً صناعياً أحادياً يصنع من مادة مكيثر (بلمرة) Polymer البراديوكزانون Paradioxanone وهو متوفر بعدة قياسات ويعقم بأوكسيد الاثلين. كما أن تحلله المائي منتظم ويفقد قوته كما هو بخيط (PGA) والبوليكلاكتين (910) ولكنه أكثر مرونة منهما كما أن خيط (PDS) يفقد 26% من قوته بعد (2) أسبوعين و 42% بعد (4) أسابيع و 86% بعد (8) أسابيع من دفنه بالنسيج ويتم امتصاصه كاملاً بعد (182) يوم من دفنه في النسيج وإن تفاعله النسيجي مشابه لكل من خيط (PGA) وخيط البولي كلاكتين (910).

II- الخيوط الجراحية غير القابلة للامتصاص:

Non absorbable surgical sutures

إن الخيوط غير القابلة للامتصاص Non absorbable وهي الخيوط التي تحتفظ بقوة الشد لفترة أكثر من (60) يوماً وتوجد من مصدرين طبيعي وصناعي وتوجد بنوعين أحدهما غير معالج نوع آ (Type A) والآخر معالج نوع ب (Type B) ليقلل من الخاصة الشعرية للخيط وقد قسم إلى ثلاثة صفوف هي:

1- **الصف الأول Class I**: وهو من خيط الحرير أو الخيوط الصناعية ويكون على شكل مفرد أو متعدد ملفوف أو مجدول.

2- **الصف الثاني Class II**: وهو من خيط القطن أو الكتان ويكون على شكل محفظ Encapsulated ليزيد من ثخانته وقوة شدة.

3- **الصف الثالث Class III**: وهي من خيوط معدنية بشكل خيط مفرد أو متعدد

مضفور (مجدول) وله قياسات مختلفة أدقها قطراً نمرة /Gauge/40 وأغلظها قطراً نمرة /Gauge /18 بقياس Brown & Sharpe(B & S).

آ– الخيوط الجراحية الطبيعية غير القابلة للامتصاص:

Non absorbable surgical suture of natural origin

1– الحرير: Silk worm gut

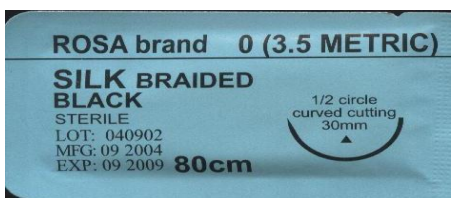
إن هذا النوع من الخيوط غير القابلة للامتصاص يستعمل لخياطة الجلد ويحضر من الحرير السائل المنتج من دودة القز قبل أن تكوّن شرنقتها وهو يحتاج إلى غليان لتسهيل استعماله ويجب صبغه بلون أسود لتسهيل رؤيته .

2– الحرير الجراحي: Surgical silk

يحضر هذا النوع من خيوط شرانق دودة القز حيث تجدل (تضفر) Braided خيوط الشرنقة الدقيقة للحصول على خيط جراحي موحد بعد إزالة المواد الشمعية والأصماغ الطبيعية منها ثم صبغها بألوان نباتية لتسهيل رؤيتها في الأنسجة كما قد تعالج بغمسها بالزيت أو الشمع أو السلكون لتقليل خاصيتها الشعرية ورغم أن الحرير صنف كخيوط غير قابلة للامتصاص لكنه يفقد 30% من قوته بعد مرور أسبوعين و 50% بعد مرور سنة ويفقد جميع قوته بعد مرور سنتين على دفنه في النسيج ومن صفاته الجيد أنه رخيص الثمن وذو ملمس جيد وسهل الاستعمال.

من صفاته السيئة أن عقدته تكون ضعيفة حين تشبعه بالشمع أو السليكون ويفقد من قوته (10-15) % عندما يكون رطباً ويسبب إحداث تفاعل نسيجي يؤدي إلى تفاعل التهابي حاد. كما أن خيط الحرير محدود الاستعمال في القناة الهضمية لكون خروجه إلى تجويف القناة الهضمية يؤدي إلى حدوث تقرح وخمج وأنه يشكل نواة لتكوين الحصيات داخل المثانة أو كيس الصفراء لذا يجب عدم استعمال خيط الحرير في الأحشاء المجوفة والمبطنة بالظهارة، كما يجب تجنب استعماله في الجروح التي يحتمل تلوثها بالجراثيم بسبب خاصيتها الشعرية وتفاعلها النسيجي حيث أن خيط الحرير الملوث بالمكورات العنقودية يساعد على تطور الخمج بنسبة عشرة آلاف مرة ضمن النسيج الملوث (انظر

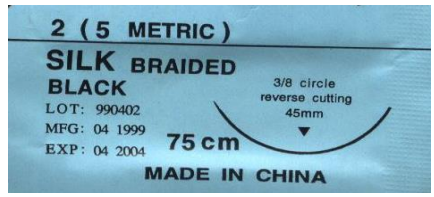
الشكل 41).



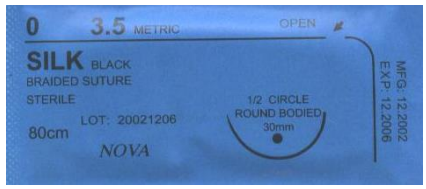
(2)

(1)

(4)



(3)



(5)

(الشكل 41) يبين :

خيوط جراحية طبيعية غير قابلة للامتصاص نوع حرير Silk مع إبرة مدببة ذات مقطع مثلثي (رقم 1–2–3) ومقطع دائري (رقم 4–5) (ضمن مغلفات معقمة)

3– القطن : Cotton

تحضر خيوط القطن من ألياف القطن المغزولة على شكل خيوط شعرية مبرومة (مفتولة) Twisted وهو رخيص الثمن وحينما يدفن في النسيج تبدأ أليافه Fibers بالعودة لطبيعتها غير المبرومة ويمكن تعقيمه بالموصدة أو بالغليان ولكن طول فترة التعقيم تضعف قوته وعندما يكون رطباً تزداد قوته وضمان عقدته. كما أنه يفقد قوته ببطء عند دفنه في النسيج حيث يفقد 50% من قوته خلال ستة أشهر و70% خلال سنتين كما أن له تفاعل نسيجي مشابه لما هو عليه خيط الحرير كما أنه يساعد على تطور الخمج نتيجة خاصيته الشعرية واستعماله مع الكفوف الجراحية غير مشجع لامتلاكه

صفة كهربائية ساكنة Electrostatic تؤدي لالتصاقه بالكف الجراحي.

4- شريط الحبل السري : Umbilical tape

شريط منسوج من القطن ويستعمل لربط الحبل السري عند الولادة كما يستعمل لخياطة الفرج في حالة تدلي الرحم والمهبل من فتحة الفرج بعد الولادة كما يستعمل كشبكة Mesh في خياطة الفتاقات الكبيرة.

5- الكتان : Linen

يحضر الخيط من ألياف الكتان وهو شعري ومخرش كونه خشناً مما يسبب وجود صعوبة بسحبه من النسيج أما فوائده الرئيسية فهي قوته وضمان ثبات العقدة الجراحية كما يحضر نوع آخر من خيوط الكتان الطبيعي بغمسه بمحلول السلسلويد ليصبح صقيلاً وأقل تخريشاً ويسمى بخيط باجنستكير Pagenstechers thread ويستعمل غالباً في خياطة جدار المعدة لقوته وضمان عقدته.

6- خيوط شعر الحصان : Horse hair suture

يحضر من شعر ذيل الحصان ويكون أسود اللون يباع في أنابيب معقمة ويستعمل في خياطة السفاق والجراحة التجميلية لكونه خفيفاً مرناً غير شعري ولكنه ضعيف وهذا من صفاته السيئة.

ب- الخيوط الجراحية الصناعية غير القابلة للامتصاص:

Non absorbable synthetic surgical suture

1- خيوط النايلون : Nylon

يحضر خيط النايلون على شكل أحادي الخيط فيكون غير شعري أو يحضر على شكل مجدول (مضفور) مكون من عدة خيوط وهو غير مخرش للأنسجة والنايلون قوته متوسطة ومشابه لخيوط البولي بروبيولين Polypropylene كما أن خيط النايلون الأحادي يسبب القليل من التفاعل النسيجي عند دفنه في النسيج وأقل من ذلك التفاعل عند دفنه في الأوتار.

كما أنه يفقد 30% من قوته بعد مرور أكثر من سنتين في حين النايلون متعدد الخيوط يفقد كل قوته بعد مرور ستة أشهر من دفنه في النسيج.

وأن النايلون أحادي الخيط يستعمل بنجاح لخياطة الجلد كما يوصى بعدم استعماله بخياطة التجاويف المصلبة Serous أو الزليلية Synovial بسبب التخريش الذي تحدثه النهايات الحادة للعقدة كما أنه لا يسبب زيادة الخمج بالأنسجة الملوثة حينما يكون أحادياً. أما مساوئ النايلون الرئيسية فهي صعوبة استعماله وضعف ضمان العقدة وخاصة بالنايلون أحادي الخيط ولكن يمكن زيادة ضمان العقدة بزيادة عدد العقد فيتكون عقدة كبيرة آمنة ولكنها تستغرق وقتاً أطول (انظر الشكل 42) .

(الشكل 42) يبين : خيط جراحي صناعي قابل للامتصاص نوع نايلون Nylon مع إبرة مدببة ذات مقطع مثلثي (ضمن مغلف معقم)

2– بولي ميرايزد كابرولاكتام : Polymerized caprolactam

وهو خيط جراحي مبروم من عدة خيوط من مشتقات النايلون ويتوفر بأحجام كبيرة ويعقم بالحرارة أو باثلين أوكسايد وهو أقوى من النايلون ويفقد (15–20)% من قوته عندما يكون رطباً وهو متوسط التفاعل النسيجي.

3– ألياف البوليستر : Polyester fibers

تتوفر على شكل خيط مضفور غير مطلي أو مطلي بمواد الطلاء المستعملة من البوليبيوتليت Polybutylate أو التفلون Teflon أو السيليكون Silicone وإن هذه المواد تعطي الخيوط المضفورة خاصية عدم الاحتكاك فيسهل سحبها من خلال النسيج

كما إن عقدتها تكون ضعيفة فيفضل زيادة عدد العقد وربطها بإحكام.

إن الخيوط ذات الأقطار الصغيرة تكون ذات قوة شد عالية ولا يوجد فقدان للقوة (أو يكون قليلاً جداً) بعد دفنها في الأنسجة ولهذا يمكن استعمالها للأنسجة بطيئة الشفاء كالأوتار وإن خيوط البوليستر تحدث تفاعلاً نسيجياً أكبر من كل الخيوط الصناعية ويكون هذا التفاعل النسيجي مساوياً لما تنتجه قصابة الكروم.

إن استعمال خيوط البوليستر في الجروح الملوثة يؤدي إلى خمج دائم يزيد من تفاعل النسيج الموضعي ولهذا يفضل إزالة الخيط بعد الالتئام لتقليل التفاعل النسيجي والخمج ثم المعالجة الجراحية الموضعية مجدداً.

4- مرسلين : Mersilene

يحضر من غزل خيوط البوليستر المتميز بصفات خاصة تشبه الداكرون وهو غير شعري وغير مخرش ويمكن إعادة تعقيمه لثلاث مرات بدون أن يفقد الكثير من ميزاته وهو مرن سهل الاستعمال والعقدة الجراحية مضمونة.

5- بولي بروبيلين : Polypropylene

هو عبارة عن تبلمر (كيثر) Polymer للبروبيلين Propylene الذي هو مشتق من غاز البروبان Propane وهذا النوع من الخيوط يكون أحادي الخيط وبلون أزرق شفاف ويعقم بغاز أوكسيد الاثلين وإن قوة عقدته جيدة نسبياً ولهذا فيتميز بضمان أكبر للعقدة من الخيوط أحادية الخيط الصناعية.

كما أنه يحافظ على قوته عند دفنه في الأنسجة ولا يتأثر بخمائر الأنسجة وهو الخيط الأقل تخثيراً Thrombogenic فيستعمل في جراحة الأوعية الدموية وبسبب ليونته العالية فهو يناسب خياطة الأنسجة التي لها قابلية كبيرة للتمدد مثل الجلد وعضلات القلب كما أنه الأقل في تحفيز الجروح الملوثة لتتحول إلى جروح خمجية ويوجد بشكل تجاري تحت اسم برولين Prolene.

6- بولي اثلين : Polyethylene

يحضر بشكل خيط جراحي أحادي الليف ويمتاز بقوة شد جيدة ولكنه ضعيف بضمان العقدة الجراحية ويمكن تعقيمه بالموصدة لمعدة مرات وهو يشبه البولي بروبيولين Polypropylane من ناحية التفاعل النسيجي والمقاومة للتلوث الجرثومي.

7- فيتافيل : Vetafil

هو خيط قوي غير شعري وبلون أبيض غير مخرش وينزلق بسهولة ومتوفر بقياسين متوسط ورفيع.

جـ- الخيوط الجراحية المعدنية غير القابلة للامتصاص:

Non absorbable metalic sutures

استعملت الخيوط المعدنية في خياطة الأنسجة الصلبة كالعظام والأنسجة الرخوة كالغضاريف والأوتار والجلد.

وفي حالة استعمال المعادن مثل الفولاذ غير القابل للصدأ أو التانتاليوم داخل الأنسجة فيجب ملاحظة استعمال نوع واحد من المعدن في أثناء المعالجة الطبية وذلك لعدم ظهور ألم نتيجة تفاعل المعادن بمكان الجرح ومثال على ذلك حين تثبيت الكسور فيجب استعمال الصفائح والبراغي من نفس نوع الفولاذ غير القابل للصدأ وكذلك يتوجب استعمال نفس نوع التانتاليوم Tantalum للشبكة Mesh والخيوط المثبتة للشبكة حين خياطة فتحة فتق كبيرة في أثناء المعالجة الجراحية للفتق.

1- خيوط الفولاذ غير القابل للصدأ : Stainless steel sutures

هي الخيوط المعدنية الأوسع انتشاراً والمعروفة باسم الأوستينيتك Austenitic والمتكونة من خليط المعادن التالية: حديد بنسبة 70.6% وكروم بنسبة 17% ونيكل بنسبة 10% ومولبيدينوم بنسبة 2.4%.

يتوفر معدن الفولاذ على شكل خيوط أحادية أو مبرومة من عدة خيوط وهو حيوياً خامل لا يسبب تفاعلاً نسيجياً وهو غير شعري حينما يكون كخيط أحادي كما أنه سهل التعقيم بالموصدة ويمتاز بأعلى قوة شد لجميع الخيوط الجراحية ويحافظ على كامل

قوته عندما يدفن في الأنسجة فهو جيد لخياطة الأنسجة التي تشفى ببطء كما أن عقدته أضمن من جميع عقد الخيوط الجراحية الأخرى ولا يحدث تفاعل التهابي عند دفنه في الأنسجة وإن الخيط الأحادي يمكن استعماله في الجروح الملوثة والخمجية.

إلا أن حركة النسيج حول نهايات العقدة ربما تسبب التهاباً معقماً (غير خمجي) ونخر النسيج الحي ومن مساوئه أنه يسهل قطع الأنسجة بالإضافة لوجود صعوبة باستعماله وخاصة حين ربط العقدة كما أن تكرار ثنية باتجاهات مختلفة يقلل من مقاومته مما يسهل قطعه (كسره).

2- خيوط التانتاليوم : Tantalum sutures

يعتبر التانتاليوم كمعدن صافٍ تصنع منه خيوط وشبكات وصفائح وبراغي وقضبان جراحية ويتوفر على شكل خيط وحيد أو مبروم وهو غير مخرش وقوي ومقاوم للتآكل والتأثيرات الكيمياوية الناتجة من أنسجة الجسم وسوائله وهو مرن سهل الاستعمال ويعقد بسهولة كما أنه مضمون العقدة.

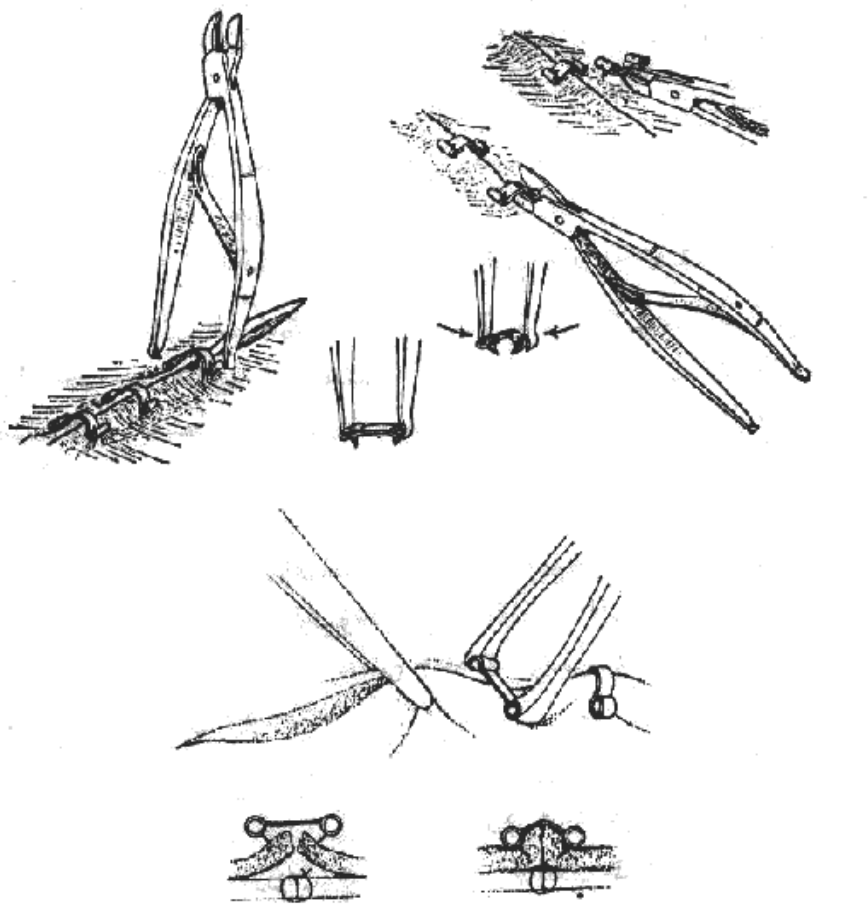
وأن تكرار ثنيه لا يضعف مقاومته كثيراً كما هو بخيوط بالفولاذ ويمتاز بميزة فريدة وهي أن الأرومة الليفية تلتصق عليه بثبات عندما يدفن في النسيج وتتكون حوله طبقة ليفية قوية سواء أكان خيطاً أو صفيحة أم شبكة مما يثبت التئام الجرح بشكل أفضل.

3- خيوط الفضة : Silver suture

لا تستعمل في الوقت الحاضر لأنها ضعيفة ومخرشة للأنسجة وغالية الثمن.

4- مشبك ميشيل : Michel clip

وهي عبارة عن مشابك معدنية تستعمل خارجياً لتقريب حافات بعض الجروح ولها أداة يدوية خاصة لتثبيتها وأخرى لإزالتها ثم تطورت هذه الأداة إلى أداة واحدة أحد أطرافها يستعمل لتثبيت المشبك والطرف الآخر لإزالة المشبك (انظر الشكل 43).



(الشكل 43) يبين :

الآلة الخاصة لوضع المشبك وإزالته وتستعمل لخياطة جرح الجلد

اختيار مواد الخيوط الجراحية

Selection of suture materials

لا يوجد على العموم خيط جراحي مثالي تتوفر فيه جميع المواصفات الجيدة ولكن هناك خيوط لها خواص تجعلها أفضل من غيرها في ظروف الجروح المختلفة كما يوجد مبادئ هامة يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار نوع الخيط الجراحي فمثلاً يجب أن

يكون الخيط الجراحي بقوة مساوية لقوة النسيج المراد خياطته (في حالته الطبيعية على الأقل) فالجلد واللفافة Fascia هما أقوى الأنسجة أما المعدة والأمعاء الدقيقة فهي أكثر ضعفاً ومن ثم المثانة فهي الأضعف بقوة النسيج.

وأنه لا توجد مادة طبيعية أو صناعية لتحضير خيوط جراحية تختفي مباشرة بعد انتهاء فترة التئام الجرح ضمن مختلف أنواع الأنسجة الحية.

إن المعدل النسبي لفقدان قوة شد الخيط الجراحي وحصول التئام الجرح على القوة اللازمة لتعويض قوة شد الخيط مهمة جداً فجروح الأحشاء الداخلية تشفى بسرعة ويمكن أن تحصل على القوة الكافية للتعويض بدلاً عن الخيوط الجراحية خلال عدة أيام ولهذا فالخيوط القابلة للامتصاص تكون مناسبة لمثل هذه الأنسجة في حين الجلد واللفافة تشفى ببطء فالخيوط غير القابلة للامتصاص تكون مناسبة أكثر وذلك لطول فترة شدة الخيط ضمن الأنسجة البطيئة الشفاء كالجلد والأوتار .

أما إذا كان الخيط يؤثر حيوياً على شفاء الجرح فيجب عند اختيار الخيط أخذ ذلك بعين الاعتبار وكمثال على هذه التغيرات في أثناء عملية الالتئام هو خياطة الجرح الملوث أو الخمجي حيث إن بعض الخيوط الجراحية تساعد على تطور الخمج ولهذا فمقاومة النسيج المخاط للخمج تختلف بناء على نوع وشكل الخيوط الطبيعية أو الصناعية فالخيوط الأحادية Monofilament تقاوم التلوث أفضل من الخيط متعدد الألياف Polyfilament لنفس نوع الخيط.

كما أن الخيوط الصناعية أفضل من الطبيعية بقوة الشد والثبات حين وجود خمج في أثناء خياطة الأنسجة الملوثة وخصوصاً خيوط (PGA) والبولي كلاكتين (910) والنايلون أحادي الخيط والبوليبروبيولين Polypropylene ولهذا يجب استعمال أقل ما يمكن من الخيوط الجراحية اللازمة في الجروح الملوثة. كما أن خاصية الحرير الجراحي المهيأ لتكوين الحصى في المثانة وكيس الصفراء تعتبر من التأثير الحيوي الخاص بنوع الخيوط على عملية الشفاء. كما أن خيط الحرير يساعد على تكوين القرحة حين ظهور الخيط بتجويف

المعدة. أما خيط (PGA) فيفضل عدم استخدامه بخياطة المثانة حيث إن البول يسرع من امتصاصه.

استعمال مواد الخياطة في مختلف الأنسجة

Use of suture materials in different tissues

الجلد :Skin (cutis)

يفضل استعمال النايلون أحادي الخيط Monofilament أو البوليبروبيولين Polypropylene والحرير كما يجب تجنب الخيوط الشعرية أو التي تحدث تفاعلات نسيجية ويفضل استعمال الخيط نمرة (3-0) إلى (4-0) بنظام usp عند الحيوانات الصغيرة واستعمال الخيوط نمرة أكبر عند الحيوانات الكبيرة.

الأنسجة تحت الجلد : Sub cutancous

يفضل استعمال خيط القصابة العادي Plain cat gut أو الخيوط القابلة للامتصاص الصناعية لكونها قليلة التفاعل النسيجي ويستعمل الخيط نمرة (3-0) إلى (4-0) بنظام usp عند الحيوانات الصغيرة واستعمال الخيوط نمرة أكبر عند الحيوانات الكبيرة

اللفافة : Fascia

يفضل استعمال الخيوط الصناعية غير القابلة للامتصاص إذا ما كان الغرض خياطة اللفافة لفترة طويلة ولهذا فإن القصابة الكروميك والخيوط القابلة للامتصاص الصناعية يمكن استعمالها بكفاءة لخياطة اللفافة لفترة غير طويلة ويستعمل الخيط نمرة (0) إلى (3-0) بنظام usp عند الحيوانات الصغيرة واستعمال نمرة أكبر عند الحيوانات الكبيرة.

العضلات :Muscles

يمكن استعمال خيط القصابة العادي Plain أو الكرومي Chromic والخيوط

الصناعية القابلة للامتصاص أو غير القابلة للامتصاص كما يوصى باستعمال النايلون والبوليبروبيولين في عضلة القلب ويستعمل الخيط نمرة (0) إلى (0-3) بنظام usp عند الحيوانات الصغيرة واستعمال نمرة أكبر عند الحيوانات الكبيرة.

الحشى المجوف : Hollow viscus

تستعمل الخيوط القابلة للامتصاص مثل القصابة الكروميك وحمض البوليكليكوليك (PGA) والبوليكلاكتين (910) بالإضافة لإمكانية استعمال الخيوط الأحادية غير القابلة للامتصاص في خياطة الأحشاء، ولكن يجب ملاحظة أن خيط (PGA) لا يفضل استعماله في المثانة لكون البول أسرع في امتصاصه كما أن الحرير الجراحي لا يستعمل في المعدة كونه يساعد على تكوين القرحة وانتشار الخمج حين وصوله إلى تجويفها ولا يفضل خياطة المثانة وكيس قناة الصفراء (المرارة) بخيط الحرير لكونه يساعد على تكوين الحصى ويستعمل الخيط نمرة (0-2) إلى (0-3) بنظام usp بالحيوانات الصغيرة واستعمال نمرة أكبر عند الحيوانات الكبيرة.

الوتر : Tendon

إن خيوط معدن الفولاذ غير القابل للصدأ والتانتاليوم تستعمل عادة لخياطة الأوتار كما أن خيوط البولي ديوكزينون (PDS) والنايلون والحرير يمكن استعمالها أيضاً بكفاءة لما تمتاز به من قوة شد تستمر لفترات طويلة ويستعمل الخيط نمرة (0) إلى (0-3) بنظام usp عند الحيوانات الصغيرة واستعمال نمرة أكبر عند الحيوانات الكبيرة.

الوعاء الدموي: Blood vessel

إن أفضل الخيوط لخياطة الأوعية الدموية هو البوليبروبيولين Polypropylene وذلك لكونه أقل الأنواع المهيئة للتخثر Thrombogenic كما يمكن استعمال النايلون أو البوليستر المغلق أيضاً ويستعمل الخيط نمرة (0-2) إلى (0-4) نظام usp لربط الأوعية الدموية بغية إيقاف النزف ويستعمل الخيط نمرة (0-5) إلى (0-6) بنظام usp لخياطة جرح الأوعية الدموية أو اللمفية (البلغمية).

العصب :Nerve

يفضل استعمال النايلون أو البوليبروبيولين كونها قليلة التفاعل النسيجي ويستعمل الخيط نمرة (0-5) إلى (0-6) بنظام usp لخياطة غمد العصب Schwann's sheath .

اختيار حجم الخيط المناسب

Selection of the appropriate suture size

إن اختيار الخيط الجراحي الطبيعي أو الصناعي المناسب يتطلب معرفة تركيب واختيار نوع الخيط والحجم المناسب له حيث يوجد قياسان هما الاقريبيذان Pharmacopeia الأمريكي (usp) والقياسي المتري Metric الأوروبي. فأصغر ثخن لقطر الخيط الجراحي هو (0-10) وأكبر ثخن للقطر هو (6) بمعيار usp أما القياس المتري الأوروبي فهو عبارة عن أعشار الميلمتر ويتراوح بين (0.1) الأصغر قطراً إلى (8) الأكبر قطراً (انظر الشكل 42-43).

– أما معدن الفولاذ غير القابل للصدأ فيستعمل له قياس نموذج(B&S) Brown and Sharpe لقياس الأسلاك ويتراوح بين /40/ Gauge وهو الأصغر قطراً و /18/Gauge وهو الأكبر قطراً والذي يساوي بين (0-6) الأصغر قطراً إلى (4) الأكبر قطراً بقياس usp (انظر الشكل 44).

– أما حجم الخيوط الجراحية المستعملة بالحيوانات الصغيرة والحيوانات الكبيرة فيعتمد على قوة الشد التي تحتاجها تلك الأنسجة التي يتوجب خياطتها آخذين بالاعتبار كبر وثخانة الأنسجة بالجرح الموضعي.

(USP) Size	Metric size (Gauge No)	
	Catgut	Synthetic
10-0		0.2

9-0	0.1	0.3
8-0	0.2	0.4
7-0	0.3	0.5
6-0	0.7	0.7
5-0	1	1
4-0	1.5	1.5
3-0	2	2
2-0	3	2
1-0	4	3.5
1	5	4
2	6	5
3	7	6
4	8	7

(الشكل 44) يبين : جدول يظهر القياسات المختلفة لأحجام الخيوط الجراحية القابلة للامتصاص Absorbable الطبيعية والصناعية بالنظام الأمريكي Usp والنظام الأوروبي Metric

(USP) Size		Metric
Absorbable	Non absorbable	Gauge No
	8-0	0.4
8-0	7-0	0.5
7-0	6-0	0.7
6-0	5-0	1
5-0	4-0	1.5
4-0	3-0	2
3-0	2-0	3
2-0	1-0	3.5
1-0	1	4
1	2 and larger	5 and larger
2 and larger		6 and larger

(الشكل 45) يبين : جدول يظهر القياسات المختلفة لأحجام الخيوط الجراحية القابلة للامتصاص Absorbable وغير القابلة للامتصاص Non absorbable والمتصلة مع الإبرة العمياء (المطرقة Swaged) بنظام قياس Usp والقياس Metric

لاصقات النسيج

Tissue adhesive

استعملت لاصقات الأنسجة مثل مادة Isobutyl أو N-octyle أو Flouroanalogues في جراحة الفم وبعد عملية تفمم الأمعاء وعلاج تقرحات القرنية والسيطرة على النزف من سطوح الأعضاء المتنية Parenchymatous المتأذية وتفمم Anastamosis الأوعية الصغيرة بالإضافة لزرع (ترقيع) Grafty الجلد ولكن استعمالها بالجروح الملوثة يسبب زيادة الخمج وتكوين ورم حبيبي أما حين انفصال حافة خياطة الجرح المخاط باللاصق فإن رطوبة سطح الجرح تضعف الالتصاق وبالتالي يتأخر الشفاء.

(USP) Size	Metric size wire (B&S)	
	Gauge No	Gauge No
10-0	0.2	
9-0	0.3	
8-0	0.4	
7-0	0.5	
6-0	0.7	40
5-0	1	36
4-0	1.5	33
3-0	2	30
2-0	3	28
1-0	3.5	26
1	4	24
2	5	22
3	6	20
4	6.5	18
5	7	
6	8	

(الشكل 46) يبين : جدول يظهر القياسات المختلفة لأحجام الخيوط الجراحية غير القابلة للامتصاص Non absorbable الطبيعية والصناعية والمعدنية Metalic بالنظام الأمريكي Usp والنظام الأوروبي (المتريك) Metric والقياس الخاص بالخيوط المعدنية المحدد بقياس Gauge المعروف بنظام Brown & Sharpe (B&S)

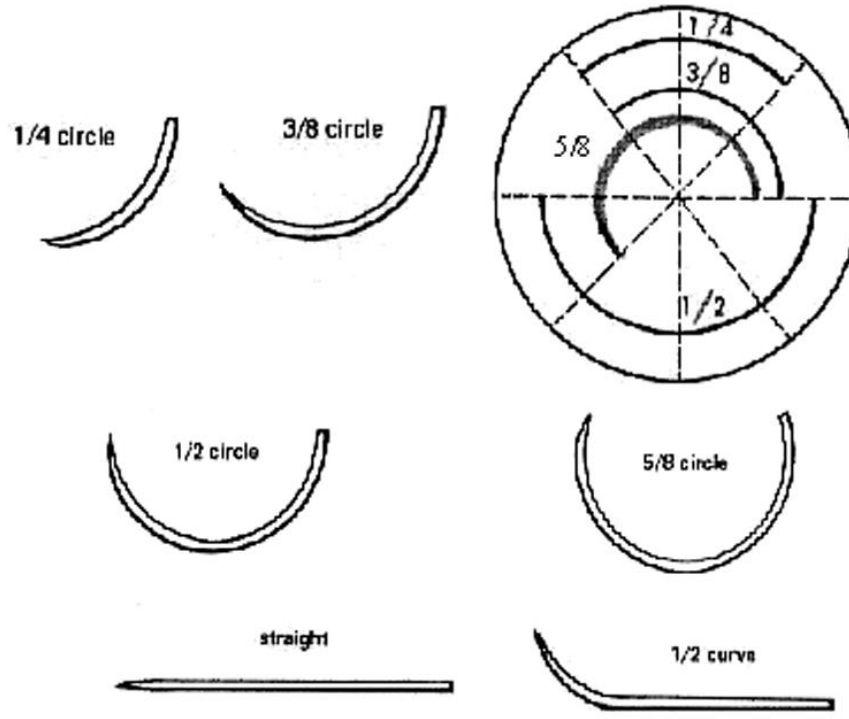
الإبر الجراحية

Surgical needles

تصنع الإبر الجراحية من معدن الفولاذ غير القابل للصدأ بعد أن كانت تصنع من الفولاذ المطلي بالكروم وتستعمل في خياطة مختلف الأنسجة وقد صنعت بعدة أشكال وذلك بناء على الغاية من استعمالها ولهذا فقد صنفت إلى عدة أنواع بناء على تقسيمات اعتمدت على شكل جسم الإبرة أو نوع ثقب الإبرة أو شكل مقطع بداية طرف الإبرة ومنها صنف حسب استعمالها الخاص وهي كالتالي:

أ- التصنيف حسب شكل جسم الإبرة :Shaft

وقد اعتمد هذا التصنيف على شكل جسم الإبرة ولهذا نجد الأنواع التالية المتمثلة بمدى الاستقامة أو الانحناء أو محيط الدائرة (انظر الشكل 47- أ – ب) وهي:



(الشكل 47- أ) يبين : الإبر المستقيمة والنصف منحنية والدائرية

1- الإبر المستقيمة : Straight

تتميز هذه الإبر المستقيمة بمقطع دائري للجسم أما المقدمة فتكون إما مدببة ذات

مقطع دائري وتستعمل مثلاً في خياطة الأمعاء وغمد الأعصاب وبشكل عام تستعمل للأنسجة التي يمكن تغيير شكل وضعها بسهولة أو أن تكون الإبر مدببة ذات مقطع مثلثي حاد وتستعمل في خياطة الجلد والأوتار وقد صممت هذه الإبر المستقيمة للاستعمال بأصابع اليد ويمكن استعمالها بماسك الإبر وهي على عدة قياسات بالنسبة للطول والثخانة.

2- الإبر نصف المنحنية : Half curved

وهي مختلفة الثخانة والطول وذات مقطع دائري بالجسم أما مقدمة الإبرة فيكون مقطعها إما دائرياً وتستعمل في خياطة العضلات والبريتون والأعضاء الداخلية أو تكون المقدمة بمقطع مثلثي حاد وتستخدم في خياطة الجلد والأوتار .

3- الإبر المقوسة أو المنحنية (الدائرية) : Circle

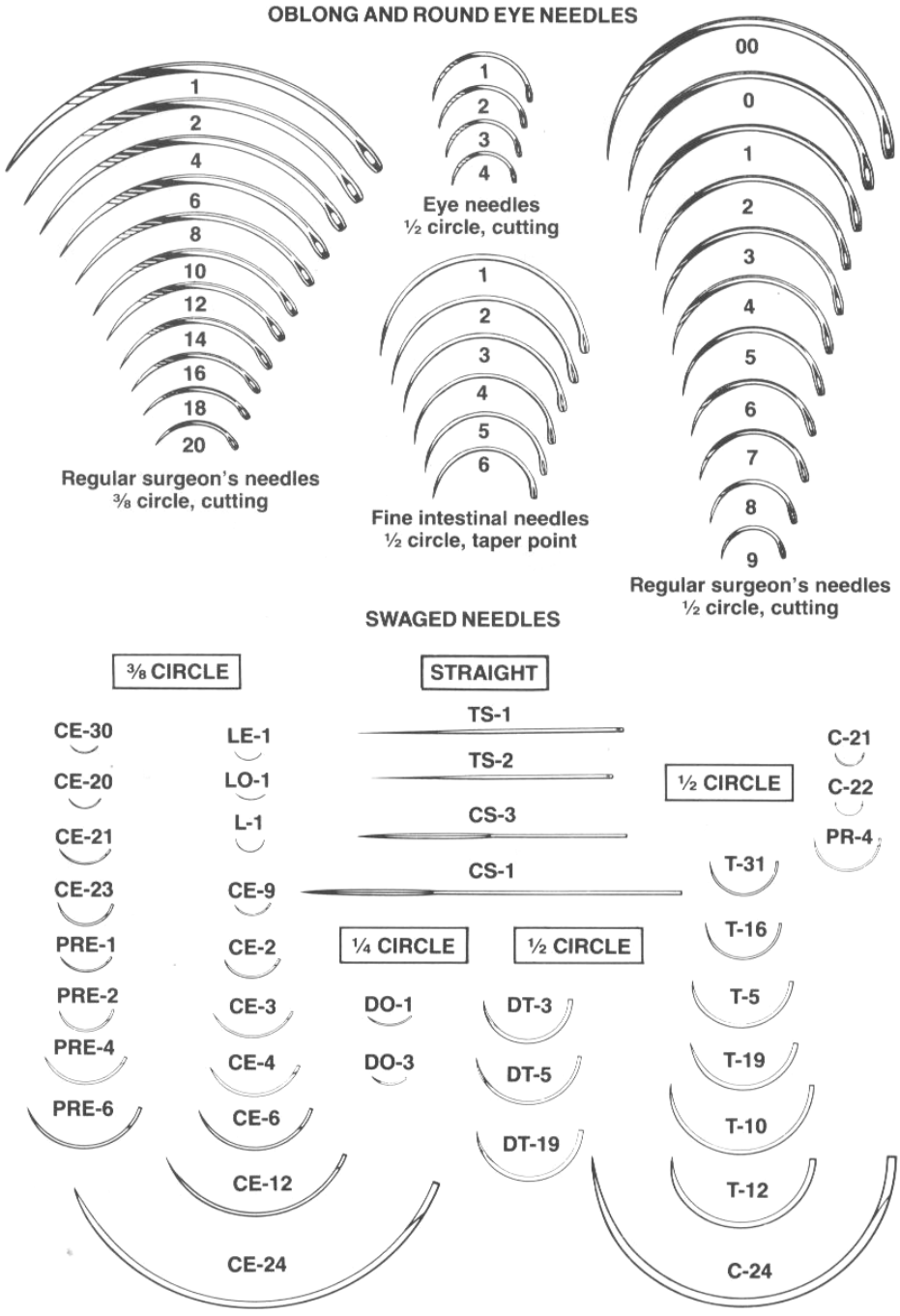
وتأخذ هذه الإبر شكل جزء من محيط الدائرة ويكون شكل مقطع المقدمة دائرياً أو مثلثياً أو ملوقياً أو كليلاً أو مبزلياً أو سيفياً أو رمحياً وغيره وتقسم إلى الأنواع التالية:

- $\frac{1}{4}$ الدائرة: وتستعمل في خياطة أجزاء أغلفة العين والسفاق واللفافة والوتر والأعصاب والأوعية وقناة الصفراء الجامعة.

- $\frac{1}{8}$ الدائرة: وهي الإبرة الأكثر استعمالاً في خياطة كل من الأدمة والنسيج الدهني تحت الجلدي أو العين والقناة الهضمية وتجويف الفم والقناة البولية وبخياطة الجروح الكبيرة وخاصة السطحية.

- $\frac{1}{2}$ الدائرة: وتستعمل في خياطة الجروح الصغيرة والعميقة والعضلات والتجاويف المختلفة للجسم مثل التجويف الأنفي وتجويف الحنجرة.

- $\frac{5}{8}$ الدائرة: وتستعمل في خياطة الفم والأنف والقناة البولية ومنطقة الحوض .



(الشكل 47– ب) يبين : أنواع أحجام الإبر المستقيمة والمنحنية

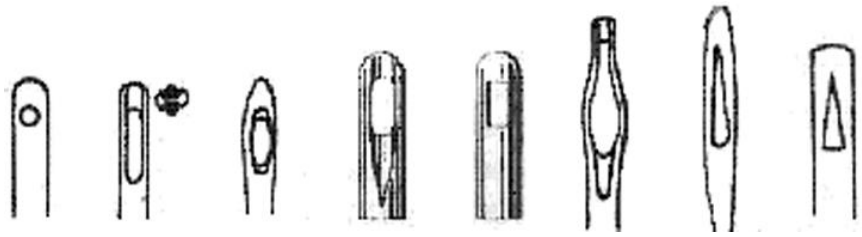
(الدائرية ذات العين المثقوبة والعمياء)

ب– التصنيف حسب شكل عين (ثقب) الإبرة : Needle eye

ويوجد لهذا التقسيم أربعة أنواع أساسية (شكل 48–أ–ب– جـ– د) تتمثل بما يلي:

1– العين (الثقب) الكاملة المحيط : Closed eye

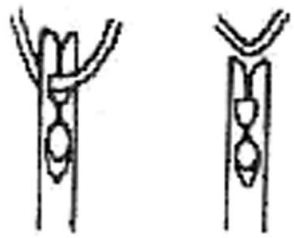
تكون على أنواع مختلفة حسب شكل الثقب ومنها العين الدائرية أو المربعة أو المستطيلة أو الاهليليجية أو البيضوية أو الكمثرية أو المثلثية بثلاث حواف أو حافة واحدة.



(الشكل 48– أ) يبين : أنواع عين (ثقب) الإبرة

2– العين الفرنسية : French eye

هي عين غير كاملة حيث يوجد بها شق على شكل نابض Spring يسهل تسليل دخول الخيط في الثقب (العين) عن طريق سحب الخيط لداخل شق الثقب (العين).

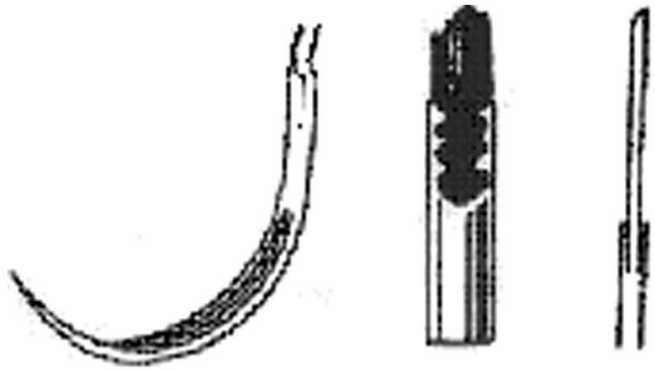


(الشكل 48–ب) يبين : ثقب الإبرة الفرنسي

3– العين المطرقة : Swaged eye

تكون الإبرة بدون ثقب (عمياء) Eye less وغير رضحية Atraumatic حيث يكون الخيط مثبتاً بشكل مباشر إلى نهاية الإبرة بحيث يكون قطر الخيط بنفس قطر جسم الإبرة بالإضافة لكون مقطع الإبرة مضلع غير قاطع ولهذا لا تحدث أي أذى للأنسجة المخاطة

وغالباً ما تستعمل في جراحة العين أو الأوعية وتكون مدببة وذات جسم وقطر دائري أو مضلع Ribed لتسهيل التحكم بالإبرة عن طريق ماسك الإبر.



(الشكل 48– ج) يبين : العين المطرقة (العمياء) لإبرة

4– العين الوسطى (الناصفة) : Median eye

حيث تكون العين (الثقب) في وسط الإبرة أو تكون العين مطرقة (عمياء) التي تتميز بنهايتين مدببتين مما يساعد على سرعة الخياطة وخاصة بنوع غرزة شميدن Schemiden لخياطة الأحشاء الداخلية المجوفة.

(الشكل 48– د) يبين: الإبرة ذات العين الناصفة (الوسطى)

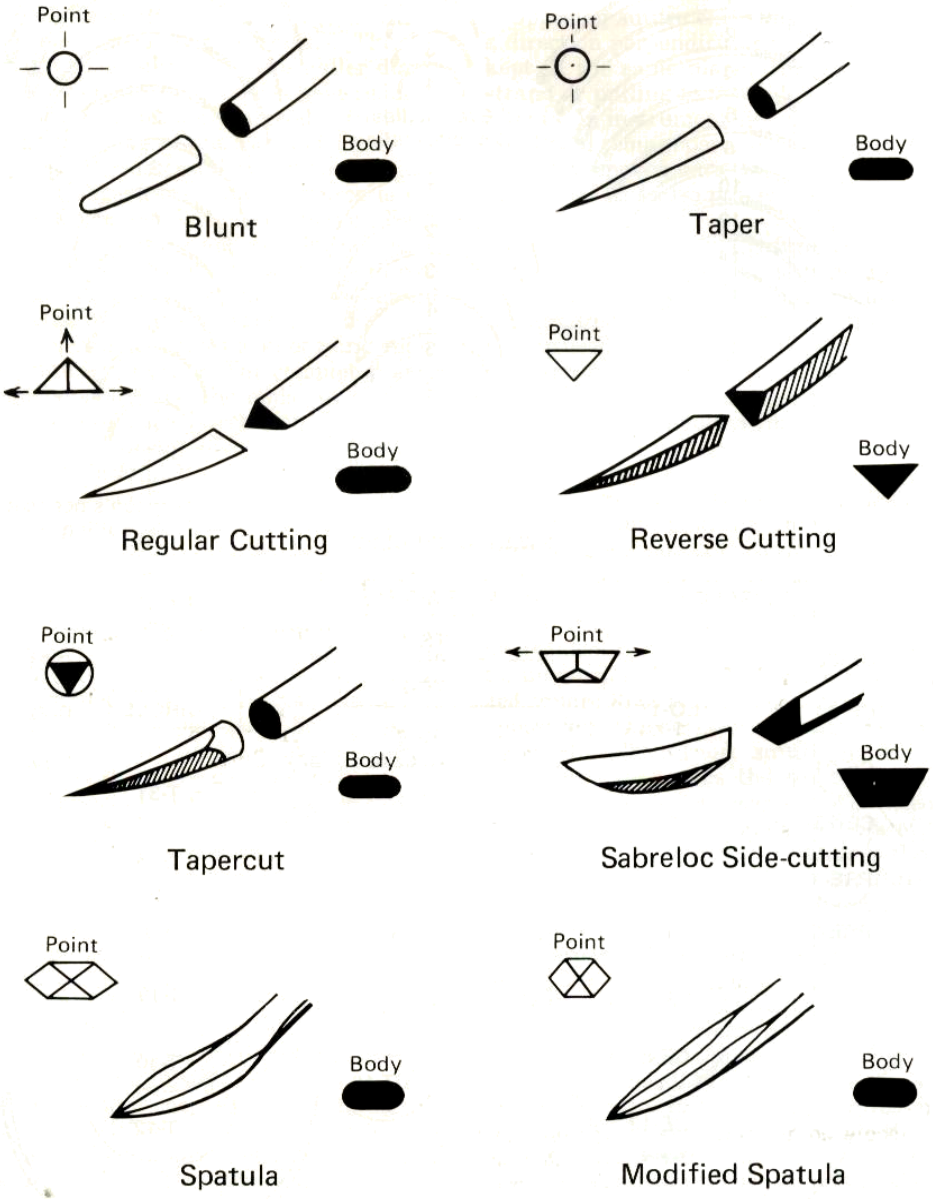
جـ– تصنيف حسب شكل مقطع رأس (مقدمة) الإبرة : Point

حيث يوجد تسعة أنواع من الإبر مصنفة حسب شكل مقدمة (رأس) الإبرة (انظر الشكل 49– أ– ب) وهي:

1– الإبر القاطعة Cutting point needles .

2– الإبر القاطعة المعكوسة Reverse point cutting needles .

3– الإبر الرمحية (المثلثة) Spear point needles .



(الشكل 49– أ) يبين : بعض أنواع مقاطع مقدمة الإبر

4- الإبر المبزل Trocar point needles .

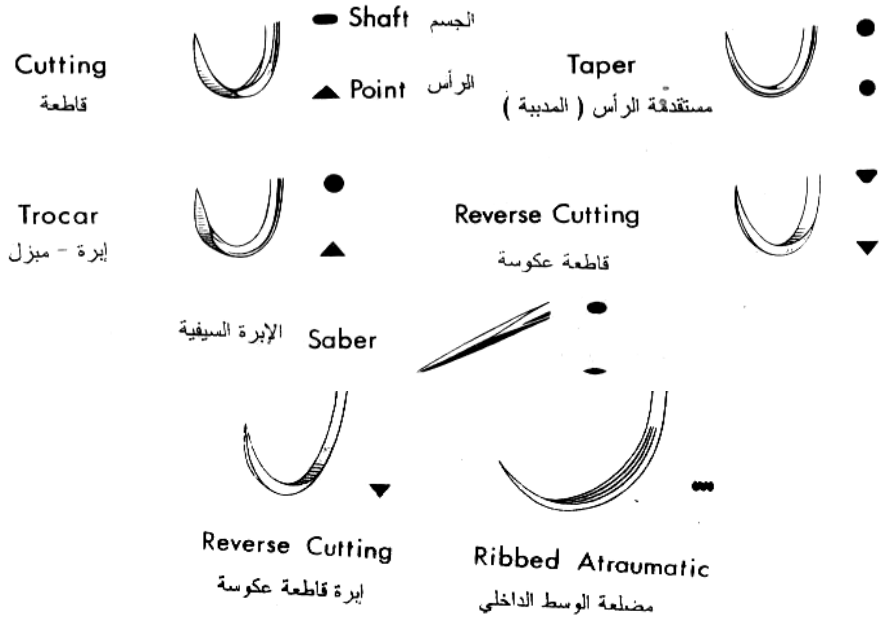
5- الإبر السيفية Saber point needle .

6- الإبر المستدقة الرأس (المدببة) Taper point neddles .

7- الإبر المدببة القاطعة Tapered cutting (tapercut) .

8- الإبر ذات الرأس الكليل Blunt point .

9- الإبر الملوقية (المبسطة) Spatula point needless .



(الشكل 49–ب) يبين : بعض أنواع مقاطع جسم الإبرة

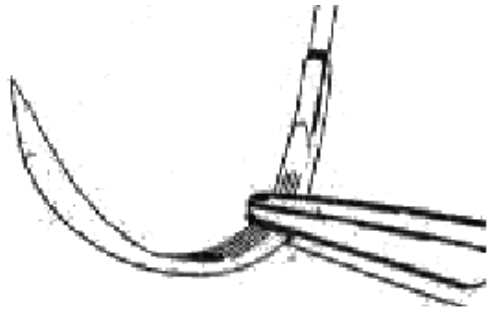
ولهذا نجد أن مختلف الإبر تتميز بما يلي:

– إن الإبر القاطعة تسهل عملية الخياطة في الأنسجة الكثيفة (التي يصعب اختراقها بالإبر المدببة) فتكون مناسبة للجلد والأنسجة الرابطة للأدمة Dermis وقد حورت بعض الإبر القاطعة لتقليل القطع الزائد للنسيج فمنها نوع سمي بالإبر القاطعة المعكوسة ونوع آخر سمي بالإبر المدببة القاطعة والتي يكون رأسها قاطعاً معكوساً وغمدها دائرياً غير قاطع حيث يسهل اختراق الأنسجة الكثيفة بهذا النوع من الرأس القاطع المدبب .

– كما أن هنالك بعض الإبر القاطعة الخاصة للأنسجة الرابطة عالية التخصص مثل القرنية Cornea أو الصلبة Sclera وهي من نوع الإبر بشكل الملوق Spatula وتكون بمقطع بيضوي للرأس ومقطع مضلع للجسم والتي تستعمل للجزء الأمامي لجراحة العين.

– أما نوع الإبر المدببة غير القاطعة فهي الإبر التي ليس لها حافات قاطعة وتستعمل للأنسجة الرخوة التي يسهل اختراقها مثل البريتون والأمعاء والقلب ومن أفضل هذه

الأنواع الإبرة التي تكون أسطوانية بعد الرأس وسطحها الداخلي مضلعاً Ribed له عدة حواف تمنع دوران الإبرة حول محورها داخل فم ماسك الإبر ولهذا تكون الإبرة ثابتة بشكل جيد عن طريق ماسك الإبر كما هو بالإبرة العمياء ذات المقطع المضلع للجسم والموضحة بالشكل التالي :

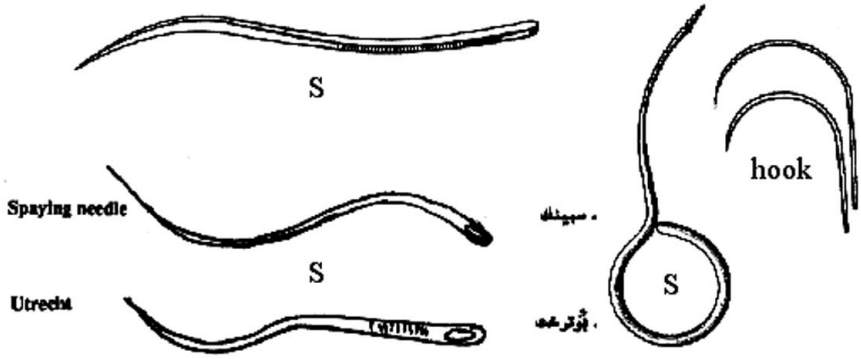


– أما نوع الإبر ذات الرأس الكليل Blunt فهي الإبر التي لا تقطع النسيج فتستعمل بصورة خاصة للكبد والكلية.

د– تصنيف لبعض الإبر الخاصة المحورة (شكل 50- أ– ب– ج – د– هـ) ومنها:

1– الإبر بشكل حرف S :

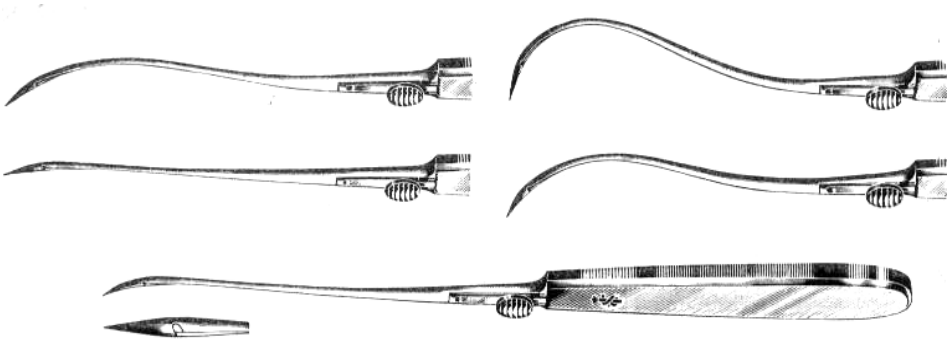
ومنها إبرة سبيّنك Spaying وإبرة أوترخت Utrecht كما يوجد نوع آخر محور بشكل الصنارة Hook .



(الشكل 50– أ) يبين : بعض أنواع الإبر المحورة بشكل حرف S أو شكل الصنارة

2– إبرة رفردين : Reverdin's needle

ويستعمل هذا النوع من الإبر في الخياطة التي لا يمكن إدخال الإبرة إلا من جهة واحدة فقط أي من غير الممكن عكس اتجاه الإبرة فيها كما هو عليه في التجاويف العميقة والتي لا يمكن إدخال الإبرة ثانية من الجهة الثانية لحافة الجرح.



(الشكل 50– ب) يبين : الشكل المستقيم والمنحني والنصف المنحني لإبرة رفردين

3– إبرة كيرلخ :Gerlach's suture needle

يستعمل هذا النوع من الإبر المحورة لتقريب شفتي الفرج بعد إرجاع الرحم المتدلي في الحيوانات الكبيرة وذلك لمنع تدليه ثانية حتى زوال العوامل المؤدية إلى ذلك.

(الشكل 50– جـ) يبين : إبرة كيرلخ Gerlach

4– إبرة فليسا : Flezet

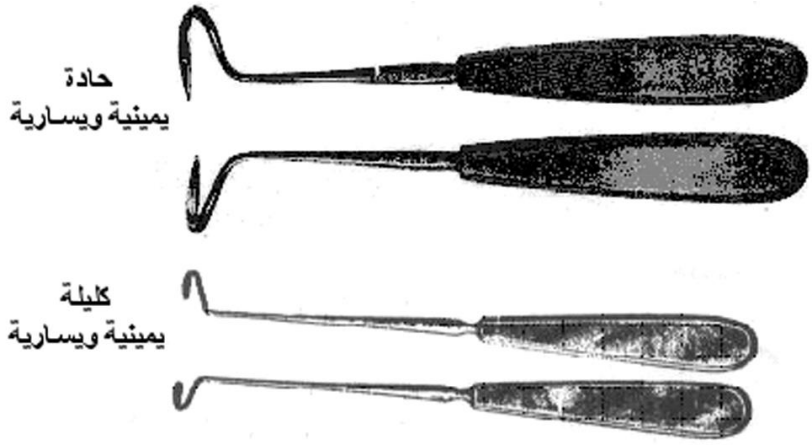
وتستعمل لإدخال فتيل شاش seton تحت الجلد للأمراض المزمنة ويستعمل كما هو بإبرة كيرلخ لتقريب شفتي حواف الفرج كي تمنع انقلاب المهبل أو الرحم للخارج.

(الشكل 50– د) يبين : إبرة فليسا Flezet

5– إبرة ديشامب : Deschamp's ligature needle

ويوجد نوعان لهذه الإبر حيث إن النوع الأول نهايته (الرأس) كليلة، والنوع الثاني

نهايته مدببة حادة، ولكل من النوعين إبرة باتجاه يساري وآخر يميني، ويستعمل هذا النوع من الإبر لعبور الخيط الجراحي حول الأجزاء المراد ربطها والتي تكون محاطة بأنسجة تعيق عملية الربط العادي للأوعية الدموية ضمن النسيج الذي يظهر فيه نزف دموي لأوعية دموية غير ظاهرة بشكل واضح، أو لربط عدة أوعية دموية ضمن النسيج المراد ربطه كما هو في حال حالة استئصال الطحال.



(الشكل 50– هـ) يبين :

إبرة ديشامب Deschamp مدببة

حادة وكليلية يمينية ويسارية

الفصل الثامن

النماذج الأساسية للغرز

Basic sauture patterns

هناك أنواع متعددة ومختلفة من طرائق الغرز المستخدمة في الخياطة التي يمكن استعمالها بظروف مختلفة للجراحين. ورغم وجود عديد من طرائق الغرز إلاَّ أن الجرّاح غالباً ما يعتمد على عدد معيّن من أنواع الغرز التي يؤديها بكفاءة وإتقان .

يجب على الجرّاح المبتدئ معرفة جميع أنواع الغرز، وباستمرار تقدمه بالتعلم يصبح لديه عنصر الاختيار والمفاضلة، ويجب أن يأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية :

1- هناك أنواع من الخياطات لا يمكن إجراؤها على بعض الأجزاء كاستعمال الخياطة المتقطعة في المعدة والأمعاء، أو استخدام الخياطة البسيطة المستمرّة في إغلاق جرح الجلد لأنه عند قطع الخيط أو حلّ العقدة فإن حافتي الجرح ستنفرج، ويحصل مضاعفات له.

2- يمكن استعمال بعض الأدوات والأشياء المساعدة في عملية الخياطة ذاتها مثل الأنابيب المطاطية أو الأزرار بغرض تخفيف قوة شد الخيط على المنطقة.

3- إن اختيار الإبرة والخيط المناسبين للخياطة من جهة قوة التحمل والشد وقابليته للامتصاص من العوامل المفيدة التي تساعد على إنجاح عملية الخياطة.

4- يجب التأكد من حيوية أنسجة الجرح وسلامتها وعدم وجود أجسام غريبة مثل قطع عظمية صغيرة متنخرة أو حبة شعير أو قمح أو حمص أو قطعة حجر أو شاش أو قطن عند القيام بعملية الخياطة .

5- عدم ترك أي جسم غريب داخل الجسم، وإزالة كافة الأدوات الجراحية المستعملة، ومسح الدم والسوائل الموجودة في منطقة العملية .

6- يجب أن تكون المسافة بين الغرز مناسبة، وأن لا تكون مسافات مختلفة بين

حافتي الجرح بحيث لا يمكن خياطتها والتي تدعى **المساحة الميتة** Dead space بالإضافة إلى ترك مسافة مناسبة في أسفل منطقة الجرح بهدف إتمام عملية النضح Drain .

7- مراقبة الجرح دورياً وحمايته بالضماد بشكل علمي مدروس حتى التئامه.

الغرزة البسيطة المتقطعة : Simple interrupted suture

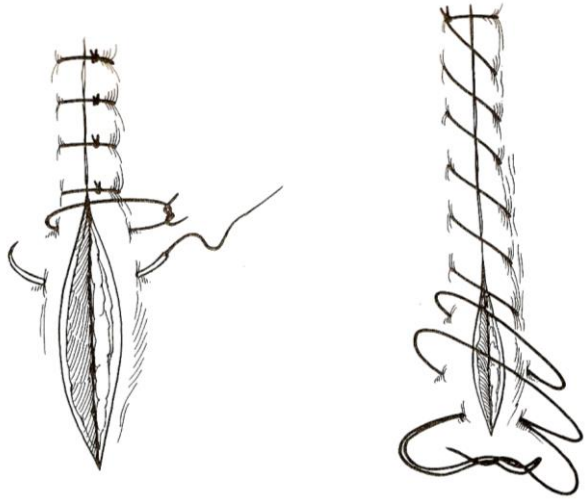
تعتبر من أقدم أنواع الغرز والأكثر استخداما لأنها سهلة الاستعمال وسريعة في أثناء العمل الجراحي. تعتمد تقنية الغرز على سماكة النسيج المراد خياطته حيث تغرز الإبرة بعيداً عن حافة الجرح بمسافات مختلفة. تعبر الإبرة الجرح من حافته ودفعها إلى الأسفل وتخليصها ومن ثم دفعها ثانية من أسفل النسيج للحافة المقابلة وإخراجها، ثم تعمل عقدة جراحية محكمة بحيث لا تسمح بارتخاء حافتي الجرح لأن الشد القوي للخيط غير مرغوب في خياطة الجروح لأنها تسبب اندفاع حافتي الجرح نحو الخارج، ويمكن أن تؤدي لتمزق الجلد، وإن كانت قوة الشد قليلة فسرعان ماتبتعد شفتا الجرح عن بعضها.تختلف نقطة الغرز تبعا لسماكة الجلد بحيث تكون المسافة بين حافة الجرح والغرز في جلد الحيوانات الكبيرة حوالي (1سم) وحوالي (2-3 ملم) في الأنسجة الرخوة مثل الجلد الرقيق في المناطق الرقيقة المحيطة في المنطقة التناسلية عند الحميل، أما في الحيوانات الصغيرة كالكلاب والقطط فتكون المسافة أقل من ذلك بحدود (0.5سم)، ويجب أن تجذب هذه الغرزة حافتي الجرح بشكل متوازٍ. تستخدم هذه الغرزة لخياطة الجلد والعضلات وغشاء البريتون وقرنية العين (انظر الشكل 51).

الغرزة البسيطة المستمرة : Simple continuous suture

تعتبر هذه الغرزة مستمرة حيث يتكّون عدد من الغرز البسيطة والمعقودة من نهايتها، وتستخدم بالأنسجة التي تتمتع بمرونة عالية والتي لا تخضع لضغط كبير مثل العضلات والأنسجة تحت الجلدية والغشاء البريتوني والمثانة والمعدة وغيرها من الأعضاء.

تكون الغرزة الأولى متقطعة بسيطة حيث تبدأ الغرزة من الحافة اليمنى للجرح إلى الحافة المقابلة بحيث تخترق الجرح بشكل كامل والتي تعقد على إحدى نهايتي الجرح، ثم يستمر

دخول الإبرة من إحدى حافتي الجرح إلى الحافة المقابلة ليتم ربط العقدة الجراحية. ومن مميزات هذه الغرزة أنها سهلة التطبيق وسريعة في أثناء العمل الجراحي (انظر الشكل 51).



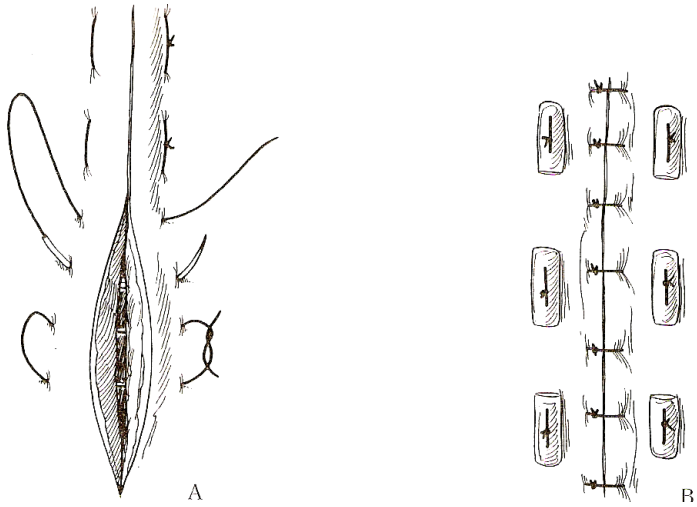
(الشكل 51) يبين :

الغرزة البسيطة المستمر الغرزة البسيطة المتقطعة

الغرزة التنجيدية المتقطعة الأفقية : Interrupted horizontal mattress suture

في هذا النوع من الغرز يظهر الجزء الخارجي من الغرزة ويكون موازياً لخط الجرح ولتجنب إخفاق عملية الغرز يجب أن تغرز الإبرة بزاوية في الجلد، وحواف الجرح يجب أن تتقابل مع بعضها بعضاً بشكل رقيق، وتأخذ الغرزة شكل حرف U حيث تخترق الإبرة الحافة الأولى للجرح ثم تنتقل إلى الحافة الثانية لتخترقها أيضاً وعلى مسافة محددة من (0.5-1 سم) من مكان خروجها من الجلد مرة أخرى لتخترق الحافة الأولى مرة ثانية، وعلى هذا الأساس يلاحظ خيطان متوازيان يحدان الجرح خارجاً، وعلى مسافة محددة مناسبة، وتعقد نهايتا الخيط. هذا النوع من الغرز مفيد في خياطة جروح الجلد الكبيرة وفتحة الفتاق، ويمكن أن تستخدم قطع من أنبوب مطاطي أو أزرار من جهتي الخياطة لتخفيف وطأة ضغط الخيط على المنطقة التي قد تسبب تنخر نسيجي أوتجرح المنطقة

خصوصا إذا ما احتاج الجراح الى قوة شد لابتعاد حافتي الجرح كما هوالحال في الجروح التهتكية الجلدية. غالباً ما تؤدي هذه الغرزة انخفاضاً في التروية الدموية لحافتي الجرح وفي هذه الحالة تكون الغرزة التنجيدية العمودية الخيار الأفضل (انظر الشكل 52) .



(الشكل 52) يبين :

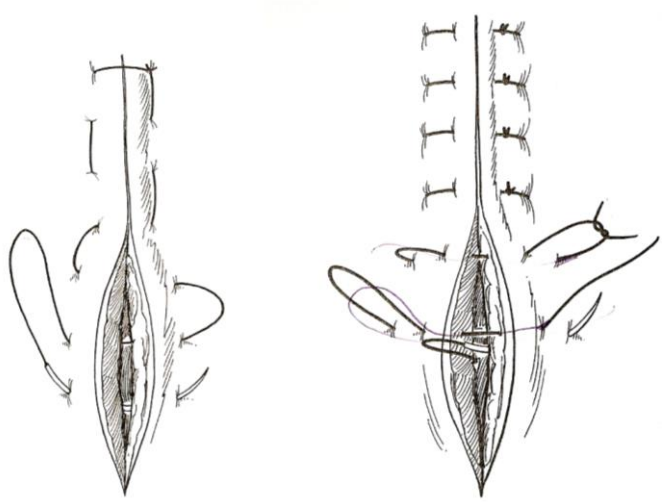
الغرزة التنجيدية المتقطعة الأفقية (أ – ب)

الغرزة التنجيدية الأفقية المستمرة : Continuous horizontal mattress suture

تكون مشابهة لنظيرتها المتقطعة إلاَّ أنها مستمرة وتتميز بسرعتها في إتمام الخياطة وهي غير شائعة في خياطة جروح الحيوانات الكبيرة (انظر الشكل 53).

الغرزة التنجيدية العمودية : Vertical mattress suture

في مثل هذا النوع من الغرز تعمل الإبرة غرز سطحية تكون قريبة من حافة الجرح، ثم تعبر خلال الجرح لتنفذ من الحافة المقابلة، وبعدها تعود الإبرة بشكل معاكس إلى الطرف المقابل حيث تعمل غرزة ذات مسافة بعيدة عن الجرح (انظر الشكل 53).

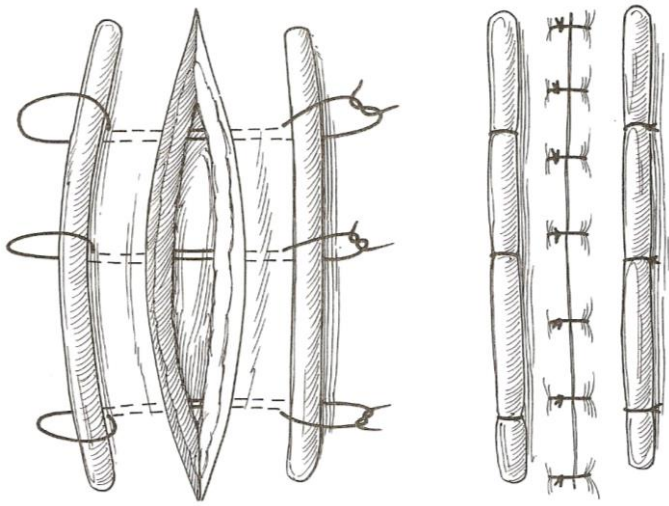


(الشكل 53) يبين: الغرزة التنجيدية العمودية الغرزة التنجيدية المستمرة الأفقية

بالمقارنة بالغرزة التنجيدية الأفقية فإن الغرزة التنجيدية العمودية تؤمن تروية دموية أفضل من الأخيرة لحافة الجرح، والتي تؤدي إلى تخفيض فرص التنخر لحافة الجرح، ولكن من مساوئها استخدامها لخيوط جراحية أكثر لتخترق الجلد بشكل أكبر، وتعتبر الغرزة المتقطعة العمودية شائعة في التقرحات الرضحية لجلد قوائم الخيول حيث تكون التروية الدموية ضعيفة، ويمكن استخدامها كغرزة للأوتار أيضاً. كما يمكن استعمال قطع من أنبوب مطاطي أوزر تحت الغرزة ثم يعمل صف أخر على الجلد من الغرز البسيطة المتقطعة (انظر الشكل 54).

غرز دوناتي : Donati's vertical mattress suture

هذه الخياطة تحوير بسيط على الغرزة التنجيدية العمودية، ويكون الغرز والخيط ظاهراً على جهة واحدة من الجرح، والهدف من ذلك تقليل تكّون الندبة لأقل حد ممكن . إن تقنية الغرزة مشابهة لتقنية الغرزة التنجيدية العمودية مع وجود اختلاف بسيط عند عبور الإبرة والخيط باتجاه الحافة المقابلة للجرح، فتكون الخياطة داخلية، ولاتخرج من الاتجاه المقابل، وعلى هذا الأساس فعند شد هذا الخيط سوف تتجه الحافة وتغلق مع الحافة الأولى بدون وجود أثر خارجي للغرز.



(الشكل 54) يبين : الغرزة التنجيدية العمودية باستعمال قطع من أنبوب مطاطي

غرزه قريب بعيد– بعيد قريب : Near – Far – Far – Near suture

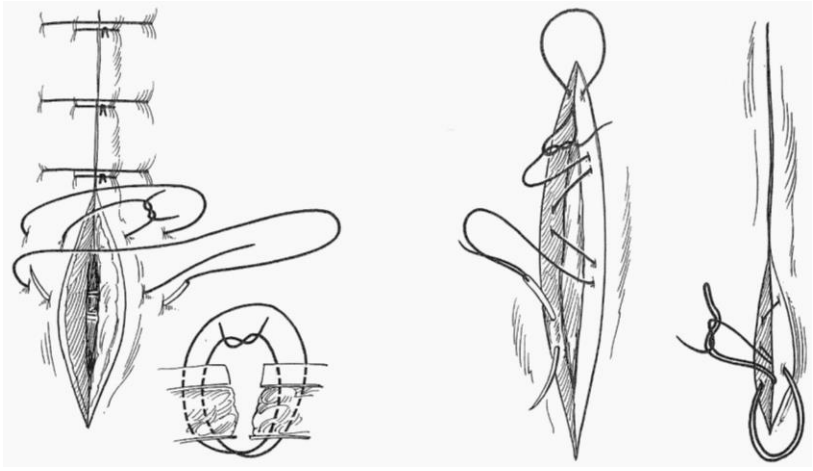
تستخدم في جراحة الحيوانات الكبيرة حيث تخترق الإبرة بشكل قريب من حافة الجرح اليمنى، ثم تعبر أسفل الجرح لتخرج على بعد مسافة كبيرة من حافة الجرح اليسرى المقابلة، ثم تخترق الإبرة الحافة اليمنى مرة أخرى بعيداً عن الغرزة الأولى، ثم تخترق الإبرة الحافة اليسرى قريباً من مستوى اختراق الحافة اليمنى، وبعد ذلك تثبت قطعة من الشاش بين الجلد والخيوط، ويتم الشد وعمل العقدة الجراحية.

تمتاز هذه الغرزة بأنها تحتاج إلى شد لتقريب حافتي الجرح، وتتحمل الضغط حيث تستخدم هذه الغرزة في إغلاق الخط الأبيض عند الخيول حيث تقع كمية هائلة من الضغط على حواف الجرح، كما أن هذا النوع من الغرز يضمن إدخال طبقة أوطبقتين من الشاش وعزل الجرح بشكل تام (انظر الشكل 55).

الغرز تحت الجلد : Subcuticular suture

تستخدم بكثرة في الجراحة التجميلية البشرية، وبشكل أقل في الطب البيطري حيث لا تظهر ندب Scars على سطح الجلد بوضوح، وتتم بغرز الإبرة في قمة الجرح بشكل معاكس لاتجاه الجرح، بعد ذلك تعود الإبرة بشكل مباشر وعكسي أسفل الجرح، وتعقد

العقدة في هذه الحالة تحت الجلد وبعد ذلك تبدأ عملية تقريب حافتي الجرح وذلك بخياطة تشبه إلى حد كبير الخياطة التنجيدية الأفقية المستمرة في نسيج الأدمة ويتم شد الخيط بعد كل غرزتين، وعند النهاية يمكن إجراء عقد هذه الغرزة بحيث تشبه عقدة الغرزة البسيطة المستمرة آخذين بعين الاعتبار أن العقدة النهائية تتوضع تحت الجلد.



(الشكل 55) يبين :

غرزة تحت جلدية غرزة قريب بعيد . بعيد قريب

يستعمل هذا النوع من الخياطة في عمليات الوجه أوالبطن عند الحيوانات الصغيرة كالكلاب والقطط (انظر الشكل 55).

الغرزة المتصالبة : Cruciate (Cross mattress) suture

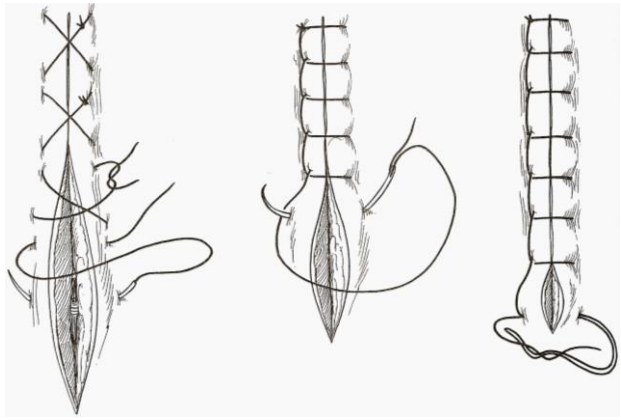
تتشكل بغرز الإبرة من حافة الجرح اليمنى إلى حافة الجرح اليسرى كما لوكانت غرزة بسيطة متقطعة، ثم مرةً ثانية وعلى مسافة محددة تغرز الإبرة في الحافة اليمنى مرة أخرى، ومنها تغرز الحافة اليسرى مرة ثانية، وتعمل عقدة جراحية بموازاة الحافة اليمنى للجرح (انظر الشكل 56).

تستخدم هذه الغرزة من قبل بعض الجراحين إذا كانت حافة الجلد تحت الضغط مثل عملية استئصال الذيل أوبتر السلامية، وكذلك تستخدم لإغلاق الفوهات الصغيرة التي تتشكل من الإبرة تحت الأدمة المستخدمة لتفريغ الجيوب من الغازات.

غرزة القفل المستمر (غرزه فورد ذات القفل الداخلي) :

Continuous lock stitch (Ford interlocking suture)

تعرّف على أنها غرزة بسيطة مستمرة حيث إن الإبرة تخترق حافتي الجرح بشكل أفقي، وتتميز عنها بأنها بعد كل غرزة تدخل الإبرة بين طرفي الخيط، وهذا النوع من الخياطة يساعد على تقريب حافتي الجرح بسهولة تامة. تستخدم هذه الغرزة في عمليات فتح البطن عند المجترات لخياطة جلد منطقة الخاصرة (انظر الشكل 56).



(الشكل 56) يبين :

غرزة القفل المستمرة الغرزة المتصالبة

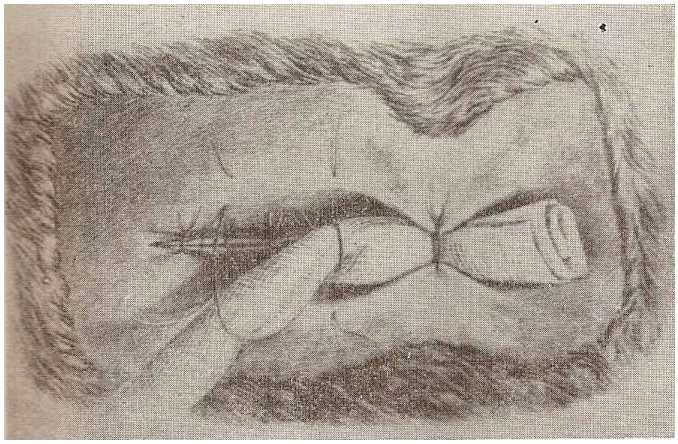
غرزة تغطية الجروح : Covering suture

توضع قطعة من الشاش المعقم فوق جرح الجلد الذي تمت خياطته، وبعيداً عن صف الغرز السابقة تجرى غرز بسيطة متقطعة فوقها حيث تخترق الجلد من الجانبين (انظر الشكل 57).

تقنيات الغرز المستخدمة لإغلاق الأعضاء المجوفة :

Suture patterns used for closure of hollow organs

يجب أن تؤمن إغلاقاً محكماً لهذا العضوتجنباً للنتائج غير المرغوبة التي تظهر بحال تسرب المواد المعدية للداخل فعلى سبيل المثال عدم خياطة المعدة أو الأمعاء بشكل



(الشكل 57) يبين : غرزة تغطية الجروح

صحيح يؤدي لتسرب السوائل المعدية إلى الجوف البريتوني من خلال خط الغرز مما يؤدي لتسمم ونفوق الحيوان، ولحسن الحظ فإن جدران القناة المعدية والمعوية تكون مرنة وقوية وسهلة التعامل معها .

تحتاج عملية الخياطة لجهد كبير وعناية فائقة، وقد تتغير تقنيات الخياطة بما يناسب الحالة خاصة إذا كان العضوالمصاب مجهداً ورضحياً ومتنخراً مثل خياطة الرحم عند إجراء العملية القيصرية بعد موت وتعفن الجنين، ومن محاسن جراحة الأعضاء المجوفة أنها تشفى بشكل سريع وملحوظ خلال (7-10) أيام بعد العمل الجراحي.

تضم طرائق الجراحة المستخدمة في جراحة الأعضاء المجوفة الغرز الداخلية، فعند خياطة القناة المعوية تعتمد قوة الغرز على الطبقة تحت المخاطية أوالطبقة الليفية العضلية، وعلى تقريب حافتي الجرح نحوالداخل، ومنع بروز أي طبقة داخلية مثل الطبقة المخاطية لخارج الجرح لأنها تسمح بتسرب السوائل، وإن أية تقنية تضمن هذه الخياطة تعتبر ناجحة ومقبولة لأن مادة الفيبرين Fibrin تتخثر بسرعة وتشكل سدادة وسطية Seal تعمل على تسريع الالتئام والإغلاق. يفضل استخدام خيوط قابلة للامتصاص، ويمكن استخدام خيوط غير قابلة للامتصاص لإغلاق القناة المعدية المعوية في بعض الحالات. ويجب أن تكون الإبر المستخدمة في إغلاق الأعضاء المجوفة دائرية (مستديرة) وأن تكون ملتصقة أوموصولة بالخيط المستخدم ومن نفس قياسه.

يمكن استخدام الإبر القاطعة بشكل قليل لأنها تؤدي لتقرحات في الطبقات العميقة للأنسجة، كما يمكن استعمال غرز مستمرة أومتقطعة في جراحة الأعضاء المجوفة، وتعتبر الغرز المتقطعة أكثر أماناً وإذا حلت إحدى العقد فإن العقد الأخرى لا تتأثر، وعند استخدام الغرز المتقطعة يمكن ضبط الضغط الذي تتعرض له كل غرزه، بالإضافة إلى ذلك أنها تؤمن تروية دموية جيدة وسريعة لحافتي الجرح .

غرز لامبرت المتقطعة : Interrupted Lembert suture

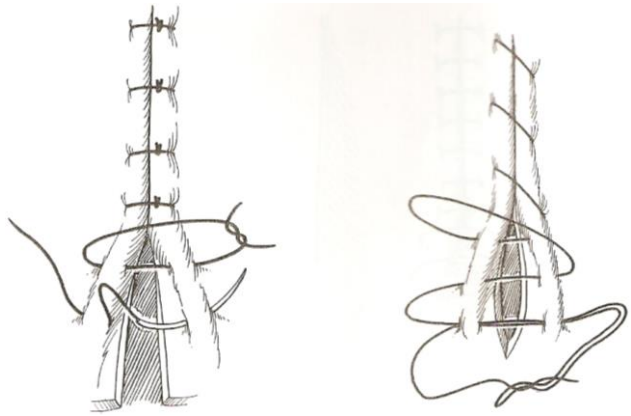
تعتمد غرزة لامبرت المتقطعة طريقة نموذجية في خياطة الأجواف الداخلية حيث تخترق الإبرة الطبقة المصلية والعضلية فقط دون الطبقة المخاطية للحافة الأولى للجرح، ثم تخترق الإبرة الحافة الثانية بالطريقة نفسها حيث تؤمن هذه الغرز تطابقاً في حافتي الجرح (انظر الشكل 58). ويجب أن لا تكون العقدة مشدودة بشكل قوي، وأن لا تخترق الأوعية الدموية. تعتبر هذه الغرز من الغرز الآمنة في خياطة القناة المعدية المعوية، ويمكن استخدامها بطبقة واحدة، كما تعتبر مفيدة لخياطة الرحم عندما يكون نسيجه رضحياً وكرش ومثانة الحيوانات الصغيرة والكبيرة وغيرها من الأعضاء ذات الوظائف الحيوية.

غرزه لامبرت المستمرة : Continuous Lembert suture

يمكن أن تنفّذ غرزة لامبرت بشكل مستمر حيث تخترق نفس الأماكن التي تخترقها الغرز المتقطعة وتعقد هذه الغرز بنهايتها الأمامية . تستخدم هذه الغرز بشكل مألوف في خياطة الأعضاء الداخلية المجوفة والرحم (انظر الشكل 58)، كما تستعمل بشكل أقل بالمقارنة مع غرزة لامبرت المتقطعة، وقد تكون هذه الغرز إما طولية (موازية للشق الجراحي) أو عرضية (عمودية على الشق الجراحي).

غرزة شميدا : Schmiede suture

تعتبر نوعاً من أنواع الغرز المستمرة، وتستعمل لخياطة الأعضاء المجوفة، وغالباً ما تستعمل في خياطة الأمعاء حيث تمتاز بسهولة وسرعة استخدامها.

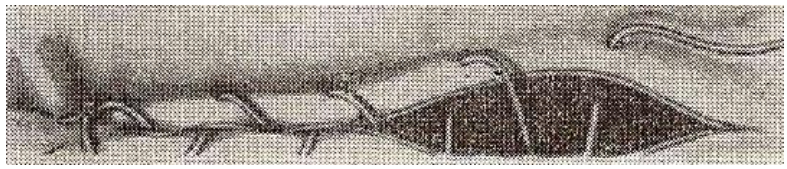


(الشكل 58) يبين:

غرزة لامبرت المستمرة غرزة لامبرت المتقطعة

تخترق الغرزة جميع طبقات العضو (المصلية – العضلية – المخاطية)، ويفضل أن تتبّع دائماً بصف آخر لا يخترق جميع الطبقات مثل غرزة لامبرت أو غرزة كوشنغ .

تعمل الخياطة عن طريق ربط حافّتي الجرح في حالة الأمعاء المقطوعة، أو عمل عقدة ابتدائية خارج منطقة الجرح. وبعد ذلك يتم غرز الإبرة من الداخل إلى الخارج مخترقة جميع الطبقات، ثم تغرز الإبرة في الجهة المقابلة من الجرح من الداخل للخارج مخترقة جميع الطبقات أيضاً، وهكذا حتى نهاية الجرح، وفي هذه الحالة سوف تنقلب حافتا الجرح إلى الداخل Inverting وفي النهاية يتم عمل عقدة جراحية (انظر الشكل 59).



(الشكل 59) يبين : غرزة شميدا

الغرز التنجيدية المتقطعة الداخلية : Interrupted inverting mattress suture

تكون مختلفة بشكل قليل عن الغرزة التنجيدية المتقطعة الأفقية، ففي هذه الغرز تخترق الإبرة بشكل موازٍ لحواف الجرح حيث تخترق الطبقة المصلية والعضلية فقط .

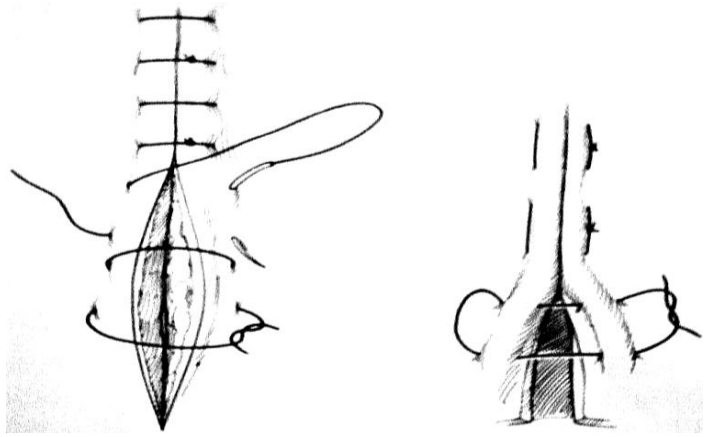
يمكن أن تستخدم هذه الغرز لعلاج الفتحات الصغيرة المتشكلة من الإبر أو فتحات

خروج الغازات من الأمعاء وهي غرزة لاتستخدم بشكل مألوف لأغراض أخرى.

الغرزة التنجيدية المتقطعة : Halsted (Interrupted quilt) suture

تعتبر الخياطة التنجيدية المتقطعة (هالستد) تعديلاً لخياطة لامبرت، وهي عبارة عن غرزتي لامبرت متوازيتين مع بعضهما بعضاً وتربط بحيث تكون العقدة في جهة واحدة بالنسبة للجرح، وتشد عندما تعقد بحيث تمسك جهة من طية الجرح بواسطة عروة مع الطية في جهة الجرح الأخرى، وتعقد بشكل يجعلهما متلامستين. يكون هذا النمط من الخياطة قوياً ومتقارباً بشكل جيد، ويضغط الأنسجة بشكل قليل لكنه يمكن أن يقلل التروية الدموية أكثر من خياطة لامبرت المتقطعة، وهذا النمط من الخياطة يكون معداً للأنسجة السهلة مثل أنسجة الطحال والكبد والكلية أكثر من غيره، وهوغير شائع الاستخدام في الحيوانات الكبيرة (انظر الشكل 60) .

يطلق على هذا النوع من الخياطة تسمية أخرى وهي خياطة **اللحاف المتقطع Interrupted quilt** .



(الشكل 60) يبين:

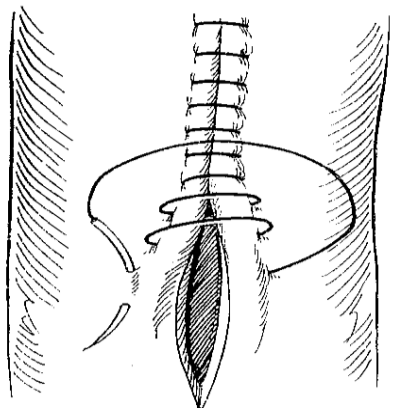
الغرزة التنجيدية المتقطعة الغرزة التنجيدية المتقطعة الداخلية

غرزة كوشينغ : Cushing suture

نوع من الخياطة المستمرة تستخدم في حالة العضّات حيث توضع الغرز بشكل موازٍ لحواف الجرح لتخترق الطبقة المصلية والعضلية وتحت المخاطية ولكن لا تجتاز الغشاء

المخاطي، ولهذا السبب لا تدخل إلى لمعة الأحشاء. تعبر الخياطة الشق بزاوية قائمة وتربط على نفسها في النهاية القريبة والقاصية، وتقلب خياطة كوشينغ الطبقة المخاطية وتقارب الطبقة المصلية.

تستخدم بشكل عام كطبقة خارجية في الخياطة المضاعفة وغالباً ما تستعمل مع خياطة كونيل (انظر الشكل 61) .



(الشكل 61) يبين : غرزة كوشينغ

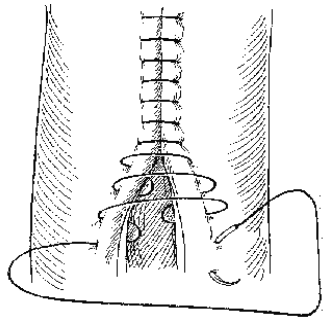
غرزة كونيل : Connell suture

تتشابه غرزة كونيل مع غرزة كوشينغ ولكن هذه الغرزة تخترق كل طبقات جدار القناة الهضمية والأحشاء. وهي عبارة عن خياطة مستمرة تستعمل بشكل واسع كطبقة أولى في خياطات الأعضاء المجوفة .

بعد ربط هذه الغرزة يتم عمل غرزة تخترق النسيج بشكل تام ولمسافة معينة تبعا لحجم العضو، وعند إخراج الإبرة ننتقل إلى الحافة المقابلة، وبعد عمل عدة غرز يجب شد الخيط بهدوء لتقريب الغرز وقلب حافات الجرح نحوالداخل لأن اتجاه الخياطة عمودي على الجرح، وبعد الانتهاء من الخياطة يتم عمل العقدة الجراحية (انظر الشكل 62) .

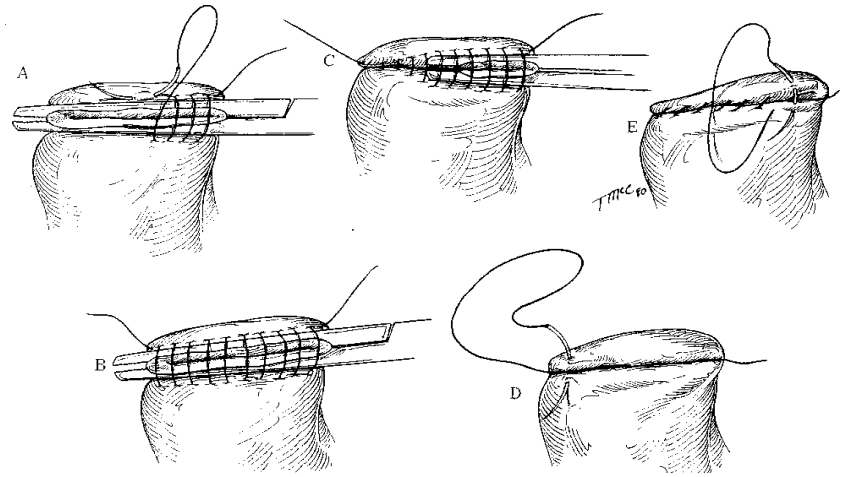
خياطة باركر – كير : Parker-Kerr oversew

تعتبر هذه الغرزة معدلة عن غرزة لامبرت وكوشينغ التي تستخدم لإغلاق جروح الأحشاء المجوفة. تبدأ هذه الخياطة بشكل رئيسي بغرز كوشينغ كصف أول، ثم يخاط



(الشكل 62) يبين : غرزة كونيل

فوقها غرز لامبرت علما أن كلتا الخياطتين لا تخترقان الطبقة المخاطية. وبعد غلق نهاية الجزء المقطوع بواسطة قاطع شرياني بمسافة محددة قريبة من النهاية تبدأ خياطة كوشينغ حيث يعبر الخيط أعلى القاطع الشرياني، وبعد الانتهاء من الخياطة تشد الغرز من كلا الجانبين الواحدة بعد الأخرى بشكلٍ متوازٍ مع سحب القاطع تدريجياً لحين الوصول لآخر الغرزة، ويتم العقد (انظر الشكل 63 – أ- ب- س). تسمح هذه التقنية قلب حواف الجرح نحوالداخل وتمنع تلوثه نتيجة خروج المواد من الأمعاء، وبعد الانتهاء من الخياطة الأولى تكرر الخياطة بصف من خياطة لامبرت (انظر الشكل 63– د-ي).



(الشكل 63) يبين : غرزة باركر –كير

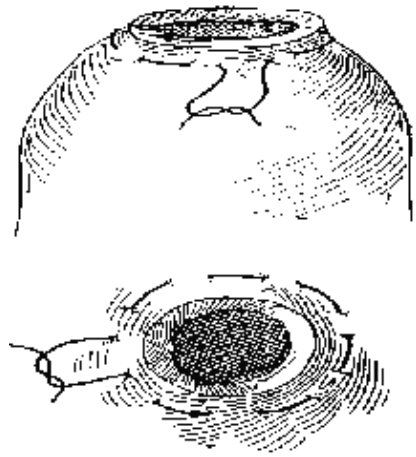
ويمكن أن تعكس تقنية الخياطة بعمل غرزة لامبرت مباشرةً فوق القاطع الشرياني ومن ثم نستخدم غرزة كوشينغ بعد سحب القاطع الشرياني .

يستعمل هذا النمط من الخياطة لجراحة الحيوانات الكبيرة في أثناء المفاغرة الأعورية الصائمية عند الخيول، والجزء المقطوع لطرف المعي اللفائفي أيضاً، وفي عمليات استئصال الرحم في الحيوانات وخاصة الصغيرة منها. وفي بعض الأحيان وجد أنه من الضروري عمل طبقة أخرى من الخياطة المقلوبة بعد الانتهاء من خياطة باركر – كير.

الخياطة الصارّة : Purse-string suture

هي خياطة مستمرة توضع حول فتحة دائرية معينة في الأعضاء الجوفية، تربط الخياطة عند الإحاطة الكلية للفتحة بشرط أن ندفع حواف الفتحة للداخل حيث يتم الغرز في الطبقتين المصلية والعضلية ولا تخترق الطبقة المخاطية .

تبدأ الخياطة بإدخال الإبرة حول حواف الفتحة وعلى مسافة مناسبة عنها تقدر بـ (2-3 سم)، وبعد الانتهاء من الإحاطة يسحب الخيط ويدفع الجزء الوسطي نحوالداخل، ثم يتم إجراء عملية العقد، (انظر الشكل 64) .



(الشكل 64) يبين : الخياطة الصارّة

تشبه هذه الخياطة خياطة كوشينغ لأنها لا تنفذ إلى لمعة العضو وهناك من ينصح بعمل طبقة أخرى من الخياطات فوق الخياطة الصارّة إما خياطة صارّة مرةً أخرى، أو خياطة لامبرت المستمرّة لضمان عدم تسرّب مواد ملوثة .

تستخدم الخياطة الصارّة في تفريغ الغاز من القناة الهضمية، وذلك بإدخال الإبرة حول

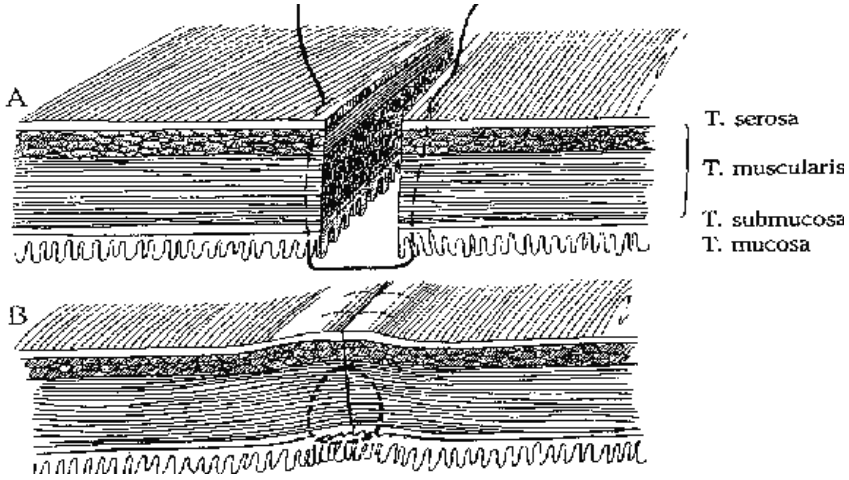
الثقب الدائري كما في حالات فتح الكرش، وفي حالة الإصابة بانتفاخ الأمعاء، وفي حالة إغلاق الناسور في الجهاز الهضمي أو تثبيت فتحة دائمة للناسور أو قنيه، وفي حالات أخرى مثل خياطة الفرج الناتجة عن انقلاب المهبل والرحم، وفي حالة انقلاب المستقيم أيضاً مع ترك مسافة إصبع واحد خلال فتحة الشرج تسمح بخروج الغازات .

الخياطة البسيطة المتقطعة : Simple interrupted suture

الخياطة البسيطة المتقطعة تستخدم بنجاح لإغلاق القناة المعوية بطريقة واحدة أو طريقتين، وذلك بتقريب حواف الجرح المتقابلة بنجاح، وبهذه الوسيلة تقلل من اضطرابات التروية الدموية ويتركز الشد بشكل أساسي في الأسفل فوق الطبقة تحت المخاطية وتكون العقدة غائرة ودفينة .

تتم الخياطة بغرز الإبرة عن حواف الجرح بـ (3-4 ملم) حيث تجتاز جميع أنسجة الطبقات عدا الأنسجة الهلامية (الغروية) في الطبقة تحت المخاطية لأنها تقاوم الضغط والسحق وتعمل عقدة .

تقص الخياطة بعد (3) أيام وبمساعدة الرأس المدبب للقاطع الشرياني يتم إرجاع الغشاء المخاطي داخل لمعة القناة (انظر الشكل 65) .

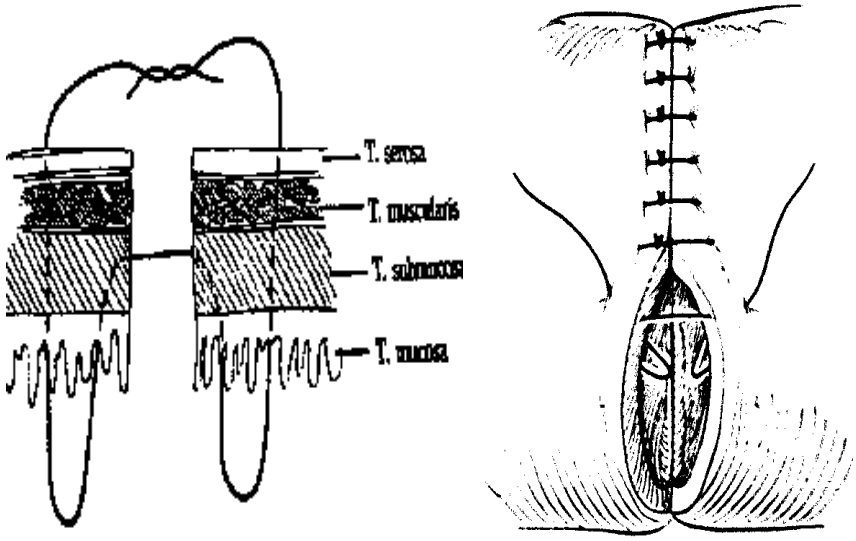


(الشكل 65) يبين : الخياطة البسيطة المتقطعة

خياطة غامبي : Gambee

تستخدم في مفاغرة الأمعاء، وخصوصاً عند الحيوانات الكبيرة (الخيول)، وتحتاج إلى خيط أطول من الخيط المستخدم في الخياطة المتقطعة البسيطة.

تعتمد تقنية هذه الخياطة على إدخال الإبرة مع الخيط من مسافة معينة من حافة الجرح في جميع الطبقات حتى الوصول إلى الطبقة المخاطية وعلى مسافة (0.25-0.5 سم) من مكان خروجها يعاد غرز الإبرة باتجاه الأعلى حتى الوصول إلى الطبقة فوق المخاطية T.submucosa فتدفع باتجاه الجرح ليتم إخراجها، وبعد ذلك تدفع الإبرة باتجاه حافة الجرح الأخرى، وتغرز في الطبقة فوق المخاطية وتدفع نحوالأسفل لاختراق الطبقة المخاطية T.mucosa، وبعد إخراجها يعاد إدخال الإبرة على مسافة من (0.25-0.5 سم) من مكان خروجها باتجاه الأعلى لتخترق جميع الطبقات حتى الوصول للطبقة المصلية، ويتم شد الخيط وعقده وبذلك تنضغط الأنسجة على بعضها بعضاً. ومن محاسن هذه الخياطة أنها تسبب التصاقات خفيفة وتضيقاً غير ملموس في لمعة الأمعاء (انظر الشكل 66) .



(الشكل 66) يبين : خياطة غامبي

نماذج خياطة تمزق الأوتار

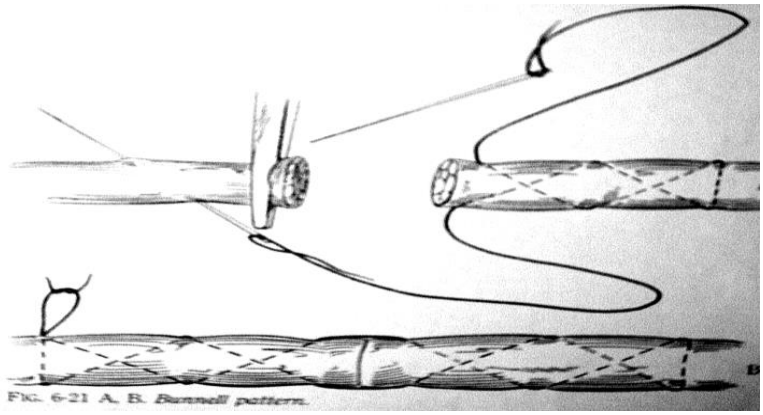
Suture patterns for severed tendons

يتطلب من الجراح أن يجري عملية خياطة لوتر أو رباط ممزق أومقطوع أومتباعد في حالة الجروح الرضحية المتضمنة تمزق الأوتار في حين أن الأوتار الممزقة جزئياً لا تحتاج إلى خياطة وإنما تثبت بواسطة الجبائر الجبسية أو الأربطة أوالضمادات التي تعتبر من أفضل الطرائق لالتئام الوتر الممزق وشفائه .تستخدم خيوط غير قابلة للامتصاص في خياطة الأوتار بسبب قدرتها على حفظ القوة لتحمي الوتر في أثناء فترة الشفاء، إلاّ أنه يمكن أن تصاب بعدوى كامنة أوتشكل قناة نازفة مزمنة في أثناء ترميم الوتر أحياناً. يفضل بعد خياطة الوتر دعم المنطقة بالأربطة لأنها ضرورية لتخفيض القوة على الوتر للحد الأدنى من أجل مساعدته في الترميم والشفاء. يوجد عدة طرائق لخياطة الأوتار نذكر منها :

طريقة بونيل : Bunnell pattern

يعتمد نمط الخياطة التي ينصح بها لترميم الوتر أساسا على طريقة بونيل التي تعتبر أكثر الطرق انتشاراً وتستخدم في الطب البشري أيضاً للحفاظ على الوظيفة الانزلاقية للوتر. وتتميز هذه الخياطة بأن معظم الخيط يقع داخل الوتر، وتكون الخياطة مسلحة بمستقيمين مضاعفين يدوران حول محور الإبرة في كل نهاية.

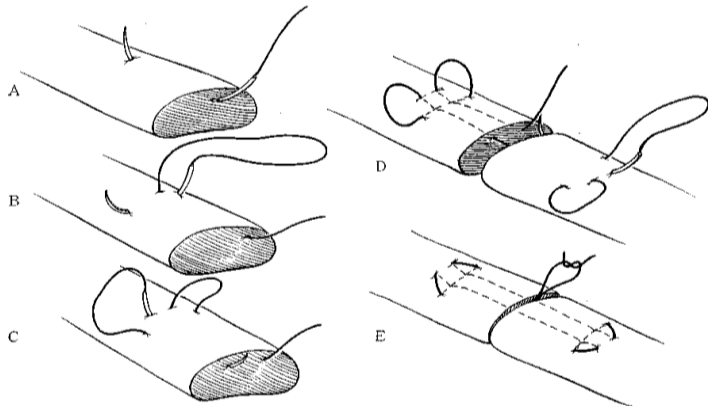
تعتمد تقنية الخياطة على إدخال الإبرة والخيط حول الوتر على بعد مسافة قليلة من النهاية، ومن ثم يتابع بشكل قطري باتجاه النهاية المتقطعة، وتخرج نهايتا الخيط من طرفي الجزء المقطوع، ثم يدخل الخيط من نهاية الجزء المقطوع للطرف المقابل بنفس الطريقة السابقة، وتربط نهايتا الخيط بعد التأكد من أن نهايتي الوتر قد تقابلتا وحدث ضغط قليل على الوتر، ويمكن استخدام الخياطة المتقطعة البسيطة كصف داعم لنهايتي الوتر (انظر الشكل 67).



(الشكل 67) يبين : غرزة بونيل

خياطة الوتر بطريقة عقدة القفل : Locking-loop tendon suture

تعتبر هذه الخياطة قوية وأقل تداخلاً مع التروية الدموية للوتر وأقل عرضة للخيوط الجراحية، وتستعمل لخياطة الأوتار والأربطة التي يقع عليها ضغط عالٍ والأوتار الثخينة أيضاً. تعتمد تقنية الطريقة على إدخال إبرة الخيط في النهاية العلوية المقطوعة للوتر لمسافة (1.5-2 سم) وتدفع إلى الخارج ثم يعاد إدخال الإبرة إلى جهة الوتر المقطوع لمسافة صغيرة، وبنفس المستوى تغرز بشكل عرضي لتخرج من الطرف المقابل للوتر مما يسمح بتكون عروة ناتجة عن قفل الخيط حول حزمة صغيرة من ألياف الوتر عند الشد الزائد للخيط. بعد ذلك يتم إدخال الإبرة على مسافة صغيرة من مكان خروج الإبرة مرة أخرى في الوتر باتجاه الأسفل بحيث يكون اتجاه الإبرة موازياً لاتجاه الوتر وتخرج الإبرة قرب مكان مستوى دخولها الأولي وتترك نهايتا الخيط طويلتين، ثم تكون نفس التقنية في الجهة المقابلة للوتر المقطوع ويعمل عقد جراحية بين نهايتي كل جانب. يجب أن تشمل الخياطة غمد الوتر أيضاً إذا كان القطع يشمله، كما ينصح باستعمال الخيوط غير قابلة للامتصاص مثل خيوط النايلون Monofilament nylon أو Polypropylene ولا ينصح باستعمال الخيوط ذات السطح الخشن (مفتول أومجدول) كالحرير مثلاً لأنه غير مرن ولا يعطي انزلاقاً كافياً ليسمح بالنقل الطولي لشد القفل (انظر الشكل 68).



(الشكل 68) يبين : مراحل خياطة الوتر بطريقة عقدة القفل

الفصل التاسع

الأدوات الجراحية

Surgical instruments

تصنع الأدوات الجراحية من المعادن غير القابلة للصدأ ، وهناك أدوات كثيرة يستعملها الجرّاحون ، إلاّ أنه يمكن تحديد الأدوات الجراحية الأكثر استعمالاً التي تعد أساساً للعمل في معظم العمليات الجراحية :

الشكل (69) : ملقط هارتمان للأجسام الغريبة.

الشكل (70) : منظار أذني .

الشكل (71) : منظار لفحص العين .

الشكل (72) : مسبر .

الشكل (73) : موجه جروح .

الشكل (74-75-76-77) : موسعات جروح مختلفة .

الشكل (78-79-80) : مواسك أورام مختلفة .

الشكل (81-82-83) : ملاقط فوط جراحية مختلفة .

الشكل (84-85-86-87-88-89-90-91) : ملاقط جراحية مختلفة بسن

وبدون سن .

الشكل (92) : ملقط بدون سن .

الشكل (93) : ملقط الأجفان.

الشكل (94) : يد مشرط .

الشكل (95) : مشرط لقطع الأوتار .

الشكل (96) : مقصات جراحية مختلفة .
الشكل (97) : مقصات عينية مختلفة .
الشكل (98) : مقصات للشاش .
الشكل (99) : مقص لجبيرة باريس .
الشكل (100-101) : مواسك شريانية مختلفة .
الشكل (102) : ماسك دوين للأمعاء .
الشكل (103) : ماسك صيوان الأذن .
الشكل (104) : مقص للعظام .
الشكل (105) : ماسك للعظام .
الشكل (106) : أداة نقب الجيب .
الشكل (107) : مكاحت مختلفة .
الشكل (108) : مكحتة فولكمان .
الشكل (109) : موسع جروح آلي .
الشكل (110-111-112) : إبر جراحية مختلفة .
الشكل (113) : إبرة ديشم (يمينية- يسارية) .
الشكل (114) : إبرة فليسا .
الشكل (115) : عرى معدنية مختلفة .
الشكل (116) : ماسك لتركيب العرى المعدنية .
الشكل (117) : مواسك إبر مختلفة .
الشكل (118) : جهاز الكي الكهربائي مع رؤوس مختلفة .
الشكل (119) : رؤوس مختلفة لجهاز الكي الكهربائي .
الشكل (120-121) : قنيات مختلفة للحقن في الأكياس الشرجية .

الشكل (122) : جهاز لتركيب الحلقة الأنفية .
الشكل (123) : الحلقة الأنفية .
الشكل (124) : لواشات للتحكم بالخيول .
الشكل (125-126-127) : مواسك الحاجز الأنفي للتحكم بالأبقار .
الشكل (128) : فاتحة فم للأبقار والخيول .
الشكل (129) : فاتحة فم للخيول .
الشكل (130-131) : كماشات أسنان للخيول .
الشكل (132) : مبرد أسنان للخيول .
الشكل (133) : مهماز كهربائي .
الشكل (134-135-136) : أدوات مختلفة لخصي الخيول- هارسة قاطعة .
الشكل (137) : جهاز بورديزو لخصي العجول .
الشكل (138) : أداة لوضع الحلقة المطاطية لخصي الحملان .
الشكل (139) : مقص للقرون .
الشكل (140) : جهاز الكي الكهربائي لإزالة الحدبة القرنية .
الشكل (141) : أميال حلمة مختلفة .
الشكل (142) : سكين حلمة .
الشكل (143) : موسع قناة الحلمة .
الشكل (144) : سكين حلمة .
الشكل (145) : مجس حافر .
الشكل (146) : مجس حافر- نموذج فيينا .
الشكل (147) : مقص أظلاف .
الشكل (148) : سكين حافر .

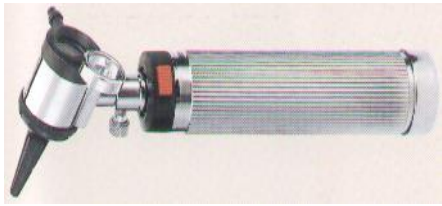
الشكل (149) : سكين أظلاف نموذج سويسري .
الشكل (150) : مبزل .
الشكل (151) : ماسك جدار الكرش ذو خطاف .
الشكل (152) : ماسك جدار الكرش بدون خطاف .

أدوات مختلفة للحيوانات الصغيرة

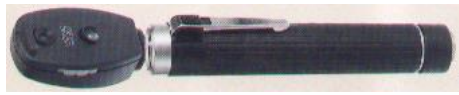
Different instruments for small animals

الشكل (153) : مرآة للفحص الشرجي أو المهبلي .
الشكل (154) : فاتحة فم للكلاب .
الشكل (155) : فاتحة فم للقطط .
الشكل (156) : ماسك كولين للسان .
الشكل (157-158) : أدوات مختلفة للأسنان .
الشكل (159) : خطاف لاستخراج مبيض القطط .
الشكل (160) : مقص هوفمان لقطع الذيل .
الشكل (161) : قمع رقبي بلاستيكي .
الشكل (162-163) : مقصات أظافر مختلفة .

(الشكل **69**) يبين : ملقط هارتمان للأجسام الغريبة



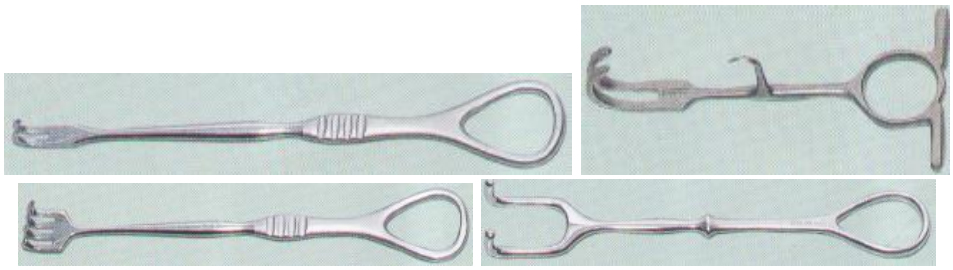
(الشكل **70**) يبين : منظار أذني



(الشكل **71**) يبين : منظار لفحص العين

(الشكل **72**) يبين : مسبر

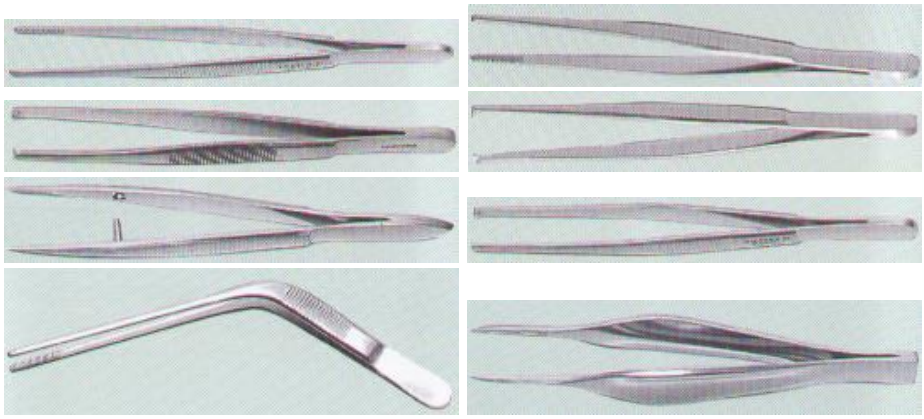
(الشكل **73**) يبين : موجه جروح



(الشكل **74–75–76–77**) يبين : موسعات جروح مختلفة

(الشكل **78–79–80**) يبين : مواسك أورام مختلفة

(الشكل **81–82–83**) يبين : ملاقط فوط جراحية مختلفة



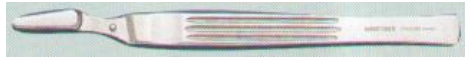
(الشكل 84-85-86-87-88-89-90-91) يبين :

ملاقط جراحية مختلفة بسن وبدون سن

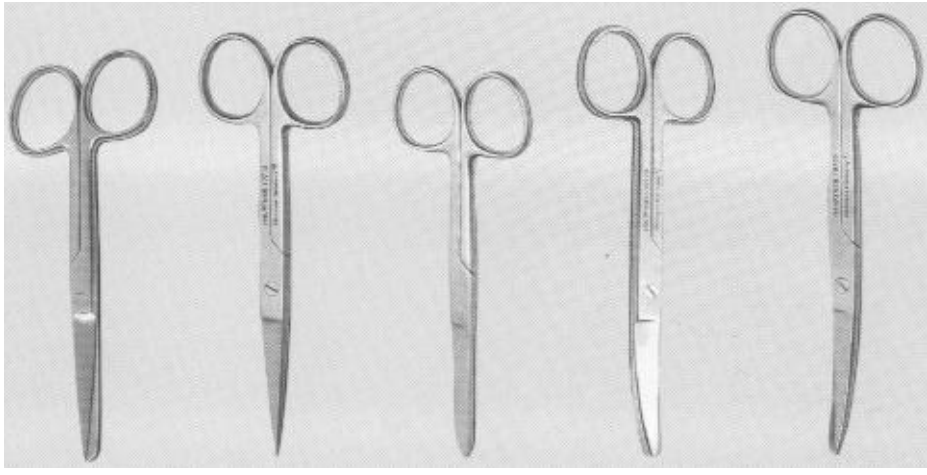
(الشكل 92) يبين : ملقط بدون سن

(الشكل 93) يبين : ملقط الأجفان

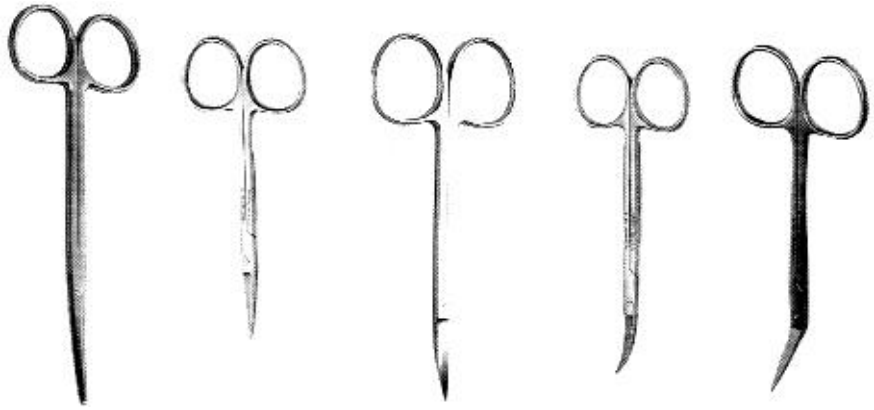
(الشكل 94) يبين : يد مشرط



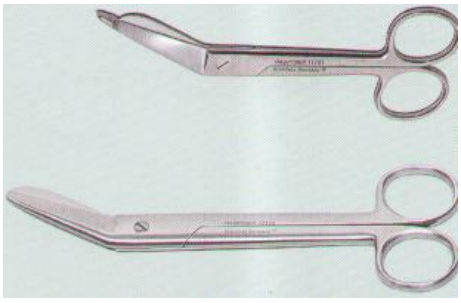
(الشكل 95) يبين : مشرط لقطع الأوتار



(الشكل 96) يبين : مقصات جراحية مختلفة

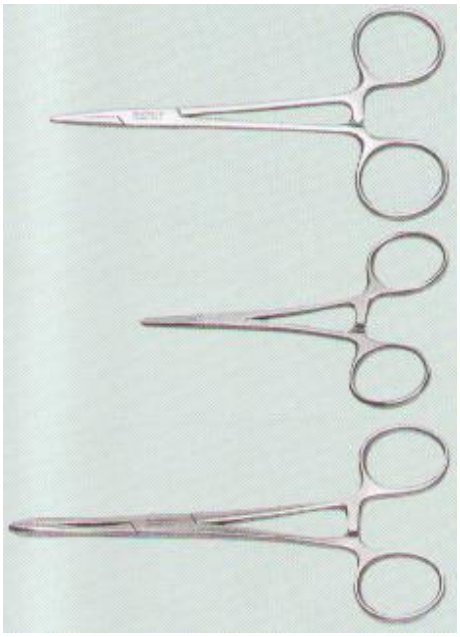


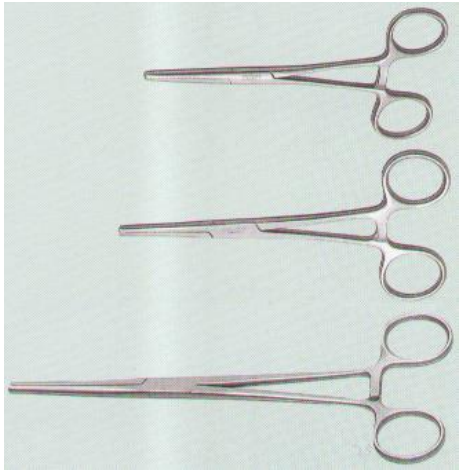
(الشكل **97**) يبين : مقصات عينية مختلفة



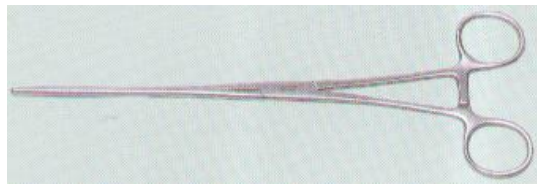
(الشكل **98**) يبين : مقصات للشاش

(الشكل **99**) يبين : مقص لجبيرة باريس

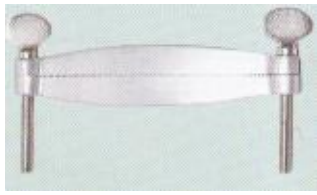




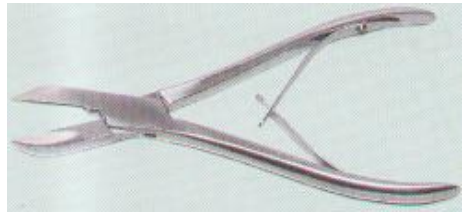
(الشكل **100–101**) يبين : مواسك شريانية مختلفة



(الشكل **102**) يبين: ماسك دوين للأمعاء



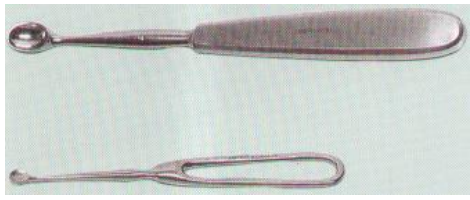
(الشكل **103**) يبين : ماسك صيوان الأذن



(الشكل **104**) يبين : مقص للعظام

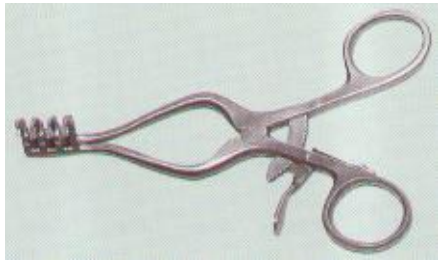
(الشكل **105**) يبين : ماسك للعظام

(الشكل **106**) يبين : أداة نقب الجيب

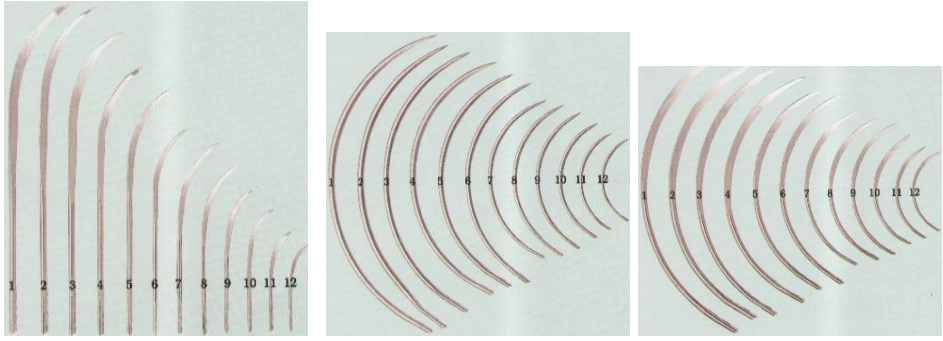


(الشكل **107**) يبين : مكاحت مختلفة

(الشكل **108**) يبين : مكحتة فولكمان



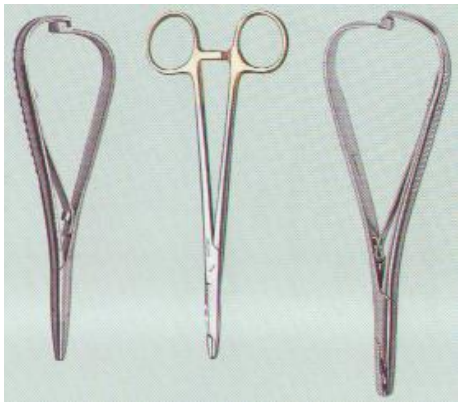
(الشكل **109**) يبين : موسع جروح آلي

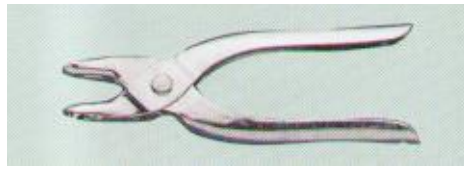


(الشكل **110–111–112**) يبين : إبر جراحية مختلفة

(الشكل **113**) يبين : إبرة ديشم (يمينية– يسارية) (الشكل **114**) يبين : إبرة فليسا

(الشكل **115**) يبين : عرى معدنية مختلفة

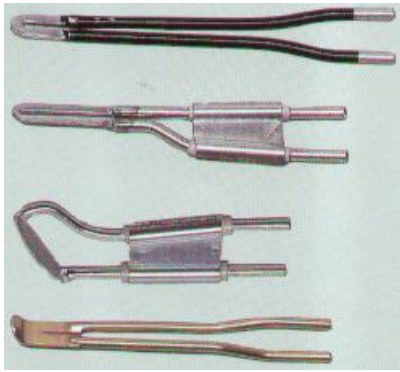




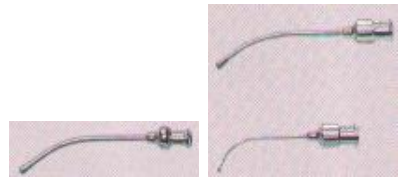
(الشكل **116**) يبين : ماسك لتركيب العرى المعدنية

(الشكل **117**) يبين : مواسك إبر مختلفة

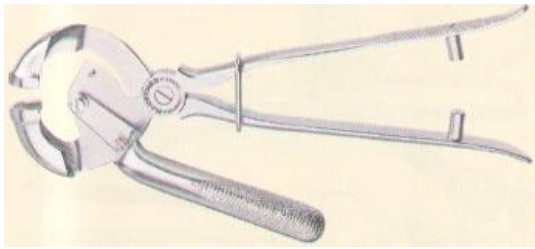
(الشكل **118**) يبين : جهاز الكي الكهربائي مع رؤوس مختلفة



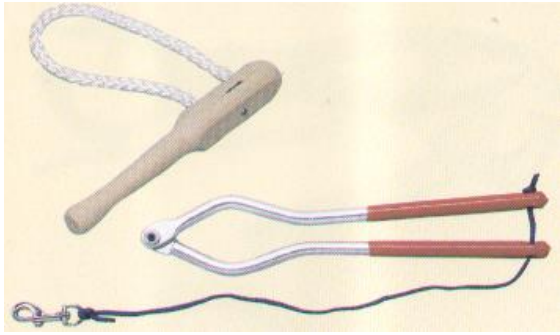
(الشكل **119**) يبين : رؤوس مختلفة لجهاز الكي الكهربائي



(الشكل 120–121) يبين : قنيات مختلفة للحقن في الأكياس الشرجية

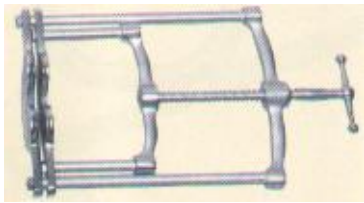


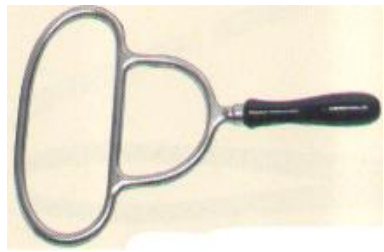
(الشكل 122) يبين : جهاز لتركيب الحلقة الأنفية



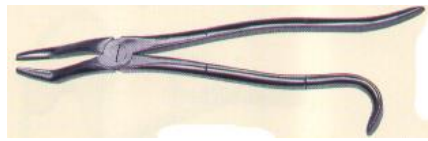
(الشكل 123) يبين : الحلقة الأنفية (الشكل 124) يبين : لواشات للتحكم بالخيول

(الشكل 125–126–127) يبين : مواسك الحاجز الأنفي للتحكم بالأبقار

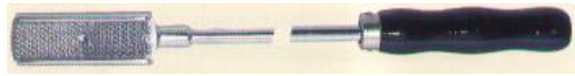




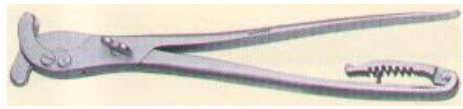
(الشكل 128) يبين : فاتحة فم للأبقار والخيول (الشكل 129) يبين : فاتحة فم للخيول

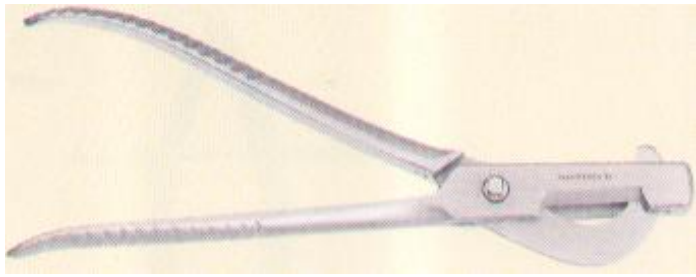


(الشكل 130–131) يبين : كماشات أسنان للخيول

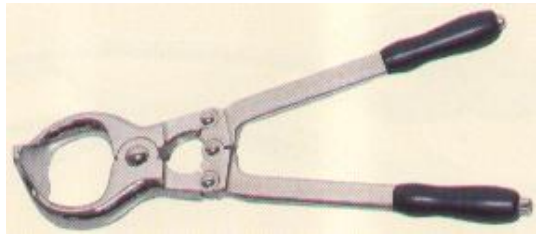


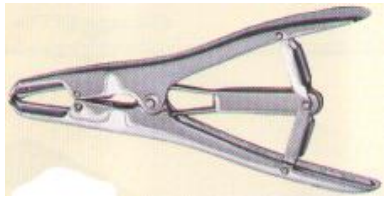
(الشكل **132**) يبين : مبرد أسنان للخيول (الشكل **133**) يبين : مهماز كهربائي





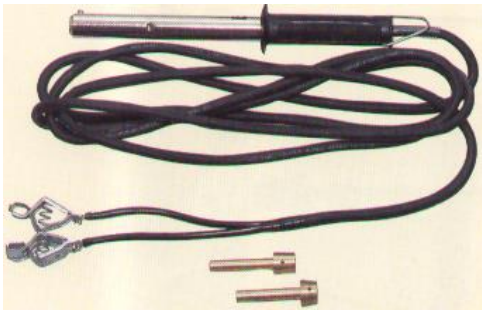
(الشكل **134–135–136**) يبين : أدوات مختلفة لخصي الخيول– هارسة قاطعة

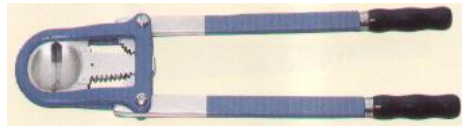




(الشكل **137**) يبين : جهاز بورديزو لخصي العجول

(الشكل **138**) يبين : أداة لوضع الحلقة المطاطية لخصي الحملان

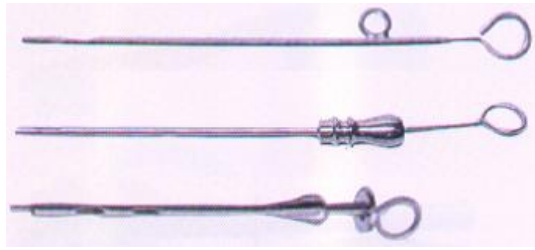




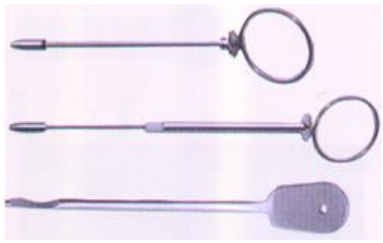
(الشكل **139**) يبين :

مقص للقرون (الشكل **140**) يبين : جهاز الكي الكهربائي

لإزالة الحدبة القرنية



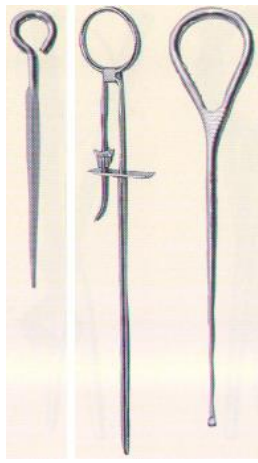
(الشكل **141**) يبين : أميال حلمة مختلفة



(الشكل **142**) يبين : سكين حلمة

(الشكل **143**) يبين :

موسع قناة الحلمة



(الشكل **144**) يبين :

سكين حلمة

(الشكل **145**) يبين :

مجس حافر

(الشكل **146**) يبين :

مجس حافر– نموذج فيينا

(الشكل **147**) يبين :

مقص أظلاف

(الشكل **148**) يبين :

سكين حافر

(الشكل **149**) يبين : سكين أظلاف نموذج سويسري (الشكل **150**) يبين : مبزل

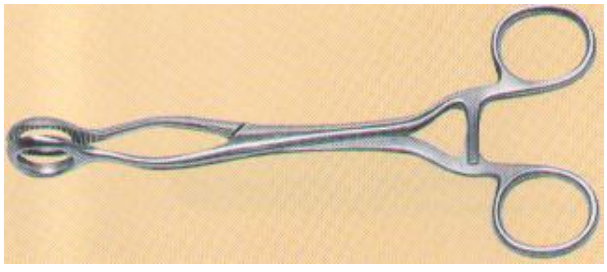
(الشكل **151**) يبين : ماسك جدار الكرش ذو خطاف

(الشكل **152**) يبين : ماسك جدار الكرش بدون خطاف

أدوات مختلفة للحيوانات الصغيرة

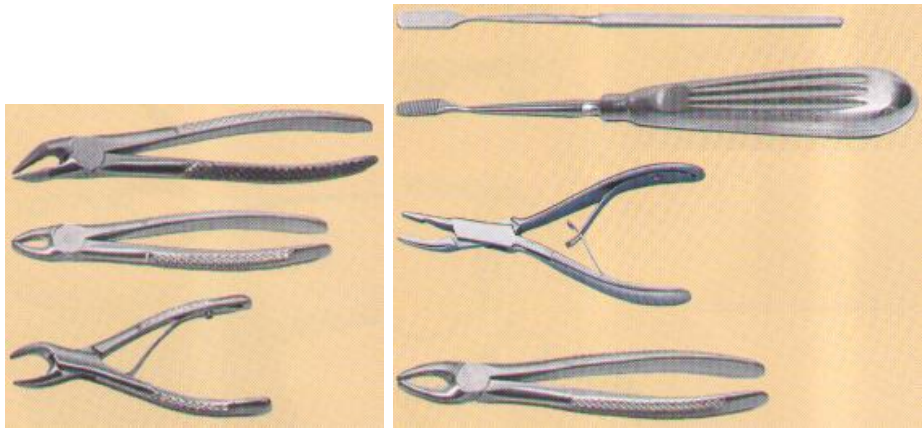
(الشكل **153**) يبين: مرآة للفحص الشرجي أو المهبلي

(الشكل **154**) يبين: فاتحة فم للكلاب



(الشكل **155**) يبين : فاتحة فم للقطط

(الشكل **156**) يبين : ماسك كولين للسان

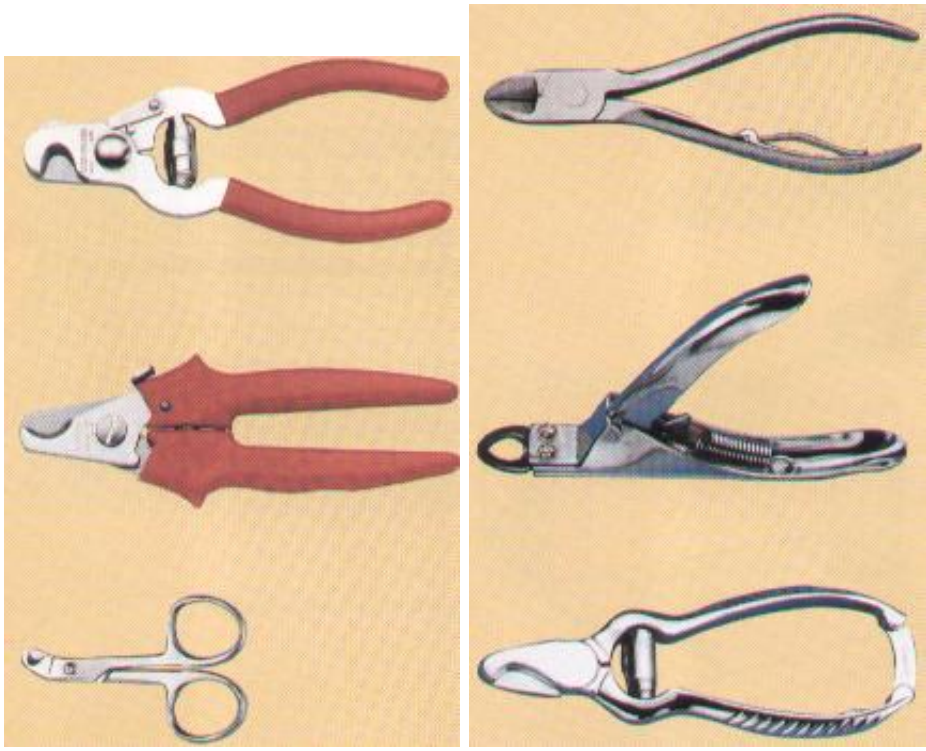


(الشكل 157–158) يبين : أدوات مختلفة للأسنان

(الشكل 160) يبين : مقص هوفمان لقطع الذيل

(الشكل 159) يبين : خطاف لاستخراج مبيض القطط

(الشكل 161) يبين : قمع رقبي بلاستيكي



(الشكل 162–163) يبين : مقصات أظافر مختلفة

المصطلحات العلمية

A

Absorbable	قابل للامتصاص
Adhesive	لاصق
Anal pockets	الأكياس الشرجية
Analgesia	تسكين
Antiseptic	مطهر
Asepsis	التطهير
Aurculo palpebral	صواني جفني

B

Bandage	رباط – ضماد
Basic	قاعدة – أسس
Block	إحصار
Blood vessel	الوعاء الدموي
Blunt	كليل

C

Castration	الخصي
Caudal	خلفي
Circle	دائرة
Circular	دائري
Claw	ظلف

Clip	مشبك
Continuous	مستمر
Cornea	القرنية
Cornual	قرني
Cotton	قطن
Covering	غطاء
Cruciate	متصالب

D

Digital	إصبعي
Distal	سفلي . قاص
Dressing	تضميد

E

Elastic	مرن
Elliptical	بيضاوي
Epidural	فوق أم الجافية

F

Far	بعيد
Flowmetere	مقياس الصبيب
Frontal	جبهي

G

Gastroscopy	منظار المعدة

Gauze	شاش
General	عام
Grafty	ترقيع – زرع
Gypsum	جبس – جص

H

Hollow	أجوف
Hoof	حافر
Hook	الصنارة
Horizontal	أفقي
Horn	قرن

I

Immobilizing	مثبت – موطد
Incision	شق
Infraorbital	تحت الحجاج
Injection	الحقن
Interlocking	متشابك
Interrupted	متقطع
Intra abdominal	التجويف البطني
Intradermal	بالأدمة
Intramuscular	بالعضل
Intraudder	داخل الضرع

Intrauterus	داخل الرحم
Intravenous	بالوريد
Intubation	تنبيب
Inverting	مقلوب – معكوس

L

Linear	خطي
Linen	الكتان
Lint	كتان
Local	الموضعي
Lock	قفل
Loop	عقدة – خصلة

M

Material	مادة
Mattress	تنجيدي
Mesh	شبكة
Method	طريقة
Mucosa	مخاطية

N

Near	قريب
Non capillary	غير شعري
Nylon	نايلون

O

Organ	عضو
Oversew	خياطة

P

Palmar	راحي
Paravertebral	جنيب الفقاري
Pattern	نموذج
Perineural	حول الأعصاب
Phagocytosis	البلعمة
Planter	أخمصي
Proximal	عالي
Purse-string	صارة

Q

Quilt	اللحاف

R

Regional analgesia	التسكين الناحي
Retrobulbar	خلف المقلة

S

Sclera	الصلبة
Seal	سدادة – ختم
Semi - circular	نصف دائري

Severed	متمزق – متقطع
Shaft	جسم الإبرة
Sheep	غنمة
Silk	حرير
Simple	بسيط
Size	حجم
Slingshot	مقلاع
Space	فراغ – مساحة
Special	خاص
Spiral	حلزوني – لولبي
Splint	جبيرة
Stab	وخزي
Sterilization	التعقيم
Stitch	غرزة
Straight	مستقيم
Subconjunctival	تحت الملتحمة
Subcutaneous	تحت الجلد
Subcuticular	تحت الجلد – تحت البشرة
Submucosa	تحت المخاطية
Supportive	داعم

T

Tail	ذيل
Taper	مستدقة
Tendon	وتر
Towel	منديل
Tracheal	رغامى
Trocar	مبزل
Twisted	مبرومة – مفتولة
Type	نوع – نمط

U

Ultrasound	التصوير بالأمواج فوق الصوتية
Umbilical	الحبل السري

V

Vaporizer	المبخر
Vertical	عمودي

المراجع العلمية

References

1- المراجع العربية :

1- اتحاد الأطباء العرب: المعجم الطبي الموحد-ميدليفانت- سويسرا 1988.

2- الجندي، محمود . الجراحة العامة – جامعة حلب -1979 .

3- العمري . عزام. معطيات التشريح الطبوغرافي في منطقة السلاميات عند الأبقار .مجلة الأبحاث العلمية في معهد لينينغراد للطب البيطري، الاتحاد السوفيتي -1988.

4- العمري .عزام . التقييم المقارن بين تأثير الرمبون والدوموسيدان عند الأبقار. مجلة الأبحاث العلمية في أكاديمية سكريابين للطب البيطري، موسكو، الاتحاد السوفيتي (بالروسية)- 1988.

5- العمري .عزام . التقييم المقارن بين الرمبون والكومبلين عند الخيول. مجلة جامعة البعث، المجلد (19)، العدد (3)- 1997.

6- العمري .عزام . تأثير الديتوميدين في الأعراض الإكلينيكية ومكونات الدم الخلوية عند الخيول العربية. مجلة جامعة البعث، المجلد (21)- 2000.

7- أسعد .طاهر . الجراحة العامة (الجزأين النظري و العملي) ، منشورات جامعة البعث -1983.

8- أسعد .طاهر، عزام .العمري ، أغر .دعاس .الجراحة العامة والتخدير (الجزأين النظري والعملي)، منشورات جامعة البعث -2001.

9- الراشدي .حمزة ورفاقه . الجراحة البيطرية (المرحلة الرابعة) ، منشورات جامعة بغداد - 1991 .

2- المراجع الأجنبية :

1- Alomari, A. N. Surgical operations on the distal part of limbs of Cattle on tonographic anatomical bases. Ph. D., thesis presented to Leningrad Vet. Inst" U.S.S. R – 1989.

2- Berge, E.westhues, M.: Precis de chirurgie vétérinaire, Vigot Freres Editeur - Paris - 1967.

3- Cosnotsov.A.K, Siminov.B.C, Visotsky.D.I.Veterinary surgery of the ophthalmologia & orthopaedia - Akrabrom – Moscow- 1986 .

4- Dietz.O,Wiesner.E.Diseases of the Horse – English translation edited by A.S.Turner, Fort Collins, colo Karger – part 2/ II – 1984.

5- Donawick, W.J. Christie, B. A. and Srewart, J.V. Resection of diseased ileum in the Horse. J. Am. Vet. Med. Assoc., 159: 1146,1971.

6- Hall.L.W.,and Clarke,K.W."Veterinary anaesthesia", 9th. Ed. Bailliere, Tindall, London- 1991.

7- Herthel, D. J. Technique of intestinal anastomosis utilizing the crushing type suture. In Proceedings of the 18th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners in 1972 : 1983 , p.303.

8- Knecht, Allen, williams and johnson. Fundamental techniques in veterinary surgery, third edition, Saunders Company, Philadelphia London – 1987 .

9- Leonared Ellis. p. Fundamentals of small animal surgury - W. B.Saunders Company - Philadephia. London. Toronto- 1968 .

10- Magda.E.Etkin.Z.B, Varonin.E.E.Operative surgery according to bases of tobographical anatomy of domestic animals. Kolos-Moscow- 1979.

11- Marcenac, L.N. Chirurgie générale vétérinaire, Maloine S.A. Editeurs. Paris – 1974 .

12- Mckelvey, D.,and Holling sheaol,K.W: "Veterinary anesthesia and analgesia" Mosby, U. S. A-2003.

13- Owen, R. R. et al. Jejuno or ileocecal anastomosis performed in seven Horses exhibiting colic. Can. Vet. J. 16 : 164. 1975.

14- Pennington, D. G. The locking- loop tendon suture. Plast. Reconstr. Surg., 63 : 648, 1979.

15- Plakhotin, M.V. General veterinary surgery, Mirpublishers Moscow -1984.

16- Reinertson,E.L.Comparison of three techniques for the intestinal anastomosis in equidae.J.Am. Vet. Med. Assoc. 169: 208- 1976.

17- Rihani. S. Topographic anatomy of blood lymphatic vessels including frontal, temporal, parietal, occipital regions and nerve supply of horn in Cattle. Animal Breeding Mag., N2, P2. Moscow – Russia – 1989.

18- Simon Turner.A¸Wayne McIL Wraith.C¸ Tichniques in large animal surgery. Lea & Febiger – Philadelphia-1982.

19- Vaughan. J. T. Surgical management of abdominal crisis in the Horse. J. Am. Vet. Med. Assoc. 161 : 1199- 1972.