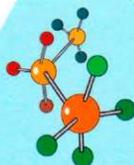


GUIDE PRATIQUE

de gestion des plaies et chirurgie reconstructrice chez le chien et le chat

Jolle KIRPENSTEIJN - Gert TER HAAR



éditions

MED'COM

www.medcom.fr

N° d'Inventaire
Cote 20556
Bibliothèque 139.000/23
Bibliothèque vétérinaire

Guide Pratique de gestion des plaies et chirurgie reconstructrice chez le chien et le chat

Jolle Kirpensteijn

DVM, PhD, DipACVS, DipECVS

et

Gert ter Haar

DVM, PhD, DipECVS, MRCVS



Département des sciences cliniques des animaux de compagnie

Ecole Vétérinaire

Université d'Utrecht

Pays Bas

Traduction en langue française par Marie BRUNET (Docteur Vétérinaire)
Relecture et adaptation par Florence LE SUEUR ALMOSNI (Docteur Vétérinaire)

éditions

MED'COM

PARIS

Tél : 01 43 45 40 86 Fax : 01 43 40 65 98

e-mail : info@medcom.fr

www.medcom.fr

Cet ouvrage est une traduction du livre publié par Manson Publishing en langue anglaise, sous le titre :
Reconstructive surgery and wound management of the dog and cat
par Jolle Kirpensteijn et Gert ter Haar

ISBN: 978-1-84076-163-4

Copyright © 2013 Manson Publishing Ltd

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without the written permission of the copyright holder or in accordance with the provisions of the Copyright Act 1956 (as amended), or under the terms of any licence permitting limited copying issued by the Copyright Licensing Agency, 33-34 Alfred Place, London WC1E 7DP, UK.

Authorised translation from the English language edition published by **Manson Publishing, part of CRC Press, a member of the Taylor & Francis Group.**

© Éditions MED'COM, 2015

En application de la loi du 11 mars 1957 (article 41) et du Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992, toute reproduction partielle ou totale à usage collectif de la présente publication est strictement interdite sans l'autorisation expresse de l'éditeur.

Il est rappelé à cet égard que l'usage abusif et collectif de la photocopie met en danger l'équilibre économique des circuits du livre.

Maquette : Publications Puce et Plume

ISBN : 978-2-35403-212-8

Table des matières

Préface	5		
Remerciements	5		
Auteurs	6		
Introduction	7		
Abréviations	8		
Chapitre 1			
Introduction	9		
<i>Gert ter Haar, Sjef C. Buiks, Marijn van Delden, Tjitte Reijntjes, Rick F. Sanchez et Jolle Kirpensteijn</i>			
Anatomie	10		
Vascularisation cutanée	10		
Tension cutanée	12		
Points de relâchement	13		
Lambeaux cutanés et classification	13		
Chirurgie réparatrice de la tête	15		
Chirurgie réparatrice des paupières	15		
Chirurgie réparatrice du cou et du tronc	17		
Chirurgie réparatrice du membre thoracique	17		
Chirurgie réparatrice du membre pelvien	17		
Techniques de fermeture des plaies	18		
Complications d'une chirurgie plastique ou réparatrice	18		
Bibliographie	19		
Chapitre 2			
Nouveau protocole de gestion des plaies du chien et du chat	21		
<i>Tosca van Hengel, Gert ter Haar et Jolle Kirpensteijn.</i>			
Introduction	22		
Cicatrisation des plaies	22		
Gestion des plaies	28		
Proposition d'un protocole de gestion des plaies du chien et du chat	42		
Coût/efficacité et bénéfice pour l'animal et son propriétaire	43		
Conclusion/résumé	43		
Bibliographie	43		
Chapitre 3			
Techniques générales de chirurgie réparatrice			49
<i>Sjef C. Buiks, Marijn van Delden et Jolle Kirpensteijn</i>			
Plaie triangulaire			50
Plaie rectangulaire/carrée			51
Plaie circulaire circulaire ou arrondie : technique dite en « nœud papillon »			52
Points de rapprochement			54
Incisions de relâchement simples			56
Incisions de relâchement multiples			58
Lambeau d'avancement en U			59
Lambeau double d'avancement ou lambeau en H			62
Plastie en V-Y			64
Plastie en Z			65
Technique en Z asymétrique			68
Lambeau de translation			70
Lambeau de transposition			72
Lambeau de rotation			75
Chapitre 4			
Techniques de réparation par micro-anastomose vasculaire des lambeaux ou par greffe de peau libre			77
<i>Guido Camps et Jolle Kirpensteijn</i>			
Introduction			78
Généralités sur les techniques de réparation cutanée par greffe non vascularisée ou par transplantation de lambeaux avec micro-anastomose vasculaire			78
Greffe de peau libre en filet			79
Transposition de lambeau avec micro-anastomose vasculaire			82
Conclusion / résumé			92
Bibliographie			92
Chapitre 5			
Techniques de reconstruction de la face et du crâne			95
<i>Sjef C. Buiks and Gert ter Haar</i>			
Lambeau de rotation nasal unilatéral modifié			96
Lambeau de rotation nasal bilatéral modifié			98
Lambeau d'avancement labial de pleine épaisseur pour la lèvre inférieure			100
Lambeau d'avancement labial de pleine épaisseur pour la lèvre supérieure			102

Lambeau de rotation buccal de pleine épaisseur	104	Lambeau de tenseur du fascia lata	173
Lambeau de translation lors de réparation mixte de la muqueuse buccale et de la lèvre supérieure	106	Épisioplastie	176
Lambeau axial de l'artère faciale	108	Lambeau scrotal	178
Lambeau temporal superficiel	110	Lambeau caudal / lambeau de l'artère latérale coccygienne	180
Lambeau auriculaire caudal	112	Chapitre 8	
Lambeau pédiculé adapté aux lésions du pavillon auriculaire	114	Techniques de reconstruction du membre thoracique	183
Chapitre 6		<i>Sjef C. Buiks, Tjitte Reijntjes and Jolle Kirpensteijn</i>	
Techniques de reconstruction des paupières	117	Lambeau axial basé sur l'artère thoracique latérale	184
<i>Rick F. Sanchez</i>		Lambeau brachial superficiel	186
Plastie en H	118	Lambeau du pli axillaire (antérieur)	189
Plastie en Z	121	Lambeau du muscle fléchisseur ulnaire du carpe	193
Lambeau semi-circulaire	126	Technique de filet phalangien (doigt I ou ergot [P-I])	196
Lambeau rhomboïde	128	Technique de filet phalangien (doigts II à IV)	200
Lambeau transversal modifié	131	Technique de fusion-podoplastie interdigitée	204
Lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure	134	Greffe d'îlots de coussinet plantaire	207
Lambeau temporal superficiel pour la reconstruction de la paupière supérieure	139	Chapitre 9	
Traitement d'un entropion et méthode en « pointe de flèche » (ou en T) pour la correction d'un entropion du canthus externe impliquant les paupières supérieure et inférieure	144	Techniques de reconstruction du membre pelvien	209
Méthode de Stades pour la correction d'un entropion/trichiasis de la paupière supérieure	146	<i>Tjitte Reijntjes and Jolle Kirpensteijn</i>	
Lambeau de Munger et Carter adaptant la technique de Kuhnt-Szymanowski (modifiée par Fox et Smith) pour la correction d'un ectropion de la paupière inférieure et d'un macroblépharon chez le chien	149	Lambeau circonflexe iliaque profond	210
Chapitre 7		Lambeau épigastrique caudal superficiel	213
Technique de reconstruction du cou et du tronc	153	Lambeau du pli du grasset	216
<i>Marijn van Delden, Sjef C. Buiks and Gert ter Haar</i>		Lambeau géniculaire	220
Lambeau omocervical	154	Lambeau musculaire du chef crânial du muscle sartorius	222
Lambeau thoracodorsal	156	Lambeau musculaire du chef caudal du muscle sartorius	224
Lambeau épigastrique superficiel crânial	160	Lambeau saphène renversé	227
Lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc	162	Transfert du coussinet métatarsien	230
Lambeau musculo-cutané du grand dorsal	166	Index	233
Lambeau du muscle oblique externe de l'abdomen	170		

Préface

L'idée de concevoir un atlas sur les techniques de chirurgie réparatrice du chien et du chat a germé il y a deux ans au cours d'un de nos cours destiné aux internes en chirurgie. L'objectif était d'écrire un atlas dont les illustrations seraient comparables au standard établi par les magnifiques illustrations proposées par Michaël Pavletic et Steven Swaim dans leur ouvrage en montrant en plus toutes les étapes de chaque chirurgie réparatrice effectuées sur de vrais tissus. Michael et Steven, en plus d'être nos amis proches, nous ont apporté de très nombreuses connaissances afin que nous puissions réaliser cet atlas. Nous souhaitons donc remercier sincèrement ces deux pionniers de la chirurgie réparatrice de nous avoir montré comment procéder et nous conseillons à nos lecteurs d'ajouter leur ouvrage à leur bibliothèque.

Le principal objectif de cet atlas est de fournir un aperçu global des techniques réparatrices chez le chien et le chat en les illustrant de photographies de grande qualité afin de permettre le traitement des animaux présentant des pertes de substances liées à une blessure ou provoquées par

l'ablation d'une tumeur. Pourquoi acheter ce livre ? Si la chirurgie cutanée vous intéresse et si vous apprenez mieux en regardant le déroulement de la technique opératoire, cet atlas vous montrera toutes celles dont nous disposons actuellement en médecine et en chirurgie vétérinaire en les illustrant de photographies et de schémas clairs et en donnant toutes les instructions étapes par étapes. Considérez-le comme un livre de cuisine regorgeant d'idées et de recettes. Mais attention cependant, tout comme la cuisine, la chirurgie est un art que tout le monde ne maîtrise pas de la même façon. En plus les affections peuvent varier et ne restent jamais constantes. Utilisez ce livre avec sagesse, laissez le vous inspirer mais examinez chaque plaie comme un défi spécifique que vous devrez relever pour pouvoir la refermer. Chaque animal est différent, et par conséquent, il en est de même de chaque plaie. C'est ce qui donne tout son piquant à la chirurgie réparatrice.

**Jolle Kirpensteijn
Gert ter Haar**

Remerciements

Un atlas de ce genre met à contribution de très nombreuses personnes devant travailler dur. Nous sommes débiteurs de très nombreuses personnes qui nous ont assisté et soutenu pendant que nous rédigeons cet ouvrage.

Tout d'abord nous remercions sincèrement nos cinq étudiants Marijn van Delden, Sjef Buiks, Tjitte Reijntjes, Guido Camp et Tosca van Hengel qui ont travaillé sur cet atlas. En plus de leurs recherches scientifiques, ils ont dédié trois mois entiers à étudier les publications tant en médecine humaine qu'en médecine vétérinaire, préparé les interventions effectuées et effectué ces interventions sous notre surveillance. Sans leur enthousiasme, leur dévouement, leur persévérance et leurs aptitudes logistiques nous n'aurions pas été capables d'écrire cet ouvrage.

Nous tenions aussi à remercier spécialement Joop Fama qui a pris à lui tout seul toutes les photographies et a fait un travail remarquable. Vous ne pouvez imaginer le nombre d'heures qu'il a passé non seulement pour

prendre ces photographies mais pour les traiter et en faire le montage par la suite. Il n'y aurait pas eu d'atlas sans le soutien de Joop. Nous devons remercier également Harry van Engelen et les assistants vétérinaires qui nous ont fourni tout le matériel dont nous avons besoin, même lorsqu'ils étaient prévenus peu de temps avant, et qui ont ensuite tout nettoyé après notre passage !

Nous sommes très redevables à Rick Sanchez. Sans son regard avisé et ses connaissances de cette spécialité le chapitre sur les techniques de reconstruction palpébrale n'aurait pas été d'un tel niveau. Nous nous devons de remercier Jill Northcott de Manson Publishing Limited pour sa patience et parce qu'il a toujours cru au résultat final, même lorsque nous dépassions encore et encore les délais impartis. Merci à Peter Beynon pour son travail éditorial remarquable, Bouvien Brock pour la vérification des derniers détails et Kate Nardoni et Cathy Martin pour avoir rendu ce livre encore plus beau que ce que nous nous imaginions au départ. Ce fut un plaisir de travailler avec eux.

Auteurs

Sjef C. Buiks DVM

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas

Guido Camps MS

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas

Marijn van Delden, DVM

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas

Gert der Haar, DVM, PhD, DipECVS, MRCVS

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas
Et

Département de sciences cliniques vétérinaires
Royal Veterinary College
Université de Londres
Hertfordshire, Royaume Uni

Tosca Hengel DVM

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas

Jolle Kirpensteijn, DVM, PhD, DipACVS, DipECVS

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas

Tjitte Reijntjes DVM

Département des sciences cliniques des animaux de compagnie
Ecole vétérinaire
Université d'Utrecht
Utrecht, Pays Bas

Rick F. Sanchez DVM, Dip ECVO, MRCVS

Département de sciences cliniques vétérinaires
Royal Veterinary College
Université de Londres
Hertfordshire, Royaume Uni

Introduction

La gestion des plaies et la chirurgie réparatrice sont de véritables défis rencontrés régulièrement par les vétérinaires des animaux de compagnie. Les techniques permettant de faire face à ces défis font à la fois partie de la science et de l'art et le praticien doit s'efforcer d'atteindre des résultats aussi bien fonctionnels qu'esthétiques. Cet ouvrage fournit au praticien des informations l'aidant à atteindre cet objectif.

L'intérêt et les capacités des auteurs en chirurgie des animaux de compagnie sont à la base de la préparation de cet ouvrage. Le Professeur Jolle Kirpensteijn a une réputation mondiale en chirurgie cancéreuse et en chirurgie réparatrice. Son travail à la présidence de la World Small Animal Veterinary Association témoigne de sa réputation. Son expérience et ses aptitudes professorales en tant qu'enseignant universitaire et au niveau international lui donnent toutes les qualifications requises pour écrire un ouvrage de ce type. Les références du Dr Gert ter Haart reflètent son intérêt et ses diplômes importants en chirurgie vétérinaire, en particulier en chirurgie oto-rhino-laryngologique. Son poste de président de la International Veterinary Ear, Nose and Throat Association confirme sa renommée dans ce dernier domaine. Ainsi cet ouvrage a été préparé par deux spécialistes hautement qualifiés.

Cet ouvrage a été conçu pour fournir au vétérinaire des informations sur les techniques et tout ce qui est nécessaire pour préparer les chirurgies réparatrices. Il le guide étape par étape sur les diverses méthodes permettant d'effectuer ces reconstructions. Cet ouvrage est complet, couvrant les bases anatomiques, les

connaissances sur la cicatrisation des plaies, le traitement, la réparation et les soins postopératoires des plaies. Non seulement il aborde toutes les techniques mais il les présente de façon très organisée. Par exemple les techniques de reconstruction sont présentées selon leur localisation anatomique. Si le praticien est confronté à une plaie d'une certaine région du corps, il peut aller directement sur la partie du livre correspondant à celle-ci pour voir quelles sont les différentes options permettant de la gérer. Les auteurs ont fortement insisté sur l'emploi de différents lambeaux pour les techniques réparatrices. Ces lambeaux ont l'avantage de conserver leur apport vasculaire et de ce fait, leur viabilité tout au long de leur transfert et de leur cicatrisation.

Comme « une image vaut mieux que mille mots », les photographies de haute qualité proposées pour illustrer étape par étape ces techniques chirurgicales rendent cet ouvrage très agréable à utiliser.

Steven F. Swaim DVM, MS

Professeur Emérite
Département des sciences cliniques et
Centre de recherche Scott-Ritchey
Ecole Vétérinaire
Université d'Auburn
Alabama, USA

Abréviations

AINS	anti-inflammatoires non stéroïdiens	NAP	peptide d'activation des neutrophiles
ATP	adénosine triphosphate	PDGF	facteur de croissance dérivé des plaquettes
EDTA	éthylène diamine tétracétique	PF-4	facteur plaquettaire 4
EGF	facteur de croissance épidermique	RL	Ringer-lactate
FGF	facteur de croissance fibroblastique	SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistants à la méticilline
GM-CSF	facteur de stimulation des colonies de macrophages et de granulocytes	SFAF	lambeau d'avancement d'un pli cutané
IFN	interférons	TGF	facteur de transformation
IL	interleukines	TNF-	facteur de nécrose tumorale
LLLT	Thérapie laser à bas niveau	TPPN	traitement des plaies par pression négative topique
MI	médiateurs de l'inflammation	VGEF	facteur de croissance vasculaire endothélial
MIP	protéine inflammatoire des macrophages		
MMP	métalloprotéinases matricielles		

Chapitre 1

Introduction

Gert ter Haar, Sjef C. Buiks, Marijn van Delden, Tjitte Reijntjes, Rick F. Sanchez et Jolle Kirpensteijn

- Anatomie
- Vascularisation cutanée
- Tension cutanée
- Points de relâchement
- Lambeaux cutanés et classification
- Chirurgie réparatrice de la tête
- Chirurgie réparatrice des paupières
- Chirurgie réparatrice du cou et du tronc
- Chirurgie réparatrice du membre thoracique
- Chirurgie réparatrice du membre pelvien
- Techniques de fermeture des plaies
- Complications d'une chirurgie plastique ou réparatrice
- Bibliographie

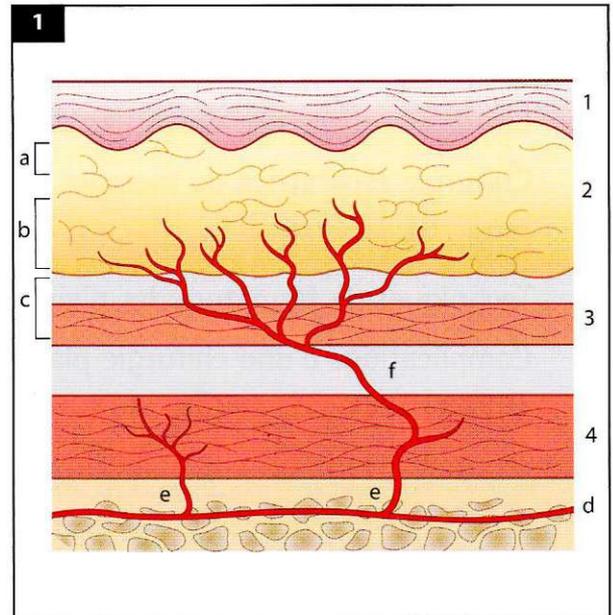
La prise en charge des plaies des chiens et des chats ainsi que les techniques chirurgicales réparatrices ont connu des progrès spectaculaires depuis une vingtaine d'année et de nombreux ouvrages de référence sur les techniques de suture ou de reconstruction des plaies ont été publiés. Le but de cet ouvrage n'est pas de présenter dans les moindres détails toutes les techniques de chirurgie réparatrice ni toutes les connaissances théoriques mais plutôt de décrire très précisément, étape par étape, les techniques les plus courantes effectuées chez le chien ou le chat. Cependant, le lecteur trouvera aussi dans ce livre les connaissances de base nécessaires pour comprendre et utiliser ces techniques. Ce premier chapitre commence par l'anatomie et la physiologie de la peau, en particulier sa vascularisation et ses lignes de tension. Il présente également les définitions générales des termes employés en chirurgie réparatrice. Les différents types de lambeaux et de greffes cutanés utilisés chez les animaux de compagnie sont présentés, suivis de généralités et d'informations quant à leur emploi dans diverses localisations anatomiques.

Anatomie

La peau des chiens et des chats est assez différente de celle de l'homme. En fonction des espèces (chien ou chat) et, dans une certaine mesure, en fonction des races d'une même espèce, l'épaisseur de la peau, la croissance des poils et la vascularisation des différentes régions du corps varient.^{1,2} L'épiderme et le derme sont les deux couches principales qui composent la peau.³⁻⁵ L'épiderme, couche la plus externe, n'est pas vascularisé. Il est formé d'un épithélium malpighien squameux, stratifié et kératinisé. Le derme, plus épais, situé sous l'épiderme, est vascularisé et se compose d'un tissu fibro-élastique dense ; il sert essentiellement à nourrir et soutenir la peau. Le derme repose sur le tissu sous-cutané ou hypoderme. Cette couche de tissu conjonctif lâche, formée de tissu adipeux, du muscle cutané (ou peaucier) du tronc (à certains endroits seulement) et de vaisseaux artériels et veineux cutanés directs, est particulièrement développée chez la plupart des chiens et des chats. Toutefois l'épaisseur et l'élasticité de la peau varient selon la race et l'état général de l'animal.^{1,3} Il existe également, selon la localisation sur le corps, des variations de la structure générale de la peau. Par exemple, la truffe et les coussinets sont recouverts d'une épaisse couche protectrice kératinisée, alors que la peau du ventre située entre les membres pelviens est assez fine et revêtue de poils épars. En outre, la plupart des régions cutanées renferment des annexes spécifiques, comme les follicules pileux et les glandes sébacées.⁶ Les paupières sont de minces replis cutanés dorsaux et ventraux en continuité avec la peau de la face ; leurs bords libres se réunissent pour former le canthus interne (médial) et le canthus externe (latéral).⁷ D'un point de vue histologique, les paupières sont composées de quatre couches : une couche superficielle cutanée typique, une couche formée du muscle orbiculaire de l'œil, un stroma contenant la plaque tarsale (ou tarse) à proximité du bord palpébral, et la conjonctive palpébrale représentant la couche la plus interne.⁷

Vascularisation cutanée

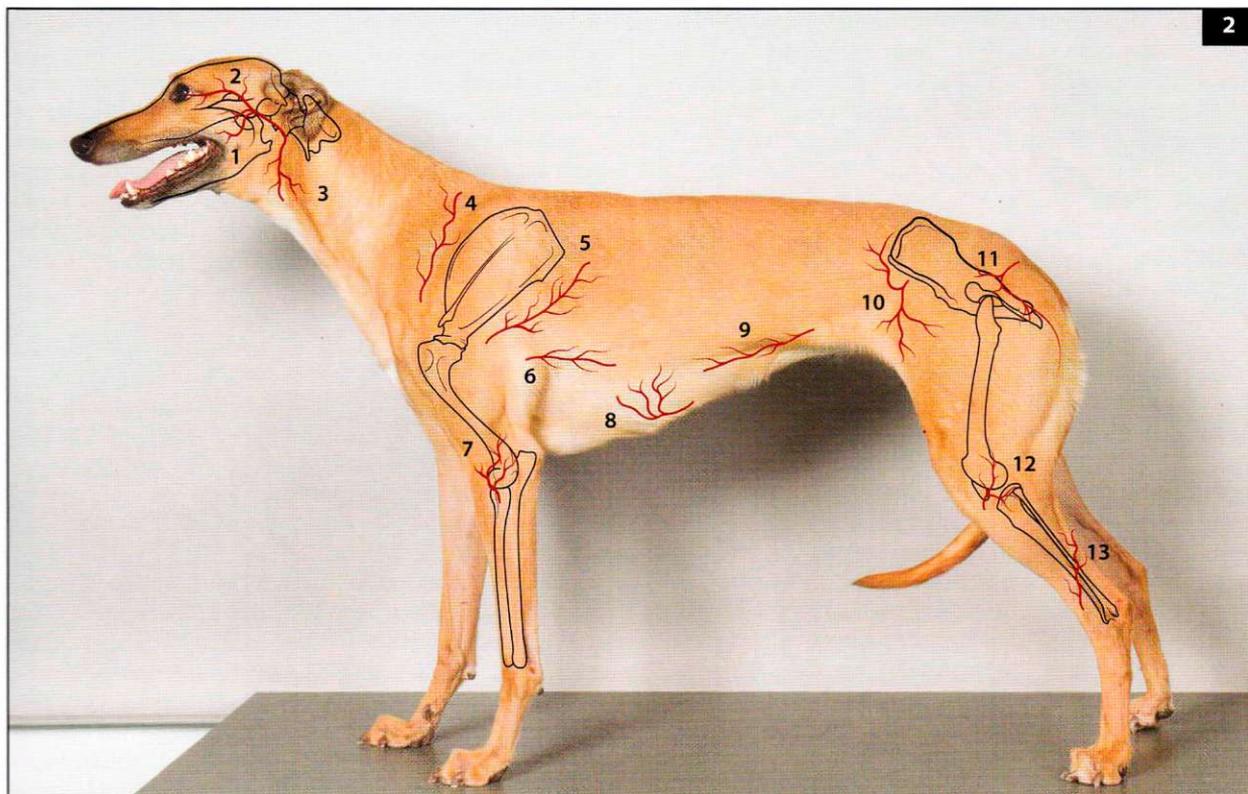
Les vaisseaux musculo-cutanés, principaux vaisseaux nourriciers de la peau chez l'homme, ne jouent qu'un rôle mineur chez le chien ou le chat. De ce fait, dans ces espèces, certaines techniques de greffes cutanées très répandues chez l'homme n'ont qu'un intérêt très limité. Chez le chien et le chat, ce sont les artères cutanées directes qui irriguent de grands territoires cutanés. Issues des artères perforantes, elles cheminent dans l'hypoderme parallèlement à la peau (1). Par contre, les artères musculo-cutanées, qui partent également des artères perforantes, cheminent perpendiculairement à la surface de la peau et n'irriguent que de petits territoires cutanés (1).



1 Schéma de la vascularisation cutanée et des tissus sous-cutanés, spécifique du chien et du chat. 1. épiderme ; 2. tissu sous-cutané ; 3. muscle peaucier ; 4. muscles squelettiques ; a, plexus superficiel ; b, plexus moyen ; c, plexus profond ou sous-dermique ; d, artère segmentaire métamérisée ; e, artère perforante ; f, artère cutanée directe. Les artères perforantes qui irriguent le muscle squelettique se ramifient en artères cutanées directes et se terminent par de petites artères musculo-cutanées perpendiculaires à la peau. Les artères cutanées directes se ramifient elles-mêmes pour donner les plexus profond, moyen et superficiel.

Les artères et les veines terminales, issues des vaisseaux cutanés directs, forment 3 plexus : le plexus sous-dermique (profond ou sous-cutané), le plexus cutané (ou moyen) et le plexus sous-papillaire (ou superficiel) (1).^{2-4,8,9} Lorsqu'il existe un muscle peaucier du tronc, le plexus sous-dermique passe au-dessus et en dessous de ce muscle. Dans les régions moyennes et distales des membres, dépourvues de muscle peaucier, les vaisseaux du plexus sous-dermique passent dans le tissu adipeux sous-cutané. Les plexus superficiel et moyen sont situés dans le derme. Chez le chien ou le chat, contrairement à l'homme, au singe ou au porc, le système de boucles capillaires issues du plexus superficiel et servant à irriguer l'épiderme est peu développé.³ De ce fait, dans ces espèces, le plexus

sous-dermique revêt une importance toute particulière lors des chirurgies réparatrices et il est impératif de le préserver au moment de la levée d'un lambeau local « au hasard », en particulier lorsqu'il est impossible d'incorporer une artère superficielle directe dans ce lambeau. Les lambeaux axiaux reposent sur la présence d'artères et de veines cutanées directes qui alimentent une région spécifique du derme. Comme les branches terminales de ces vaisseaux alimentent le plexus sous-dermique, les lambeaux axiaux sont mieux vascularisés que les lambeaux cutanés locaux et sont largement utilisés en chirurgie réparatrice des animaux de compagnie. Le schéma 2 présente les principaux vaisseaux tégumentaires du chien, avec les artères superficielles.¹⁰



2 Anatomie topographique du réseau cutané artériel superficiel d'un chien utilisé pour la levée des lambeaux axiaux. 1, artère faciale ; 2, artère temporale superficielle ; 3, artère auriculaire caudale ; 4, branche cervicale superficielle de l'artère omo-cervicale ; 5, branche cutanée de l'artère thoraco-dorsale ; 6, artère thoracique latérale ; 7, artère brachiale superficielle ; 8, artère épigastrique crâniale superficielle ; 9, artère épigastrique caudale superficielle ; 10, artère circonflexe iliaque profonde ; 11, branches cutanées de l'artère coccygienne latérale superficielle ; 12, artère géniculaire médiale ; 13, artère saphène.

Tension cutanée

La principale raison de l'échec d'une chirurgie cutanée réparatrice est l'excès de tension s'exerçant sur les berges de la plaie. Celle-ci s'observe lorsqu'il n'y a pas assez de peau pour refermer la perte de substance initiale. La suture d'une plaie sous tension, en particulier au niveau des extrémités, peut engendrer des déficits d'apport vasculaire ou lymphatique au niveau des régions les plus distales ou réduire l'irrigation des berges de la plaie, retardant ainsi la cicatrisation ou entraînant la déhiscence de la plaie.^{11,12} Au niveau des paupières, la tension ou les cicatrices peuvent interférer avec le mouvement des paupières ou gêner la fonction cornéenne, ce qui complique d'autant les chirurgies réparatrices.

L'élasticité de la peau du chien ou du chat provient principalement de l'absence d'adhérence ferme du tissu sous-cutané sur les os, les muscles et les fascias. Dans la plupart des régions du corps, la peau est lâche et abondante, en particulier au niveau du cou et du tronc. Toutefois, elle est moins souple sur les membres, la queue et la tête, en particulier autour de l'arête du nez, du planum nasal et du canthus interne de l'œil. Cela s'explique

par la disposition linéaire du tissu fibreux cutané dans ces régions. Les lignes de tension de la peau du chien suivent des directions fixes, qui peuvent être tracées sur des schémas d'anatomie externe.^{1,5,13-15} Toutefois, lorsque la chirurgie réparatrice s'effectue chez certaines races à la peau très abondante, comme le Shar peï, ces lignes de tension revêtent moins d'importance.

Les lignes de tension de la tête et du cou suivent l'orientation des muscles sous-jacents **(3)**. Celles du tronc sont perpendiculaires à l'axe du corps alors que celles de la région thoraco-abdominale dorsale sont parallèles à cet axe. Les lignes de tension situées sur la face antérieure des membres sont généralement parallèles au grand axe du membre alors que celles situées sur les faces latérales et sur la face postérieure sont perpendiculaires à son grand axe **(3)**.¹³

En général, les incisions doivent toujours être parallèles aux lignes de tension pour réduire la tension sur la plaie lors de sa suture. Les incisions obliques ou perpendiculaires aux lignes de tension peuvent entraîner des déformations, une déhiscence ou une nécrose de la plaie.¹⁶ Si l'incision ne peut pas être parallèle aux lignes de tension, il faudra



3 Lignes de tension cutanée siégeant au niveau de la tête, du cou, du tronc et des membres d'un chien.¹³ Les lignes de tension des régions du cou et de la tête suivent l'orientation des muscles sous-jacents alors que celles du tronc sont perpendiculaires à l'axe du corps. Les lignes de tension situées sur la face antérieure des membres sont généralement parallèles au grand axe du membre alors que celles situées sur les faces latérales et sur la face postérieure sont perpendiculaires au grand axe du membre.

utiliser diverses méthodes pour réduire la tension cutanée au moment de suturer la plaie. Si l'on classe ces méthodes de la plus simple à la plus complexe, il est possible, par exemple, de décoller les berges de la plaie, de placer des points de relâchement, de faire des incisions de relâchement, ou de mettre en place des techniques d'étirement cutané et d'expansion tissulaire. Si malgré ces méthodes, il est toujours impossible de refermer la plaie en première intention, il faudra envisager une cicatrisation par seconde intention en utilisant des lambeaux cutanés ou une greffe.

Points de relâchement

Pour soulager une légère tension sur les berges d'une plaie cutanée, il suffit généralement d'inclure le fascia sous-cutané très résistant dans des points sous-cutanés. Ce dernier tolère en effet mieux la tension que le tissu sous-cutané ou la peau elle-même. Les tensions légères à modérées peuvent être soulagées par plusieurs rangées de points de rapprochement qui amènent peu à peu la peau située de part et d'autre de la plaie vers le centre de celle-ci. Pour réaliser ces points, il faut que le point d'entrée de l'aiguille chargeant le fascia soit plus proche du centre de la plaie que le point d'entrée de l'aiguille chargeant le tissu sous-cutané (voir chapitre 3).^{1,5}

Au niveau cutané, le point de relâchement le plus utilisé est le point de matelassier (ou en U) vertical. Toutefois, d'autres points peuvent être utilisés comme les points de matelassier horizontaux, appuyés ou non sur des tubulures servant de stents, les points de traction loin-près-près-loin ou les points de Blair Donati (loin-loin-près-près). Les fermetures primaires et retardées des plaies seront abordées au chapitre 2. Les incisions de relâchement simples ou multiples ainsi que les plasties en VY et en Z, seront traitées au chapitre 3. Les techniques d'étirement cutané et d'expansion tissulaire ne seront pas abordées dans cet ouvrage.

Lambeaux cutanés et classification

Les plaies peuvent être traitées par fermeture primaire, fermeture primaire retardée ou fermeture secondaire. On peut également les laisser cicatriser par seconde intention (voir chapitre 2).^{1,17} Les lambeaux cutanés sont très intéressants pour la fermeture primaire ou secondaire des plaies cutanées et peuvent être classés selon différents critères (en fonction de leur localisation, de leur vascularisation ou de leur forme géométrique par exemple). Si l'on se base sur leur vascularisation, il est possible de différencier les lambeaux de plexus sous-dermique (lambeaux locaux ou lambeaux « au hasard ») des lambeaux axiaux. L'irrigation des lambeaux cutanés « au hasard » provient des vaisseaux dermiques locaux situés à leur base, alors que la vascularisation des lambeaux axiaux dépend d'une artère et d'une veine cutanées directes. Certains utilisent à tort le terme de lambeau pédiculé comme synonyme de lambeau cutané « au hasard ». Toutefois, la vascularisation d'un lambeau pédiculé repose normalement sur les vaisseaux musculo-cutanés, qui, nous

l'avons vu précédemment, ont très peu d'importance chez le chien ou le chat.⁵ Le principe des lambeaux cutanés « au hasard » consiste à refermer une plaie (fermeture primaire) en utilisant de la peau se trouvant dans une région où elle est relativement abondante et élastique. La plaie secondaire créée peut également être refermée sans tension excessive.

Les lambeaux cutanés « au hasard » sont faciles à réaliser et l'aspect du pelage sur le lambeau est souvent très proche du pelage d'origine. Toutefois, ils ne peuvent être placés sur des zones très mobiles ou soumises à de fortes tensions. En outre, la vascularisation du lambeau limite souvent sa longueur. Un lambeau renfermant une artère cutanée directe a de meilleures chances de survie qu'un lambeau qui n'en contient pas. Le risque de déhiscence de la partie distale du lambeau augmente avec la taille du lambeau et sa mauvaise vascularisation. Plus le lambeau est large à sa base, plus il a de chances de contenir une artère cutanée directe, ce qui augmente sa viabilité. Les différents lambeaux cutanés « au hasard » sont les lambeaux d'avancement, de rotation, de transposition et de translation :^{18,19}

- Pour former un **lambeau d'avancement**, des incisions cutanées légèrement divergentes sont créées à partir des extrémités de la plaie jusqu'à la base du lambeau, parallèlement aux lignes de tension, afin de permettre l'avancement du lambeau sur la plaie. La plastie en U s'effectue en décollant la peau et en l'avançant en direction de l'axe de la plaie. Ce type de plastie est indiqué pour les plaies de forme relativement carrée entourées de peau lâche. La légère divergence des incisions permet d'élargir la base du lambeau. La plastie en H se forme en créant deux lambeaux d'avancement en U diamétralement opposés, ce qui diminue la tension et améliore la viabilité du lambeau. Il existe de nombreuses variantes de ces lambeaux d'avancement comme les plasties en V-Y, en Z, en Z asymétrique (dite « reading man flap ») et les lambeaux de rotation.
- Les **lambeau de rotation** sont des lambeaux cutanés « au hasard » que l'on pivote sur la plaie avec laquelle ils ont un côté en commun.
- Les **lambeaux de translation** sont des lambeaux cutanés « au hasard » de forme rectangulaire qui sont glissés sur la plaie et la recouvrent de peau. Un des bords du lambeau correspond à une partie de la plaie d'origine.⁵
- Les **lambeaux de transposition** sont des lambeaux rectangulaires déplacés par rotation sur la perte de substance, leur pédicule devant enjamber de la peau saine et étant souvent suturé sur lui-même pour former une gouttière.

Le lambeau d'avancement d'un pli cutané (SFAF) est un lambeau cutané « au hasard » particulier qui utilise la peau de la région proximale ou caudale d'un membre, qui est abondante et forme un repli cutané, pour refermer des pertes de substances inguinales ou sternales.²⁰

Les lambeaux axiaux contiennent les vaisseaux cutanés (artère et veine) spécifiques d'une région cutanée ainsi que le nerf qui l'innerve. Par conséquent leur vascularisation est bien meilleure que celle des lambeaux cutanés « au hasard », qui ne repose que sur le plexus sous-cutané. Lorsque le lambeau axial est complètement séparé des tissus voisins mais reste fixé sur le lit donneur uniquement par l'artère cutanée nourricière, on parle de lambeau insulaire. Un lambeau péninsulaire est un lambeau axial qui reste fixé par un pédicule à la peau entourant l'artère cutanée.²¹

Les lambeaux locaux ou de voisinage sont des lambeaux créés au niveau de la peau adjacente à la plaie. Il s'agit, par exemple, des lambeaux d'avancement, de rotation et de transposition. Les lambeaux à distance sont levés sur un site donneur distant du site receveur. La chirurgie réparatrice et le transfert de ces lambeaux à distance exige généralement plusieurs étapes mais peut parfois s'effectuer en une seule étape par micro-anastomose vasculaire d'une artère et d'une veine. Le lambeau pédiculé tubulaire est un exemple de lambeau à distance ; il sert à amener un lambeau indirect à distance sur un site receveur (voir Chapitre 3). Les lambeaux en bourse (bi-pédiculés) et les lambeaux charnières (mono pédiculés) sont d'autres lambeaux à distance permettant de combler des pertes de substance cutanées situées sur les extrémités distales.

Le chapitre 4 présente les dernières avancées sur les transferts de lambeaux avec micro-anastomose vasculaire. Le lecteur y trouvera les informations fondamentales sur les transferts et la localisation des vaisseaux receveurs, les techniques les plus efficaces utilisables en médecine vétérinaire et un aperçu détaillé des résultats des articles scientifiques publiés dans ce domaine. En dehors de ces techniques de transposition de lambeau avec micro-anastomose vasculaire, il est possible d'opter pour des greffons cutanés libres non vascularisés, en particulier sur des plaies qui ne peuvent être comblées par l'apposition directe de lambeaux cutanés (situées, par exemple, sur les membres). Les greffons cutanés sont des morceaux d'épiderme et de derme complètement séparés du site (et des vaisseaux) donneur avant d'être transférés sur le site receveur. La plupart des greffons cutanés utilisés chez le chien ou le chat sont prélevés chez l'animal lui-même (greffes autologues). Des allogreffes (issues de la même espèce, mais d'un individu différent) et des xélogreffes (issues d'un individu d'une autre espèce) ont été décrites, mais ne sont généralement pas utilisées. Les greffons cutanés peuvent être d'épaisseur totale ou partielle. Les greffons d'épaisseur totale incluent l'ensemble du derme et de l'épiderme. Ils sont plus faciles à obtenir si le chirurgien ne dispose pas du matériel nécessaire à la confection de greffons d'épaisseur partielle. Il existe également différents types de greffes en fonction de la morphologie du greffon : greffes en feuillet, en filet, en bandelette ou en îlots.^{11,15,17,22} Dans la plupart des cas, il est préférable d'opter pour les greffes en filet d'épaisseur totale qui sont faciles à utiliser, prennent généralement bien et donnent de très bons résultats esthétiques. Pour former les mailles du greffon, plusieurs rangées d'incisions parallèles, décalées

les unes par rapport aux autres, sont faites dans le greffon pour permettre son expansion. De plus, ces mailles facilitent l'élimination des fluides (sérum, sang et exsudat) produits par le site receveur. Cette technique de greffe en filet est également décrite dans le chapitre 4.

Les lambeaux composés ou composites sont formés de peau, de tissus sous-cutané et d'autres tissus. Il peut s'agir de muscles (lambeau musculo-cutané), de cartilage ou d'os. Les lambeaux musculaires ne sont formés que de muscle. Volumineux et très bien vascularisés, ils peuvent être utilisés pour combler des pertes de substances localisées au niveau du tronc, de l'abdomen et des membres.²³ Les lambeaux musculo-cutanés sont des lambeaux composites formés en levant un muscle recouvert de sa peau. Ces lambeaux sont très prisés chez l'homme lors de chirurgie réparatrice et pourraient s'avérer également potentiellement intéressants en chirurgie réparatrice chez les animaux de compagnie. Plusieurs muscles du chien et du chat ne sont pas indispensables au fonctionnement du territoire où ils se trouvent et seraient donc utilisables. Toutefois, ces lambeaux musculo-cutanés sont techniquement plus difficiles à lever et, dans bien des cas, les chirurgiens préfèrent lever des lambeaux « au hasard » ou axiaux, ou optent pour une greffe. Les lambeaux musculaires et musculo-cutané sont principalement utilisés en chirurgie réparatrice du tronc et sont présentés en détail au chapitre 7. Les lambeaux musculaires utilisés sont l'oblique externe de l'abdomen et le tenseur du fascia lata. Les lambeaux musculo-cutanés incluent le muscle peaucier du tronc et le muscle grand dorsal. Le lambeau du muscle grand dorsal permet le comblement de pertes de substance situées sur le tronc et les membres thoraciques jusqu'à l'articulation du coude. Le lambeau du muscle peaucier du tronc, plus mince, peut servir à combler des pertes de substances situées sur les régions thoracique et abdominale ainsi que des plaies importantes situées sur des parties plus distales du membre thoracique. Comme ces lambeaux sont de grande taille, faciles à lever, non indispensables au fonctionnement régional et très polyvalents, ils sont potentiellement très intéressants. Bien qu'au départ il semblait indispensable d'inclure le muscle grand dorsal dans ces lambeaux composites afin de réduire au maximum les risques de nécrose, aucune différence significative quant à la survie du lambeau n'a été observée entre les lambeaux de muscle peaucier du tronc et les lambeaux de muscle grand dorsal.²⁴

Enfin, des lambeaux d'épiploon peuvent être utilisés pour combler des pertes de substance des tissus mous. Tout comme les lambeaux musculaires, ils améliorent la guérison en s'opposant à l'infection, en évitant les adhérences et en contribuant à la circulation et au drainage.

Le choix d'une technique particulière dépend de la taille et de l'emplacement de la plaie ainsi que de la disponibilité d'un site donneur cutané à proximité. Dans la plupart des cas, le chirurgien dispose de plusieurs options, et pour traiter certaines plaies, il est parfois nécessaire d'associer plusieurs lambeaux.^{21,23} Les techniques de reconstruction

les plus fréquentes sont décrites dans ce livre. Le chapitre 3 aborde les techniques de chirurgie réparatrice relativement simples qui peuvent être exécutées sur n'importe quelle partie du corps, en les classant des plus simples aux plus complexes. Les chapitres 5 à 9 présentent ensuite les techniques de chirurgie réparatrice de différentes régions du corps en partant de la tête pour se diriger caudalement et, pour les membres, en partant des régions proximales vers les plus distales. Les chapitres 5 et 6 s'intéressent à la réparation des plaies de la région faciale (tête et paupières, respectivement), le chapitre 7 à celles du cou et du tronc et les chapitres 8 et 9 à celles des membres thoraciques et pelviens, respectivement.

Chirurgie réparatrice de la tête

Il est souvent nécessaire d'entreprendre une chirurgie réparatrice au niveau de la face après une exérèse tumorale radicale, pour refermer une plaie d'origine traumatique, en cas de brûlures ou de lésions chimiques cutanées, ou enfin pour corriger divers problèmes palpébraux. Toutefois, le traitement de ces pertes de substances faciales peut s'avérer très complexe, d'une part, parce que le résultat esthétique est important pour le propriétaire, et d'autre part parce que leur situation à proximité des yeux, des narines, des oreilles et des lèvres oblige à entreprendre une chirurgie réparatrice qui permette le bon fonctionnement de ces structures tout en évitant les problèmes secondaires.²² La chirurgie réparatrice des paupières sera abordée dans un chapitre séparé (le chapitre 6) du fait de sa spécificité et de sa nature complexe ainsi que de sa relation avec des affections de la surface oculaire.

Le dessus du museau est la partie de la face la plus difficile à réparer en raison du manque local de tissus. Les auteurs ont donc imaginé un lambeau de rotation nasal modifié (voir Chapitre 5) adapté aux animaux de compagnie qui permet de combler de manière esthétique une perte de substance située dans cette région délicate en utilisant les tissus voisins. Deux méthodes sont proposées pour ce lambeau : unilatérale ou bilatérale.

Comme les lèvres, en particulier celles du chien, sont souvent formées de peau lâche en abondance, la plupart des plaies labiales sont facilement réparées par diverses techniques de sutures géométriques et d'avancement tissulaire local. Le vétérinaire peut facilement s'aider de manuels chirurgicaux pour combler des pertes de substance simples liées à des exérèses rectangulaires ou triangulaires. Le chapitre 5 présente par contre certaines techniques plus complexes comme le lambeau d'avancement labial en pleine épaisseur lors de plaie des lèvres inférieure ou supérieure, le lambeau de rotation buccal et le lambeau de transposition lors de réparation mixte labiale et buccale.

La plupart des autres pertes de substance faciales peuvent être refermées en se servant des tissus voisins disponibles. Les lambeaux cutanés « au hasard » et des lambeaux axiaux sont les plus utilisés à cette fin. Les lambeaux de transposition, de rotation et d'avancement sont les lambeaux cutanés « au hasard » les plus utilisés dans cette

région. Ils seront traités au Chapitre 3. Trois lambeaux axiaux sont adaptés au comblement des grandes plaies faciales : le lambeau de l'artère faciale, celui de l'artère temporale superficielle et celui de l'artère auriculaire caudale. Ils sont décrits au chapitre 5. Le lambeau axial omo-cervical peut être utilisé pour réparer certaines plaies situées en arrière de la tête chez certains animaux, mais comme il est plutôt utilisé dans la région du cou, il sera décrit au chapitre 7. Enfin, en plus des techniques mentionnées ci-dessus, les plaies situées sur le pavillon auriculaire peuvent être refermées à l'aide de lambeaux cutanés « au hasard ». En effet, les petites plaies de l'oreille peuvent cicatriser par seconde intention mais, dans ce cas, les berges de la plaie vont se contracter et replier l'oreille. Le traitement de ces petites déchirures du pavillon auriculaire est donc purement esthétique. Il peut se faire par résection des tissus périphériques pour recréer le contour du pavillon auriculaire. La réparation des grandes plaies auriculaires peut se faire à l'aide d'un lambeau pédiculé, présenté au chapitre 5, qui utilise la peau du cou et / ou de l'arrière de la tête.

Chirurgie réparatrice des paupières

En médecine vétérinaire, plus de 20 techniques de reconstruction palpébrale ont été publiées et sont actuellement reconnues. Ce livre aborde uniquement celles qui permettent de corriger des défauts palpébraux importants, qu'il s'agisse d'une aplasie ou d'une plaie liée à un traumatisme ou une exérèse tumorale. Les lambeaux qui permettent la reconstruction de la forme de la paupière ou la correction de sa position par rapport à l'œil sont également décrits.

Plusieurs points sont spécifiques à la chirurgie palpébrale et doivent être pris en compte par le chirurgien entreprenant une chirurgie réparatrice. Les tissus palpébraux sont extrêmement délicats et très vascularisés. Les paupières cicatrisent relativement vite mais des œdèmes importants se forment après l'opération. Même s'ils se résorbent souvent rapidement, ces œdèmes peuvent empêcher le clignement des yeux, entraîner un trichiasis indésirable (contact de cils sur l'œil) ou représenter une gêne pour l'animal. Il peut donc être très intéressant dans ces cas d'opter pour une tarsorrhaphie temporaire jusqu'à ce que l'œdème disparaisse.

Le chirurgien qui entreprend une chirurgie réparatrice des paupières doit s'attacher à conserver leur fonction et leur anatomie. Les paupières jouent un rôle très important de protection du globe oculaire, d'étalement du film lacrymal sur la cornée et d'élimination des saletés déposées sur la surface cornéenne. La suture directe d'une plaie palpébrale ne doit être entreprise que lorsque celle-ci ne dépasse pas 25 % de la longueur des paupières car, dans ce cas, la suture a peu de risque d'interférer avec les fonctions palpébrales.²⁵ La réparation des plaies plus importantes nécessite des techniques de reconstruction différentes comme des plasties en Z ou en H, un lambeau rhomboïde, un lambeau muco-cutané « au hasard » de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure,

un lambeau transversal modifié ou un lambeau axial de l'artère temporale superficielle. Comme la paupière supérieure est plus mobile que la paupière inférieure, certaines techniques sont conçues pour permettre une reconstruction totale et utilisent pour cela des tissus de la membrane nictitante (3^e paupière) ou de la paupière inférieure.

Il est préférable d'opter pour une technique de reconstruction qui permette d'obtenir un bord palpébral le plus proche possible de son anatomie d'origine. Cependant il est parfois difficile de recréer un bord palpébral non recouvert de poils car de nombreuses techniques de reconstruction utilisent la peau entourant les paupières. Afin de résoudre ce problème, certains chirurgiens conseillent de suturer la conjonctive sur la berge tissulaire de la paupière nouvellement créée. Pour d'autres (communication personnelle du Pr M. Boevé), le fait de couper la berge cutanée devant remplacer le bord de la paupière selon un angle de 45° permettrait de retirer les follicules pileux contenus sur cette berge. Comme les sécrétions des glandes de Meibomius empêchent l'évaporation du film lacrymal, l'ablation d'un pourcentage important de la surface du bord de la paupière peut prédisposer à la sécheresse oculaire.²⁶ De ce fait, le chirurgien doit examiner soigneusement la qualité du film lacrymal avant et après l'intervention.

Une reconstruction palpébrale est également indiquée lorsqu'il se développe des anomalies d'alignement des paupières par rapport à l'œil (par exemple lors de ptose faciale partielle marquée, il se développe un entropion avec trichiasis de la paupière supérieure). Cette anomalie d'alignement peut entraîner une irritation cornéenne interférant avec la vision. Dans ce cas, l'objectif est de reconstruire les paupières pour qu'elles occupent une position anatomique correcte, qu'elles s'adaptent bien à la taille du globe oculaire et qu'elles ne se déplacent pas en fonction des mouvements de la tête.

Enfin les points lacrymaux, localisés en position médiale de la conjonctive des paupières inférieure et supérieure, représentent une partie essentielle des canaux lacrymaux qu'il faut préserver ou reconstruire dans la mesure du possible. La reconstruction des points et des canaux lacrymaux peut se faire à l'aide d'un fil non résorbable de gros diamètre introduit jusqu'à l'ostium nasal et laissé en place le temps qu'une ré-épithélialisation ait lieu tout autour. Les autres points à prendre en compte ne sont pas spécifiques aux interventions palpébrales. La rétraction postopératoire d'un greffon peut conduire à sa déformation ou à une légère diminution de sa taille, ce qui est relativement peu gênant dans divers endroits du corps, mais peut conduire au niveau palpébral à un trichiasis, un ectropion, un entropion, une incapacité à cligner des paupières ou à des lésions cornéennes secondaires. Toutes ces complications sont douloureuses et peuvent compromettre la vision en entraînant une kératite pigmentaire ou ulcéraire ainsi que des cicatrices. De ce fait, il faut toujours prévoir un lambeau ou un greffon légèrement plus grand que la plaie palpébrale qu'il est censé combler afin qu'il dépasse approximativement d'1 mm les berges de la plaie pour contrebalancer la rétraction tissulaire.²⁵

La suture d'une réparation palpébrale nécessite souvent deux plans et l'emploi de fils de suture résorbables et non résorbables. Des points simples ou un surjet avec un fil résorbable permettent de suturer le plan profond. La peau peut être suturée avec un fil résorbable ou non résorbable ; le choix du fil dépend de la distance entre les points et les structures oculaires ainsi que du caractère du chien, plus ou moins coopératif, au moment du retrait des fils. Dans cet ouvrage, la suture des plans profonds tarso-conjonctivaux et de la peau dans les régions proches du bord palpébral ont été faites avec du polyglactine 6-0. Pour les sutures cutanées des parties plus éloignées du bord des paupières, le choix s'est porté sur du polyamide 5-0 ou sur un fil de suture similaire. En général, pour apposer deux bords palpébraux, il est préférable de commencer en plaçant un point d'appui sur la plaque tarsale en enfouissant le nœud puis de terminer l'alignement et l'apposition des berges par une suture en huit. Si les paupières sont très fines, seule la suture en huit est possible et, dans ce cas, elle devra maintenir, aligner et apposer les tissus. Les aiguilles utilisées sont rondes et de type reverse cutting (triangulaire à bord tranchant extérieur). Il est recommandé de travailler sous microscope (x 2,5 ou x 4) lors de chirurgie palpébrale pour faciliter la visualisation des points d'entrée et de sortie des fils de suture très fins et l'identification des structures importantes comme les points lacrymaux.

Enfin, avant l'intervention, la peau doit être préparée aseptiquement tout en évitant les solutions savonneuses à proximité de l'œil. Pour la préparation des paupières et de l'œil, il est fréquent d'employer des solutions iodées diluées dans du soluté salin stérile à la concentration de 1 : 10 pour les tissus palpébraux et de 1 : 50 pour les surfaces conjonctivales. En effet, les solutions plus concentrées peuvent être légèrement irritantes pour la conjonctive et l'épithélium cornéen. Les tissus conjonctivaux doivent être lavés sous pression complètement et avec soin. Il est possible d'utiliser des cotons-tiges stériles pour enlever les cils, les poils ou le mucus, mais il faudra faire attention. La peau ne doit pas être infectée et, de ce fait, une antibioprophyxie ainsi qu'une antibiothérapie post-opératoire, locales et *per os* pourront être administrées au besoin.

Le chapitre 6 présente les différentes techniques de réparation palpébrale telles la plastie en H, la plastie en Z, le lambeau semi-circulaire, le lambeau rhomboïde, le lambeau transversal modifié, le lambeau cutané « au hasard » de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure et le lambeau axial de l'artère temporale superficielle. Ce chapitre aborde également les méthodes de correction des malpositions palpébrales en les classant par ordre croissant de difficulté. Il commence par la technique en pointe de flèche (ou en T) permettant de corriger un entropion du canthus latéral intéressant les paupières supérieure et inférieure pour terminer par la technique de Stade pour corriger un entropion-trichiasis de la paupière supérieure et par le lambeau de Munger-Carter, adaptation de la technique de Khunt-Szymanowski/Fox-Smith.

Chirurgie réparatrice du cou et du tronc

La chirurgie réparatrice des plaies du cou et du tronc est relativement aisée chez le chien comme chez le chat du fait de l'abondance de peau lâche dans cette région. Dans la plupart des cas, les plaies peuvent être comblées par des lambeaux cutanés « au hasard ». Cependant lors d'exérèse chirurgicale radicale d'une tumeur de grande taille, d'une plaie très importante d'origine traumatique ou d'une plaie située à un endroit où l'apport vasculaire est compromis, d'autres techniques sont utilisables. De plus, le traitement de plaies situées dans la région caudale du tronc, en particulier dans la région périnéale, est plus difficile car la peau y est moins abondante.

Certains lambeaux axiaux peuvent être utilisés pour combler des plaies importantes situées sur le cou ou le tronc comme les lambeaux omo-cervical, thoraco-dorsal, et épigastriques superficiels crânial et caudal. Les trois premiers sont décrits au Chapitre 7. Le lambeau épigastrique caudal superficiel est décrit Chapitre 9 car, du fait de ses nombreuses indications, il est souvent utilisé aussi pour combler des pertes de substance situées sur les membres pelviens.

Des lambeaux musculaires et musculo-cutanés peuvent aussi être utilisés pour réparer des plaies siégeant au niveau du cou et du tronc chez le chien ou le chat. Il s'agit des lambeaux musculaires du muscle oblique externe de l'abdomen et du tenseur du fascia lata et des lambeaux musculo-cutanés du muscle peucier du cou et du grand dorsal. Ils sont également décrits chapitre 7.

La chirurgie réparatrice des plaies situées dans la région périnéale est complexe car, à ce niveau, la peau n'est généralement pas adaptée à la levée d'un lambeau cutané « au hasard » du fait d'un risque important de nécrose. Il est cependant possible de lever au niveau de la queue un lambeau axial contenant les artères caudales latérales pour combler des plaies périnéales. Enfin, lors de dermatite périvulvaire, l'ablation des plis de peau excédentaires s'effectue par épisoplastie ou vulvoplastie. Toutefois cette peau abondante peut aussi servir à combler des pertes de substance situées à proximité. Le chapitre 7 se termine par la description de ces trois techniques.

Chirurgie réparatrice du membre thoracique

Le chapitre 8 aborde les techniques de réparation des plaies des membres thoraciques. Elles peuvent être complexes car il y a très peu de peau lâche sur les membres et la majorité des lambeaux axiaux n'atteignent pas l'extrémité la plus distale du membre. Si la plaie est de petite taille, elle peut être comblée par un lambeau local. Cependant, lors d'exérèse tumorale radicale, de plaie importante d'origine traumatique, ou d'intervention dans une région où l'apport vasculaire est déficient, il faut utiliser d'autres techniques.

Les lambeaux axiaux utilisables pour combler des plaies importantes situées sur les membres thoraciques sont les lambeaux omo-cervical, thoraco-dorsal, épigastrique

crânial superficiel, thoracique latéral et brachial. Ce dernier sera abordé Chapitre 8 avec ses variantes péninsulaire et insulaire.

Le lambeau de transposition du pli axillaire se base sur ce fin repli cutané élastique du membre thoracique. Ce n'est pas un lambeau axial mais un lambeau d'avancement de l'ars. À cause de sa finesse, ce lambeau est parcouru de vaisseaux mineurs mais peut inclure l'artère thoracique latérale. C'est un lambeau très polyvalent qui peut être choisi pour combler des plaies proximales du membre thoracique ou des plaies sternales. De ce fait, il est décrit au Chapitre 8.

Deux lambeaux musculo-cutanés de grande taille, à base du grand dorsal et du peucier du tronc peuvent être levés dans la région thoraco-lombaire pour combler des plaies situées sur le membre thoracique. Ces deux lambeaux, et en particulier celui du peucier du tronc, plus fin et plus mobile, peuvent être utilisés pour combler des plaies situées au niveau de l'articulation du coude. Comme ils sont situés sur le tronc, ils sont également levés lors de chirurgie réparatrice du tronc et sont donc décrits Chapitre 7. Le lambeau musculaire du fléchisseur ulnaire du carpe peut être utilisé en cas de problème récurrent chronique lorsque les autres techniques ont échoué ou lors d'une plaie importante de l'avant-bras avec perte de la peau et des tissus sous-cutanés et exposition de l'os sous-jacent. Ce lambeau musculaire, décrit chapitre 8, a plus de chance de rester en place sur une surface osseuse qu'un lambeau cutané.

La chirurgie réparatrice des plaies distales du membre (situées sur la main) est particulièrement difficile. De nombreuses techniques ont été récemment développées pour combler ce type de plaie afin d'obtenir de meilleurs résultats que lors d'utilisation de lambeaux locaux. Il s'agit de la technique de fusion podoplastie interdigitée, de la greffe d'îlots de coussinet, et celle du filet phalangien. La technique du filet phalangien est particulièrement intéressante à mentionner du fait de sa polyvalence et de ses excellents résultats. Les doigts 1, 2 et 5 peuvent être utilisés pour cette technique. Toutes ces techniques sont décrites au Chapitre 8. Enfin des greffes en filet sont souvent utilisées sur les lésions distales des membres, en particulier chez le chat qui n'a pas du tout de tissu disponible localement. Cette technique est décrite chapitre 4.

Chirurgie réparatrice des membres pelviens

Le chirurgien dispose d'un plus grand nombre d'options pour la chirurgie réparatrice des plaies du membre pelvien que pour celle du membre thoracique. Les petites lésions peuvent être comblées par des lambeaux locaux. Cependant, comme pour le membre thoracique, d'autres techniques ont été développées pour traiter les plaies de grande taille.

Des lambeaux axiaux peuvent être utilisés pour traiter des plaies importantes situées sur les membres pelviens comme les lambeaux circonflexe iliaque profond,

épigastrique caudal superficiel, géniculaire et saphène renversé. La particularité de cette dernière technique est liée à la ligature proximale des veines et artères qui inverse le flux sanguin. L'irrigation est assurée par l'anastomose avec d'autres vaisseaux. Le lambeau de transposition du pli du grasset, qui utilise la peau élastique de la région inguinale, est semblable au lambeau de transposition de l'ars présenté dans la partie sur le membre thoracique. Ce lambeau polyvalent peut être utilisé pour combler des plaies situées dans les régions inguinale ou proximale du membre. Ses variantes unilatérale ou bilatérale sont décrites Chapitre 9. Des lambeaux musculaires peuvent aussi être utilisés pour le membre pelvien comme les lambeaux du chef crânial ou caudal du muscle sartorius. Les options disponibles pour la réparation des plaies distales situées sur le pied sont semblables à celles utilisées pour les mains. En plus de ces techniques, déjà décrites au chapitre 8, le transfert du coussinet métatarsien représente une technique de sauvetage en cas de plaie étendue située sur la face plantaire du pied.

Techniques de fermeture des plaies

La plupart des chirurgies plastiques et reconstructrices utilisées chez le chien ou le chat impliquent la création d'une nouvelle plaie chirurgicale. Les principes chirurgicaux généraux doivent donc être respectés lors de la formation de cette nouvelle plaie, à savoir garantir une technique aseptique, utiliser des instruments adaptés et manipuler avec soin les tissus. En plus, lors de chirurgie réparatrice, il est important de choisir des fils de suture et une technique de suture adaptés. Pour la description complète des différents types de fils et de techniques de suture, nous invitons le lecteur à se référer aux manuels de chirurgie générale. Pour l'aposition des tissus sous-cutanés, les auteurs préfèrent utiliser des monofilaments résorbables du plus petit diamètre possible. Selon la taille de l'animal, ils conseillent les monofilaments résorbables 2-0 à 4-0 (par exemple du polyglycaprone) et placent des points simples ou un surjet. Les points simples peuvent être adaptés pour diminuer la tension cutanée, par exemple en optant pour des points de rapprochement ou des points de matelassier (en U) comme nous l'avons vu précédemment.

Pour la plupart des greffes, il est préférable d'utiliser un fil de suture non résorbable et de placer des points simples, là encore en préférant les monofilaments aux fils tressés. Un monofilament non résorbable 3-0 ou 4-0 (par exemple du polyamide) suffit en général. Cependant, lorsque cela est approprié, il est possible de refermer une plaie droite uniquement par un surjet sous-cutané, ce qui donne un résultat encore plus esthétique. Dans ce cas, le choix se porte surtout sur les monofilaments résorbables. Enfin la peau peut être refermée également par de la colle tissulaire ou des agrafes ; cependant le coût de la colle tissulaire en limite

l'emploi, car généralement les plaies sont de grande taille. Les agrafes sont de plus en plus employées car elles sont faciles à poser et permettent de refermer rapidement une plaie de façon sûre et esthétique. Le résultat final après la pose d'agrafes cutanées est identique à celui obtenu après la pose de points simples, mais reste moins esthétique que celui obtenu après un surjet sous-cutané seul. Bien que les agrafes soient plus onéreuses que le fil de suture normal, la réalisation de la suture d'un lambeau de grande taille est bien plus rapide, ce qui réduit la durée de l'anesthésie et donc le coût global de l'intervention, contrebalançant le surcoût des agrafes. Dans cet ouvrage, la peau a été refermée par des points simples ou des agrafes.

Complications d'une chirurgie plastique ou réparatrice

Les complications liées à la fermeture d'une plaie lors de chirurgie plastique ou réparatrice sont les mêmes que celles qui surviennent lors de chirurgie générale des tissus mous. Il peut se produire une déhiscence de la plaie, une infection, un hématome, une collection liquidienne ou des cicatrices importantes. En plus, la fermeture de plaies situées aux extrémités peut engendrer une tension excessive qui s'accompagne d'œdèmes ou de troubles circulatoires dans les régions distales à la plaie.^{15,17,21,27,28} La plupart des complications sont évitables si le chirurgien planifie correctement l'opération avant de la réaliser, estime bien la mobilité cutanée, respecte méticuleusement la technique chirurgicale et veille à une bonne hémostase. Les chances de survie du lambeau augmentent si la taille et la localisation de la plaie sont adaptées à recevoir le lambeau, et si cette dernière n'est ni contaminée, ni infectée, ni trop ancienne (moins de 4 à 6 heures). Il est également important de bien préparer le lit de la plaie devant recevoir le lambeau. La chirurgie réparatrice peut se faire juste après une exérèse tumorale ou lors de plaie récente. Dans les autres cas, il est conseillé de ne pas refermer la plaie trop tôt et d'attendre qu'elle ne soit plus contaminée, que la circulation locale soit meilleure et qu'un tissu de granulation ait recouvert le lit receveur. Les plaies contaminées ou infectées doivent être traitées médicalement pendant quelques jours et mises sous pansement jusqu'à ce que les tissus soient prêts à être refermés (fermeture retardée, voir Chapitre 2). L'infection est la deuxième cause majeure de rejet du lambeau, après l'excès de tension cutanée. De ce fait, la préparation d'un lit receveur sain est l'un des aspects les plus importants de la chirurgie réparatrice.

Le développement d'espaces morts représente une autre complication potentielle. Ils peuvent conduire à la formation d'abcès, de collections liquidiennes ou d'hématomes.^{15,17,21,27,28} Ils peuvent être évités par la mise en place de drains, la pose de points sous-cutanés ou de rapprochement et l'application de pansements. Les auteurs

recommandent de placer des drains passifs ou actifs dès que possible, tout en prenant soin de ne pas léser l'apport vasculaire à la base du lambeau lors de la création du point d'émergence du drain.

Lorsque c'est possible, les lambeaux cutanés doivent être protégés par un pansement placé juste après l'intervention et dont le but sera de maintenir le lambeau, d'éviter les traumatismes (parfois auto-infligés par l'animal) et d'absorber les sérosités libérées par la plaie. Il faudra examiner régulièrement la plaie et le lambeau après l'opération pour vérifier l'absence d'œdème lié à des troubles de l'écoulement veineux ou lymphatique, ainsi que l'absence d'infection ou de changement de couleur. Des incisions de relâchement permettent de soulager les tensions. Un certain degré d'ischémie entraînant une nécrose peut s'observer sur n'importe quel lambeau. Si la nécrose n'intéresse qu'une partie de l'épaisseur du lambeau, le tissu nécrosé s'élimine généralement spontanément et la ré-épithélialisation se produit rapidement à partir de la berge de la greffe. Si nécessaire, il peut être intéressant de débrider légèrement la plaie. Par contre, si la nécrose intéresse toute l'épaisseur du lambeau, la plaie devra être à nouveau débridée et retraitée correctement (voir Chapitre 2). Une plaie propre, soit elle sera laissée cicatriser par seconde intention soit elle sera traitée par une nouvelle chirurgie réparatrice.

Bibliographie

1. Swaim SF, Henderson RA (1997) (eds) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 143–275.
2. Pavletic MM (1991) Anatomy and circulation of the canine skin. *Microsurg* **12**:103–112.
3. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG (1996) (eds) *Textbook of Veterinary Anatomy*. WB Saunders, Philadelphia.
4. Scott DW, Miller WH (1995) *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*, 5th edn. WB Saunders, Philadelphia, pp. 45–46.
5. Hedlund CS (2002) Surgery of the integument. In: *Small Animal Surgery*, 2nd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, DA Hulse *et al.*) Mosby, St. Louis, pp. 134–228.
6. Young B, Heath JW (2000) *Wheater's Functional Histology*, 4th edn. Churchill Livingstone, Edinburgh, p. 157.
7. Samuelson DA (2007) Ophthalmic anatomy. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed KN Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 37–148.
8. Pavletic MM (1993) The integument. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, 2nd edn. (ed D Slatter) WB Saunders, Philadelphia, pp. 260–268.
9. Daniel RK, Williams HB (1973) The free transfer of skin flaps by microvascular anastomoses: an experimental study and a reappraisal. *Plast Reconstr Surg* **52**:16–31.
10. Evans HE (1993) *Miller's Anatomy of the Dog*, 3rd edn. WB Saunders, Philadelphia.
11. Smeak D (2006) Reconstruction techniques using tension relieving and axial pattern flaps. *Proceedings of 13th ESVOT Congress*, pp. 146–150.
12. Anderson D (1997) Practical approach to reconstruction of wounds in small animal practice. Part 2. *In Pract* **19**:537.
13. Oiki N, Nishida T, Ichihara N *et al.* (2003) Cleavage line patterns in Beagle dogs: as a guideline for use in dermatoplasty. *Anat Histol Embryol* **32**:65–69.
14. Irwin DH (1966) Tension lines in the skin of the dog. *J Small Anim Pract* **7**:593–598.
15. Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:847–872.
16. Straw R (2007) Reconstructive surgery in veterinary cancer treatment. *Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association*, Sydney.
17. Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 31–50.

18. Gregory CR, Gourley IM (1990) Use of flaps and/or grafts for repair of skin defects of the distal limb of the dog and cat. *Probl Vet Med* **2**:424–432.
19. Pope ER, Swaim SF (1986) Wound management in cats. *Vet Med* **81**:503.
20. Hunt GB, Tisdall PL, Liptak JM *et al.* (2001) Skin-fold advancement flaps for closing large proximal limb and trunk defects in dogs and cats. *Vet Surg* **30**:440–448.
21. Dupré G (2007) Complications in plastic and reconstructive surgery. Who is guilty: the patient, the owner, the vet? *Proceedings of the 56th Congresso Internazionale Multisala SCIVAC*, Rimini, pp. 207–208.
22. Pope ER (2006) Head and facial wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:793–817.
23. Szentimrey D (1998) Principles of reconstructive surgery for the tumor patient. *Clin Tech Small Anim Pract* **13**:70–76.
24. Pavletic MM, Kostolich M, Koblik P *et al.* (1987) A comparison of the cutaneous trunci myocutaneous flap and latissimus dorsi myocutaneous flap in the dog. *Vet Surg* **16**:283–293.
25. Stades F, Gelatt KN (2007) Eyelid surgery. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed KN Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 563–617.
26. Ofri R, Orgad K, Kass PH *et al.* (2007) Canine meibometry: establishing baseline values for meibomian gland secretions in dogs. *Vet J* **174**:536–540.
27. Degner DA (2007) Facial reconstructive surgery. *Clin Tech Small Anim Pract* **22**:82–88.
28. Pope ER (1996) Plastic and reconstructive surgery. In: *Complications in Small Animal Surgery*. (eds AJ Lipowitz, DD Caywood, CD Newton, A Schwartz) Williams & Wilkins, Baltimore, pp. 641–662.

Chapitre 2

Nouveau protocole de gestion des plaies du chien et du chat

Tosca van Hengel, Gert ter Haar et Jolle Kirpensteijn

- Introduction
- Cicatrisation des plaies
- Gestion des plaies
- Proposition d'un protocole de gestion des plaies du chien et du chat
- Coût/efficacité et bénéfice pour l'animal et son propriétaire
- Conclusion / résumé
- Bibliographie

Introduction

On peut définir une plaie comme une blessure corporelle qui entraîne une rupture de continuité de la structure du corps.¹ Les plaies sont fréquentes en clientèle vétérinaire et, de ce fait, le praticien se doit de connaître tous les processus entrant en jeu dans la cicatrisation des plaies ainsi que toutes les possibilités lui permettant de gérer ces plaies. Bien qu'il existe différents types de plaies, comme les incisions, les abrasions, les brûlures, les avulsions, les ruptures, les ponctions, les contusions, les déchirures, les morsures et les blessures par balle, les principes généraux de leur cicatrisation restent les mêmes. Il existe plusieurs modes de classement des plaies mais ce qu'il faut avant tout, c'est déterminer si la blessure est ouverte ou fermée. Lors de blessure fermée, la couche superficielle est encore intacte et protège la plaie de sa contamination ; les blessures ouvertes s'accompagnent d'une rupture de continuité de la peau ou de la muqueuse. Les plaies ouvertes peuvent ensuite être classées selon leur degré de contamination, qui dépend en partie du moment où elles se sont produites :²⁻⁴

- **Classe 1** : plaies propres. Elle regroupe les plaies non liées à un traumatisme et sans ouverture du système respiratoire, de la sphère oro-pharyngienne, du tube digestif ou des organes uro-génitaux. Aucune contamination n'est visible. Cette classe comporte aussi toutes les plaies chirurgicales qui ont moins de 6 heures.
- **Classe 2** : plaies propres contaminées. Elle regroupe les plaies non liées à un traumatisme mais avec ouverture des organes respiratoires, oro-pharyngiens, gastro-intestinaux ou urogénitaux sans toutefois que leur contenu se soit déversé dans la plaie; les plaies propres dans lesquelles un drain est mis en place ; la présence d'une rupture minimale d'asepsie lors du traitement de la plaie ; les plaies chirurgicales qui ont moins de 6 heures.
- **Classe 3** : plaies contaminées. Elle regroupe les plaies d'origine traumatique datant de moins de 4 à 6 heures ; les plaies qui présentent un processus inflammatoire sans exsudat purulent ; les plaies ayant subi une contamination importante par le contenu du tube digestif ou de l'urine infectée ; les cas où il s'est produit une rupture majeure d'asepsie.
- **Classe 4** : plaies infectées ou sales. Elle regroupe les plaies d'origine traumatique datant de plus de 4 à 6 heures, ou présentant des signes évidents de contamination ou d'infection (4) ; les plaies qui présentent un processus inflammatoire s'accompagnant d'un exsudat purulent ou des tissus dévitalisés ; les plaies accompagnées d'une perforation des viscères digestifs ou urogénitaux infectés, ou d'une contamination fécale importante. Une plaie infectée contient plus de 10^9 bactéries par gramme de tissu.

Les plaies peuvent également être classées selon la durée de leur évolution (plaie aiguë ou chronique) ou selon l'épaisseur de peau perdue (pleine épaisseur ou épaisseur partielle). Lors de plaie chronique, il est généralement



4 Plaie infectée avec écoulement de pus et une déhiscence partielle.

possible d'identifier des facteurs sous-jacents empêchant la cicatrisation qu'il faut prendre en charge pour permettre la réussite du traitement standard de la plaie. Les plaies de pleine épaisseur ont perdu l'épiderme et le derme alors que les plaies d'épaisseur partielle conservent une partie du derme. Dans ce dernier cas, les annexes cutanées situées dans la partie du derme restée intacte peuvent apporter les cellules épithéliales nécessaires à la cicatrisation de la plaie.³

Cicatrisation des plaies

Comme nous l'avons vu, toutes les plaies cicatrisent de la même manière en passant par quatre phases distinctes. Cependant, selon le type de plaie et sa classe, une ou plusieurs de ces phases peuvent être accélérées, retardées ou compliquées par plusieurs facteurs. De plus, quelle que soit la plaie, plusieurs de ces phases peuvent se produire simultanément. Bien que les plaies du chien et du chat passent par les mêmes phases pour cicatriser, le praticien devra cependant tenir compte d'un certain nombre de différences importantes liées à l'espèce.⁵⁻⁷ N'importe quelle

plaie suit le schéma général de cicatrisation qui passe par quatre phases consécutives : la phase inflammatoire aiguë, la phase de débridement ou de détersion, la phase de réparation ou de prolifération et la phase de remodelage ou de maturation.^{2-4,8-11} Il est important que le praticien connaisse bien ce processus de cicatrisation pour pouvoir le favoriser, diriger et stimuler la guérison d'une plaie ou prendre les bonnes décisions afin de gérer au mieux une plaie.

Phase inflammatoire

Juste après la blessure, les vaisseaux sanguins et lymphatiques lésés remplissent la plaie de sang et de lymphes. Sous l'influence des catécholamines, de la sérotonine, de la bradykinine, des prostaglandines et de l'histamine, il se produit immédiatement une vasoconstriction des vaisseaux endommagés qui dure entre 5 et 10 minutes et permet de réduire au maximum les pertes sanguines.⁹ Puis il s'ensuit une vasodilatation qui dilue les substances toxiques, apporte les nutriments et active les plaquettes ce qui entraîne la formation d'un caillot. Ce dernier protège la blessure et sèche jusqu'à former une croûte sous laquelle a lieu la cicatrisation. Cette vasodilatation amène également dans la région lésée des fluides chargés de lymphocytes, de polynucléaires, de macrophages ainsi que de facteurs chimiotactiques comme les cytokines et les facteurs de croissance.^{1,3,4,8,9} L'activation des plaquettes est également responsable de l'initiation de la cicatrisation en libérant des cytokines et des facteurs de croissance essentiels. En 24 à 48 heures, les monocytes présents à proximité ont migré dans la plaie et se sont transformés en macrophages qui synthétisent également un grand nombre de facteurs de croissance essentiels. À partir de cet instant, les macrophages, les cellules endothéliales et les fibroblastes présents dans la plaie vont promouvoir le processus de cicatrisation.^{1,3,4,8,9} La migration dans la plaie des polynucléaires, des macrophages et des lymphocytes est stimulée par certains facteurs chimiotactiques comme le complément, les facteurs de croissance et les cytokines.^{1,3,4,8,9} Selon les études menées, les polynucléaires qui sont prépondérants au départ dans une plaie, ne sont pas essentiels à la cicatrisation des plaies non compliquées alors que les macrophages, qui prédominent à partir du 5^e jour le sont.^{3,9,12}

Dans les plaies en phase de cicatrisation, les médiateurs de l'inflammation sont les facteurs solubles libérés d'un côté par les cellules résidant dans le lit de la plaie et, de l'autre, par les plaquettes et les leucocytes amenés par la circulation sanguine après la blessure cutanée. Ces facteurs sont à l'origine d'une série d'événements ayant pour but de stabiliser la plaie, d'éliminer les organismes pouvant l'envahir et de rétablir l'architecture présente avant la blessure. Tous ces événements sont sous la dépendance de la production, de la régulation et du contrôle des médiateurs de l'inflammation (MI).¹³ Les MI font généralement partie de deux groupes de facteurs solubles présents lors de la cicatrisation des plaies. Les

premiers sont les cytokines, qui sont des facteurs extrêmement puissants agissant généralement à proximité de leur lieu de libération sous la forme de signaux intracrines, autocrines et paracrines. Elles peuvent être classées en chémokines (cytokines chémoattractives), lymphokines, monokines, interleukines (IL) et interférons (IFN).¹³⁻¹⁵ Les seconds sont des facteurs de croissance comme le facteur de croissance dérivé des plaquettes (PDGF), le facteur de croissance épidermique (EGF), le facteur de croissance fibroblastique (FGF) et le facteur de croissance vasculaire endothélial (VGEF) qui jouent un rôle essentiel dans la cicatrisation des plaies. On peut considérer qu'il s'agit de facteurs de croissance du tissu conjonctif du fait de leur action locale et du peu d'effets systémiques qu'ils engendrent.¹³⁻¹⁵

Les MI qui ont une importance cruciale dans le processus de cicatrisation des plaies sont les IL-1, IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, le facteur de stimulation des colonies de macrophage et de granulocytes (GM-CSF), le G-CSF, le M-CSF, la protéine inflammatoire des macrophages MIP-1, le peptide d'activation des neutrophiles NAP-2, l'IP-10, une protéine induisant l'IFN, les interférons (IFN), le facteur de transformation TGF- β le facteur de nécrose tumorale TNF- α , le facteur plaquettaire PF-4 et le PDGF.^{13,15}

Pendant la phase inflammatoire, les plaquettes libèrent plus spécialement le PDGF, le TGF- β le FGF et l'EGF qui interviennent dans les premiers stades de la chimioattraction et de l'activation des cellules impliquées dans la cicatrisation. Après la formation du caillot, les cellules épithéliales commencent à migrer dans les tissus exposés en partant de la périphérie de la plaie en réponse à l'EGF, le TGF- α , le TGF- β le GM-CSF et le FGF et finissent par recouvrir la plaie. La prolifération fibroblastique est stimulée par le TGF- β et l'IL-1, l'angiogenèse est activée par l'EGF et l'IL-8 et l'infiltration de la plaie par les neutrophiles est déclenchée par le TNF- α et le NAP-2.^{13,15} Cette phase inflammatoire se caractérise par les cinq signes classiques de l'inflammation (rougeur, douleur, chaleur, tuméfaction et perte de fonction).

Phase de détersion (débridement)

Comme les tissus nécrosés ou dévitalisés empêchent la cicatrisation des plaies, leur élimination représente une phase essentielle du processus de guérison.^{8,9,16} Ces tissus nécrosés stimulent l'inflammation et fournissent un environnement favorable à la prolifération bactérienne. Les polynucléaires et les macrophages jouent un rôle important dans l'élimination des débris et le nettoyage de la plaie. Leur nombre est régulé par les cytokines et les facteurs de croissance cités précédemment.^{13,15} Comme nous l'avons vu, les macrophages jouent un rôle primordial en assurant la sécrétion des cytokines ainsi que celle de protéinases et d'autres enzymes protéolytiques qui digèrent la matrice extracellulaire lésée du lit de la plaie et permettent la migration d'autres cellules du tissu conjonctif. L'exsudat inflammatoire formé au cours de la phase précédente fournit tous les phagocytes et les enzymes protéolytiques nécessaires pour se charger de la



5 Plaie visiblement nécrosée présentant une ligne de démarcation nette. Sa déterision chirurgicale est nécessaire pour permettre la poursuite du processus de cicatrisation.

ligne de démarcation entre tissu sain et tissu lésé. Cette phase se termine par le rejet des tissus dévitalisés (5).⁴ Dans certains cas, ces deux premières phases n'en font qu'une. La phase suivante, ou phase de prolifération, est marquée par l'invasion des fibroblastes, l'accumulation du collagène et la néoformation des structures endothéliales.

Phase de prolifération

Environ 3-5 jours après la blessure, les signes d'inflammation disparaissent. Du fait de sa déterision, la plaie devient plus propre et sa réparation peut commencer. La phase de prolifération comporte trois processus

(granulation, contraction et épithélialisation) et se caractérise par la prolifération des fibroblastes, des cellules endothéliales et des cellules épithéliales.^{3,4,8,9} La période avant cette phase est parfois appelée la phase de latence parce que la plaie reste fragile durant ces premiers jours qui suivent la blessure.⁹ Une fois que les monocytes ont été activés en macrophages, ils produisent leurs propres facteurs de croissance dont le PDGF, le TGF- α , le TGF- β , l'IGF-1, le VEGF et le TNF- α qui se mélangent aux facteurs de croissance produits par les cellules parenchymateuses lésées et aux facteurs de croissance stockés dans les plaquettes et libérés après leur activation. Ces cytokines orchestrent la phase proliférative. Les fibroblastes envahissent la plaie et commencent à y déposer une nouvelle matrice extracellulaire, principalement sous la forme de collagène et de glucosaminoglycanes. La néovascularisation se produit en même temps et le tissu de granulation se forme.^{3,8,9,13}

Granulation

Les principaux composants du tissu de granulation sont des fibroblastes et des capillaires. Le réseau de capillaires se forme par bourgeonnement des cellules endothéliales des capillaires situés à la surface de la plaie.⁴ Les bourgeons charnus endothéliaux se forment par mitose et s'étendent pour entrer en contact avec d'autres bourgeons charnus ou des capillaires ayant déjà une lumière.⁴ Puis des fibroblastes se mélangent à ce réseau de capillaires. Ils proviennent des tissus voisins ou se développent à partir de fibrocytes, de cellules péri-capillaires indifférenciées, de cellules mésenchymateuses et de monocytes. La fibrine et la fibronectine de la plaie sont importantes pour la formation du tissu de granulation parce qu'elles servent de trame à la migration des cellules vers le centre de la plaie.^{3,4,8,9} Le collagène et la fibrine produits par les fibroblastes sont lentement remplacés par un dépôt de collagène,^{17,18} contrôlé lui-même par les cellules épithéliales et les fibroblastes qui ont tous deux une activité collagénase.³ La production de collagène atteint son maximum vers le 9^e jour environ, mais la synthèse du réseau de collagène se poursuit pendant les 4 à 5 semaines qui suivent la blessure.⁴ La production endogène de vitamine C est essentielle à la production de collagène.³ Une fois que le tissu de granulation a recouvert la plaie, le nombre de cellules et la quantité de fibres de collagène commencent à diminuer. De plus, les fibres de collagène sont continuellement dégradées et reformées, ce qui permet leur remodelage.⁴

La surface du tissu de granulation apparaît rouge et irrégulière à cause des bourgeons capillaires néoformés (6,7). Ce tissu fragile agit comme une barrière vis-à-vis des infections.^{8,9,18} Un tissu de granulation sain représente non seulement une barrière protectrice vis-à-vis de la contamination environnementale mais aussi une trame sur laquelle migrent les cellules épithéliales. Le bon fonctionnement de cette barrière est déterminé principalement par l'apport de nutriments, l'élimination des métabolites toxiques et la présence d'oxygène.³



6, 7 (6) Brûlure ayant occasionné une plaie volumineuse, photographiée avant sa détersion. (7) Même plaie après 4 semaines de soins intensifs recouverte d'un tissu de granulation sain.

Toutefois l'hypoxie peut stimuler la néoformation des capillaires.¹⁸

Rétraction (contraction) de la plaie

Pendant et après la formation du tissu de granulation, l'activité spécifique de fibroblastes spécialisés, aux propriétés contractiles, appelés myofibroblastes, entraîne une diminution de la taille de la plaie en profondeur et en surface. Toutefois, les fibroblastes normaux peuvent également participer à ce processus de contraction.^{3,4,8,17} Les myofibroblastes se fixent directement au derme sous-jacent aux berges de la plaie et au fascia ou au muscle cutané du tronc sous-jacent. Une fois fixés, ils se contractent pour amener la peau adjacente vers le centre de la plaie.³ Cette rétraction implique donc un processus qui tire les berges cutanées adjacentes à la plaie vers le centre de celle-ci. Ce mouvement centripète est particulièrement frappant dans les régions du corps où la peau lâche est très abondante (comme le tronc). Toutefois, la quantité de peau et son élasticité diffèrent selon l'espèce et la race.

Le processus de contraction débute 5 à 9 jours après la blessure⁹ et s'arrête si la tension cutanée autour de la plaie devient trop importante ou lorsque les berges de la plaie entrent en contact l'une de l'autre. Si la rétraction de la plaie est trop importante, elle peut engendrer une cicatrice contractile. Il s'agit d'une cicatrisation pathologique qui peut limiter les mouvements des structures sous-jacentes.¹¹ La présence d'un tissu de granulation trop abondant peut empêcher le processus de rétraction en ne permettant pas l'avancée de la peau sur la surface de la plaie. De même, un tissu de granulation en quantité normale mais de mauvaise qualité peut empêcher la cicatrisation.¹⁷ Enfin, si la plaie est sous tension, ses berges s'écartent l'une de l'autre ce qui inhibe la rétraction.¹⁷ Lorsque l'on pose un pansement, il est recommandé d'éviter d'appuyer directement sur la plaie en distribuant la pression tout autour de celle-ci.¹⁷

Suite à la rétraction de la plaie, la peau qui l'entoure s'est amincie. Son épaisseur sera restaurée par croissance intussusceptive, c'est-à-dire par la prolifération de cellules épithéliales et de tissu conjonctif.^{3,8,18}

Épithélialisation

L'épithélialisation a lieu lorsque l'épiderme a été totalement ou partiellement désorganisé. Ce processus passe par la prolifération des cellules épidermiques basales issues des berges adjacentes de la plaie suivie de leur migration et de leur adhésion à la surface de la plaie (8).^{3,4,8} Ces cellules parviennent à combler ce qui reste de la plaie après sa contraction pourvu que la zone à couvrir ne soit pas trop importante. Les cellules épidermiques se servent du tissu fibro-angioblastique sous-jacent pour leur migration et ce dernier doit être sain pour permettre une épithélialisation correcte. L'activité de ces cellules épithéliales inhibe la poursuite de la formation du tissu de granulation et empêche le développement d'un tissu de granulation excessif.⁴ Si la plaie est fermée, les cellules épithéliales migrent sur le derme exposé et traversent le caillot de fibrine.^{8,18} La migration de ce nouvel épithélium s'arrête par inhibition de contact. Le processus d'épithélialisation peut durer plusieurs jours à plusieurs semaines selon la taille de la plaie et l'état du tissu de granulation.⁸ Pendant cette phase, les concentrations en facteur de croissance qui étaient impliqués dans les premières phases de la cicatrisation diminuent alors que d'autres facteurs, comme le TGF- β augmentent. La surface de la plaie ayant subi ce processus d'épithélialisation forme la cicatrice épithéliale. Elle est fine

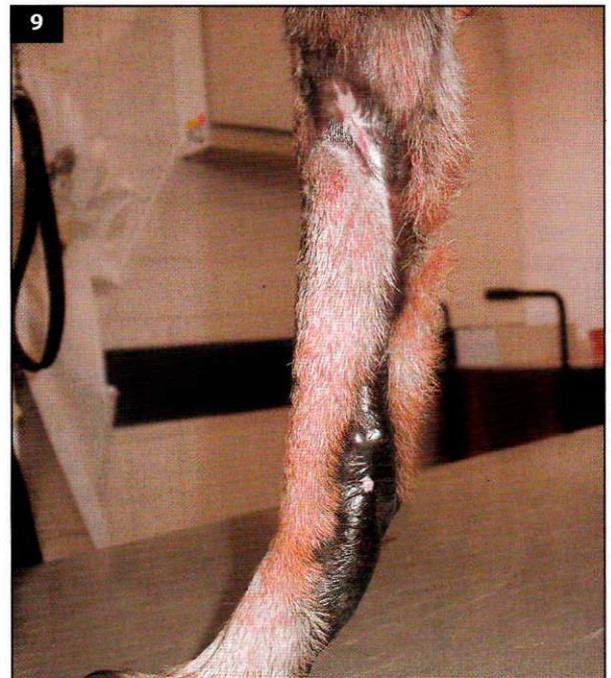
et fragile.³ De ce fait, il faut faire attention lorsque l'on change les pansements d'une plaie arrivée à ce stade de la cicatrisation car il est facile d'éliminer avec le pansement les cellules épithéliales en migration à la surface de la plaie.⁴

Phase de maturation

La phase de maturation (ou de remodelage) se caractérise par une augmentation de la résistance de la cicatrice liée au remodelage tissulaire.⁴ Le collagène de type III est remplacé par du collagène de type I plus résistant, les faisceaux de collagène s'épaississent et le nombre de liaisons transverses entre les fibrilles de collagène augmente.^{1,3,4,8,11,18} De plus, le collagène néoformé s'oriente parallèlement aux lignes de tension de la peau.^{3,8} Cette phase peut prendre entre plusieurs semaines et 1 an après la blessure ; malgré cela la plaie cicatrisée ne récupérera jamais sa résistance originelle.⁹ La peau néoformée est dépourvue de follicules pileux, de glandes sébacées et de glandes sudoripares ou n'en a pas suffisamment, son élasticité et sa mobilité sont moindres, et elle n'est pas pigmentée (9).⁴ Les signaux déclenchant cette phase de remodelage sont encore mal connus mais un blocage de l'activité des TGF- β a été impliqué dans les cicatrices hypertrophiques, suggérant que ce facteur pourrait jouer un rôle dans l'arrêt du développement des cicatrices en encourageant l'apoptose cellulaire.¹⁵



8 Plaie recouverte d'un tissu de granulation sain (rouge) sur laquelle se déroule le processus d'épithélialisation (en rose).



9 Plaie ayant cicatrisé par seconde intention. La phase de maturation est avancée et une cicatrice est visible.

Différences entre plaies aiguës et plaies chroniques

Comme nous l'avons vu précédemment, les plaies peuvent être chroniques ou aiguës. Il est important de bien comprendre les différences entre ces deux types de plaies pour pouvoir les traiter correctement. En effet, la séquence ordonnée des quatre phases de la cicatrisation, telle qu'elle est décrite ci-dessus, est perturbée lors de plaie chronique (10). Par exemple, les fluides libérés par les plaies chroniques diffèrent biochimiquement de ceux libérés par les plaies aiguës. Dans les premières, le taux des cytokines inflammatoires reste élevé durablement et il semblerait qu'il y ait un surplus de métalloprotéinases matricielles (MMP) et de protéases à sérine.^{13,19} Ces enzymes dégradent la matrice nécessaire à l'épithélialisation ainsi que les facteurs de croissance et les cytokines indispensables à la cicatrisation.¹⁹

L'infection, qui prolonge la phase inflammatoire, est une cause importante du passage à la chronicité des plaies. La persistance d'une inflammation entraîne d'autres traumatismes tissulaires et empêche la cicatrisation de la plaie.²⁰ Bien d'autres facteurs influencent la cicatrisation comme la malnutrition, les irradiations, l'administration de corticoïdes ou la présence de maladies métaboliques sous-jacentes.^{2,11,20} Ils doivent être corrigés pour permettre la reprise du processus de réparation normal.

Différences dans le processus de cicatrisation entre le chien et le chat

Pendant plusieurs siècles, on a cru que le processus de cicatrisation était identique chez tous les mammifères mais récemment, les chercheurs ont découvert que même si toutes les espèces passaient bien par les mêmes phases de la cicatrisation, elles ne cicatrisaient pas exactement de la même façon. Ils ont découvert des différences de cicatrisation cutanée entre le cheval et le poney et entre le lapin et l'homme. Il semblerait que ce soit également le cas entre le chien et le chat.⁵⁻⁷ En effet, les études sur la gestion des plaies avaient surtout été menées chez le chien et leurs résultats extrapolés au chat, mais des études récentes menées chez le chat ont remis en question cette possibilité d'extrapolation.

Quelques études se sont intéressées aux différences de cicatrisation des plaies entre le chien et le chat. Par exemple, la vascularisation cutanée du chien n'est pas identique à celle du chat. Selon une étude, il semblerait que la densité des vaisseaux de type artériolaire soit supérieure chez le chien. Ces résultats concordent avec ceux d'une étude d'imagerie du flux de perfusion capillaire par laser doppler (LPDI) concluant que la peau non lésée du chat est moins vascularisée que celle du chien.^{5,21} De plus la résistance d'une plaie à la rupture 7 jours après sa fermeture par première intention est environ deux fois plus faible chez le chat que chez le chien.⁵ La vitesse de production et le mode de formation du tissu de granulation sont également différents. Ce tissu met plus de temps à se former chez le chat que chez le chien. De plus, chez le chat, le tissu de granulation commence par



10 Plaie chronique ne cicatrisant pas, située sur le jarret d'un chien.

apparaître au niveau des berges de la plaie alors que celui du chien apparaît simultanément sur la totalité des tissus exposés.⁷ Ce tissu est également plus pâle chez le chat.⁷ La vitesse de contraction de la plaie, son épithélialisation et sa cicatrisation complète sont également plus lentes chez le chat que chez le chien.⁷ Cependant, dans ces deux espèces, les tissus sous-cutanés jouent le même rôle dans la cicatrisation des plaies.⁶

Les complications liées à la cicatrisation sont également différentes entre le chien et le chat. Les pseudo-cicatrisations ainsi que les ulcères indolents s'observent bien plus souvent chez le chat.⁷ On parle de pseudo-cicatrisation lorsqu'une plaie suturée semble bien cicatrisée mais qu'au moment du retrait des fils, on observe sa déhiscence alors que la plaie n'est pas sous tension.⁷ Cette pseudo-cicatrisation s'observe souvent lors de plaie par morsure. Les ulcères indolents sont des poches entourées de collagène mature, qui se forment à l'état chronique dans le tissu sous-cutané et contiennent un transsudat modifié séreux et peu épais.⁷ La phase de contraction ne se produit pas au niveau de ces ulcères.¹⁷ Comme la résistance des plaies suturées est plus faible chez le chat, certains auteurs conseillent de retirer les fils plus tardivement après une chirurgie dans cette espèce que chez le chien.⁷ Cela est particulièrement important lorsque l'intervention chirurgicale a entraîné le retrait d'une grande quantité de tissu sous-cutané. D'autres études sont encore nécessaires pour approfondir nos connaissances sur les différences de cicatrisation des plaies entre ces deux espèces et les appliquer à notre pratique quotidienne.

Gestion des plaies

Dans sa pratique quotidienne, le vétérinaire sera confronté à de nombreuses plaies qui cicatrissent naturellement, mais il devra intervenir pour soigner certaines d'entre elles (en particulier les plaies de grande taille, nécrosées, infectées...). De plus, certaines plaies cicatrissent mieux, plus vite ou plus esthétiquement si leur guérison est stimulée d'une façon ou d'une autre.

Devant une plaie aiguë encore hémorragique, la première étape de sa gestion consiste à arrêter l'hémorragie, par compression éventuellement si les saignements sont importants.⁴ Si l'hémorragie est mineure, la pose d'un pansement spécial aux propriétés hémostatiques (pansement d'alginate de calcium, compresses trempées dans de l'adrénaline, ou éponges de gélatine) est envisageable.^{2,4}

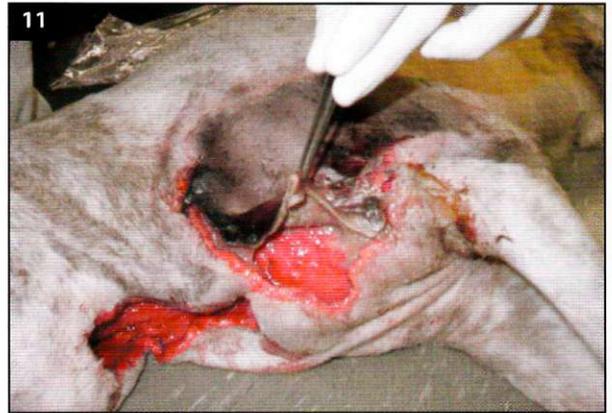
Une fois que la plaie ne présente plus d'hémorragie importante, la seconde étape (et l'objectif premier de la gestion d'une plaie) consiste à réduire le niveau de contamination présent et à éviter toute contamination ultérieure. Il est préférable de nettoyer les plaies contaminées pendant la « période de sursis » ou « Golden period ». Cette période, qui correspond aux 4 à 6 premières heures suivant la formation de la blessure, précède le moment où la prolifération bactérienne a dépassé 10^5 par gramme de tissu et transformé une plaie contaminée en une plaie infectée.^{3,4} L'invasion bactérienne tissulaire observée après cette période de sursis est pratiquement impossible à éliminer par irrigation.^{3,4}

Parage/détersion

Le parage d'une plaie est indiqué à chaque fois qu'elle contient des tissus nécrosés ou des débris tissulaires empêchant sa cicatrisation. Un parage léger peut se faire sans sédation ni anesthésie alors qu'un parage agressif nécessite une anesthésie générale. Le parage d'une plaie permet de transformer une plaie contaminée en une plaie chirurgicale propre qui pourra être traitée par fermeture primaire ou secondaire, ou traitée comme une plaie ouverte si sa fermeture n'est pas envisageable.²³ Il peut se faire selon diverses méthodes, aussi bien chirurgicale que mécanique, par autolyse, enzymatique, chimique ou biochirurgicale^{2,22} dont le choix dépend de la plaie et de l'animal. Un certain nombre de facteurs importants doivent être pris en compte comme l'importance du tissu nécrosé, la laxité et l'élasticité des tissus périphériques, la présence ou non d'une ligne de démarcation nette entre le tissu nécrosé et le tissu viable et la possibilité d'anesthésier ou non l'animal (11). À cause de ceux-ci, il est parfois nécessaire de multiplier les parages avant d'obtenir une plaie saine.

Parage chirurgical

Le parage chirurgical, qui consiste à enlever chirurgicalement tous les tissus nécrosés de la plaie, est le plus souvent choisi (12). Il est particulièrement important si le praticien envisage de refermer la plaie chirurgicalement. Il vise à retirer l'ensemble des tissus



11 Détersion d'une plaie infectée faisant suite à une brûlure.



12 Détersion chirurgicale.

nécrosés et des débris tissulaires contenus dans la plaie. Toutefois, pendant la phase inflammatoire de la cicatrisation, il est souvent difficile de distinguer les tissus nécrosés non viables car ils se démarquent peu des tissus sains viables qui les entourent. L'estimation de la viabilité tissulaire, souvent basée sur la couleur du tissu, reste très subjective et risque d'entraîner l'ablation de tissus sains.² Le parage chirurgical s'effectue donc souvent plan par plan, en retirant tout d'abord les tissus superficiels dévitalisés avant de poursuivre par les tissus plus profonds.² Dans ce cas, les tissus non adhérents, extrêmement pâles ou noirs sont retirés, des plus superficiels aux plus profonds, jusqu'à ce qu'un saignement actif se produise. Les tissus dont la viabilité est douteuse sont laissés en place et réexaminés ultérieurement. Le chirurgien choisissant cet abord par plans successifs doit tenir compte des facteurs pouvant affecter la circulation tissulaire comme la vasoconstriction

ou la vasodilatation, ainsi que la température tissulaire.² Une autre méthode consiste à faire un parage chirurgical « en bloc » en retirant la totalité de la plaie et des tissus affectés en dépassant légèrement sur le tissu sain périphérique. Cette méthode doit être réservée aux plaies visiblement infectées ou lorsqu'il semble difficile d'obtenir une plaie saine avec la première méthode.²

Parage mécanique

Le parage mécanique s'effectue en posant des pansements humides absorbants « wet-to-dry » ou des pansements secs « dry-to-dry » soit directement en première intention, soit après un parage chirurgical par plans successifs. Les pansements absorbants humides sont constitués d'une première couche, posée directement sur la plaie, formée de compresses humidifiées dans du soluté salin isotonique, une solution de Ringer lactate ou du diacétate de chlorhexidine à 0,05 %.^{2,24} Plusieurs couches de compresses humides recouvrent la première et sont recouvertes à leur tour de plusieurs couches de compresses sèches, puis d'une couche absorbante et enfin d'une couche externe. Lorsque l'humidité s'évapore, les compresses sèchent et adhèrent aux tissus de la surface de la plaie. Lorsque le pansement est retiré, il entraîne avec lui les tissus adhérents aux compresses. Ces pansements absorbants humides sont normalement changés quotidiennement. Ils ne doivent plus être employés dès lors qu'un tissu de granulation sain commence à apparaître sur la plaie. Les pansements secs fonctionnent sur le même principe mais aucune solution n'est ajoutée aux compresses placées au contact de la plaie.

Bien que cette forme de détersion permette le retrait efficace des tissus nécrosés et soit relativement bon marché, elle présente un certain nombre d'inconvénients. Tout d'abord, le parage obtenu n'est pas sélectif car tous les tissus, qu'ils soient nécrosés ou sains, adhèrent aux compresses et sont retirés.^{2,24} Le retrait du tissu de granulation sain ou des cellules épithéliales ainsi que l'absorption des sécrétions issues de la plaie et contenant des facteurs de croissance et des cytokines associé à la création d'un environnement sec peuvent engendrer un retard de cicatrisation. De plus, le risque d'infection est plus important. Enfin, le changement des pansements est douloureux et peut nécessiter des sédations répétées. Pour toutes ces raisons, certains auteurs pensent que ces pansements (qu'ils soient humides absorbants ou secs) ne répondent plus aux exigences des soins des plaies animales, d'autant plus que de nouveaux pansements qui interagissent avec les tissus de la plaie tout en la maintenant humide ont récemment été mis sur le marché.²⁴

Parage autolytique

La détersion autolytique des tissus dévitalisés, totalement indolore, est la méthode la plus sélective. Elle est essentielle à la stimulation de la cicatrisation. Elle passe par le maintien de l'humidité sur l'ensemble de la surface lésée afin que les réactions enzymatiques naturelles puissent avoir lieu. L'exsudat libéré par la plaie n'est pas

éliminé et ses composants naturels, que sont les enzymes et les leucocytes, dégradent les tissus nécrosés se trouvant à la surface de la plaie. Ce parage autolytique peut être favorisé par l'emploi de pansements interactifs comme les hydrogels, les hydrocolloïdes, les hydrofibres ou les mousses.^{2,9,24} L'application d'hydrogels est considérée comme une méthode douce de détersion, régulièrement employée en médecine humaine, et qui favorise la réhydratation des tissus non viables. L'Hydrosorb® gel est un gel hydrocellulaire constitué à 60 % d'eau parfaitement adapté au maintien de l'humidité du tissu de granulation et de l'épithélium venant de se former.²⁵ L'application topique de miel ou de sucre représente une autre méthode de parage autolytique. Leur forte osmolarité attire les fluides et maintient un environnement humide favorisant la détersion autolytique.²⁶⁻²⁸

Parage enzymatique

Le parage enzymatique passe par l'application, sur la plaie, d'enzymes protéolytiques chargées d'éliminer le tissu nécrosé. Il s'agit d'une méthode très sélective et indolore. Les enzymes protéolytiques ou les dérivés bactériens (*Bacillus subtilis*), disponibles sous forme de poudres ou de crèmes, peuvent être déposés localement sur des plaies comportant peu de tissus nécrosés ou de débris. Les enzymes les plus employées sont la trypsine, la fibrinolyse, la chymotrypsine, la désoxyribonucléase, la papaïne-urée et la collagénase. Sur les plaies animales, en particulier chez les animaux pour lesquels les risques anesthésiques sont élevés, la détersion enzymatique complémente parfois la détersion mécanique et chimique. Les enzymes peuvent dégrader les tissus nécrosés tout en épargnant les tissus viables du moment qu'ils restent en contact suffisamment longtemps avec la plaie. Cependant, l'efficacité de la détersion enzymatique est discutable et l'exposition enzymatique doit être prolongée pour permettre le retrait des tissus non viables.^{2,23}

Parage chimique

La détersion chimique correspond à l'application d'une solution antiseptique comme le Dakin (solution d'hypochlorite de sodium à 0,25 %), la chlorhexidine (un bis biguanide composé d'une solution d'acétate de chlorhexidine à 0,05 %), la povidone iodée (1 %) et le peroxyde d'hydrogène.²² Toutefois, la détersion obtenue n'est pas sélective, et certaines cellules importantes pour la cicatrisation sont également lésées, c'est pourquoi elle n'est généralement pas recommandée.

Parage par thérapie larvaire

Cette méthode de détersion consiste à utiliser des asticots (*Lucilia sericata*) que l'on place dans la plaie. Ils libèrent des enzymes qui dissolvent les tissus nécrosés tout en épargnant les tissus sains, d'où leur action sélective.^{2,22} Comme ces asticots sont élevés spécifiquement dans ce but, cette méthode est onéreuse. Ce mode de détersion peut être intéressant en présence d'une plaie profonde difficile à traiter par les autres méthodes.

Lavage de la plaie et traitement topique

Lavage de la plaie

Les plaies sales ou contaminées peuvent être lavées sous pression afin d'éliminer les saletés grossières, les tissus nécrosés, les poussières et les bactéries. On peut employer différentes solutions pour cela comme l'eau courante, divers solutés physiologiques (soluté salin isotonique, solution de Ringer Lactate [RL]) ou diverses solutions antiseptiques (povidone-iodée, chlorhexidine, hypochlorite de sodium).

Lorsque la plaie semble très contaminée, un premier nettoyage sous l'eau chaude du robinet peut être entrepris.² Cependant, l'eau courante est toxique pour les fibroblastes car elle peut contenir des traces d'éléments cytotoxiques, comme du fluor, des nitrates, de l'arsenic, du cadmium, du cuivre, du cyanure, du plomb, du mercure ou du sélénium.⁸ De plus, elle est hypotonique et de pH alcalin, ce qui peut favoriser la diffusion des molécules d'eau dans les cellules. Celles-ci gonflent, tout comme leurs mitochondries, et la phosphorylation oxydative ainsi que la production d'ATP (adénosine triphosphate) diminuent.⁸ Cependant, aucune étude n'a mis en évidence qu'un nettoyage à l'eau courante risquait d'entraîner un retard de cicatrisation ou augmentait les risques d'infection des plaies.^{29,30} La pression utilisée pour le nettoyage ne doit pas être trop élevée pour ne pas endommager les tissus ou repousser les contaminants à l'intérieur de la plaie. Il existe des appareils spécifiques qui produisent des jets d'eau sous une pression de 0,6 kg/cm² (8 psi)⁴ ce qui peut aussi être obtenu en mettant de l'eau dans une seringue d'au moins 30 ml montée sur une aiguille de 19 gauges (couleur crème) (13).⁴

Lors de contamination minime ou modérée, il vaut mieux nettoyer la plaie avec du soluté salin isotonique ou du RL. Chez certains animaux, l'emploi d'une solution antiseptique diluée comme de la chlorhexidine à 0,05 % ou de la povidone iodée en solution à 1 % peut être intéressant. Le soluté salin et le RL sont des solutions isotoniques stériles qui permettent d'éliminer mécaniquement les bactéries et les corps étrangers. Ils peuvent donc être utilisés sans aucun problème quelle que soit la situation. Toutefois, comme ils ne sont pas bactériostatiques,² ils sont largement employés pour nettoyer les plaies peu contaminées, avec de bons résultats. Le côté physique du nettoyage de la plaie étant la fonction la plus importante du lavage sous pression, il n'est pas nécessaire de choisir systématiquement une solution antiseptique. Toutefois, le lavage avec une solution antiseptique aux concentrations mentionnées précédemment permet de réduire la contamination bactérienne sans endommager substantiellement les tissus exposés.³¹

Application topique d'antibiotiques et d'antiseptiques

Si la plaie est infectée, il est préférable d'administrer des antibiotiques par voie générale pour éviter leur toxicité sur les cellules jouant un rôle important pour la cicatrisation, qui s'observe lors de leur application topique. Cependant, pour que les antibiotiques administrés par voie générale puissent atteindre la plaie, il faut que celle-ci soit

correctement vascularisée. En général, il faut réduire au strict minimum l'administration d'antibiotiques afin d'éviter le développement d'une antibiorésistance et la réserver aux seules plaies infectées.³² Si nécessaire, des antibiotiques à large spectre sont donc administrés pendant 5 à 7 jours en se basant de préférence sur les résultats de la culture et de l'antibiogramme (14). En attendant ces résultats, une coloration de Gram peut orienter le choix de l'antibiotique initial.²

L'application topique d'antibiotiques et d'antiseptiques sur une plaie est sujette à controverse. Son but est d'éviter que la plaie s'infecte et d'accélérer sa cicatrisation mais les résultats de recherches, menées en particulier *in vitro*, ont montré que l'application de médicaments sur une plaie en voie de cicatrisation pouvait avoir des effets néfastes.^{2,31,33,34} Les antibiotiques topiques devraient favoriser la cicatrisation normale en protégeant la plaie de l'infection. Cependant, ils n'ont aucun effet sur les tissus morts, les hématomes ou les enzymes protéolytiques responsables de la nécrose. L'infection résulte de l'invasion bactérienne des vaisseaux lymphatiques et sanguins éventrés. Les mécanismes de l'hémostase enferment les bactéries infiltrées en profondeur dans les tissus. Ces bactéries pathogènes peuvent se répliquer et submerger les défenses locales de l'hôte entraînant une infection. Les antibiotiques doivent donc être présents en quantité suffisante au moment de l'invasion bactérienne ou dans l'heure qui suit pour aider les défenses de l'hôte à éliminer ces germes pathogènes.^{16,22,33} Une fois que l'infection s'est établie, l'administration d'antibiotiques par voie locale ou systémique n'apporte plus rien. La présence de caillots au niveau de la plaie empêche les antibiotiques topiques d'atteindre une concentration efficace dans les tissus profonds et les antibiotiques systémiques d'atteindre les bactéries superficielles. Le nettoyage doux des plaies contaminées peut permettre d'étendre la durée de l'efficacité des antibiotiques systémiques et topiques à 24 heures.^{16,22,33} L'antibiothérapie ne doit jamais remplacer la détersion chirurgicale, mécanique ou enzymatique mais doit être utilisée en complément. Le choix de l'antibiotique administré par voie topique doit se baser sur son spectre d'activité, sa posologie, sa pharmacocinétique, sa toxicité tissulaire et systémique, le moment de son administration, sa voie d'administration et sa présentation (lavage, pommade, crème ou poudre).^{16,22,33} Il faut choisir un antibiotique topique de large spectre, bactéricide, risquant peu d'entraîner des réactions toxiques ou allergiques. L'antibiothérapie est indiquée sur toutes les plaies anciennes de plus de 4 heures, lorsqu'il existe des lésions tissulaires importantes, ou lorsque des bactéries sont présentes après la détersion de la plaie. L'antibiotique doit être administré au moment de la consultation initiale et ne pas être arrêté avant le 5^e jour suivant la fermeture de la plaie ou le développement d'un tissu de granulation sain. Par rapport à l'application locale d'un antiseptique, un antibiotique topique a l'avantage d'agir sélectivement sur les bactéries, d'être efficace en présence de matières organiques et de pouvoir être associé à une antibiothérapie systémique pour renforcer son efficacité.^{16,22,33} Par contre, il a l'inconvénient d'être plus

onéreux et d'avoir un spectre antimicrobien réduit. Il peut potentiellement entraîner une résistance bactérienne et augmente le risque d'infection nosocomiale. De plus, les présentations topiques d'antibiotiques à base de vaseline risquent de retarder l'épithélialisation. Des études *in vitro* ont montré que l'application topique de concentrations bactéricides d'antibiotiques peut être cytotoxique ou peut empêcher le fonctionnement cellulaire local. Les antibiotiques topiques généralement employés sont la gentamicine, le nitrofurazone, les céphalosporines, l'acétate de mafénide, la pommade triple antibiotique, la sulfadiazine argentique et le tris-acide éthylène diamine tétra-acétique (Tris-EDTA).²²

Par rapport aux antibiotiques, les antiseptiques, comme les composés à base d'iode, la chlorhexidine ou les solutions d'hypochlorite (Dakin), ont comme principal avantage d'avoir un spectre d'activité plus large sur les bactéries et les autres germes et d'entraîner moins de problèmes d'antibiorésistance.^{16,22,33} Cependant, ils sont généralement moins efficaces pour traiter ou prévenir une infection spécifique.^{16,22,33} Il faut appliquer de préférence les antiseptiques sur la peau non lésée car leur application sur une plaie ouverte peut entraîner une inflammation tissulaire sévère qui diminue la résistance à l'infection, la résistance de la plaie, le développement du tissu de granulation, les capacités de contraction de plaie et la rapidité de l'épithélialisation. De plus, les antiseptiques augmentent l'intensité et la durée de l'inflammation. Chez l'homme, ils sont toxiques pour les kératinocytes et les fibroblastes.³²

Gentamicine

La gentamicine est efficace vis-à-vis des bactéries Gram-négatif et des *Staphylococcus* spp. Du fait de sa toxicité par voie générale, elle est utilisée de préférence par voie topique. L'application sur une plaie d'une solution ou d'une crème à 0,1 % de gentamicine permet de contrôler efficacement la croissance bactérienne sans engendrer d'effets indésirables sur la contraction et l'épithélialisation des plaies.^{35,36} Cependant, il vaut mieux utiliser les solutions isotoniques de gentamicine car non seulement elles n'inhibent pas la contraction de la plaie mais elles favorisent même l'épithélialisation.¹⁰

Nitrofurazone

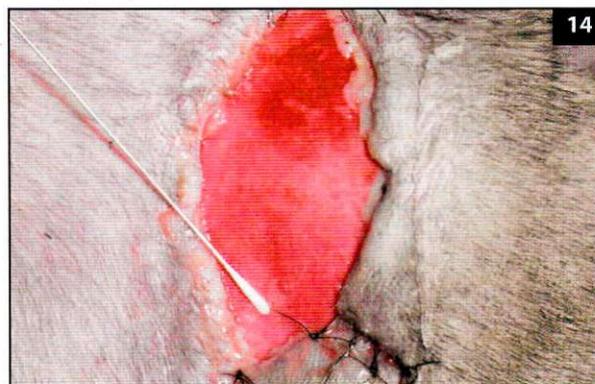
Le nitrofurazone présente un large spectre d'activité sur les germes Gram-positif ainsi que des propriétés hydrophiles liées à sa base de polyéthylène. Il attire l'eau dans la plaie ce qui dilue l'exsudat visqueux et le rend moins épais, diminue sa toxicité et facilite son absorption par les pansements. Cependant, cette propriété peut avoir un impact négatif sur l'épithélialisation.^{10,22}

Céphalosporines

La céfazoline se caractérise par son large spectre d'activité sur les germes Gram-positif tout en étant efficace sur certains germes Gram-négatif. La céfazoline



13 Lavage d'une plaie contaminée sous pression à l'aide d'une aiguille montée sur une seringue.



14 Écouvillonnage d'une plaie contaminée en vue d'une mise en culture avec antibiogramme.

appliquée localement est particulièrement biodisponible, atteint de fortes concentrations dans les sérosités sécrétées par la plaie puis est rapidement absorbée.¹⁰ Selon une étude, le traitement par rinçage de la plaie avec cet antibiotique lors d'infection par *Staphylococcus aureus* permettait d'obtenir une concentration en céfazoline dans les sérosités de la plaie bien au-dessus de la concentration minimale inhibitrice qui restait élevée pendant 24 heures.³⁷

Mafénide

L'acétate ou l'hypochlorite de mafénide est un sulfamide à application topique disponible sous forme de spray aqueux, ayant une activité à large spectre sur les bactéries Gram-négatif. Comme il est actif sur *Pseudomonas* et *Clostridium* spp, ainsi que sur les *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM), il est particulièrement intéressant pour le traitement des plaies chroniques fortement contaminées.¹⁰ Il a surtout été employé chez l'homme pour traiter les brûlures mais des réactions allergiques ont été décrites (dermatite de contact ou d'irritation).³⁸

Pommade Triple antibiotique (NDT : non commercialisée en France)

Cette pommade, à application topique, composée de néomycine, de polymyxine B et de bacitracine dans une base de vaseline est particulièrement sûre et efficace. Elle s'utilise principalement pour la prévention des infections de la peau ou des plaies. Elle est efficace sur de nombreuses bactéries pathogènes sauf sur *Pseudomonas* spp. En général, il ne se développe pas de résistance vis-à-vis des composés de cette pommade et les complications ou les réactions secondaires restent rares.³⁹ Comme elle comporte du zinc, elle peut stimuler l'épithélialisation.^{10,22}

Composants argentiques

La crème à la sulfadiazine argentique est la plus connue et s'utilise pour les soins des plaies. Elle associe l'argent à la sulfadiazine et est principalement employée pour soigner les brûlures chez l'homme à cause de son activité antibactérienne à large spectre (en particulier vis-à-vis de *Pseudomonas* spp.).^{22,32,33} Du fait de son activité antimicrobienne, l'argent est également utilisé dans les nouveaux pansements adaptés aux soins des plaies d'autres types de patients. Cependant, des effets indésirables ont été décrits, comme des réactions allergiques, une coloration argentée de la plaie, une hyperosmolarité, une méthémoglobinémie et une hémolyse.^{40,41} Les données dont on dispose actuellement ne permettent pas d'établir si les pansements à base d'argent favorisent la cicatrisation des plaies ou empêchent leur infection.⁴¹

Composés à base d'iode

Deux types de préparations à base d'iode sont disponibles, la povidone iodée et le cadexomère iodé (NDT : non commercialisé en France). L'iode libre est le composant actif vis-à-vis des germes de ces deux produits. Son spectre antimicrobien est très large et actif sur les bactéries Gram-positif et Gram-négatif, les virus, les champignons et les protozoaires.^{31,33,42} Il est recommandé d'employer la solution de povidone iodée (de 0,1 à 1 %) car elle est rapidement bactéricide sans être cytotoxique pour les cellules responsables de la cicatrisation des plaies.⁴³ L'inconvénient est que l'iode est inactivé par les matières organiques toujours présentes dans les plaies ouvertes ; cependant il n'existe pas d'antibiorésistance connue. L'iode ne reste actif que 4 à 8 heures, ce qui nécessite des soins fréquents. L'absorption d'iode par la

plaie peut entraîner une augmentation de la concentration systémique d'iode et un dysfonctionnement thyroïdien transitoire. Le faible pH de la solution peut provoquer ou intensifier une acidose métabolique et près de la moitié des chiens dont la plaie est nettoyée par la povidone iodée présentent une hypersensibilité de contact.¹⁰ À la concentration à 0,5 %, la povidone iodée devient cytotoxique pour les fibroblastes.¹⁰ Selon certaines études *in vitro*, l'application de povidone iodée bloquerait la cicatrisation des plaies alors que selon d'autres celle-ci serait améliorée. Cependant, la pertinence de ces données dans les conditions *in vivo* reste discutable. Les nouveaux produits à base de cadexomère iodé semblent moins toxiques et pourraient être bénéfiques pour la cicatrisation des plaies.³³

Solution de chlorhexidine

Le digluconate de chlorhexidine est souvent utilisé pour le rinçage les plaies même si d'autres solutions, comme l'acétate ou de dihydrochloride de chlorhexidine sont aussi utilisées. Le spectre d'activité du digluconate de chlorhexidine est assez large vis-à-vis des bactéries Gram-positif et Gram-négatif mais son efficacité sur les champignons et les virus est inconstante. La chlorhexidine se lie aux protéines du *stratum corneum* cutané, laissant un résidu qui persiste quelques heures.^{36,45,46} Selon des recherches menées *in vivo*, la chlorhexidine a une activité bactéricide significativement supérieure à celle de la povidone iodée.⁴⁷ La chlorhexidine employée pour nettoyer la peau ou sous forme de solution aqueuse pour l'asepsie des plaies présente une faible toxicité.^{45,48} Même si *in vitro* elle peut être toxique pour les fibroblastes, le rinçage d'une plaie avec de la chlorhexidine diluée (0,05 %) n'a pas d'impact négatif sur la cicatrisation. Cependant, si cette concentration est appliquée en intra-articulaire, elle peut provoquer une ulcération synoviale, une inflammation et l'accumulation de fibrine.⁴⁵ Pour le rinçage d'une plaie, il vaut mieux employer une solution à 0,02 % mais pour les pansements, une solution plus concentrée (0,05 %) peut certainement être utilisée sans danger.⁴⁸

Prontosan

Le prontosan est une solution contenant du polyhexanide, un biguanide polymérique et un conservateur cationique, utilisée pour le rinçage des plaies. Il inhibe la croissance des germes et facilite le retrait des saletés et des débris restant dans les plaies chroniques.^{49,50,51} Il est habituellement utilisé chez l'homme pour l'antiseptie des plaies chroniques et des brûlures mais il n'existe pas encore d'études menées sur son utilisation chez l'animal de compagnie. Il est moins toxique que les autres antiseptiques topiques pour les fibroblastes primaires et les kératinocytes de l'homme.⁴⁹ Cependant, dans les pansements actuellement commercialisés, l'efficacité antibactérienne du polyhexanide peut être réduite, probablement à cause de son fort caractère cationique.⁵⁰ En effet, cela limite sa compatibilité avec les matrices anioniques présentes à l'intérieur de certains pansements adaptés aux soins des plaies.⁵⁰

Solution de Dakin

La solution de Dakin (hypochlorite de sodium à 0,5 %) présente une activité bactéricide vis-à-vis des germes habituellement présents dans les plaies ouvertes. Elle libère du chlore et de l'oxygène dans les tissus, ce qui tue les bactéries et liquéfie les tissus nécrosés.¹⁰ Cela se fait au détriment des neutrophiles, des fibroblastes et des cellules endothéliales, ce qui explique que certains auteurs ne recommandent pas son emploi sur les plaies ouvertes.¹⁰ Cependant, elle connaît un regain d'intérêt actuellement, lié à son activité à large spectre vis-à-vis des germes et au fait qu'elle permet une déterision agressive des plaies.⁴⁸ Lorsqu'elle est employée, elle doit être réservée exclusivement aux plaies fortement contaminées ou infectées et uniquement au cours de la phase de déterision. Il est recommandé d'utiliser dans ce cas une solution à 0,005 % pour éviter les effets cytotoxiques sur les cellules participant à la cicatrisation.^{16,31}

Tris-EDTA, Tris acide éthylène diamine tétra-acétique

L'ajout de Tris-EDTA à la solution de lavage augmente la perméabilité des bactéries Gram-négatif aux solutés extracellulaires et les rend plus sensibles à leur destruction par les lysosomes, les antiseptiques et les antibiotiques.^{10,22,52} La solution Tris-EDTA peut être préparée en ajoutant 0,5 g d'EDTA et 6,05 g de Tris à 1 litre d'eau stérile. Le pH de cette solution est ajusté à 8 par de l'hydroxyde de sodium avant de mélanger l'ensemble et de le placer dans l'autoclave pendant 15 minutes.¹⁰ Le mélange Tris-EDTA/eau stérile lyse rapidement *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* et *Proteus vulgaris*.^{10,22} L'addition de tris-EDTA à une solution de gluconate de chlorhexidine augmente l'efficacité antimicrobienne de cette dernière. De même, s'il est associé à des antibiotiques topiques, le tris-EDTA présente une activité antibactérienne synergique.^{0,22,52}

Glycérol/glycérine

Le glycérol (ou glycérine) est un trihydroxy-alcool généralement obtenu par saponification de lipides.⁵³ En médecine humaine, la glycérine a été utilisée dans le traitement des œdèmes cérébraux, en tant que laxatif ainsi que dans les sirops pour la toux, les pastilles pour la gorge et les suppositoires. Ses effets bénéfiques sur la peau sont connus depuis longtemps. Elle améliore l'hydratation du *stratum corneum* ainsi que la fonction barrière et les propriétés mécaniques de la peau et accélère les processus de cicatrisation.⁵³ Un blocage de la prolifération des cellules épidermiques lié à une diminution de la teneur en glycérol et en ATP de l'épiderme a été mis en évidence chez des souris dépourvues du gène AQP3. Leur supplémentation en glycérol a permis de corriger ce déficit de prolifération cellulaire épidermique et a augmenté leur vitesse de cicatrisation.⁵³ La glycérine présente également des effets antimicrobiens, plus prononcés à 36 °C qu'à 4 °C. Les germes Gram-négatif sont plus sensibles à la glycérine que les germes Gram-positif.^{53,54} Les auteurs utilisent principalement la glycérine pendant la phase de réparation

Tableau 1. Fonctions du miel

- Activité antimicrobienne
- Activité anti-inflammatoire
- Réduction des œdèmes
- Neutralisation des odeurs
- Stimulation de la granulation
- Stimulation de l'épithélialisation
- Source nutritive



d'une plaie, d'une part à cause de son action antimicrobienne et, d'autre part, parce qu'elle maintient un environnement humide excellent pour la cicatrisation de la plaie.

Miel

Le miel a été utilisé pendant des siècles pour traiter les plaies, mais la médecine moderne l'a fait tomber quelque peu en désuétude depuis une centaine d'année. Toutefois, l'emploi du miel dans le traitement des plaies de l'homme ou de l'animal connaît un regain d'intérêt avec la volonté grandissante d'utiliser des produits plus naturels et l'augmentation des problèmes liés à l'antibiorésistance. Des recherches menées récemment ont montré que l'emploi de miel pouvait réduire significativement la durée totale de la cicatrisation.^{55,56} Le *Tableau 1* résume les fonctions et les mécanismes d'action du miel au niveau d'une plaie.

Le miel présente une activité antimicrobienne liée à son osmolarité importante et son faible pH. D'autre part, un pH bas favorise la réparation des plaies. Le miel contient une enzyme, l'inhibine, qui libère du peroxyde d'hydrogène et du glucolactone et/ou de l'acide gluconique qui agissent, respectivement, comme désinfectant léger et antibiotique léger. Il contient également des antioxydants qui protègent les tissus de la plaie des lésions provoquées par les radicaux oxygénés libres.^{34,57,58}

Le miel stimule les processus de granulation et d'épithélialisation en améliorant la nutrition des cellules importantes pour la cicatrisation des plaies, en créant un environnement humide et en apportant du peroxyde d'hydrogène qui favorise l'angiogenèse, la croissance des fibroblastes ainsi que la mobilisation et l'activation des cellules épithéliales.^{26,57,59,60} La détersion de la plaie est également stimulée par son action osmotique et l'environnement humide. En présence de tissus nécrosés, il est cependant conseillé d'effectuer un parage chirurgical avant l'application du miel.

Le miel utilisé pour le traitement des plaies doit être stérile car le miel non stérilisé peut contenir des spores de *Clostridium botulinum* responsable de botulisme.^{56,60} Sa stérilisation doit être faite par rayonnement gamma car la chaleur détruirait les enzymes et éliminerait par conséquent l'activité antimicrobienne du miel.^{34,56,60}

Le miel ne présente aucun effet toxique secondaire et n'adhère pas à la surface de la plaie (**remarque** : on sait que chez l'homme son application sur une plaie ouverte est douloureuse). Il est spécifiquement indiqué dans le traitement des plaies infectées par des bactéries résistantes aux antibiotiques ou des plaies chroniques ne cicatrisant pas (15).⁶⁰⁻⁶² Il est nécessaire d'appliquer par dessus un pansement occlusif ou absorbant pour éviter l'écoulement du miel. Le miel ne diminue pas l'exsudation de la plaie et il faudra changer initialement le pansement tous les jours. Ces soins à base de pansements au miel peuvent cesser dès que le tissu de granulation recouvre le lit de la plaie et que l'épithélialisation commence.³⁴



15 Application d'une pommade à base de miel sur une plaie chronique ne cicatrisant pas située sur un membre.

Le miel étant un produit naturel, chacun de ses effets peut être influencé par l'espèce d'abeille, les fleurs butinées, l'origine géographique, les méthodes de fabrication ainsi que les conditions de stockage.^{34,56,60} De plus, même si l'inhibition de la croissance bactérienne a été démontrée *in vitro*, la valeur scientifique des études suggérant une amélioration de la cicatrisation des plaies reste discutable.³⁴

Sucre

Le sucre possède le même effet antimicrobien que le miel car il provient de son hyperosmolarité. Il a donc également été utilisé pour traiter des plaies.^{26,27} Comme son activité antimicrobienne dépend de sa concentration, elle disparaît si le sucre est appliqué sur des plaies produisant une grande quantité de sérosités.²⁷ Un lavage soigneux de la plaie durant les premières 24 à 48 heures et le changement fréquent des pansements (3 à 4 fois par jour) permet d'éviter en partie ce problème. Le renouvellement des pansements peut être espacé dès que le sucre reste dans la plaie sous forme non dissoute.³⁴ Le sucre apporte des nutriments, a une action désodorisante et stimule la granulation et l'épithélialisation. On ne connaît aucun effet indésirable du sucre sur la cicatrisation des plaies, mais il semble que son application sur une plaie soit douloureuse chez l'homme. Une fois qu'un tissu de granulation a recouvert le lit de la plaie, le sucre doit être remplacé par des pansements (semi)-occlusifs à base d'hydrogel ou d'hydrocolloïde.^{22,27}

Maltodextrine

La maltodextrine (un D-glucose polysaccharide) est disponible sous forme de poudre ou de gel hydrophile contenant 1 % d'acide ascorbique. Elle est utilisée pour stimuler la cicatrisation sur les plaies contaminées et infectées¹⁰ car elle apporte le glucose nécessaire au métabolisme cellulaire via l'hydrolyse de ses composants polysaccharidiques.¹⁰ Ses propriétés hydrophiles attirent les liquides dans les tissus et les maintiennent humides. La maltodextrine attire par chimiotactisme les neutrophiles, les lymphocytes et les macrophages dans la plaie. En plus de réduire les odeurs, l'exsudation, l'œdème et l'infection, elle active la formation précoce du tissu de granulation et la croissance épithéliale.^{10,34,63} Elle présente également des propriétés antibactériennes et bactériostatiques.⁶³ Après la détersion de la plaie et son rinçage, une couche de 5 à 10 mm de maltodextrine est appliquée dessus. La plaie est ensuite recouverte d'un pansement primaire non adhérent puis d'une bande absorbante et d'une couche externe protectrice. Ce pansement doit être changé quotidiennement. La maltodextrine peut être appliquée dès la phase inflammatoire et jusqu'à la phase de prolifération.¹⁰

Complexe tripeptide-cuivre

Le complexe tripeptide-cuivre est un hydrogel présentant des propriétés chimio-attractives pour les mastocytes, les monocytes et les macrophages. Il stimule de nombreuses

activités biologiques pendant la cicatrisation aiguë des plaies.^{22,34,63} Il semblerait qu'il favorise l'angiogenèse, le dépôt de collagène et l'épithélialisation et augmente la teneur en protéases de la plaie, ce qui au final améliore l'environnement de la plaie.^{34,63} Des études menées chez le chien ont montré que ce complexe tripeptide-cuivre permettait d'accélérer la cicatrisation des plaies ouvertes en stimulant principalement la formation du tissu de granulation particulièrement les 7 premiers jours.^{12,63} Chez le lapin, la durée médiane de recouvrement de la plaie par le tissu de granulation, était significativement raccourcie après l'application de ce complexe par rapport au lot témoin.⁶⁴ Une étude récente menée chez le rat, a également montré que l'application topique de ce complexe stimulait efficacement la cicatrisation des plaies ouvertes ischémiques.⁶⁵ Le complexe tripeptide-cuivre doit être appliqué sur une plaie qui a été parée et rincée. Son application doit commencer à la fin de la phase inflammatoire et se poursuivre pendant la phase de prolifération. Cet hydrogel doit être recouvert d'un pansement primaire non adhérent, puis d'une couche secondaire absorbante et d'une couche externe protectrice. Le pansement sera changé quotidiennement.^{22,63}

Zinc

Le zinc est un oligoélément essentiel du corps, qui sert de cofacteur à de nombreux facteurs de transcription et systèmes enzymatiques, y compris les MMP dépendant du zinc qui augmentent l'auto-détersion et la migration des kératinocytes pendant la phase de prolifération.⁶⁶ Une carence en zinc, d'origine héréditaire ou alimentaire, peut entraîner un retard de cicatrisation. Une supplémentation orale en zinc peut être intéressante chez certaines personnes mais l'application topique semble donner de meilleurs résultats. En effet, l'application de zinc sur une plaie augmente les systèmes de défenses locaux et l'activité collagénolytique qui diminuent les surinfections et les matières nécrotiques (auto-détersion). D'autre part, la libération continue de zinc sous forme d'ions stimule l'épithélialisation de la plaie.⁶⁶ Des études, menées chez le rat sur des plaies chirurgicales, ont montré sans équivoque que le traitement topique par le zinc réduisait la quantité de débris au niveau des plaies et accélérât leur épithélialisation.^{66,67} Chez l'homme, des études ont mis en évidence une diminution du temps médian de cicatrisation et du développement de *S. aureus* dans la plaie par comparaison au groupe placebo.⁶⁸ Chez le lapin, une étude a démontré que l'oxyde de zinc améliorait la contraction de la plaie ; toutefois, on ne dispose d'aucune étude sur son emploi et sa toxicité chez le chien ou le chat.⁶⁴

Aloe vera

Le gel à l'Aloe vera contient 75 constituants potentiellement actifs et est extrait de la partie mucilagineuse des feuilles de l'Aloe vera.^{10,34,69} Cette plante a des effets anti-inflammatoires, antifongiques et antibactériens vis-à-vis de *P. aeruginosa*.¹⁰ Elle favorise la contraction des plaies et augmente leur résistance à la rupture en augmentant l'activité collagénique. Elle stimule la réplication des

fibroblastes et possède une activité anti-prostaglandine vis-à-vis du thromboxane A, produit par les tissus dermiques ayant été brûlés ou par les escarres de décubitus.⁶⁹ Le gel à l'Aloe vera est donc très utilisé sur les brûlures chez l'homme. De plus en plus de preuves tendent à conforter l'idée que l'application de ce gel pourrait être efficace sur la cicatrisation des brûlures du premier et second degrés.⁷⁰ Une étude récente menée chez le rat présentant des plaies expérimentales montre une baisse significative du diamètre de ces plaies ainsi qu'une accélération significative de leur cicatrisation après l'application du gel d'Aloe vera par comparaison au groupe contrôle.⁷¹ Un effet analgésique a également été rapporté du fait de la présence d'une substance de type salicylée dans l'Aloe vera.⁶⁹ En effet, il a été prouvé que l'application d'une crème à base d'Aloe vera sur le site opératoire réduisait efficacement la douleur postopératoire, le temps de cicatrisation et l'administration d'analgésiques des patients traités par comparaison au groupe placebo.⁷² Cependant, il faut encore mener d'autres études bien conçues, présentant de manière suffisamment détaillée la teneur des différentes substances contenues dans l'Aloe vera pour déterminer l'efficacité de l'Aloe vera dans la cicatrisation avant de pouvoir recommander activement son emploi chez le chien et le chat.

Acemannan

L'acemannan est un des principes actifs de l'Aloe vera. Il est disponible sous forme d'hydrogel ou de mousse.^{10,22} Il agit comme un facteur de croissance et stimule les macrophages pour qu'ils sécrètent plus d'IL-2, qui favorise la prolifération des fibroblastes, et plus de TNF- α qui stimule l'angiogenèse, la croissance et la motilité de l'épiderme, ainsi que le dépôt de collagène.^{34,63} Appliqué localement sous forme de gel, il augmente la contraction et l'épithélialisation des plaies des coussinets chez le chien et stimule la formation du tissu de granulation au-dessus des structures osseuses exposées.^{8,63} Une étude récente, menée chez le rat, a mis en évidence que l'acemannan améliorerait significativement la cicatrisation des plaies buccales en induisant la prolifération des fibroblastes et en stimulant la production, par les kératinocytes, du facteur 1 de croissance, du VEGF et du collagène de type I.⁷³ Cependant, une autre étude a comparé l'application de pansements à l'acemannan à celle de pansements composés de compresses humidifiées dans du soluté salin pour traiter les escarres de décubitus sans pouvoir mettre en évidence un quelconque avantage significatif.⁷⁴ Comme pour l'Aloe vera, il est indiqué d'appliquer les pansements après le parage et le rinçage de la plaie en les changeant quotidiennement. Ce traitement débutera à la phase inflammatoire et se poursuivra jusqu'à la fin de la phase de prolifération.⁶³

Extraits de levures vivantes

Les dérivés des levures vivantes sont des extraits hydrosolubles issus de la levure de bière.³⁴ Ils contiennent des substances qui augmentent la consommation d'oxygène par la plaie et qui favorisent l'angiogenèse, l'épithélialisation et la synthèse du collagène.^{34,47} Chez le

cheval, il semblerait que ces extraits allongent la durée de la cicatrisation en retardant l'épithélialisation et en inhibant la contraction, tout en favorisant la formation d'un tissu de granulation exubérant.³⁴ Une étude, menée sur la cicatrisation des plaies de souris diabétique, a clairement démontré que l'extrait de levure améliorait la formation du tissu de granulation, la migration épithéliale et la fermeture de la plaie.⁷⁵ Bien que l'on manque d'études prospectives chez le chien ou le chat, un chercheur expérimenté a annoncé qu'il estimait que l'application d'extraits de levure chez le chien augmentait l'épithélialisation.³⁶

Facteurs de croissance

Depuis plus de 20 ans, des essais cliniques ont été menés sur l'intérêt de l'application locale de facteurs de croissance recombinants exogènes pour accélérer la cicatrisation des plaies chroniques. Les résultats obtenus semblent conflictuels.⁷⁶ Certains essais sont encourageants mais la plupart restent assez décevants.^{15,76} Actuellement, un seul facteur de croissance recombinant, le PDGF, a été approuvé par la FDA (Food and Drug Administration) américaine et uniquement pour le traitement des ulcères de pied diabétiques chez l'homme.^{11,15,16} Cependant, ce facteur de croissance n'est pas capable, à lui seul, de résoudre tous les problèmes de réparation des plaies ni de renforcer tous les points faibles des plaies chroniques et, bien qu'ils ne soient pas encore disponibles commercialement, d'autres facteurs de croissance font actuellement l'objet de recherches afin de les utiliser comme traitement complémentaire des plaies réfractaires chez l'homme. Il s'agit du TGF- β du FGF, du VEGF, du facteur de croissance des kératinocytes, de l'EGF, de l'IGF ou d'autres facteurs comme le facteur d'activation des plaquettes, l'hormone de croissance, la thrombine, les facteurs de stimulation des colonies, la L-arginine et les MMP. Avant de pouvoir les recommander dans le traitement des plaies chroniques animales, d'autres études sont nécessaires.

Le PDGF, sécrété par les granules alpha des plaquettes, est responsable de la production du TGF- β . Un produit recombinant du PDGF, le gel de bécaplermine est actuellement commercialisé.¹¹ Il a un fort pouvoir chimiotactique vis-à-vis des monocytes, des neutrophiles des fibroblastes et des cellules musculaires lisses. Il possède également des propriétés mitogènes favorisant la mitose des fibroblastes, des cellules endothéliales et des cellules musculaires lisses. Des études expérimentales menées chez le rat et le lapin ont montré qu'il stimule l'angiogenèse, la contraction des plaies, la formation du tissu de granulation et le remodelage des plaies.^{3,8} Le PDGF employé dans les essais en phase III chez les personnes diabétiques souffrant d'ulcères de pied a permis régulièrement une augmentation générale de 10 % de la vitesse de la cicatrisation totale.^{11,15}

Un autre facteur de croissance, le TGF- β , a été largement testé sur les ulcères diabétiques et les escarres de décubitus. Il dérive des plaquettes et de nombreuses autres cellules impliquées dans la cicatrisation des plaies. Son

effet mitogène sur les macrophages, les cellules musculaires lisses et les ostéoblastes, est puissant. Comme le PDGF, il stimule l'angiogenèse et la fibroplasie ainsi que la migration des kératinocytes. Toutefois, il inhibe la production des MMP, la prolifération des kératinocytes, la croissance des cellules endothéliales, les lymphocytes et les cellules épithéliales.^{3,8} Des études ont montré que l'application locale de TGF- β sur certains modèles animaux ayant une cicatrisation normale ou non, augmente le tissu de granulation et la formation du collagène ainsi que la résistance à la tension de la plaie. Cependant aucun intérêt n'a été mis en évidence sur les plaies des membres des chevaux.³⁴

Les extraits plaquettaires semblent plus intéressants que les cytokines ou les facteurs de croissance pris isolément parce que l'activation des plaquettes permet la libération de concentrations importantes de nombreux médiateurs. La dégranulation des plaquettes libère des facteurs de croissance et de nombreux médiateurs de la cicatrisation. Chez l'homme, l'application topique de facteurs de croissance dérivés des plaquettes favorise la réparation des plaies n'ayant pas encore cicatrisé. Chez le cheval, une accélération de la différenciation épithéliale ainsi que la formation d'un tissu de granulation plus mature ont été observées au niveau des plaies distales des membres traitées avec un gel cicatrisant contenant des extraits plaquettaires.^{34,77}

Fermeture de la plaie

Une décision particulièrement importante à prendre lors du traitement d'une plaie est de savoir s'il faut ou non la refermer chirurgicalement et, si oui, de décider à quel moment le faire. Les plaies fortement infectées ou trop grandes pour être refermées en première intention, sont laissées cicatriser par seconde intention (développement d'un tissu de granulation, contraction de la plaie et épithélialisation de celle-ci). Cette cicatrisation par seconde intention peut être très efficace mais peut prendre très longtemps ou s'avérer complexe dans les régions particulièrement mobiles du corps. De plus, la contraction excessive de la plaie ou une cicatrice trop importante peut entraîner l'apparition d'une cicatrice contractile. La cicatrisation par première intention consiste à apposer directement les berges de la plaie par la pose d'agrafes, de points de suture ou de colle. Selon que la fermeture de la plaie intervient immédiatement après la blessure, juste avant la formation du tissu de granulation ou juste après son développement, on parle respectivement de fermeture primaire, primaire retardée ou secondaire.

Fermeture primaire

On parle de fermeture primaire d'une plaie lorsque celle-ci est refermée directement après son rinçage et sa détersion. Elle est indiquée et choisie préférentiellement pour refermer les plaies propres, y compris les plaies chirurgicales, ou les plaies contaminées ayant subi une détersion moins de 6 heures après leur survenue.^{3,4} Le processus de cicatrisation est, dans les grandes lignes,

identique à celui des plaies ouvertes que nous avons décrit précédemment, mais toutes les phases sont fortement raccourcies et certaines ne sont même pas visibles. La fermeture primaire permet une récupération anatomique et fonctionnelle plus rapide que la fermeture primaire retardée ou que la fermeture secondaire (16).

Après la « période de sursis » de 4 à 6 heures, il devient moins opportun d'envisager une fermeture primaire à cause de l'augmentation du risque d'infection de la plaie.³ En cas de doute sur le niveau de contamination, la viabilité tissulaire, la profondeur des lésions tissulaires ou la vascularisation, il vaut mieux envisager les autres options.² Si, après une fermeture primaire, la plaie cicatrise sans complication, les sutures peuvent généralement être retirées chez le chien au bout de 7 à 10 jours.⁴



16 Plaie bien cicatrisée après une fermeture primaire.

Fermeture primaire retardée

La fermeture primaire est dite retardée lorsque la plaie n'est pas refermée immédiatement mais est traitée comme une plaie ouverte jusqu'à ce qu'elle soit jugée propre mais ne présente pas encore de tissu de granulation.¹⁰ De ce fait, la plaie est refermée environ 3 à 5 jours après son arrivée. Ce délai avant le traitement chirurgical permet le drainage de la plaie, la baisse de sa contamination et le développement d'une ligne de démarcation nette entre les tissus viables et non viables.

Fermeture secondaire

La fermeture de la plaie est dite secondaire si elle intervient après le développement du tissu de granulation. Elle est le plus souvent choisie lors de plaie contaminée ou infectée. Il existe deux méthodes pour la réaliser²⁻⁴ : (1) soit le tissu de granulation existant est laissé tel quel et les berges de la plaie sont simplement décollées du lit recouvert du tissu de granulation puis rapprochées en passant par dessus ; et (2) soit le tissu de granulation est excisé et la plaie refermée par fermeture primaire.

La deuxième méthode est généralement choisie car les berges de la plaie sont plus faciles à mobiliser pour la suture, les résultats esthétiques sont meilleurs et l'incidence des infections est plus faible.³ L'épaisseur et l'état du tissu de granulation ainsi que la mobilité des berges de la plaie sont des facteurs importants à considérer pour choisir entre ces deux méthodes.² La durée totale de la cicatrisation reste encore inférieure à celle d'une cicatrisation par deuxième intention.

Drainage

Des espaces morts peuvent apparaître lors de la suture d'une plaie de grande taille. Le liquide qui s'accumule dans ces espaces représente un bon milieu de culture bactérienne. Des drains peuvent être posés pour éviter ces collections liquidiennes. Si la plaie est peu contaminée et contient peu d'espaces morts, il suffit généralement de la débrider, de la rincer et de la suturer directement sans poser de drain. Si la plaie est modérément contaminée ou présente d'importants espaces morts, son drainage est recommandé. Si la plaie est fortement contaminée ou

infectée, il est recommandé de procéder à une fermeture primaire retardée ou à une fermeture secondaire.³ Les drains les plus souvent employés sont des drains actifs ou passifs :

- **Les drains passifs** sont plus faciles à insérer et moins onéreux que les drains actifs. Le drain passif le plus utilisé est le drain de Penrose, composé d'un tube souple en latex. Il doit être placé dans la partie la plus déclive de la plaie pour permettre au liquide de s'écouler par gravité et être fixé à la peau par des sutures proximale et distale ou dorsale et ventrale. Le risque d'infection ascendante est un des inconvénients des drains passifs, en particulier lorsqu'ils sont laissés en place plusieurs jours ou non recouverts d'un pansement. Il est donc recommandé de les protéger par un pansement stérile pour minimiser ce risque, éviter que les sécrétions s'écoulent dans l'environnement et permettre d'estimer la quantité de sécrétion produite.³ Un autre inconvénient des drains passifs est qu'il n'est pas possible de les placer n'importe où sur le corps car leur fonctionnement dépend de la gravité.³ L'animal doit également porter un carcan pour qu'il ne retire pas le drain, en particulier s'il n'est pas protégé par un pansement.

- **Les drains actifs** font intervenir un système créant un vide dans le drain qui aspire le fluide de la plaie éliminant ainsi le besoin de la gravité. De ce fait, ce type de drain peut être placé à n'importe quel endroit du corps. De plus, le risque infectieux est réduit ce qui est un autre avantage. L'utilisation d'un drain actif est légèrement plus complexe que celle d'un drain passif car il faut vider régulièrement les flacons dans lesquels le liquide s'accumule (**17**).

Pansements de soin et protecteurs

Les pansements de soin sont appliqués directement à la surface de la plaie ; les pansements protecteurs sont principalement des bandages servant à maintenir en place les pansements de soin. Les autres fonctions de ces bandages sont de soutenir ou d'immobiliser certaines parties du corps, de comprimer pour contrôler les hémorragies ou boucher les espaces morts ou les cavités et de protéger la plaie des traumatismes externes ou de sa contamination. Un pansement est constitué de trois couches bien définies : la couche primaire (au contact de la plaie), la couche secondaire ou intermédiaire (d'absorption) et la couche tertiaire ou protectrice externe.^{3,8,10,24,63}

Les fonctions d'un pansement recouvrant une plaie sont détaillées dans le *tableau 2*. Sa fonction essentielle est de permettre la cicatrisation de la plaie dans un environnement humide. En effet, cet environnement permet de conserver le gradient de concentration (ou de potentiel) ce qui réduit la durée globale de la cicatrisation.²⁴ Pendant la phase de prolifération, ce gradient stimule la formation du tissu de granulation et l'épithélialisation. Les facteurs de croissance restent dans la plaie, les leucocytes ne se retrouvent pas piégés dans une croûte et restent fonctionnels, enfin le pH

légèrement acide ainsi que la chaleur sont optimaux pour la cicatrisation. L'environnement humide évite également les traumatismes dus à l'adhérence du pansement. Enfin, l'environnement humide permet la déterision autolytique car il maintient à la surface de la plaie les exsudats remplis d'enzymes.²⁴

La couche primaire du pansement, en contact avec la plaie, peut être adhérente ou non et occlusive, semi-occlusive ou non occlusive.^{3,8,10,24} En général, il faut choisir une couche de contact adhérente lorsque la déterision de la plaie est nécessaire mais opter pour une couche non adhérente lorsque le tissu de granulation s'est formé. Les pansements occlusifs sont imperméables à l'air et aux fluides et sont placés sur des plaies peu exsudatives pour maintenir l'environnement humide. Les pansements semi-occlusifs laissent passer l'air et s'échapper les liquides. Les pansements modernes les plus souvent utilisés, appelés pansements interactifs, sont non adhérents et (semi-) occlusifs. Ils retiennent l'humidité et fournissent l'environnement requis pour la cicatrisation de la plaie. Les hydrocolloïdes, les hydrogels, les hydrofibres, les alginates, les mousses et les pansements au polyéthylène glycol appartiennent à ce groupe de pansements. Les compresses traditionnelles sont considérées comme des pansements de soin passifs. Elles peuvent être utilisées sèches, formant alors une couche de contact adhérente, ou humides formant alors une couche de contact non adhérente. Contrairement aux pansements synthétiques, les pansements biologiques sont d'origine naturelle, fabriqués à partir de sous-muqueuses de porc ou d'amnios équin. Ils ont des propriétés similaires à celles des pansements présentés ci-dessus. Enfin, des médicaments topiques peuvent être ajoutés à cette couche de contact (voir Application topique d'antibiotiques et d'antiseptiques) pour former une première couche antimicrobienne. Le *tableau 3* donne un aperçu de la classification des différentes couches de contact.

Lorsqu'on choisit une couche de contact, il est essentiel de ne pas oublier qu'il n'en existe aucune parfaitement adaptée à tous les types de plaies et à toutes les phases de la cicatrisation. Chaque plaie doit être examinée avant d'être recouverte d'une couche primaire puis réexaminée régulièrement pour vérifier s'il faut changer de type de pansement.

Pansements non occlusifs

Les compresses sont des pansements non occlusifs qui peuvent être adhérents ou non adhérents, stériles ou non stériles.^{3,10} Relativement peu onéreuses, elles sont fréquemment utilisées en médecine vétérinaire en particulier pendant la phase de déterision comme première couche des pansements absorbants humides. Il n'est pas recommandé de les appliquer sur des plaies plus avancées parce que le retrait des compresses ayant séché abîme le tissu de granulation.²⁴ Comme elles séchent rapidement une fois qu'elles ont été appliquées sur la plaie, il est important, lorsqu'on les applique sur des plaies plus « matures », de les maintenir humides afin de garder la plaie dans un environnement humide. Il faut donc changer cette couche



17 Pose de drains actifs par aspiration fermée après l'intervention chirurgicale.

primaire toutes les 8 à 12 heures. Les compresses doivent être recouvertes d'une couche secondaire absorbante et d'une couche tertiaire protectrice pour éviter que des bactéries passent de l'environnement à la plaie par migration au travers des pores de la compresse.

La pose de compresses est donc recommandée sur les plaies aiguës qui doivent être inspectées et irriguées régulièrement, avant que le processus de déterision soit terminé. Les pansements modernes ne deviennent rentables économiquement que s'ils sont changés au maximum une fois par jour ou même moins souvent.²⁴ Ils ne sont pas recommandés lorsque le risque infectieux est encore considérable parce que, dans ce cas, la plaie doit être inspectée et nettoyée plus fréquemment.

Les compresses peuvent être imprégnées de différents types de solutions ou de médicaments topiques. Des compresses imbibées de soluté salin hypertonique, qui attirent les sérosités et les débris hors de la plaie, peuvent être appliquées, par exemple, pendant les premières phases de la cicatrisation du fait de leur activité mécanique bactéricide et de leur activité de déterision. Dans les plaies contaminées ou infectées, les compresses peuvent être imprégnées d'antibiotiques.

Pansements retenant l'humidité

Les pansements qui retiennent l'humidité sont de deux sortes : les pansements occlusifs et les pansement semi-occlusifs.^{10,24} Les premiers sont imperméables à l'eau et aux vapeurs d'eau, alors que les pansements semi-occlusifs ne sont imperméables qu'à l'eau et laissent s'évaporer une certaine quantité d'humidité sous forme de vapeur. Ces deux types de couches primaires protègent la plaie de la contamination externe et du dessèchement excessif. De plus, les pansements semi-occlusifs évitent que la plaie reste mouillée et macère. Une même couche primaire peut agir comme un pansement occlusif ou comme un pansement semi-occlusif selon la vitesse de passage de la vapeur d'eau qui est influencée par les couches secondaire et tertiaire du pansement.⁷⁸

Lorsque l'on opte pour un pansement occlusif, il faut faire particulièrement attention à la peau entourant la plaie. À cause de l'environnement humide, le risque de macération cutanée est plus élevé. Pour éviter cette macération, il est possible de protéger les berges de la plaie avec de l'oxyde de zinc et de couper le pansement à la taille de la plaie. Il faut également tenir compte de la quantité de tissu de granulation qui se forme, car un pansement occlusif peut entraîner l'apparition d'un tissu de granulation excessif.⁷⁹ Il est généralement recommandé de passer à un pansement semi-occlusif si l'on observe ou si l'on s'attend à une hypergranulation.^{79,80}

Les pansements occlusifs ont l'avantage sur les pansements semi-occlusifs de stimuler davantage la ré-épithélialisation.⁷⁹ Ils sont donc en général recommandés sur les plaies non infectées d'épaisseur partielle ou dont le tissu de granulation est avancé. Mais ils ont l'inconvénient d'empêcher que l'oxygène de l'environnement, important pour la synthèse du collagène, atteigne la plaie.⁴⁷ Toutefois,

Tableau 2. Fonctions générales des pansements de soins.

- Fournir un environnement humide
- Fournir un environnement chaud
- Protéger des traumatismes
- Protéger de la contamination externe
- Appliquer un traitement topique
- Immobiliser la plaie
- Soutenir les berges de la plaie
- Absorber les exsudats
- Éviter ou réduire les œdèmes
- Donner un aspect esthétique

Tableau 3. Classification des différents pansements de soins

Pansements interactifs	Pansement passif
<ul style="list-style-type: none"> • Hydrocolloïde • Hydrogel • Hydrofibre • Mousse • Alginate (d'argent) • Film de polyuréthane 	<ul style="list-style-type: none"> • Compresses de gaze <ul style="list-style-type: none"> ◦ Adhérentes ◦ Non adhérentes
Pansements biologiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Collagène bovin • Amnios équin • Sous-muqueuse intestinale porcine 	

il faut remarquer qu'une faible pression en oxygène stimule également l'angiogenèse.⁸¹ Le taux d'infection est faible lors de l'emploi de pansements occlusifs car ils protègent la plaie de la contamination environnementale et maintiennent au contact de la plaie les sérosités dans lesquelles s'accumulent des substances naturelles qui inhibent la croissance bactérienne.²⁴ Lors du retrait d'un pansement (semi)-occlusif, la plaie peut avoir un aspect purulent et dégager une odeur nauséabonde,^{22,24} mais ils faut pas confondre cela avec un signe d'infection.

Hydrocolloïdes

Les hydrocolloïdes sont des pansements qui stimulent la cicatrisation de la plaie en fournissant un environnement humide. Ce sont des pansements interactifs qui se transforment en gel au contact des sérosités qu'ils absorbent et maintiennent un environnement chaud et humide permettant une cicatrisation optimale. La quantité d'exsudat absorbée par le pansement varie selon le produit mais reste souvent faible à modérée.^{24,78} Pour éviter la macération de la peau entourant la plaie, le pansement doit être taillé à la forme de la plaie. Les pansements à base d'hydrocolloïdes n'adhèrent pas à la surface de la plaie, mais la plupart sont entourés d'une bordure adhésive permettant de les coller sur la peau saine. Beaucoup sont imperméables à l'eau et aux vapeurs d'eau et sont donc des pansements occlusifs.²⁴ Ils protègent la plaie de sa contamination extérieure et de son dessèchement excessif. Ce pansement doit être complété par deux autres couches (secondaire et tertiaire) et changé tous les 2 à 4 jours.

La plupart des recherches menées sur les hydrocolloïdes ont été faites chez l'homme, mais une étude récente a porté sur le chien.⁸² Ce type de pansement est apparu simple à utiliser, adhérait bien à la plaie et celle-ci cicatrisait mieux que les plaies non traitées. Le tissu de granulation était plus régulier et le nombre de cellules inflammatoires avait diminué. Cette étude a également conclu que le pourtour adhésif du pansement était résistant et adapté à l'emploi chez l'animal. L'inconvénient de cette forte adhérence est qu'elle inhibe la contraction de la plaie car la partie adhésive s'oppose aux forces de la contraction de la plaie.¹⁷

Les hydrocolloïdes sont indiqués pendant la phase de prolifération de la cicatrisation, mais il faut surveiller la survenue d'une hypergranulation.^{22,79} Ils ont également un intérêt pendant la phase de détersion car ils créent un environnement favorable à la détersion autolytique.²² Cependant, dans ce cas, il faut faire une analyse coût/bénéfice.

Hydrogels

L'action des hydrogels suit le même principe que celle des hydrocolloïdes (pansements non adhérents, occlusifs, fournissant un environnement humide). Ils sont disponibles sous forme de gel ou d'un feuillet composite formé d'un gel adhérent au feuillet et sont placés directement sur la plaie. Les feuillets doivent être taillés pour épouser la forme de la plaie afin d'éviter la macération de la peau entourant la plaie. La quantité d'exsudat absorbée dépend là encore de chaque produit, mais reste souvent très faible.^{22,24} Les pansements sont normalement changés tous les 3-4 jours.

Les hydrogels sont indiqués sur les plaies non infectées contenant peu de tissu nécrotique. Ils peuvent être utilisés pendant la phase de détersion car ils engendrent un environnement propice au parage autolytique.

Toutefois, ils sont onéreux. S'ils sont utilisés pendant la phase de prolifération, ils peuvent provoquer la formation d'un tissu de granulation exubérant.⁷⁹ Ils peuvent être choisis également pour réhydrater une plaie en les appliquant sur la plaie en même temps qu'un soluté.

Hydrofibres

Les hydrofibres sont des composés de carboxyméthylcellulose de sodium. Ils se transforment en gel au contact de l'exsudat de la plaie, ce qui crée un environnement humide. Les hydrofibres peuvent absorber une très grande quantité de sérosités et sont donc indiqués sur les plaies modérément à fortement exsudatives.^{3,8,24} L'application des hydrofibres peut se faire de deux manières : sèche ou humide. Pour l'application humide, ils sont placés sur la plaie en même temps qu'un soluté et remplacés avant d'avoir totalement séché. S'ils sont appliqués secs, il faut laisser une croûte se former sur la surface de la plaie qui se détachera lorsque la surface de la plaie aura cicatrisé.

Alginate

Les pansements à l'alginate sont obtenus à partir d'algues et contiennent des ions calcium. Ces derniers sont importants pour l'hémostase et c'est pourquoi il est possible d'appliquer ces pansements sur les plaies qui saignent légèrement. Ils forment un gel humide, en échangeant le sodium contenu dans les sérosités de la plaie avec le calcium contenu dans le pansement à l'alginate.²² L'alginate a généralement de bonnes propriétés absorbantes. Il peut être choisi pour des plaies fortement exsudatives ou infectées (au cours des premiers stades de la cicatrisation). Les bactéries restent piégées dans le gel d'alginate ce qui diminue le risque d'infection.²⁴ Ils ne sont pas indiqués sur les plaies peu exsudatives parce qu'ils peuvent entraîner leur déshydratation.²⁴

Mousses

La plupart des mousses sont constituées de polyuréthane et se présentent sous forme de feuillet ou de pansement de cavités. La capacité d'absorption et la perméabilité à l'eau diffèrent entre les mousses, mais elles sont généralement bonnes. Les mousses peuvent être placées *in situ* pour traiter de grandes plaies cavitaires afin d'éviter que la plaie se referme prématurément.^{24,83} Elles maintiennent l'environnement humide, favorisant ainsi la cicatrisation de la plaie, et sont indiquées pendant les phases inflammatoire et proliférative de la cicatrisation.⁹ Elles peuvent aussi servir à délivrer des médicaments ou des solutés pour réhydrater les plaies.

Films de polyuréthane

Les films de polyuréthane sont de fins films qui sont utilisés comme une couche semi-occlusive pour créer un environnement humide. L'eau et les bactéries ne peuvent pas traverser le film mais la vapeur d'eau peut s'en échapper. La détersion autolytique peut avoir lieu sous un

film de polyuréthane.²⁴ Comme leur capacité d'absorption est minimale, ils doivent être placés sur des plaies sèches à très peu exsudatives. Ils peuvent aussi servir de couche non occlusive recouvrant une autre couche primaire.²⁴

Gazes imprégnées de vaseline

Les gazes imprégnées de vaseline font partie des gazes non adhérentes. La capacité d'absorption de ces pansements semi-occlusifs est faible et les sérosités peuvent s'échapper par les mailles de la gaze.²⁴ De ce fait, elles doivent être recouvertes d'une couche secondaire et tertiaire. (**Remarque** : l'eau peut traverser les mailles mais c'est aussi le cas des bactéries issues de l'environnement).

Pansements biologiques

Les pansements biologiques sont d'origine naturelle (sous-muqueuse intestinale de porc, amnios équin, feuilles de collagène bovin).^{9,47} Ils apportent une source exogène de collagène, des facteurs de croissance, de l'acide hyaluronique, de l'héparane sulfate, de la chondroïtine sulfate A et de la fibronectine.^{9,47} De plus, ils peuvent servir de trame à la fibroplasie.⁹ Comme leur coût est élevé, il peuvent être recouverts d'une couche primaire non adhérente qui sera alors changée plus fréquemment.²⁴

Techniques de pointe

En médecine humaine, les recherches sur le traitement des plaies, en particulier chroniques, ont entraîné le développement de nouvelles techniques ainsi que de nouveaux pansements de contact ou produits à application topique. Parmi ces techniques se trouvent l'application topique d'une pression négative, le traitement laser bas niveau, l'oxygénothérapie hyperbare et le traitement par ultrasons. Les bons résultats obtenus avec ces techniques en médecine humaine entraîneront probablement leur utilisation future chez nos animaux de compagnie. Certaines ont d'ailleurs déjà été utilisées dans quelques cas cliniques chez l'animal.

Traitement des plaies par pression négative topique (TPPN)

Le traitement des plaies par application d'une pression négative topique, appelée également traitement par pression sous-atmosphérique ou cicatrisation assistée par le vide utilise la pression sous-atmosphérique pour favoriser ou stimuler la cicatrisation des plaies. Il est surtout employé sur les plaies chroniques réfractaires. Les mécanismes d'action proposés de ce traitement sont multiples. L'application d'une pression négative sur la plaie élimine les bactéries et l'excès de sérosités.^{84,85} Cela réduit le risque infectieux et diminue la distance intercellulaire, améliorant la diffusion et l'oxygénation de la plaie.⁸⁴⁻⁸⁶ Le TPPN engendre aussi des forces mécaniques sur les tissus voisins qui stimulent l'afflux sanguin localement au niveau du lit de la plaie, la formation du tissu de granulation et l'épithéliation.^{84,85,87,88}

Le vide est créé en plaçant un pansement primaire, formé

d'une mousse ou d'une gaze sur la plaie, relié par un tube à une pompe à vide. La gaze et le tube sont recouverts d'un film adhésif, ce qui crée l'étanchéité. Une pression négative constante ou intermittente est alors appliquée sur la plaie. Il est recommandé d'appliquer une pression négative de -125 mm Hg.⁸⁹ De nombreux articles ont été publiés sur l'emploi du TPPN chez l'homme et actuellement on peut en conclure qu'il n'y a pas assez de preuves de haut niveau pour étayer l'intérêt de ce traitement.^{84,85,87,88} Cependant, selon certaines études, le TPPN semble plus intéressant que la pose de compresses humidifiées sur la plaie.^{87,88}

Thérapie laser à bas niveau (LLLT pour low level laser therapy)

La LLLT consiste à appliquer un laser froid pour favoriser la cicatrisation des plaies par stimulation du développement des fibroblastes, accélération de l'angiogenèse, contribution à la vasodilatation et éventuellement amélioration du drainage lymphatique.^{90,91} Cela augmente la formation d'un tissu de granulation et la néoformation de capillaires et diminue éventuellement l'œdème.⁹¹ Des méta-analyses ont mis en évidence un effet hautement significatif de la LLLT sur la cicatrisation des plaies chez l'homme et le cheval.⁹²⁻⁹⁴ En plus de stimuler la formation du collagène, ce traitement réduit le temps nécessaire à la fermeture de la plaie, augmente la résistance de la plaie, accélère la cicatrisation, augmente le nombre des mastocytes et leur vitesse de dégranulation, améliore la survie des lambeaux et procure une meilleure analgésie.⁹²⁻⁹⁴ De ce fait, la LLLT stimule la cicatrisation des plaies se trouvant en phase inflammatoire, proliférative ou de maturation.^{92,94}

Oxygénothérapie hyperbare

Comme l'hypoxie est une des causes fréquentes de l'absence de cicatrisation des plaies chroniques, un traitement de ces plaies par oxygénothérapie hyperbare a été essayé chez l'homme.³² Cette technique est considérée non pas comme un traitement visant à remplacer les traitements standards de ces plaies, mais comme un traitement d'appoint venant compléter ces derniers.⁹⁵

Les patients sont placés dans un caisson hyperbare et respirent de l'oxygène à 100 % sous une pression de 2,0 à 2,5 ATA (Atmosphère Absolu) pendant 1 à 2 heures, 1 à 2 fois par jour.⁹⁶ Cette forte concentration en oxygène permet la saturation complète des molécules d'hémoglobine dans le courant sanguin et, de ce fait, la dissolution d'une plus grande quantité d'oxygène dans le sang.^{95,96} Pour obtenir une augmentation de l'oxygénation *in situ*, il faut qu'au niveau de la blessure le réseau vasculaire soit intact ou, du moins, partiellement intact.⁹⁵ L'augmentation de la pression en oxygène dans le plasma entraîne une régulation à la hausse des facteurs de croissance et une régulation à la baisse des cytokines inflammatoires. Elle augmente aussi l'activation des fibroblastes, favorise l'angiogenèse et stimule les leucocytes et leur activité antimicrobienne, ce qui entraîne

un effet antibactérien.^{95,97} Non seulement les tissus sont mieux oxygénés mais la délivrance tissulaire des nutriments est également améliorée.^{95,97}

Il existe très peu d'études sur les effets de l'oxygénothérapie hyperbare chez l'homme et ses applications ne semblent se justifier qu'en face d'une plaie chronique réfractaire aux autres traitements. Peu de complications ont été décrites, mais de fortes concentrations en oxygène peuvent s'avérer toxiques au niveau pulmonaire ou cérébral.^{96,97}

Ultrasons

Les ultrasons sont souvent utilisés pour le diagnostic, mais ils peuvent avoir aussi un intérêt thérapeutique, par exemple sur la cicatrisation des plaies. La principale différence entre l'échographie employée dans un but diagnostique et celle utilisée dans un but thérapeutique est que, dans le premier cas, la fréquence des ultrasons s'étend entre 5 et 10 MHz alors que pour le traitement, la fréquence est comprise entre 1 et 3,3 MHz.^{11,93} L'échographie à visée thérapeutique a des effets thermiques et mécaniques mais d'un point de vue général, ses principaux effets sont de réduire la phase inflammatoire et de favoriser la phase proliférative initiale.^{86, 98-101}

Les ultrasons stimulent le recrutement cellulaire, la synthèse du collagène, l'angiogenèse, la contraction des plaies, les fibroblastes et les macrophages ainsi que la fibrinolyse.^{86,98,101} La résistance du collagène augmente également après un traitement aux ultrasons.^{86,101}

Tableau 4. Protocole du traitement des plaies du chien et du chat

- Travailler dans une pièce propre et utiliser des techniques aseptiques
- Recueillir l'historique médical complet de l'animal
- Recueillir des informations sur la cause et le moment de la blessure
- Faire l'examen complet de la blessure
- Éliminer les tissus nécrosés (détersion)
- Éliminer toute contamination
- Choisir la bonne méthode de fermeture
- Choisir le pansement de soin adapté
- Examiner régulièrement la plaie pour surveiller l'évolution du processus de cicatrisation

Étape supplémentaire en cas de plaie chronique ou cicatrisant difficilement :

- Lorsque l'on se trouve face à une plaie réfractaire au traitement habituel des plaies, envisager d'utiliser les nouvelles techniques de pointe.

Proposition d'un protocole de gestion des plaies du chien et du chat

Les différentes options de traitement d'une plaie ont été décrites dans les paragraphes précédents. Le choix d'un protocole dépend de son efficacité, de son coût et de ses bénéfices pour le patient. Il est recommandé de suivre l'approche systématique, présentée dans le *Tableau 4*, pour gérer efficacement une plaie.

1^{re} étape : se placer dans une pièce propre et utiliser des techniques aseptiques

Lorsque l'on traite une plaie, il est primordial d'éviter toute contamination et infection ultérieures. De ce fait, il faut toujours placer les animaux présentant des plaies dans une salle propre et sur une table propre. Il faut également porter des gants (stériles) ainsi qu'un calot, un masque et une blouse propre lorsqu'on manipule une plaie. Les instruments utilisés doivent être stériles. La plaie doit être recouverte de compresses stériles ou d'un gel pendant la tonte des poils qui l'entourent et le parage des tissus nécrosés.

2^e étape : recueillir l'historique médical complet de l'animal

L'état de santé de l'animal peut avoir de l'importance dans le choix d'un protocole thérapeutique. Certaines affections ont de l'influence sur la cicatrisation des plaies comme les carences protéiques ou en vitamine A ou C, les anémies, les troubles circulatoires au niveau du lit de la plaie et l'urémie.¹⁸ L'administration de corticoïdes ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) peut retarder la cicatrisation des plaies.¹⁸ Tous ces facteurs doivent être pris en compte et corrigés en présence de plaies chroniques réfractaires.

3^e étape : recueillir des informations sur la cause et le moment d'arrivée de la blessure

Il est important de recueillir des informations sur la cause de la blessure et de déterminer le moment de son arrivée pour estimer son niveau de contamination et le risque infectieux. Ces données influencent également le choix du protocole. Par exemple, il faut considérer que toutes les plaies d'origine traumatique qui ont plus de 4 à 6 heures sont infectées et les traiter en conséquence.

4^e étape : réaliser l'examen complet de la blessure

L'examen clinique complet de la blessure permet de la caractériser, étape indispensable à la planification du traitement. Il faut évaluer les points suivants :

- Le type de blessure
- La taille et la profondeur de la plaie
- La tension de la peau au voisinage de la plaie
- La phase de la cicatrisation
- Le niveau de contamination
- Les signes d'inflammation
- Le niveau d'exsudation
- La présence d'un tissu nécrotique

5^e étape : éliminer les tissus nécrosés (déterSION)

La détersion de la plaie, en accélérant la phase inflammatoire de la cicatrisation, réduit le temps de cicatrisation global. Les techniques les plus courantes pour éliminer les tissus nécrosés sont le parage chirurgical et le parage mécanique. Il est préférable de commencer par l'ablation chirurgicale des tissus nécrosés quelle que soit la plaie. La détersion autolytique sera envisagée si l'animal se trouve dans un état critique, à haut risque en cas d'anesthésie ou lorsque la ligne de démarcation avec les tissus sains n'est pas nette.

6^e étape : stopper la contamination

L'élimination de la contamination réduit le risque d'infection et crée de bonnes conditions pour que la cicatrisation s'effectue sans complication. Dans tous les cas, il est recommandé d'utiliser un soluté salin physiologique (Ringer lactate ou soluté salin stérile) pour nettoyer la plaie sous pression. En effet, l'effet recherché dans cette phase de nettoyage est plus de diluer la contamination que d'administrer un soluté ayant des propriétés antibactériennes ou antiseptiques. Si la contamination de la plaie est plus importante, l'emploi d'un antiseptique léger, comme la chlorhexidine, le Dakin, ou la povidone iodée peut être envisagé en prenant garde à leurs effets toxiques potentiels. Pendant le lavage de la plaie, il faut veiller à éviter toute dissémination des bactéries sous les berges de la plaie ou à l'intérieur de celle-ci.

7^e étape : choisir la méthode la plus appropriée pour refermer la plaie

Les différentes méthodes de fermeture d'une plaie ont été décrites précédemment dans ce chapitre (voir Fermeture de la plaie). Il est toujours préférable d'opter pour une fermeture primaire si la plaie n'est pas infectée et ne contient pas de tissu nécrosé. Les autres types de plaies seront refermés par fermeture primaire retardée ou par fermeture secondaire ou les plaies seront laissées ouvertes pour cicatriser par seconde intention. Par exemple, si l'animal présente un haut risque à l'anesthésie, les petites plaies placées dans des régions cutanées où elles ne formeront pas de cicatrices contractiles seront laissées cicatriser par seconde intention. Les plaies trop grandes pour être refermées par une suture, qui risquent de ne pas cicatriser totalement par seconde intention ou qui ont de grandes chances de mal évoluer en formant des cicatrices contractiles peuvent être refermées par différentes techniques de soulagement de la tension sur la plaie, de greffes cutanées ou de lambeaux.

8^e étape : choisir un pansement ayant une couche de contact primaire adaptée

Les traitements topiques et les pansements de soin ont été présentés précédemment dans ce chapitre (voir Lavage de la plaie et traitements topiques ; Pansements de soin et protecteurs). Même s'il existe de très nombreux produits, la plupart des plaies en phase inflammatoire peuvent être

traitées initialement par l'application de pansements absorbants humides remplacés par des pansements semi-occlusifs à base de glycérine une fois que le tissu de granulation commence à apparaître. Du miel peut être appliqué après un pansement absorbant humide sur les plaies fortement contaminées ne répondant pas au protocole décrit ci-dessus. Chez certains patients particuliers, d'autres produits peuvent être conseillés. Le Tableau 5 (page suivante) propose la liste des principaux produits disponibles avec leurs indications.

9^e étape : réexaminer régulièrement la plaie

Il est important de surveiller l'évolution de la cicatrisation. Le choix du pansement de soin peut être adapté à mesure que la plaie évolue et passe par ses quatre phases de la cicatrisation.

10^e étape : envisager d'utiliser les nouvelles techniques

En face de plaies chroniques, qui ne cicatrisent pas et ne répondent pas aux traitements habituels, il faut envisager l'emploi d'une technique nouvelle. Les techniques présentées plus haut (voir Techniques de pointe) comme le TPPN, la LLLT et l'oxygénothérapie hyperbare ne sont pas encore utilisées en routine par les vétérinaires mais sont disponibles dans certains centres de référence. De multiples détersions chirurgicales par étapes suivies de techniques de reconstruction cutanée avancées permettent aussi la fermeture de la plupart des plaies.

Coût/efficacité et bénéfique pour l'animal et son propriétaire

Le traitement des plaies chroniques de grande taille nécessite souvent une attention toute particulière, des soins, du temps et de l'engagement de la part du propriétaire et du vétérinaire traitant. Les changements répétés de pansements engendrent des coûts élevés qui peuvent être réduits si l'on choisit le bon protocole de gestion de la plaie et le bon pansement de soin, si l'on change ces pansements selon une fréquence adaptée et si l'on planifie la chirurgie correctrice au moment optimal. Il est bien évident qu'il y aura une différence de coût total pour le propriétaire d'un chien ou d'un chat si l'on opte pour un traitement traditionnel avec des compresses imbibées de soluté salin ou pour un pansement moderne retenant l'humidité, ce qui est déjà le cas chez l'homme et chez le cheval.¹⁰²⁻¹⁰⁴

Cependant, même si le coût et l'efficacité sont d'importants facteurs, il faut également prendre en compte le confort de l'animal et de son propriétaire. Concernant l'animal, il ne faut pas négliger la gêne liée aux changements de pansement. Pour ce qui est de son propriétaire, il faut envisager l'odeur dégagée par la plaie, l'importance de son exsudation et la durée du traitement associée au nombre de visites à la clinique vétérinaire. L'application de pansements modernes permettant une cicatrisation des plaies en milieu humide semble très bénéfique aussi bien pour l'animal que pour son propriétaire.

Conclusion et résumé

Les différentes options permettant la gestion d'une plaie sont si nombreuses qu'il est possible de choisir un traitement spécifique à chaque plaie et à chaque phase de la cicatrisation. Pour que la gestion d'une plaie soit optimale, il faudra examiner chaque plaie individuellement et régulièrement et adapter le traitement aux informations reçues lors de ces examens. Le protocole en 10 étapes décrit précédemment, s'il est suivi, permet de choisir en

connaissance de cause entre les différents pansements de soin disponibles. Les pansements modernes, retenant l'humidité, présentent de nombreux avantages sur les compresses traditionnelles imprégnées de soluté salin, mais à ce jour, on ne peut les recommander que sur les plaies chroniques pour lesquelles ils stimulent plus efficacement leur cicatrisation, ont un meilleur rapport coût/efficacité et améliorent le confort de l'animal et de son propriétaire.

Tableau 5. Traitements topiques et pansements

Couleur de la plaie	Type de plaie	Objectif thérapeutique	Exsudats	Pansements recommandés
Noire	Plaie nécrosée	Ablation du tissu nécrosé	++	Comresse avec soluté salin [†] Alginate Soin au miel* Soin à l'argent*
			+	Alginate Comresse avec soluté salin [†] Hydrogel Hydrocolloïde Soin au miel Soin à l'argent
			-	En l'absence de signes d'infection la plaie peut cicatriser sous la croûte
Jaune	Plaie exsudative	Nettoyage de la plaie et retrait des débris	++	Alginate Hydrofibre Mousse Comresse avec soluté salin [†]
			+	Alginate Hydrofibre Mousse Hydrogel * Hydrocolloïde Comresse avec soluté salin [†]
Vert	Plaie infectée	Nettoyage de la plaie et retrait des débris	++	Compresses recouvertes d'antimicrobien [†] Soin à l'argent [†] Soin au miel [†]
			+	Compresses recouvertes d'antimicrobien [†] Soin à l'argent [†] Soin au miel [†]
			-	Compresses recouvertes d'antimicrobien [†] Soin à l'argent Soin au miel
Rouge ou rose	Plaie en phase de granulation ou d'épithélialisation	Protection de la plaie et apport d'un environnement humide pour stimuler la cicatrisation	++	Hydrofibre Mousse
			+	Hydrogel* Hydrocolloïde* Hydrofibre Mousse
			-	Hydrogel#

++ : mouillée ; + humide ; - sèche
[†] recouvert d'un pansement absorbant
* choisir un pansement ayant de bonnes propriétés d'absorption ou placer un pansement secondaire absorbant pour réduire la fréquence du renouvellement du pansement
pour réhydrater la plaie

Références

1. Hosgood G (2003) Wound repair and specific tissue response to injury. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, 3rd edn. (ed D Slatter) WB Saunders, Philadelphia, pp. 66–86.
2. Dernell WS (2006) Initial wound management. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:713–738.
3. Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 17–50.
4. Peeters ME, Stolk PWT (2006) Wound management and first aid. In: *The Cutting Edge: Basic Operating Skills for the Veterinary Surgeon*, 1st edn. (eds J Kirpensteijn, WR Klein) Roman House Publishers, London, pp. 97–127.
5. Bohling MW, Henderson RA, Swaim SF *et al.* (2004) Cutaneous wound healing in the cat: a macroscopic description and comparison with cutaneous wound healing in the dog. *Vet Surg* **33**:579–587.
6. Bohling MW, Henderson RA, Swaim SF *et al.* (2006) Comparison of the role of the subcutaneous tissues in cutaneous wound healing in the dog and cat. *Vet Surg* **35**:3–14.
7. Bohling MW, Henderson RA (2006) Differences in cutaneous wound healing between dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:687–692.
8. Swaim SF, Henderson RA (1997) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Maryland, pp. 1–12.
9. Hosgood G (2006) Stages of wound healing and their clinical relevance. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:667–685.
10. Hedlund CS (2007) Surgery of the integumentary system. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson) Mosby Elsevier, St. Louis, pp. 159–259.
11. Hanks J, Spodnick G (2005) Wound healing in the veterinary rehabilitation patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **35**:1453–1471, ix.
12. Swaim SF (1997) Advances in wound healing in small animal practice: current status and lines of development. *Vet Dermatol* **8**:249–257.
13. Henry G, Garner WL (2003) Inflammatory mediators in wound healing. *Surg Clin North Am* **83**:483–507.
14. Janis JE, Kwon RK, Lalonde DH (2010) A practical guide to wound healing. *Plast Reconstr Surg* **125**:230e–244e.
15. Cross KJ, Mustoe TA (2003) Growth factors in wound healing. *Surg Clin North Am* **83**:531–545, vi.
16. Doughty D (2005) Dressings and more: guidelines for topical wound management. *Nurs Clin North Am* **40**:217–231.
17. Swaim SF, Hinkle SH, Bradley DM (2001) Wound contraction: basic and clinical factors. *Comp Cont Educ Pract Vet* **23**:20–24.
18. Johnston DE (1990) Wound healing in skin. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **20**:1–25.
19. Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V *et al.* (2003) Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. *Wound Rep Reg* **11** Suppl **1**:S1–28.
20. Amalsadvala T, Swaim SF (2006) Management of hard-to-heal wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:693–711.
21. Taylor GI, Minabe T (1992) The angiosomes of the mammals and other vertebrates. *Plast Reconstr Surg* **89**:181–215.
22. Krahwinkel DJ, Boothe HW Jr (2006) Topical and systemic medications for wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:739–757.
23. Johnston DE (1990) Care of accidental wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **20**:27–46.
24. Campbell BG (2006) Dressings, bandages, and splints for wound management in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:759–791.
25. Edwards J (2010) Hydrogels and their potential uses in burn wound management. *Br J Nurs* **19**:S12, S14–16.
26. Mathews KA, Binnington AG (2002) Wound management using honey. *Comp Cont Educ Pract Vet* **24**:53–60.
27. Mathews KA, Binnington AG (2002) Wound management using sugar. *Comp Cont Educ Pract Vet* **24**:41–50.
28. Gethin G (2008) Efficacy of honey as a desloughing agent: overview of current evidence. *EWMA J* **8**:31–35.
29. Fernandez R, Griffiths R (2008) Water for wound cleansing. *Cochrane Database Syst Rev* **1**:CD003861.
30. Moore Z, Cowman S (2008) A systematic review of wound cleansing for pressure ulcers. *J Clin Nurs* **17**:1963–1972.
31. Doughty D (1994) A rational approach to the use of topical antiseptics. *J Wound Ostomy Continence Nurs* **21**:224–231.
32. Karukonda SRK, Cocoran FT, Boh EE *et al.* (2000) The effects of drugs on wound healing – Part II. Specific classes of drugs and their effect on healing wounds. *Int J Dermatol* **39**:321–333.

33. Drosou A, Falabella A, Kirsner RS (2003) Antiseptics on wounds: an area of controversy. *Wounds* **15**:149–166.
34. Dart AJ, Dowling BA, Smith CL (2005) Topical treatments in equine wound management. *Vet Clin North Am Equine Pract* **21**:77–89, vi–vii.
35. Lee AH, Swaim SF, Yang ST *et al.* (1984) Effects of gentamicin solution and cream on the healing of open wounds. *Am J Vet Res* **45**:1487–1492.
36. Swaim SF (1990) Bandages and topical agents. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **20**:47–65.
37. White RR, Pitzer KD, Fader RC *et al.* (2008) Pharmacokinetics of topical and intravenous cefazolin in patients with clean surgical wounds. *Plast Reconstr Surg* **122**:1773–1779.
38. Firoz EF, Firoz BF, Williams JF *et al.* (2007) Allergic contact dermatitis to mafenide acetate: a case series and review of the literature. *J Drugs Dermatol* **6**:825–828.
39. Bonomo RA, Van Zile PS, Li Q *et al.* (2007) Topical triple-antibiotic ointment as a novel therapeutic choice in wound management and infection prevention: a practical perspective. *Expert Rev Anti Infect Ther* **5**:773–782.
40. Fuller FW (2009) The side effects of silver sulfadiazine. *J Burn Care Res* **30**:464–470.
41. Storm-Versloot MN, Vos CG, Ubbink DT *et al.* (2010) Topical silver for preventing wound infection. *Cochrane Database Syst Rev* **3**:CD006478.
42. Cooper R (2004) A review of the evidence for the use of topical antimicrobial agents in wound care. *World Wide Wounds February*.
43. Lineaweaver W, McMorris S, Soucy D *et al.* (1985) Cellular and bacterial toxicities of topical antimicrobials. *Plast Reconstr Surg* **75**:394–396.
44. Kramer SA (1999) Effect of povidone–iodine on wound healing: a review. *J Vasc Nurs* **17**:17–23.
45. Ter Haar G, Klein W (2006) Principles of asepsis, disinfection and sterilisation. In: *The Cutting Edge: Basic Operating Skills for the Veterinary Surgeon*, 1st edn. (eds J Kirpensteijn, WR Klein) Roman House Publishers, London, pp. 14–29.
46. Sanchez IR, Swaim SF, Nusbaum KE *et al.* (1998) Effects of chlorhexidine diacetate and povidone–iodine on wound healing in dogs. *Vet Surg* **17**:291–295.
47. Fahie MA, Shettko D (2007) Evidence-based wound management: a systematic review of therapeutic agents to enhance granulation and epithelialization. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **37**:559–577.
48. Sarvis CM (2007) Using antiseptics to manage infected wounds. *Nursing* **37**:20–21.
49. Hirsch T, Koerber A, Jacobsen *et al.* (2010) Evaluation of toxic side-effects of clinically used skin antiseptics in vitro. *J Surg Res* **164**:344–350.
50. Hirsch T, Limoochi-Deli S, Lahmer A *et al.* (2011) Antimicrobial activity of clinically used antiseptics and wound irrigating agents in combination with wound dressings. *Plast Reconstr Surg* **127**:1539–1545.
51. Horrocks A (2006) Prontosan wound irrigation and gel: management of chronic wounds. *Br J Nurs* **15**:1222–1228. 49.
52. Ashworth CD, Nelson DR (1990) Antimicrobial potentiation of irrigation solutions containing tris-[hydroxymethyl] aminomethane-EDTA. *J Am Vet Med Assoc* **197**:1513–1514.
53. Fluhr JW, Darlenski R, Surber C (2008) Glycerol and the skin: holistic approach to its origin and functions. *Br J Dermatol* **159**:23–34.
54. Saegeman VS, De Vos R, Tebaldi ND *et al.* (2007) Flow cytometric viability assessment and transmission electron microscope morphological study of bacteria in glycerol. *Microsc Microanal* **13**:18–29.
55. Moore OA, Smith LA, Campbell F *et al.* (2001) Systematic review of the use of honey as a wound dressing. *BMC Complement Altern Med* **1**:2.
56. Lusby PE, Coombes A, Wilkinson JM (2002) Honey: a potent agent for wound healing? *J Wound Ostomy Continence Nurs* **29**:295–300.
57. Overgaauw PAM, Kirpensteijn J (2005) Honing bij de behandeling van huidwonden. *Tijdschr Dierg* **130**:115–116.
58. Ahmed AK, Hoekstra MJ, Hage JJ *et al.* (2003) Honey-medicated dressing: transformation of an ancient remedy into modern therapy. *Ann Plast Surg* **50**:143–147; discussion 147–148.
59. Molan PC (2001) Potential of honey in the treatment of wounds and burns. *Am J Clin Dermatol* **2**:13–19.
60. Molan PC (2006) The evidence supporting the use of honey as a wound dressing. *Int J Low Extrem Wounds* **5**:40–54.

61. De Rooster H, Declercq J, Van den Bogaert M (2008) Honing in de wondzorg: mythe of wetenschap? Deel 1: Literatuuroverzicht. *Vlaams Dierg Tijdschr* **78**:68–74.
62. De Rooster H, Declercq J, Van den Bogaert M (2008) Honing in de wondzorg: mythe of wetenschap? Deel 2: Klinische gevallen bij de hond. *Vlaams Dierg Tijdschr* **78**:75–80.
63. Swaim SF, Gillette RL (1998) An update on wound medication and dressings. *Comp Cont Educ Pract Vet* **20**:1133–1144.
64. Cangul IT, Gul NY, Topal A *et al.* (2006) Evaluation of the effects of topical tripeptide-copper complex and zinc oxide on open-wound healing in rabbits. *Vet Dermatol* **17**:417–423.
65. Canapp SO Jr, Farese JP, Schultz GS *et al.* (2003) The effect of topical tripeptide-copper complex on healing of ischemic open wounds. *Vet Surg* **32**:515–523.
66. Lansdown AB, Mirastschijski U, Stubbs N *et al.* (2007) Zinc in wound healing: theoretical, experimental, and clinical aspects. *Wound Rep Regen* **15**:2–16.
67. Lansdown AB (1993) Influence of zinc oxide in the closure of open skin wounds. *Int J Cosmet Sci* **15**:83–85.
68. Agren MS, Ostenfeld U, Kallehave F *et al.* (2006) A randomized, double-blind, placebo-controlled multicenter trial evaluating topical zinc oxide for acute open wounds following pilonidal disease excision. *Wound Rep Regen* **14**:526–535.
69. Liptak JM (1997) An overview of the topical management of wounds. *Aust Vet J* **75**:408–413.
70. Maenthaisong R, Chaiyakunapruk N, Niruntraporn S *et al.* (2007) The efficacy of aloe vera used for burn wound healing: a systematic review. *Burns* **33**:713–718.
71. Takzare N, Hosseini MJ, Hasanzadeh G *et al.* (2009) Influence of aloe vera gel on dermal wound healing process in rat. *Toxicol Mech Methods* **19**:73–77.
72. Eshghi F, Hosseinimehr SJ, Rahmani N *et al.* (2010) Effects of aloe vera cream on posthemorrhoidectomy pain and wound healing: results of a randomized, blind, placebo-control study. *J Altern Complement Med* **16**:647–650.
73. Jettanacheawchankit S, Sasithanasate S, Sangvanich P *et al.* (2009) Acemannan stimulates gingival fibroblast proliferation; expressions of keratinocyte growth factor-1, vascular endothelial growth factor, and type I collagen; and wound healing. *J Pharmacol Sci* **109**:525–531.
74. Thomas DR, Goode PS, LaMaster K *et al.* (1998) Acemannan hydrogel dressing versus saline dressing for pressure ulcers: a randomized, controlled trial. *Adv Wound Care* **11**:273–276.
75. Crowe MJ, McNeill RB, Schlemm DJ *et al.* (1999) Topical application of yeast extract accelerates the wound healing of diabetic mice. *J Burn Care Rehabil* **20**:155–162.
76. Robson MC, Mustoe TA, Hunt TK (1998) The future of recombinant growth factors in wound healing. *Am J Surg* **176**:805–825.
77. Knighton DR, Ciresi K, Fiegel VD *et al.* (1990) Stimulation of repair in chronic, nonhealing, cutaneous ulcers using platelet-derived wound healing formula. *Surg Gynecol Obstet* **170**:56–60.
78. Thomas S (2008) Hydrocolloid dressings in the management of acute wounds: a review of the literature. *Int Wound J* **5**:602–613.
79. Morgan PW, Binnington AG, Miller CW *et al.* (1994) The effect of occlusive and semi-occlusive dressings on the healing of acute full-thickness skin wounds on the forelimbs of dogs. *Vet Surg* **23**:494–502.
80. Stashak TS, Farstvedt E, Othic A (2004) Update on wound dressings: indications and best use. *Clin Tech Equine Pract* **3**:148–163.
81. Lionelli GT, Lawrence WT (2003) Wound dressings. *Surg Clin North Am* **83**:617–638.
82. Abramo F, Argiolas S, Pisani G *et al.* (2008) Effect of a hydrocolloid dressing on first intention healing surgical wounds in the dog: a pilot study. *Aust Vet J* **86**:95–99.
83. Turner TD (1997) Interactive dressings used in the management of human soft tissue injuries and their potential in veterinary practice. *Vet Dermatol* **8**:235–242.
84. Ubbink DT, Westerbos SJ, Evans D *et al.* (2008) Topical negative pressure for treating chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev* **3**:CD001898.
85. Ubbink DT, Westerbos SJ, Nelson EA *et al.* (2008) A systematic review of topical negative pressure therapy for acute and chronic wounds. *Br J Surg* **95**:685–692.
86. Hess CL, Howard MA, Attinger CE (2003) A review of mechanical adjuncts in wound healing: hydrotherapy, ultrasound, negative pressure therapy, hyperbaric oxygen, and electrostimulation. *Ann Plast Surg* **51**:210–218.
87. Evans D, Land L (2001) Topical negative pressure for treating chronic wounds: a systematic review. *Br J Plast Surg* **54**:238–242.

88. Gregor S, Maegele M, Sauerland S *et al.* (2008) Negative pressure wound therapy: a vacuum of evidence? *Arch Surg* **143**:189–196.
89. Morykwas MJ, Faler BJ, Pearce DJ *et al.* (2001) Effects of varying levels of subatmospheric pressure on the rate of granulation tissue formation in experimental wounds in swine. *Ann Plast Surg* **47**:547–551.
90. Horwitz LR, Burke TJ, Carnegie D (1999) Augmentation of wound healing using monochromatic infrared energy. Exploration of a new technology for wound management. *Adv Wound Care* **12**:35–40.
91. Millis DL, Francis D, Adamson C (2005) Emerging modalities in veterinary rehabilitation. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **35**:1335–1355, viii.
92. Enwemeka CS, Parker JC, Dowdy DS *et al.* (2004) The efficacy of low-power lasers in tissue repair and pain control: a meta-analysis study. *Photomed Laser Surg* **22**:323–329.
93. Van Weeren PR (2006) Physiotherapy. In: *The Cutting Edge: Basic Operating Skills for the Veterinary Surgeon*, 1st edn. (eds J Kirpensteijn, WR Klein) Roman House Publishers, London, pp. 230–237.
94. Woodruff LD, Bounkeo JM, Brannon WM *et al.* (2004) The efficacy of laser therapy in wound repair: a meta-analysis of the literature. *Photomed Laser Surg* **22**:241–247.
95. Juha HA, Niinikoski MD (2004) Clinical hyperbaric oxygen therapy, wound perfusion, and transcutaneous oximetry. *World J Surg* **28**:307–311.
96. Kranke P, Bennett M, Roeckl-Wiedmann I *et al.* (2004) Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev* **2**:CD004123.
97. Roeckl-Wiedmann I, Bennett M, Kranke P (2005) Systematic review of hyperbaric oxygen in the management of chronic wounds. *Br J Surg* **92**:24–32.
98. Dyson M (2000) Ultrasound therapy. *J Equine Vet Science* **20**:694–695.
99. Taskan I, Ozyazgan I, Tercan M *et al.* (1997) A comparative study of the effect of ultrasound and electrostimulation on wound healing in rats. *Plast Reconstr Surg* **100**:966–972.
100. ter Haar G (1999) Therapeutic ultrasound. *Eur J Ultrasound* **9**:3–9.
101. Young SR, Dyson M (1990) Effect of therapeutic ultrasound on the healing of full-thickness excised skin lesions. *Ultrasonics* **28**:175–180.
102. Capillas Perez R, Cabre Aguilar V, Gil Colome AM *et al.* (2000) Comparison of the effectiveness and cost of treatment with humid environment as compared to traditional cure. Clinical trial on primary care patients with venous leg ulcers and pressure ulcers. *Rev Enferm* **23**:17–24.
103. Harding K, Cutting K, Price P (2000) The cost-effectiveness of wound management protocols of care. *Br J Nurs* **9**:S6, S8, S10 *passim*.
104. Xakellis GC, Chrischilles EA (1992) Hydrocolloid versus saline-gauze dressings in treating pressure ulcers: a cost-effectiveness analysis. *Arch Phys Med Rehabil* **73**:463–469.

Chapitre 3

Techniques générales de chirurgie réparatrice

Sjef C. Buiks, Marijn van Delden et Jolle Kirpensteijn

Plaie triangulaire

Plaie rectangulaire/carrée

Plaie circulaire ou arrondie : technique dite en « nœud papillon »

Points de rapprochement

Incisions de relâchement simples

Incisions de relâchement multiples

Lambeau d'avancement en U

Lambeau double d'avancement ou lambeau en H

Plastie en V-Y

Plastie en Z

Technique en Z asymétrique

Lambeau de translation

Lambeau de transposition

Lambeau de rotation

Plaie triangulaire

Généralités

Une plaie cutanée aux contours irréguliers peut être transformée en une plaie de forme géométrique simple afin de faciliter sa fermeture. La suture commence à chaque pointe de la perte de substance et avance en direction du centre. On peut utiliser cette technique dès lors qu'il y a suffisamment de peau disponible sur chaque côté de la plaie. Dans le cas contraire, il faudra plutôt opter pour la levée d'un lambeau de rotation ou d'un lambeau d'avancement uni ou bilatéral. Si la suture de la plaie engendre une tension trop importante, il est possible

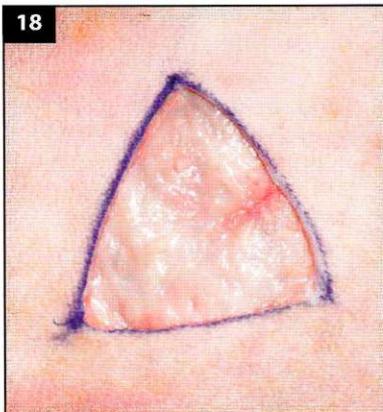
d'exciser les « oreilles » formées lors de la suture et de les utiliser comme greffon libre pour combler la perte de substance restante.

Technique

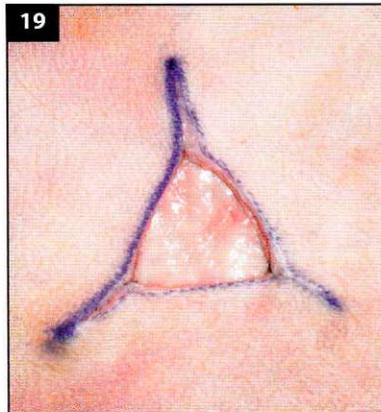
Il faut commencer par estimer s'il y a suffisamment de peau sur le bord de la plaie avant de la suturer en Y, en commençant par chaque pointe et en avançant vers le centre (18-23).

Bibliographie

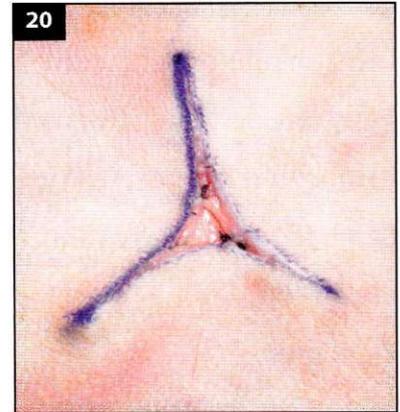
Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 162.



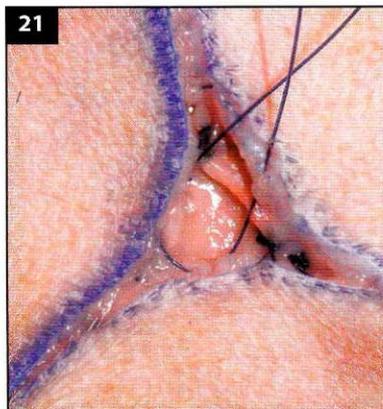
18 Une plaie de forme irrégulière a été transformée en une plaie triangulaire.



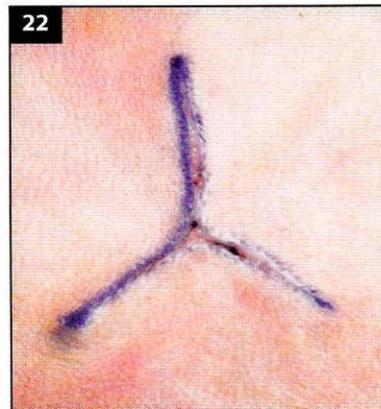
19 Le tissu sous-cutané est suturé avec un monofilament résorbable 3-0.



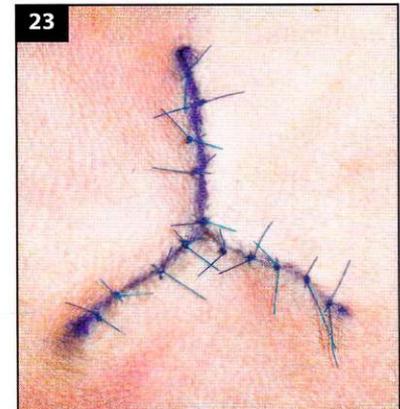
20 La suture s'effectue en direction du centre de la plaie.



21 Le dernier point sous-cutané est mis en place.



22 Le tissu sous-cutané est maintenant refermé.



23 La peau est suturée par des points simples en monofilament non résorbable 4-0.

Plaie rectangulaire ou carrée

Généralités

Une plaie cutanée de forme irrégulière est transformée en une forme géométrique plus simple afin de faciliter sa fermeture. La suture commence à chaque coin de la plaie et avance en direction du centre. Une plaie de forme carrée peut être refermée selon cette technique s'il y a suffisamment de peau sur chacun des côtés. Dans le cas contraire, il est préférable d'opter pour la levée d'un lambeau de rotation ou d'un lambeau d'avancement unilatéral ou bilatéral. Si la suture de la plaie engendre trop de tension, il est possible d'exciser les plis ou « oreilles » formés lors de la suture et d'utiliser la peau obtenue comme greffon libre pour combler la perte de substance restante.

Technique

Il faut commencer par estimer la quantité de peau sur chaque berge de la plaie avant de la suturer en commençant par les coins et en avançant en direction du centre (24-27).

Bibliographie

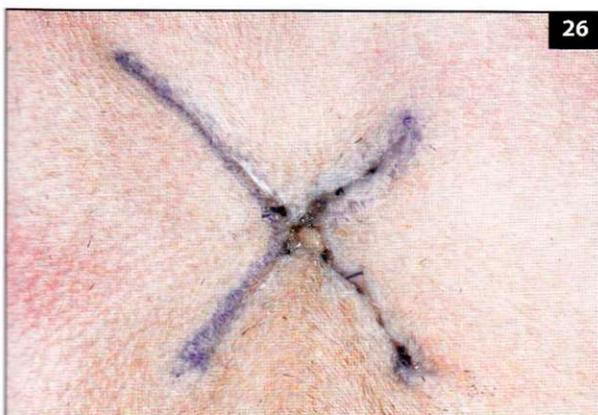
Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 162-164.



24 La plaie rectangulaire devient légèrement circulaire à cause des lignes de tension locales.



25 Le tissu sous-cutané est refermé par des points simples ou un surjet avec un monofilament 3-0 résorbable.



26 Le tissu sous-cutané est totalement refermé.



27 Des points simples en monofilament non résorbable 4-0 permettent de refermer la peau.

Plaie circulaire ou arrondie : Technique dite du « nœud papillon »

Généralités

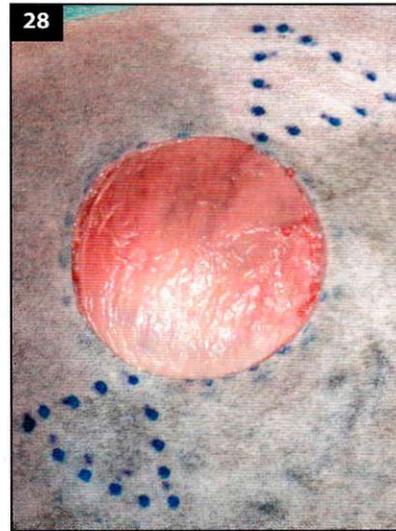
Cette technique dite du « nœud papillon » permet de refermer des plaies circulaires si l'apposition simple de la peau entraîne la formation de plis importants (ou « oreilles »). Cette plastie ne peut se faire que si l'on dispose de suffisamment de peau tout autour de la plaie. Deux triangles sont dessinés de part et d'autre de la plaie en dirigeant leur sommet vers le centre de cette dernière. Le grand axe de la plaie suit les lignes de tension, et l'axe commun aux deux triangles doit faire un angle de 30° par rapport à ce grand axe. La hauteur de chaque triangle doit être égale au rayon de la plaie. Les côtés des triangles sont alors transposés par glissement afin de réduire la tension sur le grand axe de la plaie ce qui permet de refermer plus facilement la plaie.

Technique

La peau entourant la plaie circulaire est tondue puis rasée de façon à obtenir un champ opératoire rectangulaire de grande taille. La plaie est nettoyée si nécessaire (28). Les lignes d'incision des deux triangles sont tracées puis la peau est incisée et retirée par dissection moussée (29). La peau située entre la plaie et les triangles est ensuite décollée (30). Des points de traction en monofilament non résorbable 2-0 sont placés pour permettre le glissement cutané des côtés des triangles (31, 32). Une fois que la translation des lambeaux a été faite, ils sont suturés par un surjet sous-cutané avec un monofilament résorbable 3-0 (33). Ce même monofilament sert à apposer le reste de la peau au moyen de quelques points sous-cutanés (34). Un monofilament non résorbable 4-0 est ensuite choisi pour refermer la peau par des points simples (35).

Bibliographie

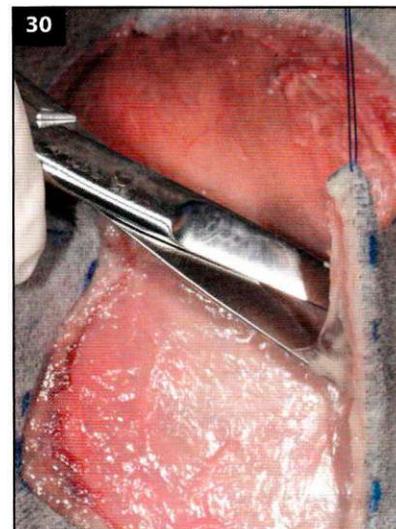
Alvarado A (1981) Reciprocal incisions for closure of circular skin defects. *Plast Reconstr Surg* 67:482-491.
Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 162-163.



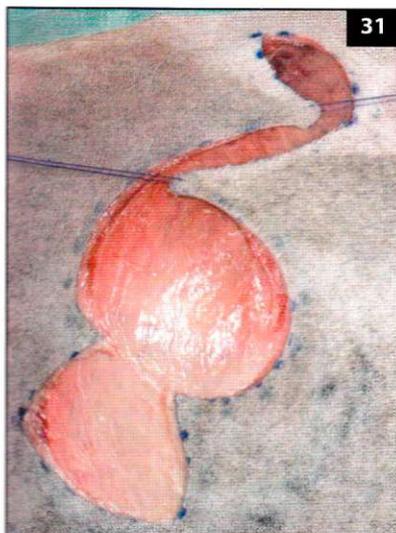
28 Plaie circulaire. Deux triangles sont tracés au marqueur bleu : leur axe central doit former un angle de 30° par rapport à l'axe des lignes de tension et leur hauteur doit être égale au rayon de la plaie circulaire.



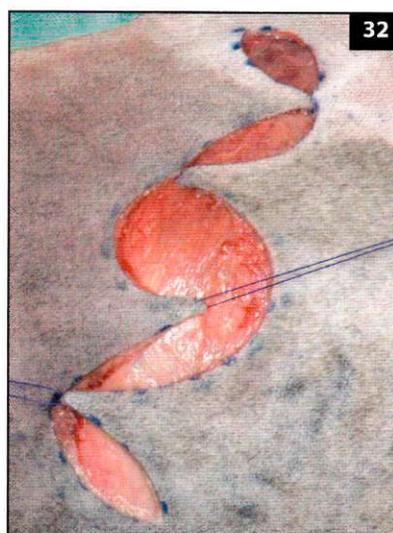
29 Les deux triangles cutanés sont retirés.



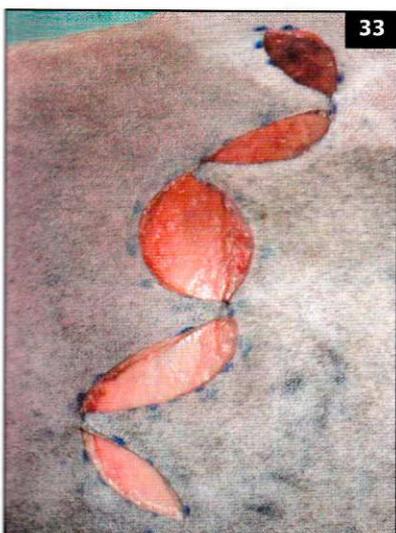
30 La peau adjacente à la plaie circulaire est décollée aux ciseaux de Mayo.



31, 32 Les côtés décollés des triangles sont disséqués et déplacés vers leur nouvelle position.



32



33 Les pointes des triangles sont suturées en place.



34

34 Les berges cutanées sont apposées par des points de suture sous-cutanés en monofilament 3-0 résorbable.



35 Résultat final de la réparation dite en « nœud papillon ».

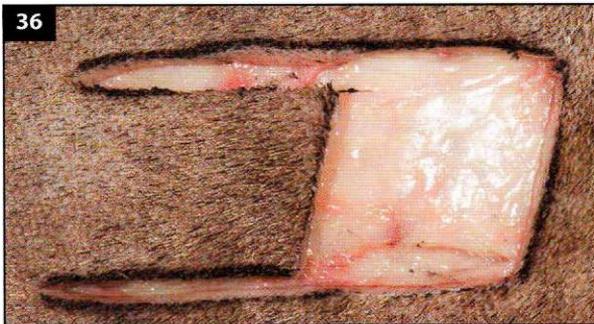
Points de rapprochement

Généralités

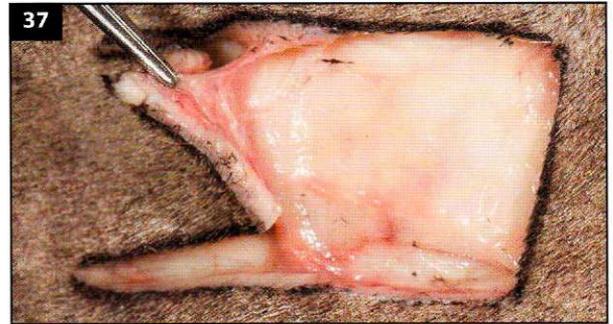
Les points de rapprochement permettent de soulager une tension légère à modérée. Ils servent à avancer la peau petit à petit vers le centre de la plaie en partant d'une des berges (et même souvent en partant des berges de chaque côté). Pour réaliser ce point, le point d'entrée de l'aiguille dans le fascia sous-jacent est plus proche du centre de la plaie que le point d'entrée de l'aiguille dans le tissu sous-cutané.

Technique

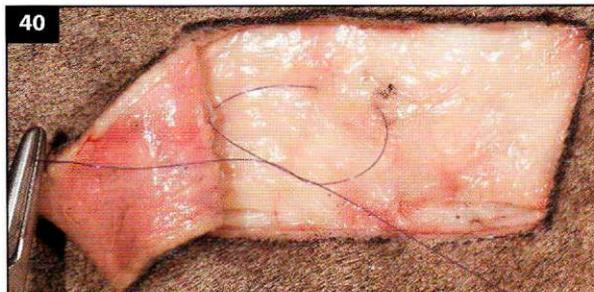
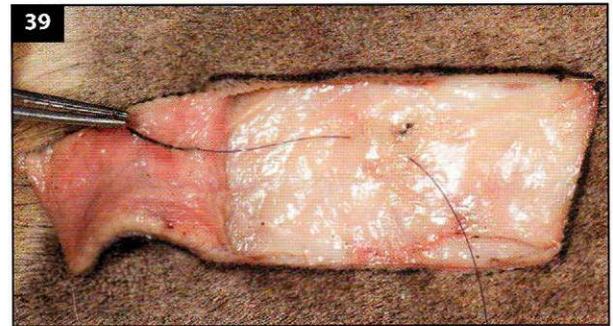
Comme la tension est trop importante pour que la plaie puisse être refermée directement (36), la peau du lambeau est doucement décollée aux ciseaux (37, 38). Un point est placé d'un côté du lambeau en s'arrangeant pour que le point d'entrée de l'aiguille dans le fascia soit plus proche du centre de la plaie que le point d'entrée dans le tissu sous-cutané (39, 40). Un nœud coulissant est utilisé pour rapprocher le lambeau (41-44). Un deuxième point est placé au même niveau mais de l'autre côté du lambeau. Cette procédure se répète jusqu'à ce que le lambeau se soit rapproché de la berge de la plaie (46-48). Ainsi la peau peut être refermée plus facilement (49, 50).



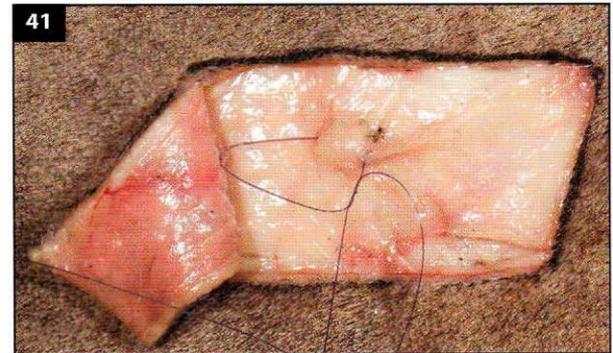
36 La tension s'exerçant sur la plaie est trop importante pour la suturer directement.

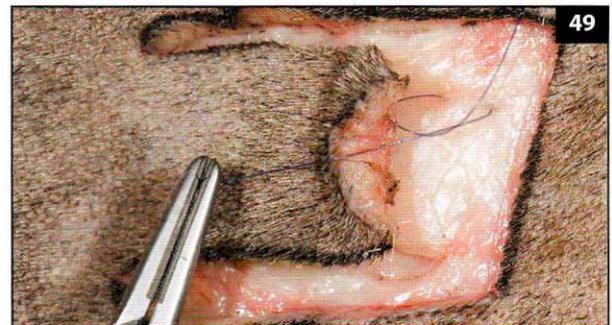
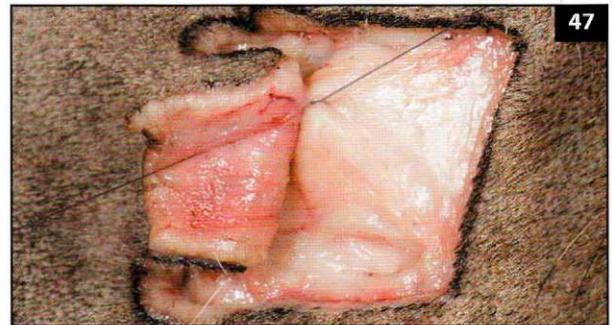
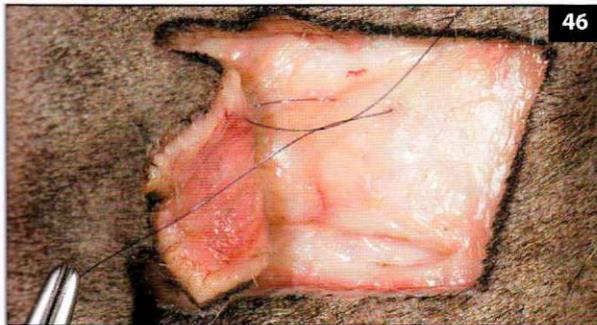
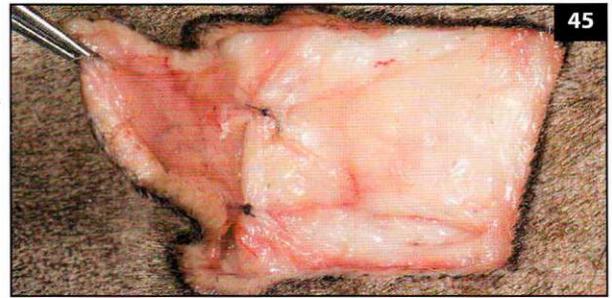
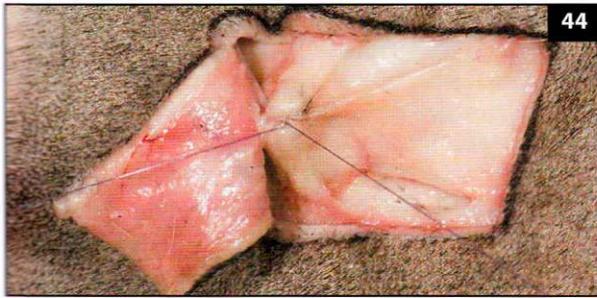
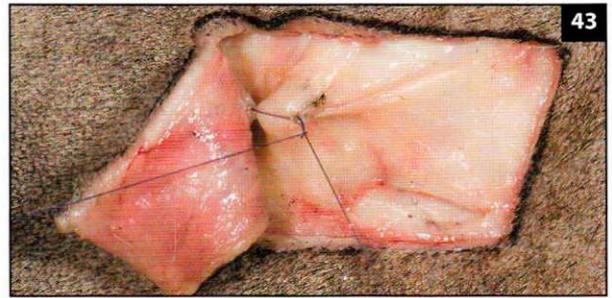
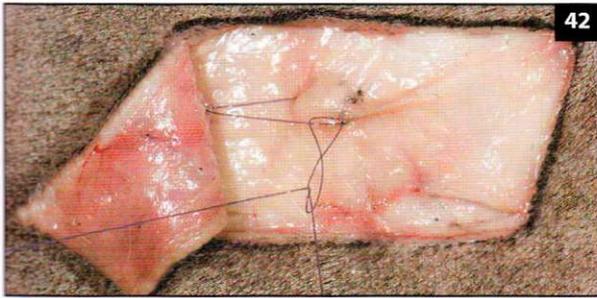


37, 38 Le lambeau est doucement décollé aux ciseaux.



39, 40 Un point est placé en entrant l'aiguille dans le fascia plus près du centre de la plaie que le point d'entrée de l'aiguille dans le tissu sous-cutané.





41-44 Un nœud coulissant permet de rapprocher le lambeau.

45 Un deuxième point est placé au même niveau mais de l'autre côté du lambeau.

46-48 Ces étapes sont répétées ce qui rapproche la peau du lambeau des berges de la plaie.

49, 50 La répétition de cette procédure facilite la fermeture complète de la peau.

Incisions de relâchement simples

Généralités

S'il y a suffisamment de peau tout autour d'une plaie elliptique, celle-ci peut être suturée à l'aide d'incisions de relâchement. Cette technique consiste à réaliser une ou deux incisions de relâchement, parallèles au grand axe de la plaie, afin de disperser la tension originale de la plaie sur cette (ou ces) incision(s). La fermeture de la perte de substance obtenue commence par la suture de la plaie, suivie de la suture de l'incision (ou des incisions) de relâchement. Il est aussi possible de laisser les incisions de relâchement cicatriser par seconde intention.

Technique

Après avoir estimé la quantité de peau disponible aux alentours des berges de la plaie (51), les emplacements des

incisions de relâchement sont tracés (52). Pour cela, une première incision de relâchement est tracée parallèlement à la plaie pour évaluer si elle permet de refermer la plaie sans tension. Si ce n'est pas le cas, une deuxième incision de relâchement est tracée de l'autre côté de la plaie parallèlement à la première. Ensuite le (ou les) lambeau cutané bipédiculé est soigneusement disséqué (53). La plaie est refermée par un surjet sous-cutané incluant le muscle peaucier, de préférence avec un monofilament résorbable 3-0 (54). Des points simples en fil non résorbable 3-0 sont placés sur la peau pour la refermer (55) puis, lorsque c'est possible, les deux incisions de relâchement sont suturées (56).

Bibliographie

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 266-267.



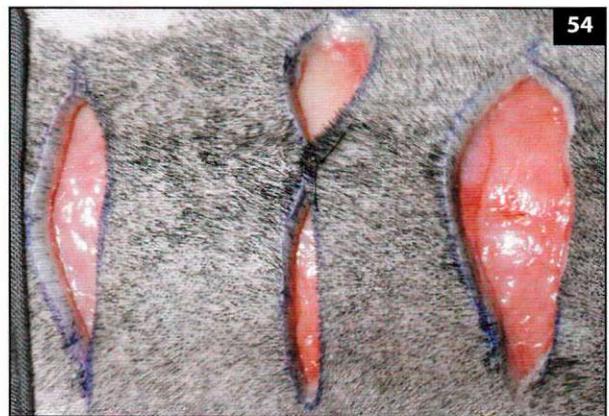
51 Une plaie elliptique peut être refermée grâce à des incisions de relâchement si la peau parallèle à la plaie est abondante.



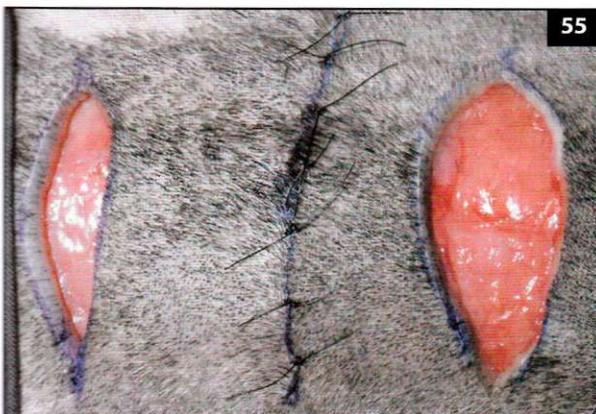
52 Tracé des incisions de relâchement.



53 La peau adjacente à la plaie est décollée aux ciseaux de Mayo.



54 La plaie d'origine est refermée en commençant par son centre pour vérifier que ses berges ne sont pas sous tension.



55 La plaie d'origine est alors suturée.



56 Résultat final après la suture de toutes les incisions.

Incisions de relâchement multiples ou punctiformes

Généralités

Les incisions de relâchement multiples (ou punctiformes) représentent une variante des incisions de relâchement simples vue précédemment. Afin de réduire la tension cutanée et permettre la fermeture primaire de la plaie, la peau entourant la plaie est percée d'incisions punctiformes. Pour exécuter cette technique, il faut commencer par décoller soigneusement de la peau, puis placer plusieurs rangées de petites incisions cutanées, disposées en quinconce et espacées d'environ 1 cm les unes des autres.

Technique

La peau entourant une plaie elliptique est tondue puis rasée afin d'obtenir un champ opératoire rectangulaire de grande taille qui est ensuite préparé aseptiquement pour l'intervention (57). Il faut alors évaluer l'élasticité et la laxité de la peau tout autour de la plaie. Les incisions sont tracées au marqueur sur la peau (58) puis réalisées avec une lame de scalpel N°11 (59). La plaie est suturée, contrairement aux multiples petites incisions qui cicatrisent par seconde intention (60).

Bibliographie

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 270–271.



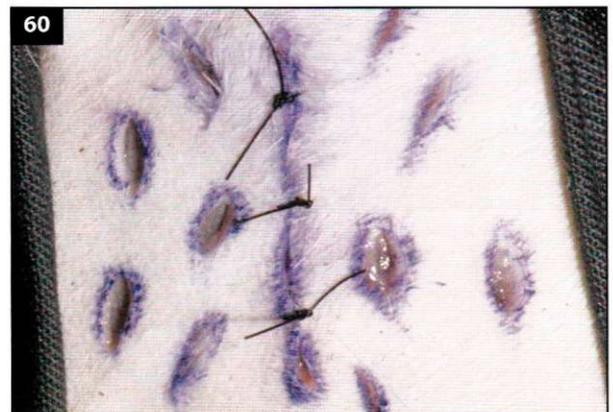
57 Un large champ opératoire entourant la plaie elliptique est préparé chirurgicalement.



58 Les incisions sont marquées au marqueur cutané stérile.



59 La peau marquée est incisée avec une lame de scalpel N°11.



60 La plaie est suturée avec un monofilament non résorbable 4-0.

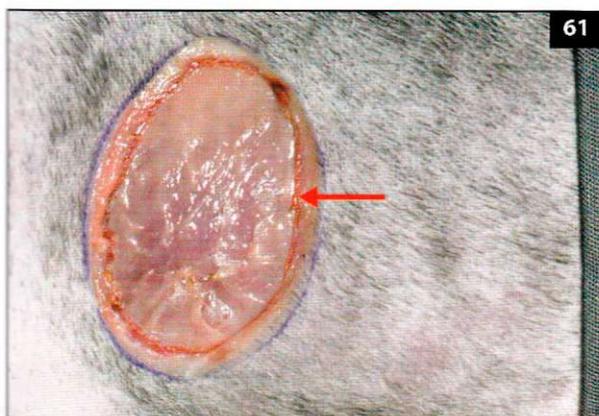
Lambeau d'avancement (en U)

Généralités

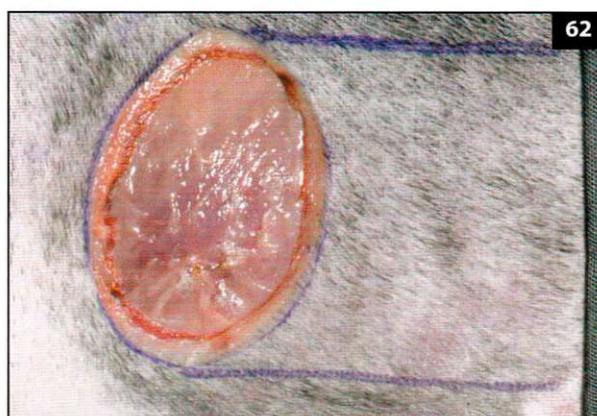
Le lambeau d'avancement (ou en U) est un lambeau particulièrement polyvalent très facile à réaliser en médecine vétérinaire. Il est formé d'un segment de peau et de tissu sous-cutané partiellement détaché. Sa viabilité est basée sur le maintien de la circulation sanguine au niveau de sa base et dans le plexus sous-dermique. Cette technique a été développée pour refermer directement une plaie en utilisant localement la peau dans une région cutanée où elle est relativement abondante et élastique. La plaie secondairement créée peut ensuite être suturée relativement sans tension.

Technique

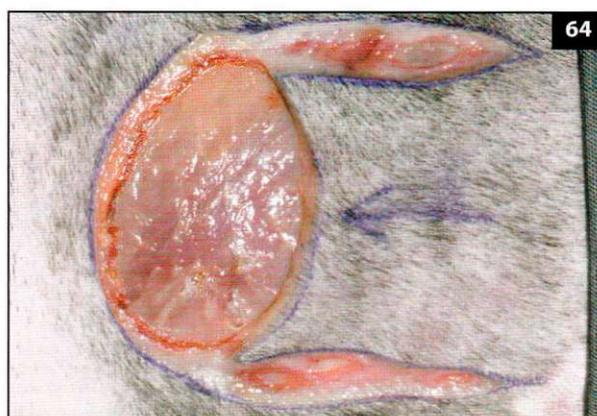
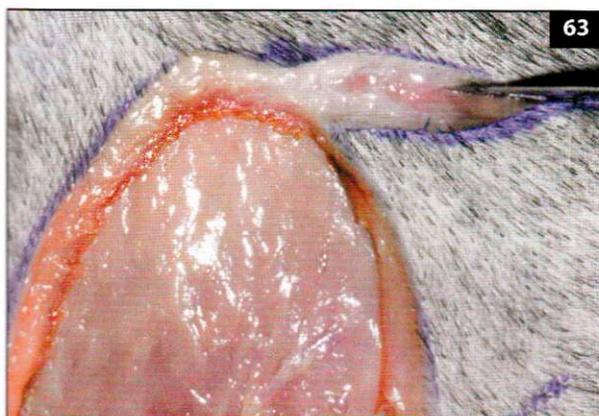
Dans le cas présenté ci-dessous, cette technique a été utilisée pour refermer une plaie elliptique (61). Le muscle peaucier du tronc est visible sur les bords de la lésion. Au marqueur, les deux incisions parallèles verticales du « U » sont tracées (62) puis incisées pour former les deux côtés du lambeau en U (63, 64).



61 Au niveau des bords de cette plaie ovale, le muscle peaucier est bien visible (flèche).



62 Les deux incisions parallèles des branches verticales du U sont tracées.



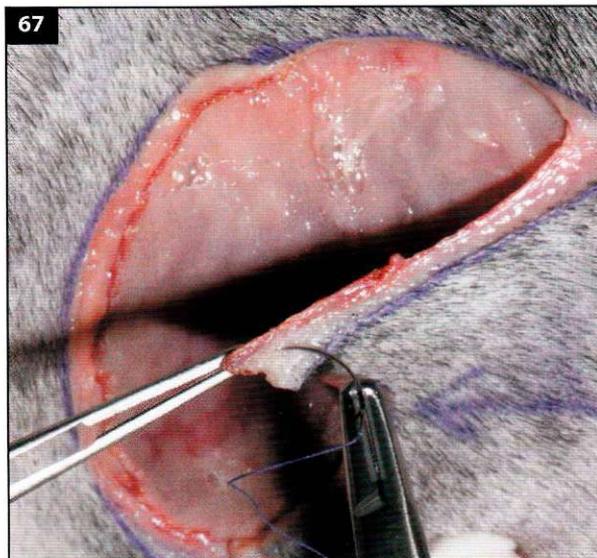
63, 64 Les deux parois verticales du lambeau en U ont été incisées.

Le lambeau en U est disséqué avec soin en y incluant le muscle peaucier du tronc. Des fils de traction sont posés pour manipuler les extrémités du lambeau (65). Le muscle

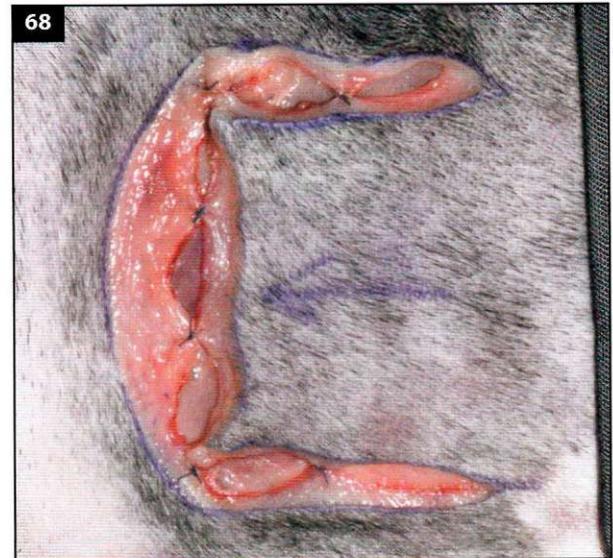
peaucier du tronc (ou le tissu sous-cutané) situé aux extrémités des branches du U du lambeau est suturé à chaque coin de la plaie (66, 67). La tension cutanée est



65 Le lambeau en U est disséqué avec soin en y incluant le muscle peaucier.



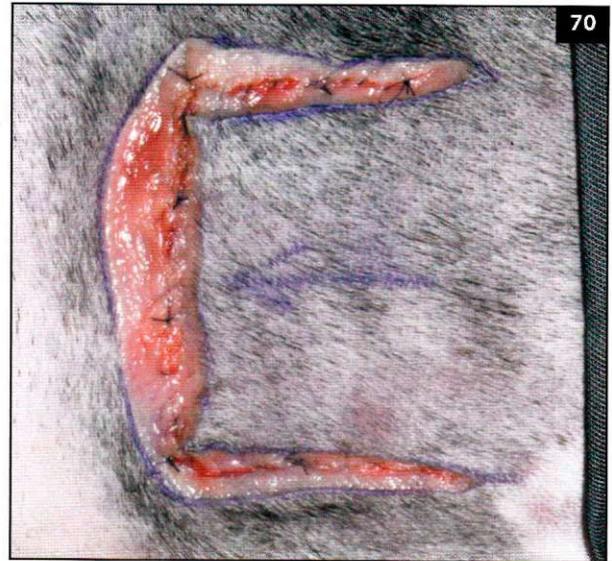
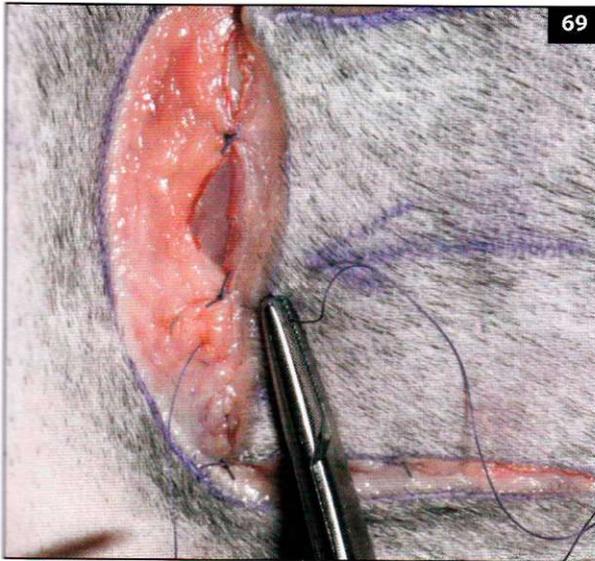
66, 67 Le muscle peaucier situé aux deux pointes du lambeau en U est suturé aux extrémités de la plaie.



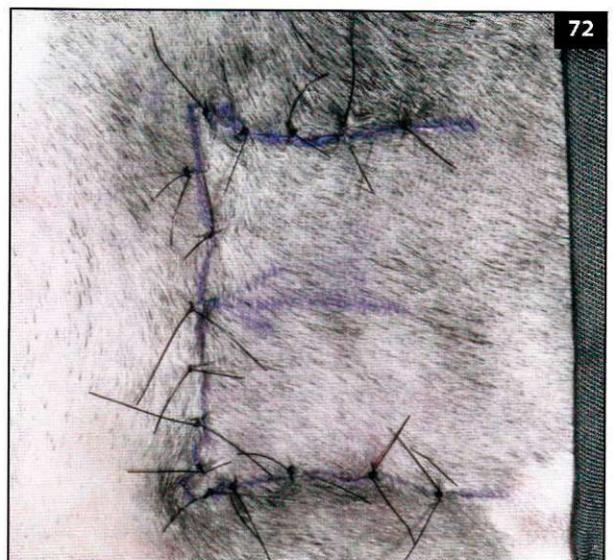
68 Des points simples sont placés.

estimée en plaçant deux points simples avec un monofilament résorbable 3-0 (68). Le tissu sous-cutané, incluant le muscle peucier du tronc, est ensuite refermé

par un surjet (69, 70) et la peau suturée par des points simples avec un monofilament non résorbable 4-0, en commençant par les coins de la plaie (71,72).



69, 70 Le plan contenant le muscle peucier est refermé par un surjet avec un fil de suture 3-0 résorbable.



71, 72 La peau est refermée par des points simples avec un monofilament 4-0 non résorbable.

Lambeau double d'avancement ou lambeau en H

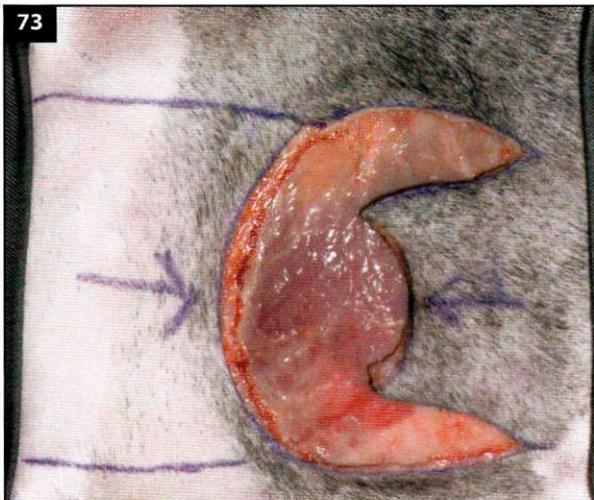
Généralités

Le lambeau en H est formé de deux lambeaux d'avancement en U ayant des directions opposées.

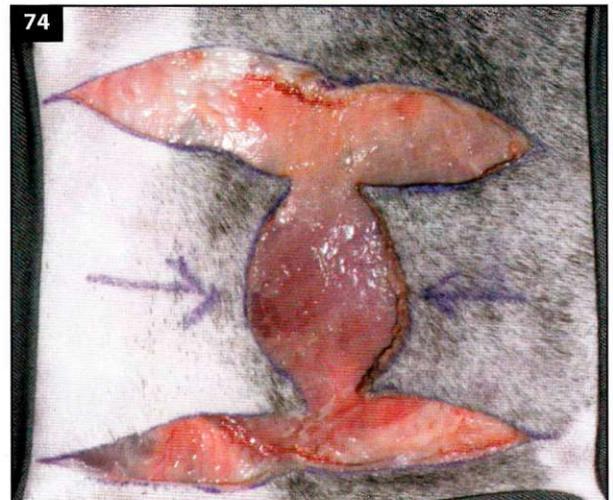
Technique

Le cas présenté ci-dessous est celui d'une plaie elliptique. L'emplacement des deux incisions parallèles du H est tracé au marqueur (73) puis les côtés des lambeaux sont incisés

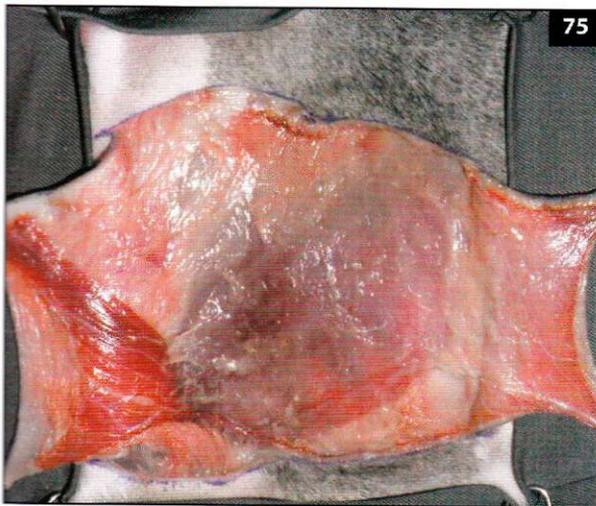
(74). Les lambeaux sont disséqués avec soin, en y incluant le muscle peaucier du tronc, afin de les lever du lit de la plaie. Des points de traction sont placés pour manipuler l'extrémité de chaque lambeau (75). Le muscle peaucier du tronc situé aux extrémités de chaque lambeau en U est suturé au niveau des bords de la plaie (76). Deux points de traction en monofilament résorbable 3-0 sont placés pour vérifier la tension de la peau. Le tissu sous-cutané est refermé par un surjet en incluant le muscle peaucier du tronc, puis la peau est suturée par des points simples en monofilament 4-0 non résorbable (77, 78).



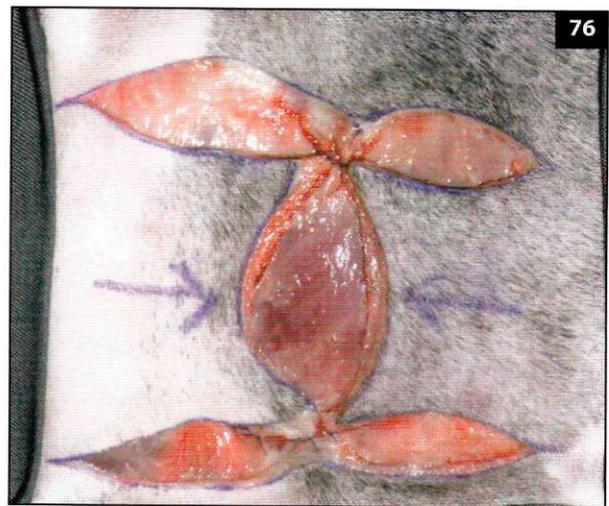
73 Un des lambeaux d'avancement a déjà été incisé. Le marquage montre clairement les lignes d'incisions qui vont permettre de transformer le lambeau en U en un lambeau en H.



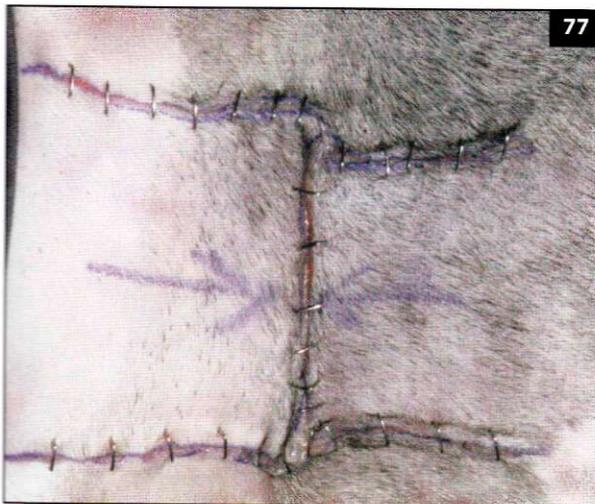
74 Les deux côtés du lambeau en H ont été incisés.



75 Le lambeau en H est disséqué avec soin du lit de la plaie en y incluant le muscle peaucier du tronc.



76 Le muscle peaucier du tronc situé aux extrémités de chaque lambeau en U est suturé sur les berges de la plaie.



77 La peau est refermée par des points ou des agrafes.



78 Un lambeau double d'avancement (en H) a été utilisé chez ce chien pour refermer une plaie située entre les yeux.

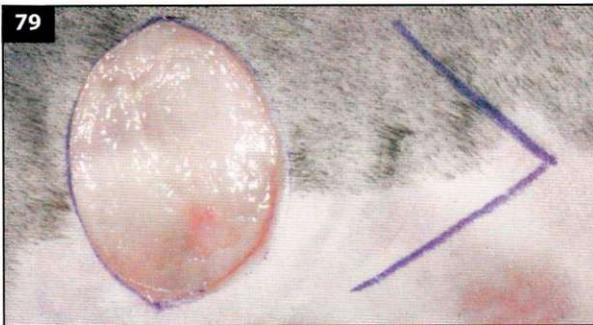
Plastie en V-Y

Généralités

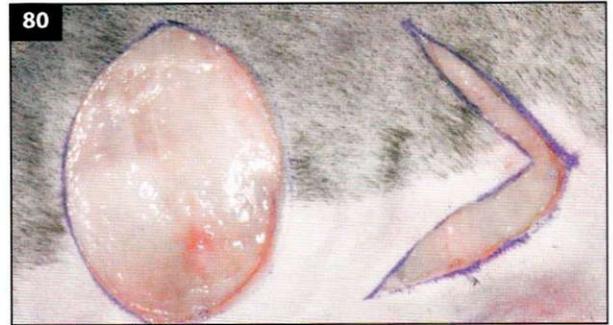
La plastie en V-Y est une technique d'allongement destinée à soulager la tension s'exerçant sur une plaie suturée. Cependant le relâchement de la tension obtenu est minime et cette plastie ne doit être réservée qu'aux plaies sous tension modérée et situées dans une région où l'on ne dispose pas de suffisamment de peau pour les refermer selon une autre méthode.

Technique

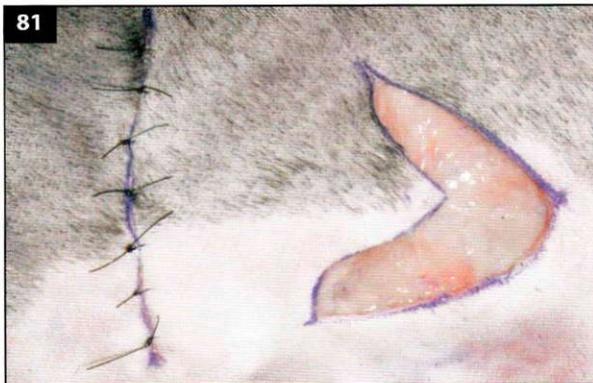
La plaie de l'exemple présenté est elliptique. Au marqueur, un V est tracé à au moins 3 cm du bord de la plaie (79). Les deux branches du V sont incisées (80), puis le tissu sous-cutané est décollé ce qui permet de suturer la plaie d'origine (81). Si nécessaire, les berges de la plaie d'origine sont décollées avec soin. L'incision en V est ensuite refermée en apposant ses berges externes et en commençant par la pointe du V (82, 83), ce qui engendre une configuration finale en Y (84).



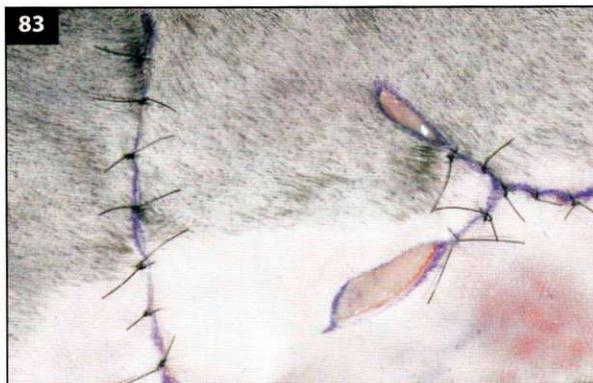
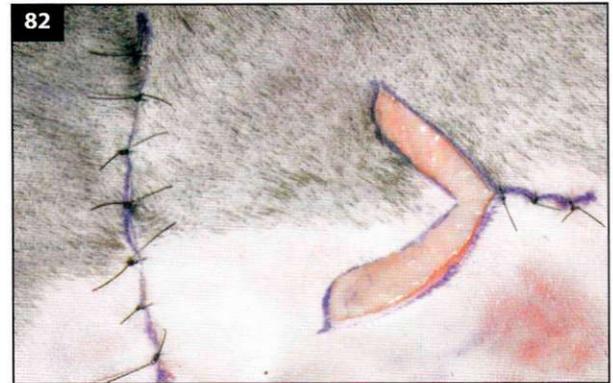
79 Un V est tracé à au moins 3 cm de la berge de la plaie.



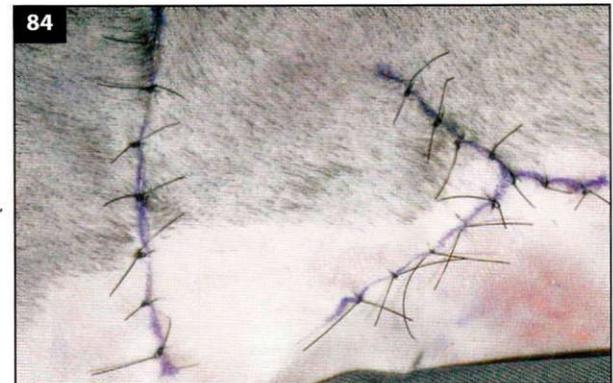
80 Le V est incisé.



81 La plaie d'origine est suturée.



82, 83 L'incision en V est refermée en apposant les berges des côtés du V en commençant par sa pointe.



84 Voici le résultat final d'une reconstruction par plastie en V-Y.

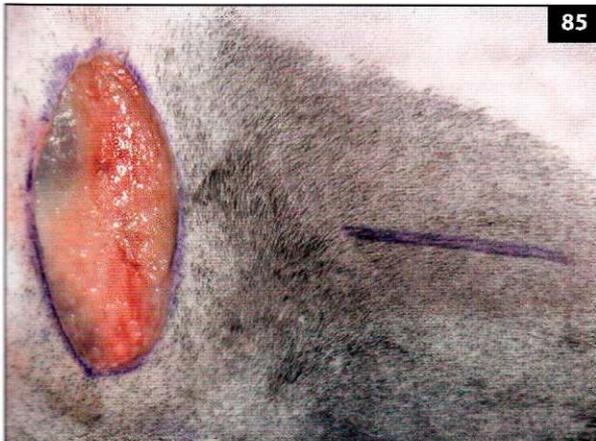
Plastie en Z

Généralités

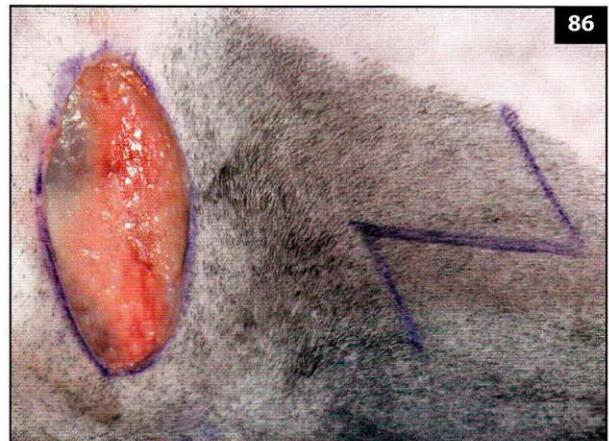
La plastie en Z permet d'augmenter la longueur d'une région cutanée (par exemple lors de cicatrice restrictive). Elle consiste à transposer simultanément deux lambeaux locaux ayant la forme de triangles équilatéraux. L'importance théorique de l'allongement cutané varie selon la longueur des bras du Z et les angles formés entre les bras et le corps du Z.

Technique

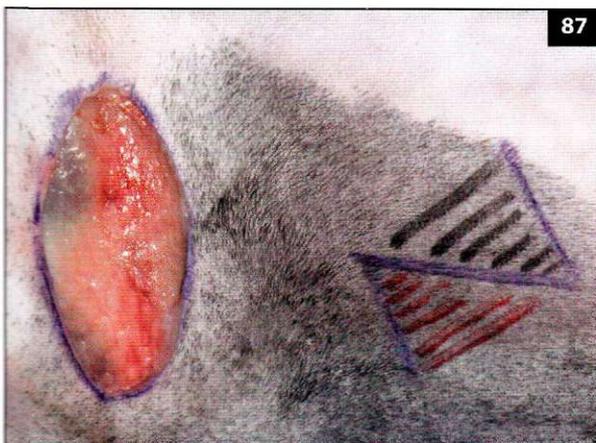
Une incision est tracée sur la peau parallèlement à la direction de fermeture de la plaie. Cette ligne, qui correspond au corps du Z (85), doit être parallèle aux lignes de tensions (et donc perpendiculaire à la plaie dont la tension doit être soulagée). Les deux bras du Z sont tracés sur la peau à un angle de 45 à 60° par rapport au corps du Z. Ces incisions ne doivent pas être faites trop près des berges de la plaie pour s'assurer de la survie de la peau comprise entre le Z et la plaie (86). Les triangles formés par le Z sont colorés au marqueur pour que les lambeaux apparaissent plus nettement (87). Les bras du Z sont ensuite incisés. Les extrémités des bras du Z sont incisées de façon relativement franche ; cependant au niveau des angles, une dissection légèrement plus « mousse » permet de préserver la vascularisation jusqu'à la pointe des lambeaux (88).



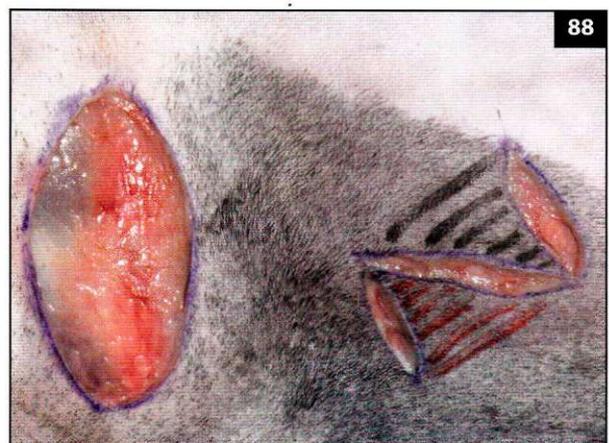
85 La ligne du corps du Z est tracée perpendiculairement à la plaie dont la tension doit être soulagée.



86 Les bras du Z sont tracés et forment un angle de 60 degrés par rapport au corps du Z.



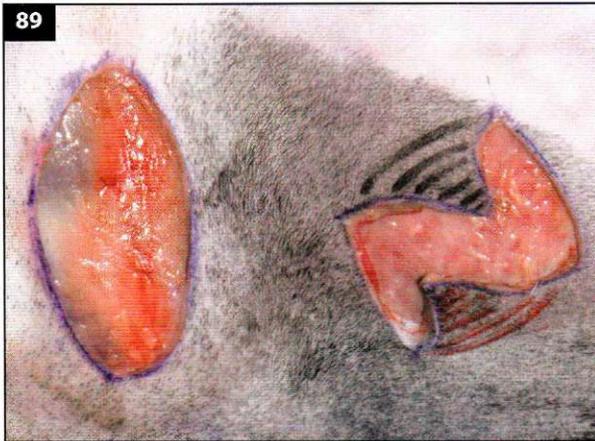
87 Les triangles formés par le Z sont colorés au marqueur pour plus de clarté.



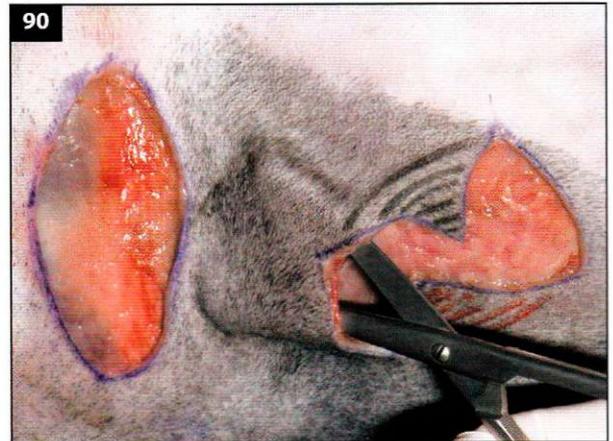
88 Les trois lignes du Z sont incisées.

La tension va élargir le Z (89). Chaque lambeau triangulaire est alors décollé avec soin (90). Les photos 91 et 92 montrent l'aspect du Z avant (91) le déplacement des deux

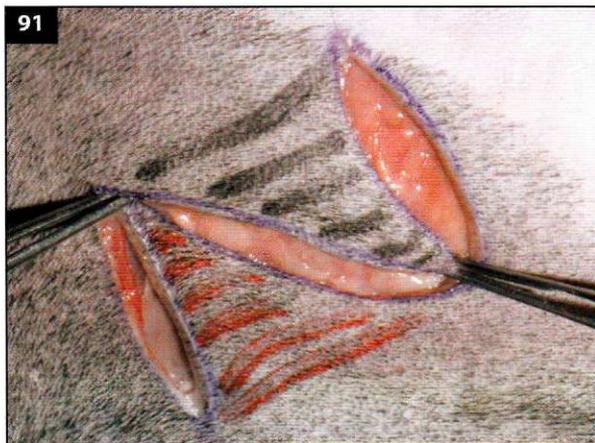
lambeaux triangulaires puis le résultat final de la plastie en Z après ce déplacement (92). Les pointes du Z sont



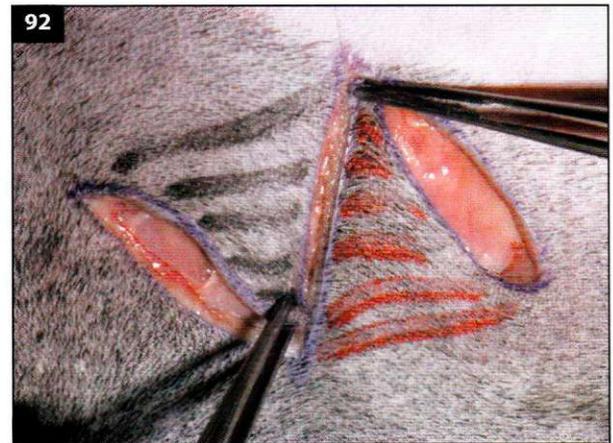
89 La tension entraîne l'ouverture du Z



90 Chaque lambeau triangulaire ainsi que la peau située entre la plaie et le Z sont décollés aux ciseaux de Mayo.



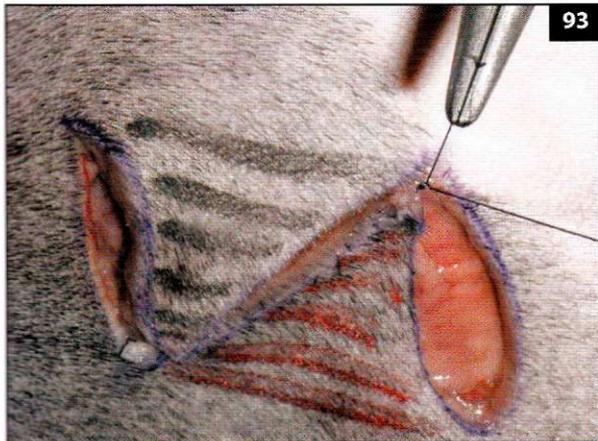
91 La position d'origine des triangles de la plastie en Z est montrée ici.



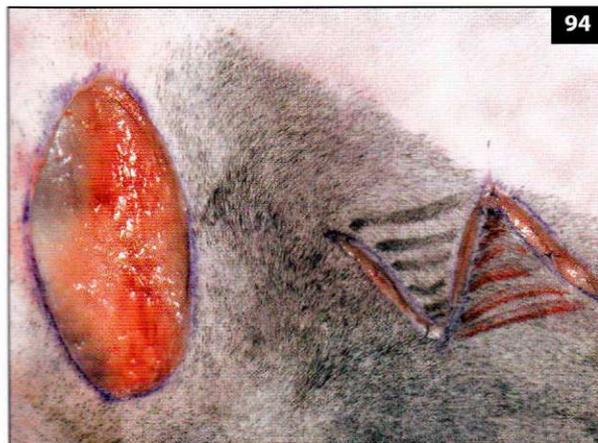
92 La position finale des triangles de la plastie en Z est montrée ici.

suturées avec un monofilament résorbable 3-0 (93). La plastie en Z et la plaie d'origine sont suturées avec un

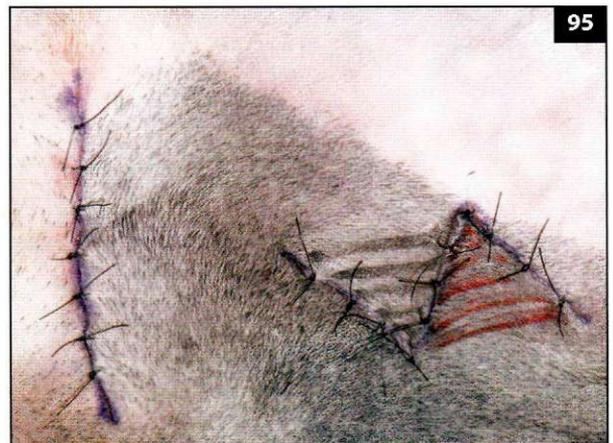
monofilament non résorbable 4-0 (94, 95).



93 Les pointes des triangles de la plastie en Z sont suturées.



94, 95 La plastie en Z et la plaie sont suturées.



Technique en Z asymétrique ("reading man flap")

Généralités

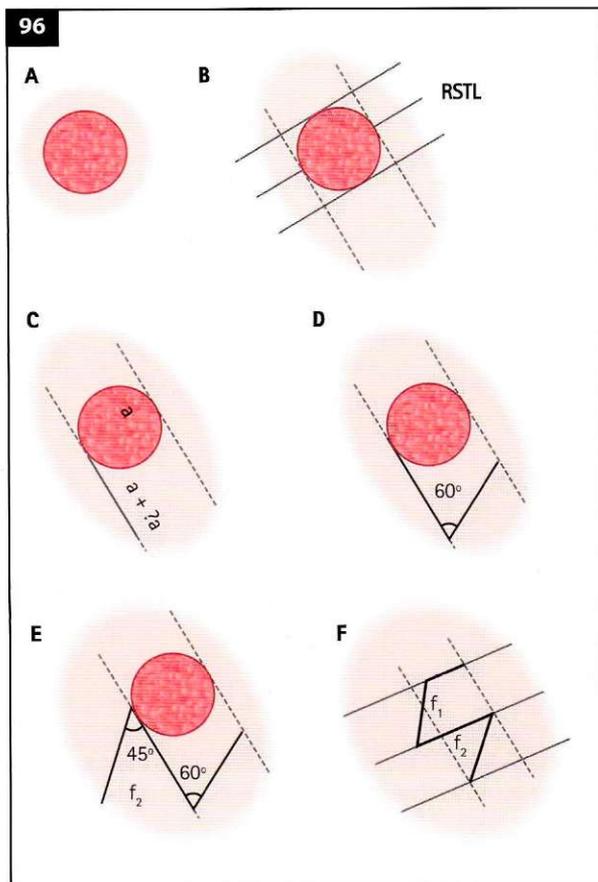
La technique en Z asymétrique peut être utilisée dans de nombreux cas. C'est une méthode qui permet de refermer efficacement une plaie circulaire en créant une plastie ayant la forme d'un Z asymétrique. Celle-ci fournit deux lambeaux cutanés qui génèrent un maximum de tissu de relâchement servant à diminuer la tension (96).

Technique

Il faut commencer par déterminer la direction des lignes de tension cutanée dans la région de la plaie. Deux lignes parallèles sont alors tracées au marqueur perpendiculairement à ces lignes de tension (97). Le corps du Z est tracé parallèlement aux lignes de tension cutanée et doit mesurer 1,5 fois le diamètre de la plaie. Les bras du Z sont ensuite tracés à un angle de 60° par rapport au corps pour le bras inférieur du Z et à un angle de 45° pour le bras supérieur du Z (98). Les deux lambeaux obtenus sont incisés puis décollés aux ciseaux (99). Des points de traction sont placés pour déplacer les lambeaux. Le premier lambeau (f1 pour « flap ») est utilisé pour recouvrir la plaie d'origine alors que le deuxième (f2) sert à combler la région donneuse (100, 101). Les lambeaux sont suturés sur deux plans par un surjet sous-cutané et des points simples cutanés (102, 103).

Bibliographie

Mutaf M, Sunay M, Bulut Ö (2008) The "Reading Man" procedure: a new technique for the closure of circular skin defects. *Ann Plast Surg* 60:420-425.



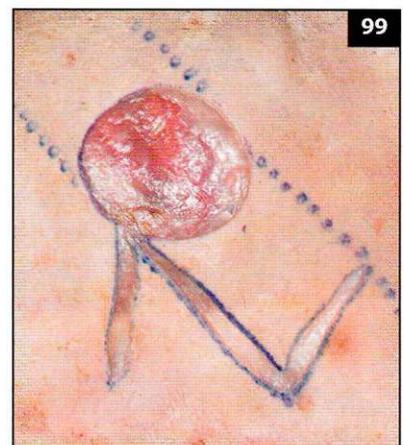
96 Schéma de la technique chirurgicale en Z asymétrique. (A) Plaie circulaire. (B) La direction du corps du Z (ou ligne centrale du Z) est déterminée (lignes pointillées). Pour que la cicatrice soit belle, cette ligne doit être perpendiculaire aux lignes de tensions de la peau relâchée. (C) Le corps du Z est tracé en suivant une ligne imaginaire tangentielle à une berge de la plaie circulaire. (D ; E) Les bras du Z sont tracés en faisant un angle de 45° et de 60° avec le corps du Z ce qui forme une plastie en Z asymétrique. (E) Le lambeau le plus proche de la plaie (f1) est utilisé pour refermer la plaie alors que l'autre (f2) est déplacé par translation pour refermer le site donneur du premier lambeau en suivant la même technique que celle de la plastie en Z. (F) Résultat final après comblement des plaies. (Adapté d'après Mutaf M, Sunay M, Bulot Ö (2008) The "Reading Man" procedure : a new technique for the closure of circular skin defects. *Ann Plast Surg* 60:420-425.)



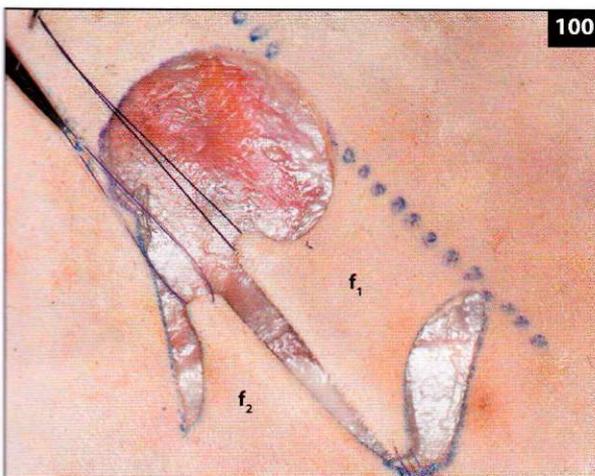
97 Deux lignes parallèles sont tracées dans la direction des lignes de tension.



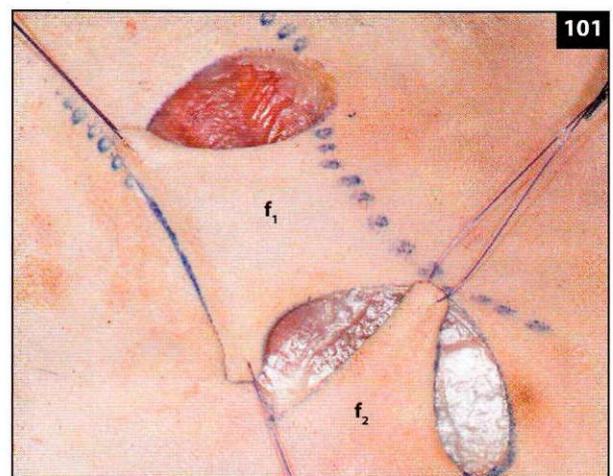
98 Tracé du Z.



99 Les lambeaux sont incisés le long des lignes pré-dessinées puis décollés.



100, 101 Des fils de traction sont placés. Le lambeau 1 est utilisé pour recouvrir la plaie d'origine, le lambeau 2 pour recouvrir le site donneur.



102, 103 Les extrémités des lambeaux sont suturées sur les plaies puis le tissu sous-cutané ainsi que la peau sont suturés.



Lambeau de translation

Généralités

Un lambeau de translation est un lambeau local (« au hasard ») pédiculé. Il permet de combler une plaie en déplaçant dessus, par glissement, la peau d'une région adjacente à cette dernière. Le lambeau, d'une longueur déterminée à l'avance, peut former divers angles par rapport à la plaie. Cependant l'angle le plus fréquent est 90°.

Technique

La base du lambeau doit mesurer la largeur de la perte de substance (104, 105) et sa longueur doit être égale à la distance comprise entre le point de pivot le plus distal à la plaie et l'extrémité de la plaie la plus éloignée de ce point

pivot (106, 107). Le tracé du lambeau est dessiné au marqueur stérile (108) et ses bords sont incisés (109). Le lambeau est ensuite décollé (110) puis glissé sur la plaie (111) pour la recouvrir avant d'être suturé en place sur deux plans (112, 113).

Bibliographie

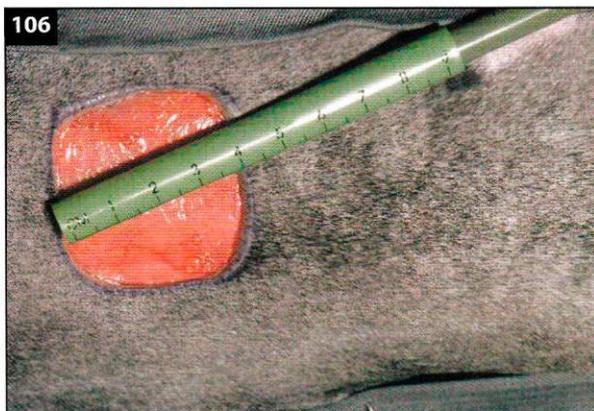
Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 166.
Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:847-872.
Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 322-325.



104 La largeur de la plaie est mesurée.



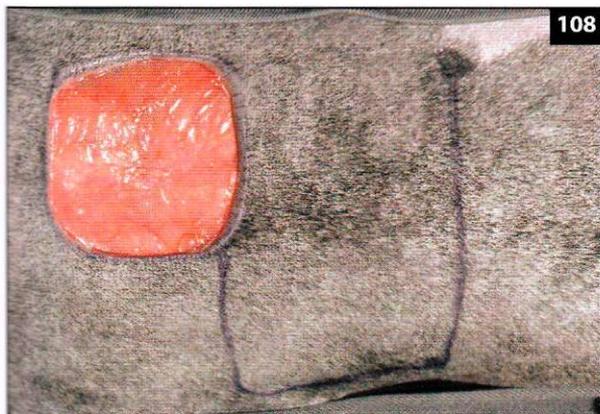
105 La base du lambeau est tracée ; elle doit être égale à la largeur de la plaie.



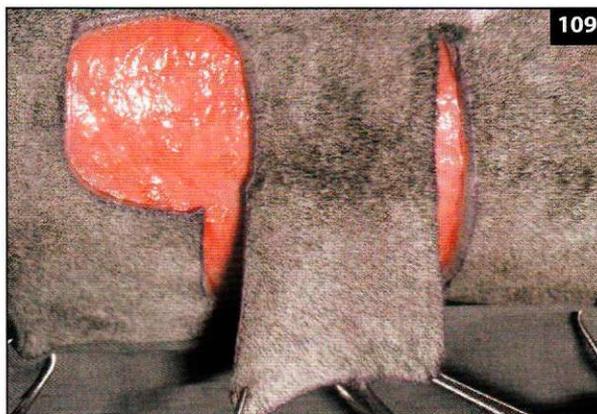
106 La longueur du lambeau est mesurée. Elle doit être égale à la distance entre le point pivot le plus distal du lambeau et la berge de la plaie la plus éloignée de ce point.



107 La longueur du lambeau est tracée.



108 Le lambeau est totalement tracé.



109 Les bords du lambeau sont incisés puis le lambeau est levé.



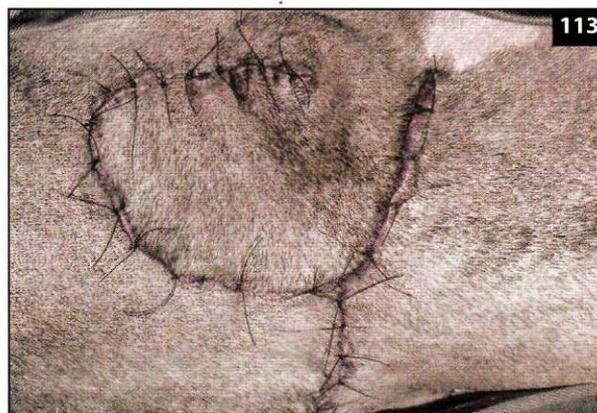
110 Le lambeau est levé de son lit.



111 Le lambeau est glissé sur la plaie pour la combler.



112 Le lambeau est suturé aux berges de la plaie.



113 Résultat final d'une reconstruction par un lambeau de translation.

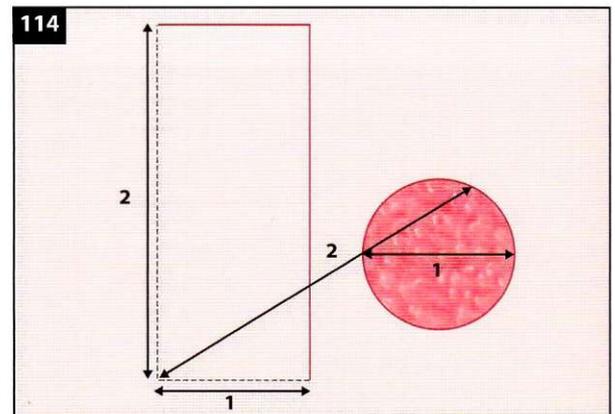
Lambeau de transposition

Généralités

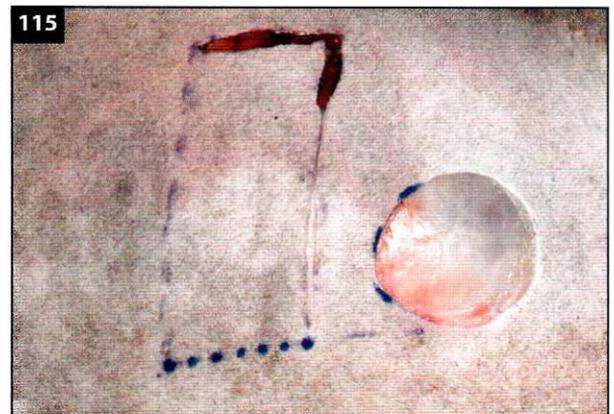
Un lambeau de transposition est une variante du lambeau pédiculé de translation qui traverse une bande de peau normale située entre le site donneur et le site receveur. Ce lambeau ressemble donc au lambeau de translation sauf qu'il n'a pas de bordure en commun avec la plaie. La taille du lambeau doit tenir compte de la largeur de la plaie et de la perte de longueur liée à son déplacement par rotation sur le lit de la plaie (114). Comme le lambeau enjambe de la peau saine en formant un « pont » lorsqu'il est glissé sur la plaie, le tissu sous-cutané situé à la face inférieure de ce pont est en contact avec la peau et peut s'infecter. Ce pont, qui représente un surplus de peau, est excisé au bout de 14 jours. Le lambeau de transposition peut être choisi lorsqu'il n'y a pas suffisamment de peau adjacente à la plaie pour la combler mais qu'il y en a en abondance à proximité. Il est également possible de réaliser cette technique en une seule étape en incisant directement le pont entre les sites donneur et receveur.

Technique

Étape 1 : la région autour de la plaie circulaire est tondu puis rasée pour obtenir un champ opératoire rectangulaire de grande taille. Le parage chirurgical de la plaie est effectué si nécessaire. L'élasticité et la laxité de la peau située à proximité de la plaie sont estimées. Le lambeau donneur est tracé au marqueur stérile. Sa base doit être égale à la largeur de la plaie. Sa longueur doit être égale à la distance entre le point pivot le plus distal du lambeau et



114 Représentation schématique d'un lambeau de transposition. La taille de la base du lambeau est égale à la largeur de la plaie (ligne 1) et la longueur du lambeau est égale à la distance entre le point pivot le plus distal du lambeau et la berge de la plaie la plus éloignée de ce point (ligne 2).



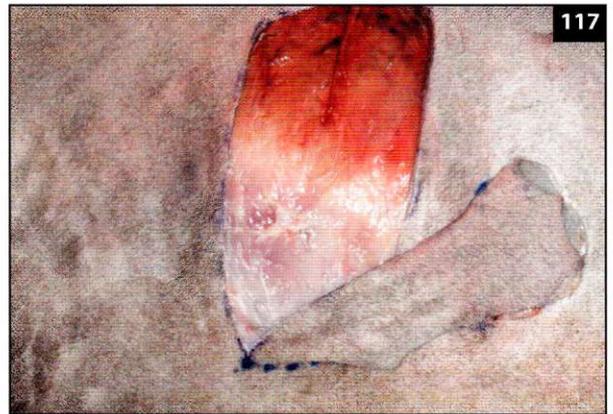
115 La peau de la plaie circulaire a été excisée. Le lambeau donneur est tracé en bleu.

l'extrémité de la plaie la plus éloignée de ce point pivot (115). Le lambeau est incisé en suivant les lignes pré-dessinées puis décollé aux ciseaux de Metzenbaum en commençant par l'extrémité supérieure du rectangle. Des fils de traction en monofilament 2-0 (non)résorbable sont placés aux deux angles du lambeau pour le déplacer sur le

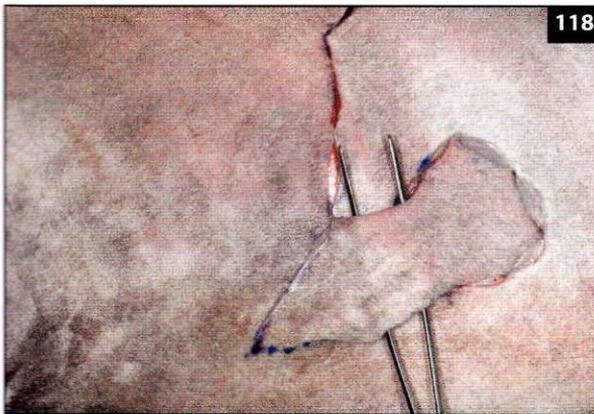
site receveur (116). Le lambeau est maintenu en place par quelques points sous-cutanés (117). Le lit donneur est ensuite refermé (118). Le tissu sous-cutané et la peau sont suturés avec un monofilament 3-0 résorbable (119).



116 Le lambeau donneur (qui recouvre la plaie) est prêt à être transposé.



117 Le tissu sous-cutané du lambeau donneur est suturé sur le site receveur par des points simples.



118 Notez que le segment du lambeau enjambant la peau intercalée n'est pas fixé à la peau sous-jacente ou à la plaie.

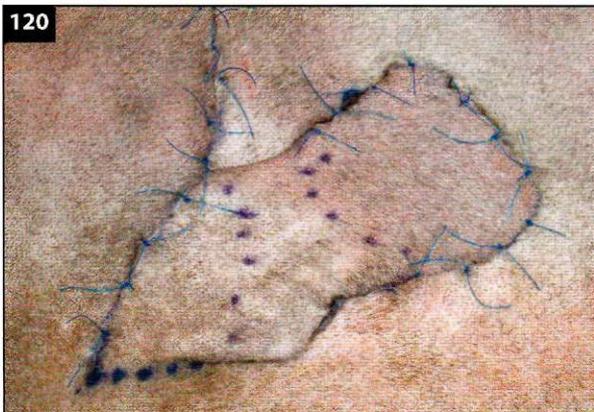


119 Après avoir suturé la peau, une partie de la face sous-cutanée du lambeau reste accessible (identifiée par la pince).

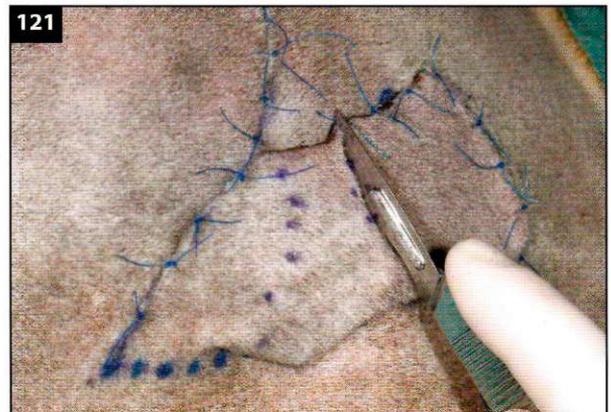
Étape 2 : Ablation de la peau qui forme le pont 14 jours plus tard (120). La peau est incisée selon les lignes pointillées bleues et suturée sur les sites donneurs et receveur (121-123) (Remarque : comme l'excédent de peau qui forme le pont créé lors de la première étape de cette technique risque de s'infecter, ce lambeau d'interposition est rarement réalisé selon la technique présentée ci-dessus. Le plus souvent, le pont est directement incisé après le glissement du lambeau, ou il est suturé sur lui-même pour former un tube qui empêche la peau d'être en contact avec la face interne du lambeau (voir chapitre 9, lambeau axial géniculaire).

Bibliographie

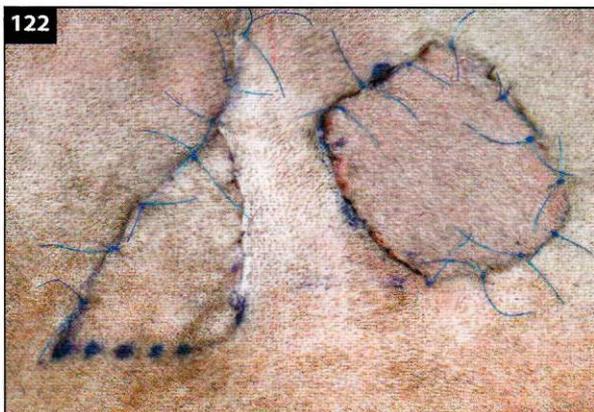
Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 166.
 Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:847-872.
 Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 328-331.



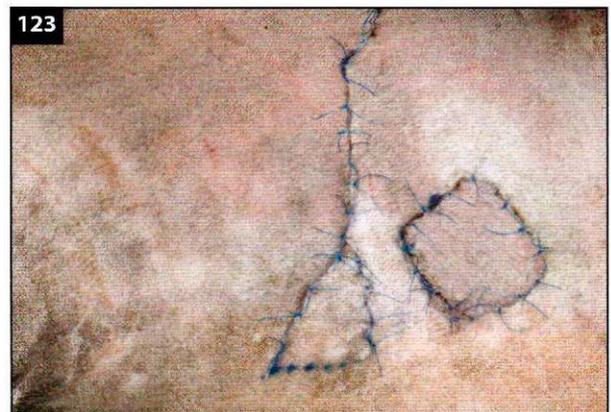
120 La partie du lambeau donneur qui doit être retirée est tracée.



121 La peau superflue est incisée puis retirée.



122 Le pont cutané a été retiré et la plaie d'origine ainsi que le lit donneur sont maintenant clairement visibles.



123 Résultat de la technique de réparation par lambeau de transposition.

Lambeau de rotation

Généralités

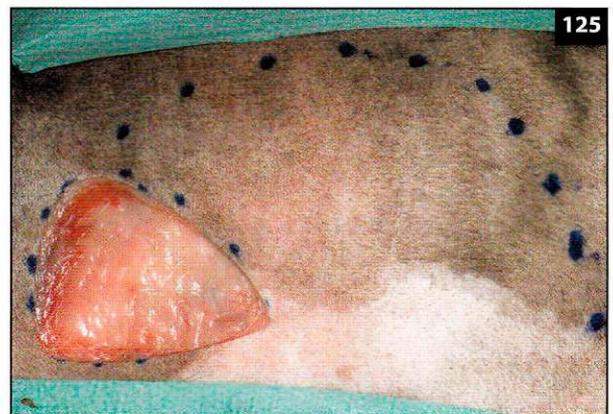
Un lambeau de rotation permet de recouvrir de petites plaies triangulaires. Cette technique peut être réalisée n'importe où sur le corps, quelle que soit la forme du triangle. Ce lambeau, de forme semi-circulaire (ou en arc de cercle) est déplacé par rotation autour d'un point pivot. L'incision en arc de cercle doit mesurer approximativement quatre fois la longueur de la base de la plaie. Cette technique peut utiliser un seul lambeau de rotation ou deux. Un double lambeau de rotation permet de recouvrir des plaies plus grandes.

Technique

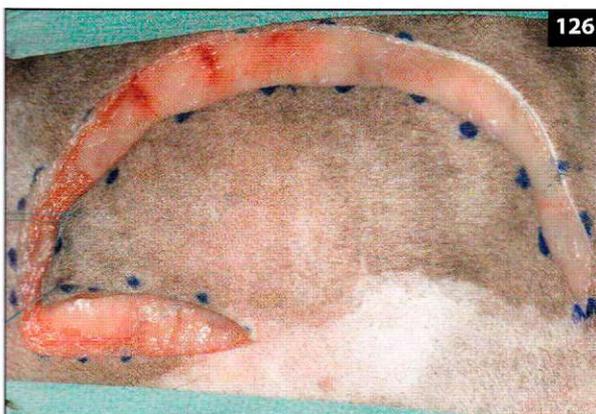
La région entourant la plaie triangulaire est tondue puis rasée (124). Une ligne d'incision semi-circulaire est tracée au marqueur stérile. Sa longueur totale doit mesurer quatre fois la longueur de la base de la plaie. Le point pivot est la pointe du triangle situé en bas à droite (125). La peau est incisée suivant le tracé courbe puis une petite partie du lambeau est décollée en commençant par le sommet du triangle. Des fils de traction sont placés à l'extrémité du lambeau pour faciliter sa manipulation (126). La peau du lambeau est décollée peu à peu jusqu'à ce qu'il soit possible de déplacer le lambeau par rotation sur la plaie avec le minimum de tension (127).



124 Présence d'une plaie triangulaire sur le tronc.



125 La ligne d'incision, en arc de cercle, est quatre fois plus longue que la base de la plaie.



126 La ligne en arc de cercle est incisée. Deux fils de traction sont placés au niveau du sommet du triangle pour manipuler le lambeau et le déplacer dans sa position finale.



127 La moitié du lambeau cutané est levée. Dans ce cas, c'était suffisant pour recouvrir l'ensemble de la plaie sans trop de tension.

Le lambeau est maintenu en place à l'aide de quelques points sous-cutanés (128). Le tissu sous-cutané est suturé par un surjet avec un monofilament puis la peau est refermée par des points simples avec un monofilament (129).

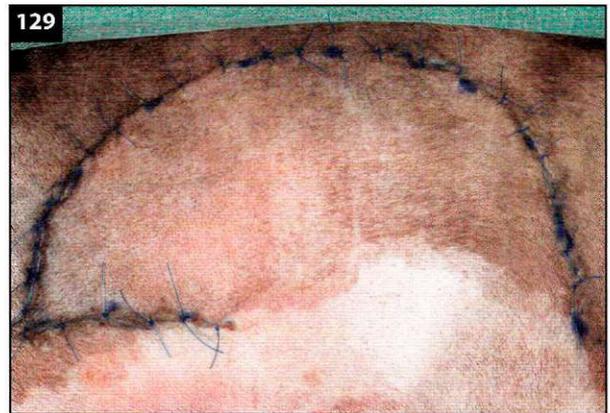
Bibliographie

Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 162 and 166.
Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:847-872

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 332-333.



128 Le lambeau de rotation est suturé sur le lit receveur.



129 Les berges cutanées sont apposées puis la peau est suturée.

Chapitre 4

Techniques de réparation par micro-anastomose vasculaire des lambeaux ou par greffe de peau libre

Guido Camps et Jolle Kirpensteijn

- Introduction
- Généralités sur les techniques de réparation cutanée par greffe non vascularisée ou par transplantation de lambeaux avec micro-anastomose vasculaire
- Greffe de peau libre en filet
- Transposition de lambeau avec micro-anastomose vasculaire
- Conclusion / résumé
- Bibliographie

Introduction

Ce chapitre présente les techniques actuellement utilisées en médecine vétérinaire lors de transplantation d'un lambeau avec micro-anastomose vasculaire ou de réalisation d'une greffe de peau libre. La transplantation d'un lambeau avec micro-anastomose vasculaire est une intervention chirurgicale très spécialisée présentant d'importants avantages sur les techniques réparatrices utilisant des lambeaux non libres ou sur les greffes de peau libre. Ce chapitre présente les techniques de greffes de peau libre en filet permettant de combler une plaie. Il aborde également l'intérêt des transplantations de lambeau ainsi que le développement de la transplantation de lambeau avec micro-anastomose vasculaire puis propose une description générale de cette technique. Les résultats des articles scientifiques publiés sur cette technique sont analysés en détail en insistant sur la localisation des vaisseaux receveurs micro-anastomosés à ceux des lambeaux transplantés.

Généralités sur les techniques de réparation cutanée par greffe non vascularisée ou par transplantation de lambeaux avec micro-anastomose vasculaire

L'objectif de la fermeture d'une plaie et de la restauration de l'intégrité cutanée est de recréer les meilleures conditions pour permettre la guérison de la plaie, le plus rapidement possible, avec les meilleurs résultats esthétiques. Pour cela, la lésion exposée doit se recouvrir totalement d'une peau saine et fonctionnelle. Parfois les techniques de suture conventionnelles ne permettent pas de refermer la plaie du fait de la nature même de cette plaie ou de la technique chirurgicale employée. Il se peut aussi simplement que la plaie soit trop grande parce que l'intervention chirurgicale a nécessité l'ablation d'une grande quantité de peau ou parce que la blessure s'est accompagnée de la perte d'une large surface cutanée. Face à ce genre de situations, il faut se tourner vers d'autres solutions pour refermer correctement la plaie.

Il existe deux grandes options pour combler ce type de plaie : (1) lever un lambeau pédiculé qui reste fixé par sa base sur la peau ou (2) opter pour une greffe de peau libre aussi appelée lambeau libre.¹ Depuis le développement de la chirurgie par micro-anastomose vasculaire, l'emploi de ces lambeaux libres est devenu de plus en plus fréquent car cette technique permet au chirurgien d'anastomoser directement le lambeau libre sur la circulation corporelle, ce qui assure sa survie.

Le lambeau pédiculé, qui reste fixé à la peau par son pédicule, est déplacé sur la plaie pour la recouvrir. Son avantage premier est qu'il reste relié par son pédicule à la circulation corporelle. On l'utilise pour recouvrir des plaies de grande taille.² Toutefois, son principal inconvénient est lié à sa taille qui limite les techniques chirurgicales à la disposition du chirurgien. Des problèmes peuvent survenir si le recouvrement de la plaie nécessite d'étirer fortement le lambeau, ce qui risque de déchirer les vaisseaux

nécessaires au maintien de sa viabilité. De plus, il est parfois nécessaire d'étirer le lambeau dans une autre direction que sa direction naturelle. Non seulement cela entraîne une certaine compression vasculaire mais il semble que ce processus soit douloureux, en particulier dans les régions où la peau est peu abondante et se retrouve sous tension à chaque mouvement de l'animal. À l'opposé, les greffons (ou lambeaux) libres sont placés sur la plaie après avoir été totalement séparés de leur site de prélèvement. Ils sont donc totalement coupés de la circulation corporelle d'origine. Les greffes cutanées sont indiquées sur les plaies impossibles à recouvrir par des lambeaux pédiculés ou lorsqu'il faut traiter une plaie située dans une région où il n'y a pas suffisamment de peau autour pouvant être étirée pour combler la perte de substance. C'est généralement le cas des plaies de grande taille situées dans les régions distales des membres.³ Il est nécessaire que la plaie soit récente ou déjà recouverte d'un tissu de granulation sain pour que le greffon « prenne » et la greffe réussisse.

Le processus de greffe en lui-même n'est pas sans risque. L'infection demeure la principale complication d'une greffe. Elle peut conduire à la nécrose du greffon et du site receveur, ce qui engendre des cicatrices et retarde la guérison.⁴ Beaucoup de problèmes lors de greffe sont liés à un retard de vascularisation du greffon (par exemple lorsqu'il existe des sérosités entre le greffon et le site receveur). Avant de considérer que la greffe cutanée a pris (ou a été acceptée), le greffon doit passer par trois stades : le stade précédant sa revascularisation, le stade de sa vascularisation et le stade de la prise finale. Au cours du premier stade, le greffon n'est maintenu sur le site receveur que par de la fibrine ; au bout de 12 heures, la revascularisation du greffon commence. Elle se termine au bout de 12 jours. La guérison totale, qui passe par la contraction, la pigmentation et l'innervation du greffon, peut prendre jusqu'à 18 mois.

Les complications des greffes cutanées conventionnelles se produisent quand le sang ne circule pas suffisamment entre le greffon et le lit de la plaie et que le greffon se nécrose. Ces déficits de vascularisation ont trois origines principales³ :

- Les mouvements du greffon peuvent gêner physiquement toute tentative de revascularisation à partir du lit de la plaie. Comme nous l'avons vu précédemment, pendant le premier stade de prise de la greffe, seule de la fibrine fixe le greffon sur le site receveur. Si le greffon bouge, ce ciment de fibrine peut être délogé ce qui empêche le développement des néovaisseaux ou leur connexion au greffon. Les greffons sont souvent les plus fins possibles pour qu'ils puissent se revasculariser rapidement et que les substances essentielles à leur survie passent par simple diffusion au cours des premiers stades de la cicatrisation.
- Le deuxième problème est lié à l'apparition d'une collection liquidienne (hématome, par ex) sous le greffon. Comme le site receveur est une plaie, il n'est

pas rare qu'elle continue à saigner après l'application du greffon. De ce fait, un hématome ou une collection liquidienne peut se développer sous le greffon et empêcher sa vascularisation, conduisant finalement à sa nécrose.

- Enfin, du fait de la baisse initiale de la vascularisation sous le greffon, cette région sera moins infiltrée par les cellules de l'immunité issues de l'organisme. Elle risque donc de s'infecter ce qui empêchera la vascularisation et aura aussi un impact négatif direct sur le lit de la plaie et le greffon conduisant finalement à sa nécrose.

Grefe de peau libre en filet

Généralités

Le greffon utilisé pour une greffe en filet correspond à un morceau de peau non vascularisé, prélevé sur un site distant, d'une autre région corporelle, et qui est transféré sur le site receveur. Comme le greffon est séparé de toute vascularisation, il faut le prélever rapidement, de façon atraumatique et le placer rapidement sur la plaie, ce qui est plus facile si l'on dispose de deux équipes chirurgicales.

Types de greffons en filet

Il existe deux grands types de greffes en filet, les greffes d'épaisseur totale et les greffes d'épaisseur partielle. Pour les greffes en filet d'épaisseur partielle, des dermatomes

mécaniques à actionnement électrique, particulièrement onéreux sont souvent utilisés pour l'obtention du greffon. Les greffons peuvent aussi être récoltés manuellement. Lors de greffe d'épaisseur totale, le greffon est prélevé avec une lame de bistouri comme nous le décrivons ci-dessous. Les greffes d'épaisseur totale donnent de meilleurs résultats esthétiques (et une repousse des poils de meilleure qualité). Les greffes d'épaisseur partielle ont de meilleures chances de survie et il n'est pas nécessaire de suturer le site donneur après le prélèvement du greffon.

Préparation du lit de la plaie

La préparation du lit de la plaie pour qu'il puisse recevoir la greffe en filet (130, 131) nécessite plusieurs étapes :

- Retirer de la plaie toute sérosité, croûtes, tissus morts et corps étrangers éventuels afin de créer un sous-sol doté d'un tissu de granulation sain. Cette préparation doit être effectuée avant de récolter le greffon.
- Inspecter les berges épithéliales et, si nécessaire, effectuer un parage des berges de la plaie pour retirer les tissus déjà épithélialisés.
- Cautériser les vaisseaux sanguins ayant été sectionnés se trouvant dans le lit de la plaie.
- Retirer la couche superficielle du tissu de granulation (si nécessaire).
- Recouvrir le site receveur d'une éponge trempée dans du soluté salin ou du sang pour éviter qu'il ne se dessèche pendant la préparation du site donneur.



130



131

130, 131 (130) Ce chat présente une plaie cutanée très nécrosée à l'extrémité distale de sa patte. (131) La plaie est traitée de manière adaptée jusqu'à l'obtention d'un tissu de granulation sain.

Préparation du site donneur

Il faut soigneusement choisir le site donneur pour pouvoir refermer la plaie créée sans tension (132). Pour que le résultat esthétique de la greffe soit le meilleur possible, il faut aussi s'intéresser au sens de croissance des poils du greffon et à leur couleur. Un patron de la forme du lit receveur est ensuite découpé afin d'estimer la taille du greffon. Comme le greffon va s'étendre significativement en fonction du nombre de mailles qu'il présente, il doit être soit de même taille que la plaie soit légèrement plus petit.

Technique

Le greffon doit être maintenu humide pendant toute la procédure. Le site chirurgical est préparé de façon aseptique et les limites du greffon sont tracées au marqueur (133). La peau est ensuite incisée le long de ces limites (134). Seule la peau est prélevée sans inclure le muscle peucier dans le greffon. Pour faciliter son retrait, les berges du greffon peuvent être suturées sur un rouleau

de gaze stérile (135). Ce rouleau permet de tendre le greffon et de le lever du site donneur. Il faut retirer du greffon le maximum de tissu sous-cutané possible afin que les follicules pileux soient visibles. Le greffon est doucement enroulé sur le rouleau de bande et fixé dessus par quelques points de suture. Une fois prélevé, le greffon est détaché du rouleau de gaze et la graisse sous-cutanée restante est éliminée. Une lame de scalpel N°11 est utilisée pour former les mailles (petites fentes) dans le greffon. La distance entre les fentes ne doit pas dépasser 1 cm et les fentes sont disposées en lignes, décalées en quinconces les unes par rapport aux autres (136, 137). Le greffon est placé aussitôt que possible sur le site receveur préparé. Ses berges sont suturées ou fixées par des agrafes sur le site receveur (138, 139). Il n'est pas nécessaire de suturer l'intérieur du greffon, sauf s'il est de grande taille, auquel cas quelques points seront placés à l'intérieur du greffon. Cela évitera les espaces morts, améliorera le contact entre le greffon et le lit receveur et diminuera les collections



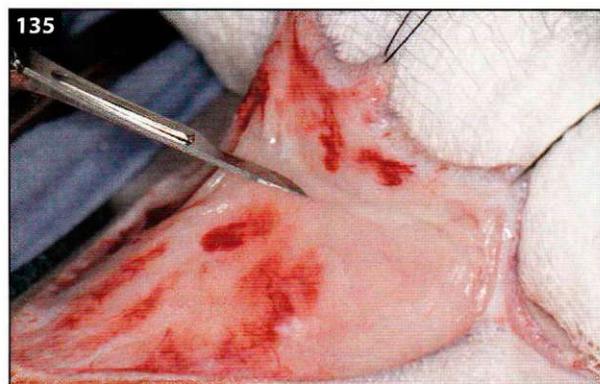
132 La tension cutanée est vérifiée au niveau du site donneur.



133 Un patron en papier reprenant les caractéristiques du site receveur est utilisé pour déterminer les dimensions du greffon.



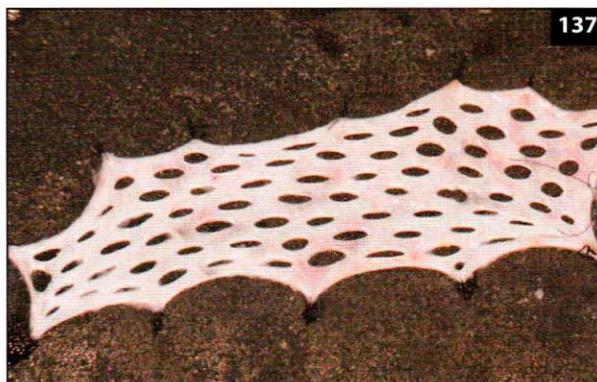
134 Le greffon est récolté en incisant le long des lignes tracées.



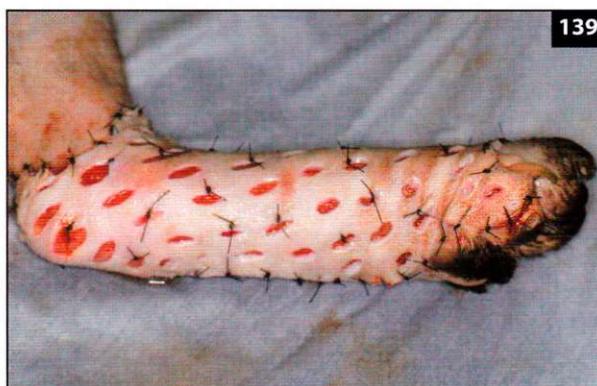
135 Le tissu sous-cutané est retiré de la face profonde du greffon par une dissection soignée.

liquidiennes. Le lit donneur est ensuite refermé (140, 141). Il n'est pas conseillé de placer une greffe ne comportant pas de maillage car ce dernier empêche l'accumulation de

sérosités sous le greffon. La présence d'une collection liquidienne diminue, en effet, de manière significative la survie et la prise du greffon.



136, 137 Des fentes sont créées dans le greffon pour obtenir un filet. Les incisions sont espacées de 1 cm et chaque rangée est décalée par rapport à la précédente.



138, 139 Le greffon est suturé sur le site receveur.



140, 141 Le site donneur est suturé.

Soins postopératoires

Les soins postopératoires sont très importants lors de cette procédure chirurgicale. Il faut appliquer sur la greffe un pansement bien rembourré et non adhésif, capable d'absorber l'excédent de sérosité libéré par la plaie, et le laisser en place 3 à 5 jours sans le changer (142). Ce pansement doit rester le plus sec et le plus propre possible. Pendant cette période, l'imbibition plasmatique permet de nourrir le greffon et les vaisseaux se connectent entre eux. Lorsque cette période initiale est terminée, le pansement peut être changé en restant toujours très prudent car le greffon ne devient adhérent à la plaie qu'au bout de 7 à 14 jours et l'épithélialisation de ses fentes met environ un mois (143). Le repos en cage est essentiel pendant les 10 premiers jours. Les plâtres et les attelles ne sont utilisés que lorsqu'il est impossible d'opter pour une autre méthode d'immobilisation comme un Robert Jones. Le taux de survie des greffes en filet est de 50 à 90 % (144).

Transplantation d'un lambeau avec micro-anastomose vasculaire

Généralités

Afin qu'une greffe de peau libre dépende moins de la capacité du corps à revasculariser le greffon, il est possible d'utiliser des techniques de microchirurgie vasculaire pour connecter directement le lambeau libre prélevé à la circulation générale. Cette technique garde l'avantage du lambeau pédiculé qui reste toujours vascularisé tout en permettant le traitement de plaies situées n'importe où sur le corps. Pour cela il faut choisir, comme lambeau libre, un lambeau cutané ayant un réseau vasculaire afférent et efférent. Il faut identifier spécifiquement l'artère nourricière et la veine de drainage du lambeau avant de le prélever et de le placer sur le lit receveur puis d'anastomoser ces vaisseaux à ceux du site receveur. Cet apport sanguin au greffon est alors tout à fait indépendant de la capacité du corps à revasculariser le greffon via le lit de la plaie.⁵

Concepts généraux des transplantations de lambeaux libres avec micro-anastomose vasculaire

Matériel

Le matériel nécessaire au transfert d'un lambeau libre cutané avec micro-anastomose vasculaire est le suivant : un microscope opératoire avec une bonne optique, des fils de suture 9-0 à 11-0, des clamps vasculaires, des micro-ciseaux, des pinces de bijoutier, des porte-aiguilles ophtalmologiques, des dilateurs vasculaires et des instruments de couplage (double clamp).

Prélèvement du greffon (lambeau libre)

Le greffon utilisé pour cette technique doit être recueilli dans une région adaptée. Il doit être suffisamment grand, ne pas provenir de la région subissant l'intervention et posséder un système circulatoire qui permettra la micro-anastomose vasculaire. Les sites donneurs préférés



142-144 Un pansement est appliqué pour protéger la greffe en filet (142). Les photographies 143 et 144 ont été prises lors des consultations de suivi respectivement 1 mois et 6 mois après la chirurgie.

sont la face médiale de la cuisse et la région supérieure de l'épaule. La partie antérolatérale de la région thoracique inférieure peut être choisie pour deux raisons particulières : les lambeaux prélevés à cet endroit portent des poils qui repoussent bien, ce qui entraîne un résultat plus esthétique, et ce sont des lambeaux de peau relativement fins qui, de ce fait, se revascularisent rapidement.³ Les autres sites de prélèvement ainsi que la taille respective des lambeaux seront présentés plus en détail par la suite.

Préparation des vaisseaux

Les vaisseaux du lambeau sont identifiés et préparés sous microscope. Ils sont clampés puis sectionnés et préparés pour l'anastomose. Une fois que le site receveur a été nettoyé et préparé à recevoir le lambeau, ses vaisseaux receveurs sont choisis. Les extrémités des vaisseaux du greffon et du receveur sont préparés pour leur micro-anastomose vasculaire par irrigation avec du soluté salin hépariné. Pour créer une véritable circulation à l'intérieur du lambeau, il faut commencer par anastomoser l'artère du lambeau à l'artère du site receveur, puis anastomoser la veine du lambeau à celle du site receveur à l'aide d'un fil de suture non résorbable de petit calibre.⁶

Complications

Le principal risque de cette technique est la nécrose du lambeau par déficit circulatoire. Si on exclut la possibilité que l'anastomose entre les vaisseaux ait été mal réalisée, cette circulation défectueuse peut provenir d'une thrombose à l'intérieur du lambeau bloquant la circulation ou d'une trop grande pression sur la veine de drainage. Le changement de couleur du lambeau indique la présence de ces complications. Un traitement anticoagulant (aspirine) peut être administré pour éviter la formation d'un thrombus (Tableau 6).

Il est possible de vérifier le flux sanguin artériel à l'intérieur du lambeau par échographie Doppler.⁷ Une compression trop importante ou une couture des veines efférentes peut être responsable du mauvais drainage veineux ou du blocage de celui-ci. Il est essentiel d'évaluer avec précision la longueur idéale de la veine du lambeau qu'il faut avoir pour que ce dernier puisse survivre. Il est important de s'assurer que le patient ne va pas endommager les vaisseaux qui viennent d'être anastomosés en se mordillant ou en se léchant la plaie après l'opération. Il est également important de vérifier scrupuleusement le site de prélèvement du greffon.

Vascularisation cutanée

Une étude menée en 1973 a mis en doute l'hypothèse de l'époque que le rôle des vaisseaux sanguins cutanés dans la thermorégulation était plus important que leur rôle dans l'apport de nutriments.⁸ Les auteurs ont comparé la vascularisation de la peau de l'homme et de l'animal et ont différencié trois types de vaisseaux : segmentaires, perforants et cutanés. En se basant sur cet apport vasculaire, ils ont classé les lambeaux cutanés en lambeaux

Tableau 6 Anticoagulants disponibles

Anticoagulants	Posologie
Flush d'héparine ⁶	Flush de soluté salin hépariné à l'extrémité des vaisseaux avant l'anastomose
Acide acétylsalicylique ¹⁰	0,5 mg/kg (2x/j) pendant 3-14 jours postopératoire
Acide acétylsalicylique	2 mg/kg (2x/j) pendant 4 jours) partir du jour précédant l'intervention
Dextran 40 ⁷	Administration peropératoire, posologie n/a

cutanés, artériels ou insulaires. Les auteurs ont trouvé que les lambeaux insulaires pouvaient survivre si leur principal pédicule vasculaire était le seul qui restait intact car la section de tous les autres vaisseaux n'avait aucun impact néfaste sur la survie du lambeau. Tenant compte de ce fait, ils ont effectué avec succès des transplantations de lambeaux insulaires chez le porc en anastomosant les vaisseaux du greffon insulaire par microchirurgie vasculaire.

La première mention de micro-anastomose vasculaire en médecine vétérinaire date de 1986 lorsque des lambeaux cervicaux ont été utilisés avec succès chez le chien.⁹ En effet, certains lambeaux « prenaient » bien grâce à leurs vaisseaux cervicaux superficiels qui fournissaient le sang à la région cervicale. Tous les vaisseaux nourriciers provenaient d'une région située entre les muscles omotransversaire et trapèze, et suivaient une direction crâniodorsale pour aller vers la peau. Huit transplantations de lambeau cervical ont été effectuées et 6 greffons sur 8 ont pris. Les deux rejets observés étaient dus à une baisse de la circulation sanguine provoquée, dans un des cas, par une insuffisance artérielle et, dans l'autre, par un drainage veineux insuffisant. Après ces transplantations expérimentales de lambeaux, l'utilisation d'un lambeau cervical a été décrite dans 7 cas cliniques en 1991, avec un taux de réussite de 100%.¹²

Prévention des complications

Selon un rapport étudiant les transplantations de lambeaux libres par micro-anastomose vasculaire, cinq critères permettent la « prise » de ce type de greffe : le prélèvement d'un lambeau de taille adaptée, une morbidité minimale du site donneur, un pédicule vasculaire compatible avec les vaisseaux du site receveur, contenant des vaisseaux ayant un diamètre d'au moins 0,5 mm et une longueur minimale de 4 cm.¹⁰ Lors de transfert de lambeau cervical, il faut commencer par faire une incision cutanée qui s'étend du sommet de la scapula jusqu'à l'extrémité crâniale de l'épaule. Le lambeau, localisé dans la région cervicale en avant de cette incision, est vascularisé par un pédicule que l'on découvre grâce à l'incision ci-dessus mentionnée. Le lambeau dépendra de ce pédicule pour son apport vasculaire pendant une période postopératoire de 8 à 14 jours. La durée critique d'une ischémie pour un lambeau est de 13 heures (sa survie étant supérieure à 50 % s'il est à nouveau perfusé). Il est important de neutraliser toute occlusion vasculaire postopératoire le plus vite possible et au moins dans les 4 heures. De l'acide acétylsalicylique (0,5 mg/kg PO pendant 3 à 14 jours postopératoires) peut être administré pour éviter les risques de coagulation à l'intérieur du lambeau. Les transplantations de lambeau libre sont une technique chirurgicale de type tout-ou-rien : soit le lambeau meurt complètement, soit, ce qui est heureusement la majorité des cas, tout le lambeau survit.

Sites donneurs et résultats

La première étude à grande échelle des résultats des transplantations de lambeaux libres par micro-anastomose vasculaire a été présentée en 1998.⁷ Elle a examiné les cas de tous les animaux ayant subi une chirurgie réparatrice cutanée par micro-anastomose vasculaire au Western College of Veterinary Medicine et à l'Université d'État du Michigan entre 1985 et 1996. La principale variable notée était le taux de survie du lambeau. Les auteurs ont également essayé de comprendre les raisons de l'échec de ces greffes dans certains cas spécifiques. Ils ont évalué les facteurs de risques suivants : la durée de l'ischémie, le lieu de l'intervention, l'expérience du chirurgien, l'expérience de l'aide opératoire, le traitement anticoagulant, la technique d'anastomose et le type de lambeau libre choisi. Le taux de survie des lambeaux présentés dans cette série de cas était de 93 %. Aucune relation significative n'a été établie entre ce taux de survie du lambeau et les facteurs ci-dessus mentionnés à l'exception de l'expérience du chirurgien principal. Les chiens qui avaient subi les chirurgies réparatrices mentionnées dans cette étude étaient des mâles ou des femelles, de taille et de race diverses. Le plus souvent, cette intervention était indiquée à la suite d'un cancer ou d'un accident de la route. Les vaisseaux du lambeau ont été anastomosés à ceux du site receveur selon les techniques termino-terminale ou termino-latérale. Les anastomoses termino-latérales étaient choisies lorsqu'il existait une différence de taille importante entre les vaisseaux du lambeau et ceux du site receveur. Les auteurs ont remarqué que la principale complication peropératoire mettant en jeu la survie du greffon était liée à une

mauvaise préparation des extrémités des vaisseaux avant leur anastomose. Il est en effet important de retirer l'adventice de l'extrémité des vaisseaux afin d'éviter un prolapsus des tissus de l'adventice dans la lumière des vaisseaux anastomosés.

Lambeaux musculaires

L'étude ci-dessus a mis en évidence un autre résultat, à savoir qu'il existait des différences selon les types de lambeaux libres choisis, soit purement cutané soit musculo-cutané soit musculaire recouvert d'une greffe cutanée en filet. Les auteurs ont recommandé l'emploi d'un lambeau libre musculaire qu'ils considèrent meilleur qu'un lambeau cutané pour favoriser la revascularisation des lits ischémiques, réduisant de ce fait le taux d'infection et initialisant plus rapidement la cicatrisation osseuse.

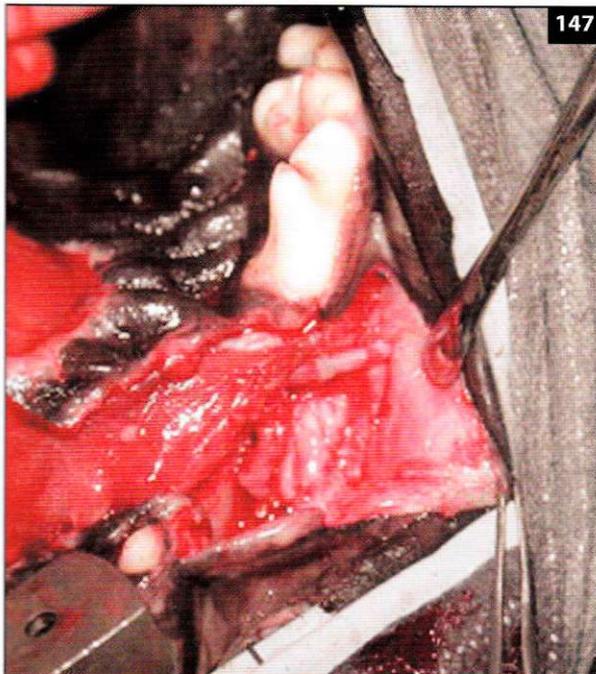
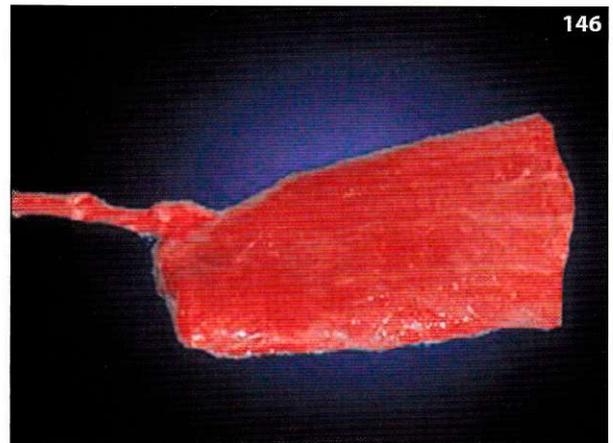
Une publication a décrit l'emploi de tissu musculaire de la même façon qu'un lambeau cutané pédiculé.¹² Le muscle semi-tendineux a été utilisé pour former un lambeau venant combler une plaie provoquée par une fracture tibiale. Les auteurs ont choisi ce lambeau musculaire en raison de ses propriétés de cicatrisation, en particulier pour favoriser la cicatrisation de l'os sous-jacent. Toutefois, ils ont rapporté une nécrose cutanée partielle. Les lambeaux musculaires devraient s'avérer très intéressants à utiliser comme lambeaux libres lors de transplantation avec micro-anastomose vasculaire.

L'emploi de lambeaux musculaires libres a également été décrit dans une autre étude.¹³ Le muscle droit de l'abdomen a été utilisé pour créer un lambeau recouvert d'une greffe cutanée en filet. Ce lambeau libre a été transplanté sur des plaies fémorotibiales de chiens et la morbidité du site donneur ainsi que la survie du muscle droit de l'abdomen ont été estimées. Auparavant, les dimensions du lambeau abdominal ont été estimées après examen par angiographie de lambeaux provenant de cadavres de chiens. Sur les 7 chiens utilisés dans cette expérience, la longueur et la largeur moyennes du lambeau étaient respectivement de 225 mm et de 55 mm. La transplantation musculaire a été effectuée par anastomose de l'artère épigastrique caudale à l'artère saphène et de la veine épigastrique caudale à la veine saphène médiale, puis le muscle a été recouvert d'une greffe cutanée en filet. Selon les observations, cette technique s'est accompagnée d'une morbidité minime du site donneur. Le taux de survie du lambeau musculaire après sa transplantation par micro-anastomose vasculaire était de 100 % et la perméabilité vasculaire a été confirmée par angiographie. Mis à part une nécrose partielle, tous les greffons cutanés ont survécu. En se fondant sur ces résultats, les auteurs ont conclu qu'il était possible de transplanter le muscle droit de l'abdomen sur une plaie fémorotibiale médiale et que ce lambeau pouvait servir de sous-sol d'une greffe cutanée aiguë. Les auteurs ont en particulier insisté sur les excellents résultats esthétiques de cette technique, attribués au fait qu'il était possible d'orienter le greffon pour que la direction de la repousse du poil corresponde à celle du pelage entourant la greffe. Le lambeau droit de l'abdomen étant très polyvalent, il peut également être placé ailleurs sur le corps (145-148).

Anesthésie

La circulation est un point important quand il s'agit de transplanter un lambeau. Une étude menée chez l'homme a mis en évidence que l'anesthésie épidurale à la lidocaïne

augmentait le flux sanguin de la microcirculation chez les patients subissant une transplantation de lambeau libre, ce qui a encouragé les applications vétérinaires. Une étude a estimé les effets de l'anesthésie épidurale à la lidocaïne sur



145-148 (145) Chien présentant une plaie importante au niveau du palais suite à l'exérèse d'un mélanome. (146) Après l'échec d'un lambeau buccal au hasard, le muscle droit de l'abdomen a été transplanté dans la bouche. (147) Anastomose postopératoire. (148) L'intervention s'est accompagnée d'un excellent résultat.

le flux sanguin, le volume de perfusion et la vitesse de circulation dans la microcirculation de lambeaux libres fascio-cutanés chez le chien.¹⁴ Dix chiens adultes, pesant entre 20 et 25 kg, ont subi un transfert orthotopique d'un lambeau libre fascio-cutané saphène médial (*Tableau 7*) avec ré-anastomose des vaisseaux du lambeau sur les vaisseaux saphènes médiaux. Le flux, le volume et la vitesse de circulation sanguine dans le lambeau ont été évalués tout au long de la procédure et comparés avec les valeurs enregistrées après une anesthésie épidurale. Ces valeurs n'ont pas changé significativement au cours du temps. La seule modification observée était une baisse de la pression artérielle moyenne demeurée en dessous des valeurs de référence tout au long de l'intervention. Cette différence de résultats entre le chien et l'homme a été attribuée aux différences du réseau vasculaire qui existent entre l'homme, d'une part, et le chien et le chat d'autre part, et que nous avons vues précédemment.⁸ Ces résultats permettent de conclure que l'anesthésie épidurale à la lidocaïne à 2 % n'a pas d'intérêt direct pour les chiens devant subir une transplantation de lambeau libre par micro-anastomose vasculaire.

Vaisseaux receveurs

Deux articles ont présenté les grands traits de l'accès aux vaisseaux receveurs lors de transfert de lambeau libre au niveau de la tête et du cou, ou des membres antérieurs et

postérieurs, principaux sites où les plaies sont souvent très difficiles à refermer.^{15,16} L'objectif de ces études était de développer et d'évaluer les différents abords chirurgicaux des veines et artères potentiellement utilisables pour être anastomosées aux vaisseaux des lambeaux libres. Ces deux études se sont basées sur des méthodes similaires. Tout d'abord le sang d'un chien venant d'être euthanasié était éliminé sous pression de l'appareil circulatoire avant que le cadavre soit fixé. Les vaisseaux étaient ensuite remplis d'un mélange de silicone et de baryum et des radiographies étaient prises pour repérer les artères et les veines majeures de la tête et du cou ainsi que celles des membres. Un deuxième cadavre, préparé de la même façon, permettait de développer les abords chirurgicaux. Ces abords étaient ensuite affinés en se basant sur les remarques de chirurgiens les réalisant sur des animaux venant d'être euthanasiés.

Vaisseaux receveurs du cou et de la tête

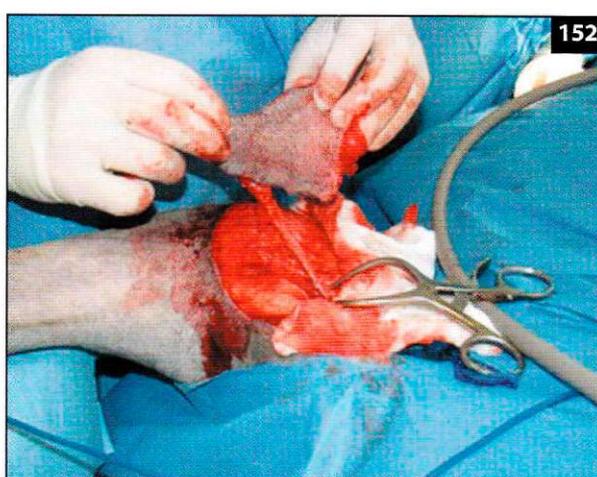
Les auteurs ont proposé sept abords chirurgicaux pour les vaisseaux receveurs situés dans les régions du cou et de la tête.

Abord infra-orbitaire

Artère : artère infra-orbitaire (1-1,5 mm de diamètre).
Veine : veine labiale supérieure (3 mm de diamètre) ou veine faciale (4-5 mm de diamètre).

Tableau 7 : Lambeaux utilisés pour la micro-anastomose vasculaire, mentionnés dans la littérature vétérinaire

Localisation	Espèce	Taux de réussite	Localisation du vaisseau
Cutané cervical superficiel ⁹	Chien	75%	Angle formé par les muscles omo-transversaire et trapèze
Cutané cervical superficiel ⁷	Chien	90%	Angle formé par les muscles omo-transversaire et trapèze
Fascio-cutané saphène médial ⁷ (149-154)	Chien	100%	-
Épigastrique caudal superficiel ⁷	Chien	100%	-
Trapèze ⁷	Chien	100%	-
Grand dorsal ⁷	Chien	50%	-
Sartorius caudal ⁷	Chien	100%	-
Musculo-cutané de trapèze ⁷	Chien	100%	-
Musculo-cutané saphène ⁷	Chien	100%	-
Musculo-péritonéal abdominal crânial ⁷	Chien	100%	-
Coussinet plantaire ⁷	Chien	100%	-
Grand droit de l'abdomen ¹³	Chien	100%	Troncs artériel et veineux pudendo-épigastriques issus de l'artère et de la veine fémorales profondes (chez deux chiens sur 7 traités ainsi, les vaisseaux étaient directement issus de l'artère et de la veine fémorales profondes)
Thoracique latéral ¹⁷	Chat	100%	Artère thoracique externe dirigée crânialement ; première branche de l'artère axillaire.



149-154 (149,150) L'excision d'un mastocytome de grade II a laissé une plaie volumineuse. (151, 152) Les vaisseaux receveur sont préparés et un lambeau saphène médial est anastomosé pour combler la plaie. (153) Cette photographie a été prise juste avant le début de la radiothérapie. (154) Résultat un an après l'intervention, le chien n'a pas présenté de récurrence tumorale locale.

Le trou infra-orbitaire est incisé horizontalement en suivant le grand axe de l'artère infra-orbitaire. Le muscle releveur de la lèvre supérieure est incisé en avant de la bifurcation superficielle formée par la veine labiale supérieure et la veine faciale puis récliné pour exposer l'artère infra-orbitaire. La peau, réclinée ventralement, expose la veine labiale supérieure. Il est également possible de choisir la veine faciale située dorsalement à la veine labiale supérieure. L'artère, non ramifiée, est plus facile à isoler, contrairement à la veine qui présente de nombreuses collatérales.

Abord temporal

Artère : artère temporale superficielle (1,5 mm de diamètre).

Veine : veine temporale superficielle (3 mm de diamètre) ou veine auriculaire antérieure (2-2,5 mm de diamètre).

Le muscle peaucier est incisé verticalement le long du conduit auditif externe et les veines temporale superficielle et auriculaire antérieure sont exposées près de la glande parotide. Une incision plus profonde, en avant de ces veines, permet d'exposer l'artère temporale superficielle.

Abord par le conduit auditif externe

Artère : artère auriculaire caudale (1,5 mm de diamètre).

Veine : veine auriculaire caudale (2,5 à 4 mm de diamètre).

Le muscle peaucier et les tissus sous-cutanés sont incisés verticalement en arrière du conduit auditif ce qui expose la veine auriculaire caudale. Une incision est pratiquée dans le tissu sous-cutané parallèlement au conduit auditif, à 2 cm en arrière de ce dernier, amenant à longer le bord caudal de la glande parotide. La face caudale de cette glande est réclinée crânialement ce qui expose l'artère auriculaire crâniale.

Abord sublingual

Artère : artère linguale (3 mm de diamètre).

Veine : veine linguale (4 mm de diamètre) ou sublinguale (3-4 mm de diamètre).

L'incision commence par longer le muscle digastrique entre les branches de la mandibule. Le muscle mylo-hyoïdien est ensuite incisé pour exposer la veine linguale. Le muscle hypoglosse est sectionné après avoir repoussé le nerf hypoglosse qui le traverse, puis ses bords sont écartés pour exposer l'artère linguale, relativement facile à localiser car c'est la plus importante de cette région.

Abord facial latéral

Artère : artère faciale (1,5 mm de diamètre).

Veine : veine faciale (4-6 mm de diamètre).

L'incision longe le muscle masséter et la glande salivaire mandibulaire. La veine faciale est exposée lors de la dissection du tissu sous-cutané. L'artère faciale est exposée par dissection du plan situé entre les muscles masséter et digastrique. Ce plan de dissection est poursuivi jusqu'à la face médiale de la glande salivaire mandibulaire. À ce niveau, le diamètre de l'artère faciale est supérieur à 1 mm. Si le calibre de l'artère faciale est trop petit, l'artère linguale, située à proximité, représente une alternative. Du fait, d'une part, des problèmes liés à l'exposition de l'artère et à son calibre relativement faible, et d'autre part, du calibre important de la veine faciale, Il est préférable de ne pas choisir cet abord lors de transplantation de lambeau libre.

Abord cervical latéral

Artère : artère carotide commune (7 mm de diamètre).

Veine : veine jugulaire externe (10 mm de diamètre).

Après une incision parallèle et dorsale au bombement formé par la veine jugulaire, la peau et le tissu sous-cutané sont réclinés ventralement afin d'exposer la veine jugulaire externe. Les muscles brachio-céphalique et sterno-mastoïdien peuvent être séparés en suivant une direction latéro-médiale jusqu'à ce que l'artère carotide commune soit exposée. L'artère et la veine du lambeau doivent être anastomosées à l'artère et la veine receveuses selon une technique latéro-terminale, toujours recommandée lorsqu'il y a une différence relativement importante de taille entre les vaisseaux receveur et donneur. Du fait de la proximité des nerfs sympathiques vague et récurrent, cette technique demande beaucoup d'attention pour être réalisée.

Abord scapulaire latéral

Artère : artère cervicale superficielle (1,5 mm de diamètre).

Veine : veine cervicale superficielle (3-4 mm de diamètre).

L'incision large de la peau part juste en avant de l'acromion pour s'étendre cranio-dorsalement en direction des ailes de l'atlas. Les muscles omotransversaire et brachio-céphalique sont séparés par une incision puis écartés afin d'exposer l'artère cervicale superficielle et la veine du même nom située au sein de l'adventice. Les collatérales vasculaires doivent être ligaturées afin de pouvoir exposer correctement ces vaisseaux.

Vaisseaux receveurs du membre thoracique

Six abords chirurgicaux ont été proposés pour exposer les vaisseaux receveurs des membres thoraciques.^{16,17}

Abord palmaire

Artère : artère digitale palmaire commune II (pas de taille mentionnée).

Veine : veine céphalique.

L'incision part de la face médiale du coussinet carpien accessoire, latéralement à la veine qui réside dans le fascia superficiel sous-cutané. L'artère peut être exposée en incisant le fascia superficiel latéralement à la veine céphalique.

Abord antébrachial distal

Artère : artère médiane.

Veine : veine céphalique.

L'incision cutanée débute juste en arrière et médialement à la veine céphalique pour se terminer au niveau du carpe. La veine céphalique est exposée en écartant la peau. L'artère est exposée en ouvrant la gaine du faisceau vasculo-nerveux médian situé sous les tendons du fléchisseur radial du carpe et du fléchisseur superficiel des doigts. L'artère médiane peut être anastomosée selon la technique termino-terminale car d'autres artères peuvent prendre en charge la vascularisation de l'extrémité distale. L'artère radiale peut représenter une alternative chez les chiens de grande taille. Cet abord antébrachial distal doit être choisi lorsque les vaisseaux palmaires ont été lésés par un traumatisme.

Abord antébrachial moyen

Artère : artère médiane.

Veine : veine céphalique.

Après l'incision cutanée de la face crânio-médiale du tiers moyen de l'avant-bras, la veine céphalique est disséquée du fascia superficiel situé juste sous la peau. Les muscles fléchisseurs sont exposés par l'incision du fascia antébrachial profond et l'artère médiane peut être repérée dans la gaine nerveuse située au-dessus ou en dessous de la face crâniale du muscle fléchisseur radial du carpe.

Abord antébrachial proximal

Artère : artère médiane.

Veine : veine céphalique, veine brachiale.

Le point de repère est le tiers proximal de la partie médiale de l'avant-bras. L'incision est placée sur la face crânio-médiale de la partie proximale de l'avant-bras, puis le fascia antébrachial profond est incisé entre le muscle rond pronateur et le fléchisseur radial du carpe afin de les séparer et d'exposer l'artère médiane. La veine receveuse peut être la veine brachiale ou la veine céphalique, située dans le tissu sous-cutané.

Abord huméral distal

Artère : artère brachiale.

Veine : veine brachiale.

Après une incision cutanée au niveau de la face médiale du quart distal de la région humérale, le fascia brachial profond est incisé pour exposer la veine brachiale qui chemine le long de la face caudale du muscle biceps brachial. La veine brachiale peut être repoussée crânialement pour exposer l'artère crâniale. Il faut prendre soin de ne pas léser les nerfs essentiels situés dans cette région.

Abord huméral moyen

Artère : artère récurrente ulnaire.

Veine : veine récurrente ulnaire.

L'accès passe par une incision cutanée faite à la jonction entre le tiers moyen et le tiers distal de l'humérus, juste en avant du triceps brachial. La branche veineuse issue du muscle biceps brachial est ligaturée et sectionnée si nécessaire pour exposer l'artère brachiale. La veine brachiale est repoussée afin de mettre en évidence l'artère récurrente ulnaire localisée en dessous. La veine récurrente ulnaire qui sert de veine receveuse peut être visualisée au niveau de son embranchement avec la veine brachiale.

Vaisseaux receveurs du membre pelvien

Douze abords chirurgicaux pour exposer les vaisseaux receveurs des membres pelviens ont été proposés.^{16,17}

Abord plantaire

Artère : artère métatarsienne plantaire.

Veine : branche médiale de la veine digitale dorsale commune.

L'accès s'effectue par incision de la face plantaire médiale de la région métatarsienne en partant du calcaneum jusqu'au coussinet métatarsien. La veine se trouve sous la peau, sur la face dorsomédiale du deuxième métatarsien. L'artère peut être exposée en incisant le fascia profond le long de la face médiale des tendons fléchisseurs des doigts superficiel et profond. Les tendons doivent être écartés latéralement pour exposer les groupes musculaires interosseux ; l'artère se trouve entre le premier et le deuxième muscle interosseux.

Abord tarsal dorsal

Artère : artère dorsale du pied

Veine : veine digitale dorsale commune ou ramification de celle-ci.

L'artère dorsale du pied peut être palpée dans la région tarsienne dorsale. Une incision sur la face dorsale de l'articulation tibio-tarsienne est légèrement déviée médialement en direction de la jonction entre le deuxième et le troisième métatarsien proximal. Après avoir effectué une dissection franche médialement à la veine digitale commune située directement sous la peau, les muscles courts extenseurs des doigts sont séparés pour mettre en évidence l'artère dorsale du pied.

Chez certains chiens, ces muscles courts extenseurs sont très petits et très difficiles à identifier (155-158).

Cranial distal tibial

Artère : artère tibiale crâniale.

Veine : branche crâniale de la veine saphène médiale.

La peau est incisée sur la face crâniale de la région distale du tibia, latéralement à la branche crâniale de la veine saphène médiale. Après avoir disséqué le fascia crural, les muscles long extenseur du doigt et tibial crânial ainsi que leurs tendons sont séparés. Le faisceau vasculo-nerveux tibial crânial qui contient l'artère tibiale crâniale est exposée. La branche crâniale de la veine saphène médiale peut être exposée après avoir été disséquée des fascias superficiel et profond.

Abord tibial crânio-médial distal

Artère : artère tibiale crâniale.

Veine : branche crâniale de la veine saphène médiale.

Une incision cutanée est faite sur la face crânio-médiale de la région tibiale distale, juste en arrière de la branche crâniale de la veine saphène médiale. Le fascia crural profond est ensuite incisé. Après avoir écarté le muscle tibial crânial, le tissu conjonctif lâche du faisceau vasculo-nerveux est disséqué puis ce dernier est ouvert pour découvrir l'artère tibiale crâniale. La branche crâniale de la veine saphène médiale peut être utilisée comme veine receveuse. Mais si cette dernière est trop petite, ce qui est le cas chez certains chiens de petite taille, la veine saphène latérale peut être choisie à la place.

Abord tibial latéral distal

Artère : artère saphène.

Veine : veine saphène latérale.

La peau est incisée au niveau du tiers distal de la région tibiale entre la veine saphène latérale et sa ramification caudale. Un important faisceau vasculo-nerveux peut être palpé le long de la face caudale du tibia et l'artère est exposée. La veine saphène latérale est facilement isolée des tissus sous-cutanés.

Abord tibial caudo-médial distal

Artère : branche caudale de l'artère saphène.

Veine : branche caudale de la veine saphène médiale ou branche crâniale de la veine saphène médiale.

Une incision est faite sur la face médiale distale du tibia et la peau est écartée caudalement. Le faisceau vasculo-nerveux peut être palpé sur la face caudale du tibia entre le tendon d'Achille et le tibia. Il faut choisir, entre les deux veines, celle qui a le plus gros diamètre. Si son calibre est toujours insuffisant, il faudra choisir la branche crâniale de la veine saphène médiale. Comme la distance entre l'artère et la veine receveuses est importante par cet abord, il faudra séparer également la veine de l'artère au niveau du pédicule du lambeau afin de couvrir cette distance.

Abord fémorotibial médial

Artère : artère saphène.

Veine : veine saphène médiale.

L'incision concerne le tiers distal de la face médiale du fémur. L'artère saphène et la veine saphène médiale sont situées dans le tissu aréolaire, entre les chefs caudaux des muscles sartorius et gracile. Il est parfois nécessaire d'inciser le fascia situé entre les chefs caudaux de ces muscles.

Abord fémoral latéral distal

Artère : artère fémorale caudale distale

Veine : veine fémorale caudale distale

Le bord antérieur de la partie distale du biceps fémoral est incisé. Le fascia lata est incisé en longeant le bord antérieur du muscle puis récliné caudalement. Les vaisseaux (artère et veine) du pédicule vasculaire pénétrant dans la région distale du biceps fémoral peuvent être utilisés comme receveur. Cette technique peut obliger au sacrifice d'une partie du muscle biceps fémoral, qui ne se retrouve plus irriguée, et il faudra tenir compte des conséquences musculaires possibles.

Abord inguinal

Artère : artère épigastrique caudale superficielle.

Veine : veine épigastrique caudale superficielle.

L'incision doit être crânio-médiale par rapport à l'origine du muscle pectiné et latérale à la chaîne mammaire. Le tissu mammaire est écarté médialement et le fascia entourant la tunique vaginale est incisé pour exposer l'artère et la veine superficielles caudales.

Abord fémoral latéral proximal

Artère : artère glutéale caudale.

Veine : veine glutéale caudale.

Une grande incision, longeant le grand axe du fémur, est réalisée sur le grand trochanter. Après avoir incisé le fascia glutéal profond, les muscles biceps fémoral et glutéal superficiel sont écartés. Le ligament sacro-tubéral est incisé pour exposer les vaisseaux glutéaux longeant le ligament. Il faut faire particulièrement attention à ne pas léser le nerf sciatique pendant l'isolement des vaisseaux.

Lambeaux chez le chat

Bien que la plupart des publications et des recherches sur les techniques des lambeaux libres se soient intéressées exclusivement au chien, une étude a été menée chez le chat sur l'emploi de lambeaux cutanés axiaux basés sur l'artère axiale latérale.¹⁶ La taille moyenne du lambeau chez un chat adulte de taille moyenne était de 8,7 cm sur 15,5 cm. Ce type de lambeau a été utilisé avec succès dans deux cas cliniques.



155-158 (155-157) Une plaie d'origine traumatique a été comblée par un lambeau prélevé dans le muscle grand droit de l'abdomen, lui-même recouvert d'une greffe cutanée. L'artère et la veine dorsales du pied ont été choisies pour l'anastomose. La greffe cutanée a été placée immédiatement après le transfert musculaire. **(158)** La plaie, 3 semaines après l'opération, une greffe cutanée ayant été placée sur le lambeau libre du muscle grand droit de l'abdomen.

Conclusion/résumé

Une étude a résumé les avantages de la transposition de lambeau par micro-anastomose vasculaire : « l'obtention d'un lambeau polyvalent, fiable et bien vascularisé et le développement rapide d'une technique de correction en une seule étape en cas de plaies difficiles à combler »,¹⁸ Cette capacité à obtenir un lambeau bien vascularisé par la technique de micro-anastomose vasculaire a non seulement augmenté de manière spectaculaire la survie de ces lambeaux, mais elle a aussi indirectement amélioré la cicatrisation du lit receveur, avantage par cette vascularisation supplémentaire.

Cependant, il faut rester prudent lorsqu'on envisage un transfert de lambeau avec micro-anastomose vasculaire. Il est primordial de noter que la seule variable qui influence significativement la survie du lambeau est l'expérience de l'équipe chirurgicale effectuant l'intervention.⁷ Cette chirurgie est en effet très spécialisée et l'expérience du chirurgien est particulièrement importante dans ce domaine. De plus, l'exposition des vaisseaux receveurs au niveau de la plaie nécessite une connaissance complète de l'anatomie régionale. La technique chirurgicale doit être précise et effectuée avec soin non seulement lors de la recherche et de l'exposition correcte des vaisseaux pour permettre la réalisation de l'anastomose mais aussi parce que de graves complications pourraient être engendrées par une mauvaise manipulation des vaisseaux receveurs, responsable ultérieurement d'une thrombose au niveau du site d'anastomose.¹⁵

Enfin, comme la plupart des techniques et des données sur les calibres des vaisseaux présentées ici se basent sur des études ou des publications de cas ne portant que sur un nombre limité d'animaux, il est possible que des différences anatomiques liées à l'animal ne permettent pas de suivre à la lettre les instructions précises proposées pour ces techniques. Cela peut être la source de difficultés lorsque l'on tente ces techniques chirurgicales, car il n'est pas rare d'observer des différences anatomiques même au sein de petits groupes de chiens de taille similaire. Nous voyons là encore l'importance de l'expérience de l'équipe chirurgicale effectuant ces transplantations de lambeaux avec micro-anastomose vasculaire. Enfin, comme le calibre vasculaire a beaucoup d'impact sur la réussite de ces techniques, il faut être conscient qu'il sera parfois nécessaire d'adapter les techniques présentées en fonction des différences observées et liées aux races de chiens.

Remerciements

Ce chapitre s'appuie sur la thèse de Guido Camps. Les auteurs souhaitent également remercier le Dr Dan Degner pour sa relecture critique de ce chapitre et le prêt de ses photographies des différences observées et liées aux races de chiens.

Bibliographie

1. Kirpensteijn J, Klein WR (2006) Wound management and first aid. In: *The Cutting Edge: Basic Operating Skills for the Veterinary Surgeon*, 1st edn. (eds J Kirpensteijn, WR Klein) Roman House Publishers, London, p. 125.
2. Hunt GB, Tisdall PLC, Liptak JM *et al.* (2001) Skin-fold advancement flaps for closing large proximal limb and trunk defects in dogs and cats. *Vet Surg* **30**:440–448.
3. Harari J (2004) (ed) *Small Animal Surgery Secrets*. Hanley & Belfus, Philadelphia.
4. Archibald J, Cowley AJ (1974) Plastic surgery. In: *Canine Surgery*, 2nd edn. (ed. J Archibald) American Veterinary Publications, Santa Barbara, pp. 139–146.
5. Slatter DH (2003) *Textbook of Small Animal Surgery*. WB Saunders, Philadelphia.
6. Fossum TW, Duprey LP (2002) Microvascular flap transfer. In: *Small Animal Surgery*, 2nd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, DA Hulse *et al.*) Mosby, St. Louis, p. 182.
7. Fowler JD, Degner DA, Walshaw R *et al.* (1998) Microvascular free tissue transfer: results in 57 consecutive cases. *Vet Surg* **27**:406–412.
8. Daniel RK, Williams HB (1973) The free transfer of skin flaps by microvascular anastomoses: an experimental study and a reappraisal. *Plast Reconstr Surg* **52**:16–31.
9. Miller CW, Chang P, Bowen V (1986) Identification and transfer of free cutaneous flaps by microvascular anastomosis in the dog. *Vet Surg* **15**:199–204.
10. Miller CW (1990) Free skin flap transfer by microvascular anastomosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **20**:189–199.
11. Miller CC, Fowler JD, Bowen CVA *et al.* (1991) Experimental and clinical free cutaneous transfers in the dog. *Microsurgery* **12**:113–117.
12. Puerto DA, Aronson LR (2004) Use of a semitendinosus myocutaneous flap for soft-tissue reconstruction of a grade IIIB open tibial fracture in a dog. *Vet Surg* **33**:629–635.
13. Calfee III EF, Lanz OI, Degner DA *et al.* (2002) Microvascular free tissue transfer of the rectus abdominis muscle in dogs. *Vet Surg* **31**:32–43.
14. Lanz OI, Broadstone RV, Martin RA *et al.* (2001) Effects of epidural anesthesia on microcirculatory blood flow in free medial saphenous fasciocutaneous flaps in dogs. *Vet Surg* **30**:374–379.
15. Degner DA, Walshaw R, Fowler JD *et al.* (2004) Surgical approaches to recipient vessels of the head and neck for microvascular free tissue transfer in dogs. *Vet Surg* **33**:200–208.
16. Degner DA, Walshaw R, Fowler JD *et al.* (2005) Surgical approaches to recipient vessels of the fore- and hindlimbs for microvascular free tissue transfer in dogs. *Vet Surg* **34**:297–309.
17. Benzioni H, Shahar R, Yudelevich S *et al.* (2009) Lateral thoracic artery axial pattern flap in cats. *Vet Surg* **38**:112–116.
18. Fowler D (2006) Distal limb and paw injuries. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:819–845.

Chapitre 5

Techniques de reconstruction de la face et du crâne

Sjef C. Buiks et Gert ter Haar

- Lambeau de rotation nasal unilatéral modifié
- Lambeau de rotation nasal bilatéral modifié
- Lambeau d'avancement labial de pleine épaisseur pour la lèvre inférieure
- Lambeau d'avancement labial de pleine épaisseur pour la lèvre supérieure
- Lambeau de rotation buccal de pleine épaisseur
- Lambeau de translation lors de réparation mixte de la muqueuse buccale et de la lèvre supérieure
- Lambeau axial de l'artère faciale
- Lambeau temporal superficiel
- Lambeau auriculaire caudal
- Lambeau pédiculé adapté aux lésions du pavillon auriculaire

Lambeau de rotation nasal unilatéral modifié

Présentation

Un lambeau de rotation nasal, sous-cutané, a été décrit en médecine humaine pour reconstruire la pointe du nez après le retrait de carcinomes locaux. Les auteurs ont modifié ce lambeau pour l'utiliser chez le chien et le chat afin de refermer des plaies de différentes tailles et formes de la région rostro-dorsale du nez. Avant de dessiner les limites du lambeau, il est nécessaire de prendre en considération les quatre critères suivant : le type de crâne (brachycéphale, mésocéphale ou dolicho-céphale), la quantité de peau (en excès) au niveau de la lèvre supérieure, la localisation de la lésion et enfin ses dimensions. Dans la description du lambeau ci-dessous, la lésion dorsale est située à la racine du nez et son bord antérieur est en contact avec la partie postérieure de la truffe. Des lésions plus importantes peuvent aussi être refermées par un lambeau unilatéral ou par un lambeau bilatéral. Cette technique permet l'obtention d'un résultat esthétiquement satisfaisant sans tension excessive au niveau des sites donneur et receveur. Elle peut être encore modifiée en incluant dans le lambeau levé une partie des tissus de la région nasale dorsale pour faciliter la reconstruction de lésions nasales latérales (159, 160).

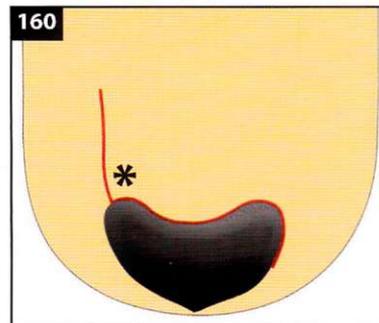
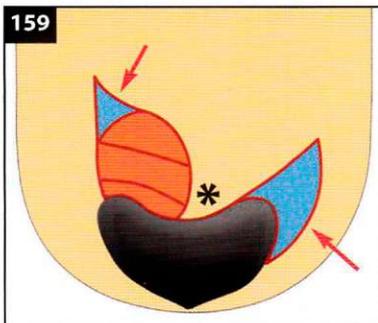
Technique

Tracer une ligne partant de l'extrémité antérieure de la lésion, longer le bord de la pointe du nez puis poursuivre latéralement en arc de cercle pour rejoindre le sillon alaire (161). Afin d'éviter la formation d'un pli lors de la suture et réduire les cicatrices, tracer un triangle ayant comme base la partie distale de l'arc de cercle dessiné. Exciser ce triangle (162). Le tracé du lambeau est donc automatiquement défini par le côté caudal du triangle et le côté médial de la lésion. Pour éviter la formation d'un autre pli lors de la suture, deux lignes convergentes sont tracées

sur le côté controlatéral du nez, la ligne la plus évasée rejoignant la partie caudolatérale de la lésion. La peau est incisée le long des lignes pré-dessinées et les deux triangles cutanés sont excisés (163, 164). Le lambeau est décollé pour faciliter son avancement jusqu'à la pointe du nez (165). Un seul fil de traction (monofil résorbable 2-0) est posé pour déplacer le lambeau qui est transposé sur la lésion (166, 167). Le tissu sous-cutané du lambeau est suturé au tissu sous-cutané adjacent par des points simples ou un surjet en monofilament résorbable 3-0 (168, 169). La peau est ensuite refermée comme de coutume (170, 171).

Bibliographie

Smadja J (2007) Crescentic nasojugal flap for nasal tip reconstruction. *Dermatol Surg* 33:76-81.
Ter Haar G, Buiks SC, Kirpensteijn. Cosmetic reconstruction of a nasal plane and rostral nasal skin defect using a modified nasal rotation flap in a dog. *Vet Surg*, in press.



159, 160 Lambeau de rotation nasal unilatéral modifié. (159) Les tracés rouges représentent les lignes d'incision délimitant le lambeau (marqué d'une astérisque) et les triangles de Burrow devant être excisés (zones bleues marquées d'une flèche), afin de refermer une plaie nasale dorso-latérale (zone orange hachurée en rouge). (160) Les triangles de Burrow sont excisés. Le lambeau cutané local est levé (astérisque), puis amené dans sa nouvelle position par rotation et suturé, ce qui résulte en une fermeture esthétique de la perte de substance.



161 Vue dorsale du site chirurgical. L'ablation de région marquée permet de créer une plaie.



162 Vue de profil du lambeau. Le triangle est excisé pour éviter la formation d'un pli lors de la suture.



163 Les deux triangles de peau excédentaire ont été retirés.



164 Vue de profil du lambeau.



165 Le lambeau qui a été levé est prêt pour son avancement rostro-médial.



166 La pointe du lambeau doit facilement atteindre l'extrémité controlatérale du nez.



167 Vue de profil du lambeau une fois transposé sur la plaie.



168 Le tissu sous-cutané du lambeau est suturé au tissu sous-cutané adjacent.



169 Vue de profil du lambeau après l'apposition des tissus sous-cutanés.



170 Suture de la peau, vue dorsale. Noter l'absence de plis.



171 Vue de profil gauche une fois la suture du lambeau terminée.

Lambeau de rotation nasal bilatéral modifié

Présentation

L'emploi d'un lambeau de rotation nasal bilatéral modifié permet de refermer des plaies cutanées plus importantes situées sur la partie rostrale du nez d'un chien ou d'un chat, sans engendrer l'asymétrie habituellement provoquée par l'avancée d'une large zone cutanée, localement dans cette région. Il faut tenir compte des mêmes critères que ceux évoqués pour la technique unilatérale (voir p. 96) avant de tracer les contours du lambeau.

Il existe deux variantes de cette technique bilatérale :

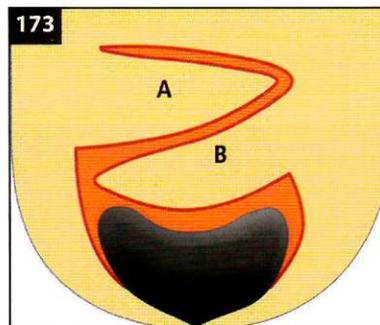
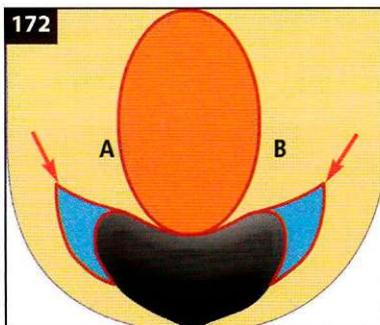
- Pour refermer des lésions étroites mais relativement allongées, il est possible de réaliser cette technique bilatérale exactement comme la technique unilatérale, les deux lambeaux se rejoignant sur la ligne médiane.
- Pour refermer des lésions plutôt larges mais relativement courtes, le décollement et l'avancée des lambeaux peuvent être plus importants afin de les amener au-delà de la ligne médiane. Un des lambeaux sera utilisé pour refermer la partie antérieure de la plaie, tandis que l'autre servira à refermer la partie postérieure (172, 173).

Technique

Tracer les lignes d'incision nécessaires à la création des deux lambeaux de rotation nasaux en se basant sur la technique unilatérale (174). Ces lignes sont ensuite incisées et les deux triangles cutanés sont excisés (175). Après avoir placé des fils de traction sur chaque lambeau pour les manipuler plus facilement, les lambeaux sont décollés des tissus sous-jacents pour faciliter leur avancement sur la racine du nez (176). Le décollement doit être poursuivi jusqu'à ce que les lambeaux puissent être déplacés par rotation sur la lésion sans engendrer de tension. Ce déplacement permet de recouvrir également les deux lésions triangulaires (177). Afin d'éviter la nécrose de l'extrémité du lambeau, celle-ci peut être coupée aux ciseaux ou au scalpel (178). Le tissu sous-cutané (179) et la peau (180) sont suturés de façon habituelle.

Bibliographie

Smadja J (2007) Crescentic naso-jugal flap for nasal tip reconstruction. *Dermatol Surg* 33:76-81.



172,173 Lambeau de rotation nasal bilatéral modifié. (172) Une plaie ovale de grande taille est située sur la ligne médiane du dos du nez (zone orange). Le tracé en rouge représente les lignes d'incision permettant la création de deux lambeaux de rotation (A + B) ainsi que les lignes délimitant les deux triangles de Burrow (zones bleues marquées d'une flèche) devant être excisés afin de refermer cette plaie. (173) Après leur levée, les deux lambeaux sont amenés sur la plaie par rotation. Noter que l'excision des triangles de Burrow permet d'éviter la formation de plis après la rotation des lambeaux et leur suture.

174 Les tracés à l'encre bleue correspondent, d'une part, à la plaie qui va être créée par incision et, d'autre part, aux contours des triangles de Burrow et du lambeau semi-lunaire naso-jugal bilatéral.



175 La plaie est formée. Les triangles de Burrow sont excisés et permettent la rotation du lambeau bilatéral sur la perte de substance.



176 Des fils de traction sont placés sur les deux lambeaux pour faciliter leur levée et leur rotation sur la plaie.



177 Les deux lambeaux sont amenés sur la plaie par rotation. Si la plaie est plutôt large mais relativement courte, les lambeaux sont déplacés par rotation pour recouvrir les parties rostrale et caudale de la lésion.



178 Les extrémités pointues du lambeau sont arrondies aux ciseaux.



179 Les lambeaux sont suturés en place en commençant par apposer les tissus sous-cutanés à l'aide de points séparés.



180 Résultat final d'un lambeau nasal de rotation bilatéral modifié, après suture de la peau à l'aide de points séparés en utilisant un fil de suture non résorbable.

Lambeau d'avancement labial de pleine épaisseur pour la lèvre inférieure

Présentation

Cette technique permet de refermer des plaies rostrales de la lèvre inférieure. L'artère et la veine labiales inférieures, qui assurent l'irrigation sanguine de la lèvre inférieure, doivent être préservées. Comme la lèvre inférieure est plus facile à mobiliser que la lèvre supérieure, l'incision cutanée nécessaire pour l'avancement rostral du lambeau ne mesure que quelques centimètres, même lors de lésion importante.

Technique

Le cas ci-dessous présente l'excision d'une tumeur de la lèvre, intéressant toute l'épaisseur de cette dernière, et comportant des marges nettes (181). Une incision cutanée de longueur variable est créée pour avancer la lèvre inférieure rostralement (182). La muqueuse de la lèvre inférieure est incisée à quelques millimètres du bord de la gencive (183). Le lambeau est décollé des tissus sous-jacents puis levé en veillant à préserver les vaisseaux. Sa longueur doit être suffisante pour qu'il soit possible, en le tirant vers l'avant, de recouvrir la lésion sans tension (184). L'incision de la muqueuse est refermée par des points simples ou un surjet en monofilament résorbable (185, 186). La sous-muqueuse et le tissu sous-cutané sont refermés par des points simples en monofilament résorbable. Si nécessaire, un drain de Penrose peut être mis en place pour gérer les espaces morts (187). La peau est refermée avec un monofilament non résorbable (188).

Bibliographie

Degner DA (2007) Facial reconstructive surgery. *Clin Tech Small Anim Pract* 22:82-88.

Pavletic MM (1990) Reconstructive surgery of the lips and cheek. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:201-226.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp.456-457.



181 Une excision de pleine épaisseur a été réalisée pour retirer une tumeur siégeant sur la lèvre inférieure.



182 Une incision cutanée dirigée vers l'arrière est faite en partant de la limite caudo-ventrale de la plaie.



183 Un lambeau de pleine épaisseur est formé en décollant les tissus tout en conservant une bande de muqueuse de 2 mm de large le long de la gencive pour faciliter la suture ultérieure.



184 Le lambeau est étiré vers l'avant afin de vérifier que sa taille est bien adaptée.



185 La muqueuse est suturée en plaçant un premier point de traction à l'extrémité rostrale.



186 Aspect de la suture de la muqueuse une fois terminée.



187 Le tissu sous-cutané est suturé en choisissant un monofilament résorbable.



188 La peau est refermée à l'aide d'un monofilament non résorbable.

Lambeau d'avancement labial de pleine épaisseur pour la lèvre supérieure

Présentation

Ce lambeau d'avancement labial implique de lever la lèvre supérieure sur toute son épaisseur afin d'optimiser son avancement sur la plaie labiale rostrale. La vascularisation du lambeau dépend de l'artère et de la veine labiales supérieures. Ce lambeau est particulièrement adapté aux plaies siégeant sur le tiers rostral de la lèvre supérieure. Il peut être associé si nécessaire à une maxillectomie partielle. La rétraction tissulaire du lambeau peut engendrer une déformation unilatérale de la truffe, mais celle-ci s'atténue en général en 1 à 2 semaines.

Technique

Le cas présenté ci-dessous est celui d'une exérèse rectangulaire d'une tumeur de la lèvre supérieure intéressant toute son épaisseur. La peau de la lèvre supérieure est incisée caudalement pour permettre l'avancement de la lèvre sur la longueur désirée (189) et l'incision est étendue en profondeur jusqu'à la muqueuse. Une bande muqueuse de 5 mm doit être laissée le long du bord de la gencive (190). Le lambeau est soigneusement

disséqué puis avancé rostralement sans endommager la vascularisation de la base du lambeau (191). Un triangle de peau est éliminé de l'extrémité rostrale du lambeau afin que ce dernier épouse mieux la courbe du bord de la lèvre inférieure (192). La muqueuse est suturée avec des points simples résorbables (193, 194). La peau est suturée par des points simples en monofilament non résorbable (195).

Bibliographie

- Degner DA (2007) Facial reconstructive surgery. *Clin Tech Small Anim Pract* 22:82-88.
- Pavletic MM (1990) Reconstructive surgery of the lips and cheek. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:201-226.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 454-455.



189 L'ablation d'une tumeur située à l'avant de la lèvre supérieure a laissé une plaie rectangulaire de pleine épaisseur. Le tracé du lambeau labial d'avancement est marqué en bleu.



190 Le lambeau est incisé jusqu'au niveau de la muqueuse.



191 Le lambeau est levé jusqu'à ce qu'il soit possible de l'avancer sur la plaie sans engendrer de tension.



192 L'extrémité antérieure du lambeau est arrondie aux ciseaux pour améliorer le résultat esthétique final.



193 Début de la suture de la muqueuse.



194 La muqueuse est totalement suturée.



195 La peau est refermée par des points simples en utilisant un fil de suture non résorbable.

Lambeau de rotation buccal de pleine épaisseur

Présentation

Ce lambeau de rotation buccal de pleine épaisseur est une variante de la technique du lambeau d'avancement labial. Il est principalement indiqué lors d'exérèse large au niveau de la lèvre supérieure. Cette technique de rotation buccale avance la commissure labiale rostralement, ce qui engendre une légère asymétrie faciale.

Technique

Les tumeurs labiales doivent être retirées en prenant de grandes marges de sécurité et les plaies doivent être débridées (196). Le bord caudal restant de la lèvre est saisi après y avoir posé un fil de traction puis amené sur la perte de substance rostro-dorsale par rotation et étirement (197, 198). Après avoir coupé une partie de la marge labiale du lambeau de rotation, celui-ci est apposé à la peau de la lèvre rostrale (199). Le bord cutané du lambeau peut ensuite être apposé à la marge labiale restante (200, 201). La muqueuse buccale est suturée par un surjet ou des points séparés (202) et la peau est apposée avec des points séparés (203).

Bibliographie

Degner DA (2007) Facial reconstructive surgery. *Clin Tech Small Anim Pract* 22:82–88.

Pavletic MM (1990) Reconstructive surgery of the lips and cheek. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:201–226.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 458–459.



196 L'ablation d'une tumeur intéressant toute l'épaisseur de la lèvre a laissé une grande plaie rectangulaire.



197 Un point de suture est placé à l'extrémité caudale de la lèvre pour faciliter la rotation et l'avancement du lambeau vers la partie dorso-rostrale de la plaie.



198 Le serrage de ce point permet d'estimer ce qu'il faut couper au niveau du bord de la lèvre.



199 Cette partie du bord labial est coupée aux ciseaux ou au scalpel.



200 La première étape de la suture consiste à apposer les marges labiales restantes.



201 Le premier point cutané est serré, puis le reste de la plaie est refermé.



202 La muqueuse buccale est suturée à l'aide de points séparés, en commençant par le bas. Cette photographie montre la suture de la partie ventrale de la plaie en Y. Le reste de la plaie est suturé de façon similaire.



203 Résultat final après avoir suturé le tissu sous-cutané avec un surjet et la peau avec des points séparés.

Lambeau de translation lors de réparation mixte de la muqueuse buccale et de la lèvre supérieure

Présentation

Le remplacement de la joue et de la lèvre supérieure par un lambeau cutané axial de l'artère faciale (voir p. 108), n'est recommandé que lorsque la plaie est trop importante pour être refermée par d'autres techniques. Bien qu'un lambeau cutané soit adapté au remplacement de la muqueuse buccale, il vaut mieux, dans la mesure du possible, préférer un lambeau de muqueuse buccale.

Technique

Une exérèse large intéressant 75 % de la lèvre supérieure et de la joue adjacente a été réalisée (204). Le contour du lambeau de translation est tracé sur la joue adjacente à la lésion. Ce lambeau doit avoir une largeur proche du double de celle de la lésion, puisqu'une partie du lambeau servira au remplacement de la muqueuse buccale. La base du lambeau se trouve dans le prolongement du bord buccal inférieur de la lésion (205). La portion cutanée du lambeau est incisée puis soigneusement décollée des tissus sous-jacents au muscle panniculaire jusqu'à arriver à la base du lambeau jouxtant la lésion (206). Le bord dorsal du lambeau est suturé à la muqueuse restante de la lèvre

supérieure à l'aide de points simples avec du fil résorbable (207). Puis le lambeau cutané est retourné sur lui-même pour suturer les tissus sous-cutanés et sous-muqueux à l'aide de points séparés en monofilament résorbable (après avoir posé un drain de Penrose si nécessaire) (208, 209). La peau est suturée par des points séparés (210).

Bibliographie

Pavletic MM (1990) Reconstructive surgery of the lips and cheek. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:201-226.
Pavletic MM (2010) Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 468-469.



204 Plaie laissée par l'ablation de pleine épaisseur de la lèvre supérieure et de la joue adjacente.



205 Le lambeau de transposition est tracé sur la peau à l'encre bleue.



206 Ce lambeau cutané est décollé en direction de sa base située au niveau de la lésion.



207 Le lambeau de translation est suturé à la muqueuse restante de la lèvre supérieure.



208 Le lambeau est retourné sur lui-même.



209 Les tissus sous-cutané et sous-muqueux ont été apposés.



210 La peau est refermée par des points séparés en utilisant un fil de suture non résorbable.

Lambeau axial de l'artère faciale

Présentation

Le lambeau axial de l'artère faciale peut être utilisé pour recouvrir des pertes de substances intéressant la région nasale rostrale ou latérale, ainsi que la mâchoire. La base du lambeau, qui se situe à la commissure des lèvres, est de ce fait irriguée par les artères labiales inférieure et supérieure. Une branche cutanée de l'artère angulaire chemine entre les artères labiales supérieure et inférieure et rejoint les branches cutanées de l'artère massétérique et de l'artère faciale transverse à l'extrémité dorsale du lambeau. Le bord caudal du lambeau est délimité par la face latérale de la première vertèbre cervicale (atlas). L'extension du lambeau jusqu'au niveau de la portion verticale du conduit auditif permet généralement de récupérer suffisamment de peau. Cela réduit aussi le risque de nécrose de l'extrémité du lambeau. Le lambeau est bordé ventralement par la partie caudale de la mandibule et dorsalement par la face ventrale de l'arcade zygomatique. Chez le chat, la viabilité d'un lambeau axial de l'artère faciale, ayant des dimensions similaires à celui du chien, a récemment été démontrée (211, 212).

Technique

Les contours du lambeau sont tracés selon les repères suivants : face latérale de l'atlas, bord ventral de la partie caudale de la mandibule, et face ventrale de l'arcade zygomatique (213). La peau est incisée selon le tracé et le lambeau est levé (214) puis transposé sur la perte de

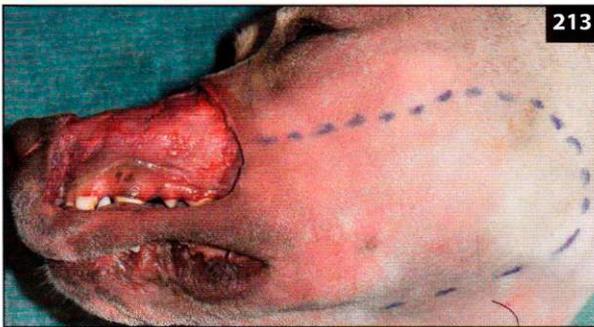
substance (215). La muqueuse labiale restante est suturée à la gencive maxillaire à l'aide d'un surjet ou de points séparés en monofilament résorbable (216). Puis le lambeau est fixé dans sa nouvelle position en commençant par suturer l'hypoderme des extrémités les plus distales du lambeau au tissu sous-cutané avec des points séparés résorbables (217). La suture du tissu sous-cutané est ensuite complétée (218). Un drain de Penrose peut être posé si nécessaire avant de refermer la peau de façon habituelle en utilisant un monofilament non résorbable (219).

Bibliographie

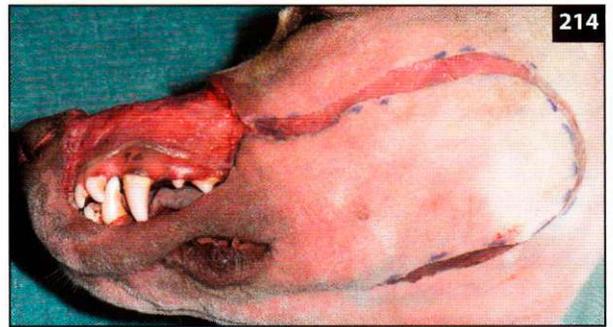
- Milgram J, Weiser M, Kelmer E *et al.* (2011) Axial pattern flap based on a cutaneous branch of the facial artery in cats. *Vet Surg* 40:347-351.
- Pavletic MM (1990) Reconstructive surgery of the lips and cheek. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:201-226.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 468-469.
- Yates G, Landon B, Edwards G (2008) Investigation and clinical application of a novel axial pattern flap for nasal and facial reconstruction in the dog. *Aust Vet J* 85:113-118.



211, 212 Schémas du lambeau axial de l'artère faciale. Les zones orangées représentent les régions qu'il est possible d'atteindre avec ce lambeau.



213 Les contours du lambeau axial sont dessinés.



214 Le lambeau est incisé le long du tracé en pointillés.



215 Le lambeau est amené sur la plaie par rotation.



216 La muqueuse labiale est suturée à la gencive.



217 Le tissu sous-cutané a été suturé.



218 Le lambeau est suturé dans sa nouvelle position par des points séparés en utilisant un fil de suture résorbable.

219 Vue de profil une fois la peau refermée.



Lambeau temporal superficiel

Présentation

Ce lambeau axial a été décrit chez le chien et le chat. Il est vascularisé par une branche cutanée de l'artère temporale superficielle. Le plexus sous-cutané, qui se situe à la fois en superficie et en profondeur du muscle frontal, est incorporé au lambeau. Ce lambeau permet de recouvrir des plaies de la mâchoire ou de la région maxillo-faciale. La base du lambeau est limitée anatomiquement par le rebord orbitaire externe. Il s'étend de l'œil jusqu'à l'oreille et, de ce fait, sa largeur correspond à la longueur de l'arcade zygomatique. Cela explique que chez les brachycéphales, la quantité de peau disponible soit limitée. En longueur, le lambeau s'étend jusqu'au rebord orbitaire dorsal de l'œil controlatéral mais ne doit pas le dépasser. En effet, il a été prouvé que cela entraînerait la nécrose de l'extrémité distale du lambeau (220, 221).

Technique

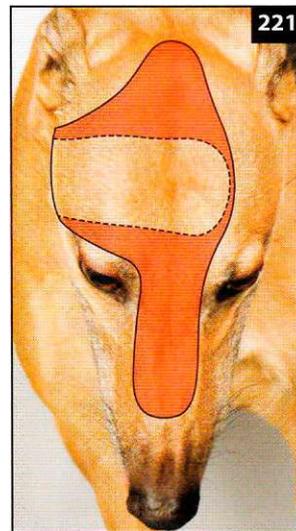
Deux lignes parallèles sont tracées pour délimiter la largeur du lambeau en fonction de ses limites anatomiques. La base du lambeau se trouve au niveau du bord dorsal de l'orbite mais elle peut être placée plus bas s'il est nécessaire d'allonger le lambeau pour recouvrir une lésion plus rostrale. Les 2 lignes parallèles sont étendues (si nécessaire) jusqu'au rebord orbitaire dorsal de l'œil controlatéral, puis reliées entre elles par une droite (222). Après incision du lambeau, une dissection franche passant sous le muscle frontal permet de le lever des tissus sous-jacents (223). Le lambeau est ensuite transposé sur la lésion en utilisant des fils de traction. Si la tension est excessive, l'incision la plus rostrale du lambeau, située au-dessus de l'œil, peut être prolongée (224). Le milieu de la face convexe du lambeau est ensuite suturé au périoste. Cette technique permet d'éviter qu'il y ait un excédent de peau au niveau de la face concave du lambeau, risquant de recouvrir l'œil (225). Une autre technique consiste à retirer ce pli de peau excédentaire à l'aide d'un triangle de Burrow (voir plastie en H, p118). Les tissus sous-cutanés du lambeau et du site donneur sont suturés par des points séparés ou un surjet en utilisant un monofilament résorbable (226). La peau du lambeau et du site donneur est suturée comme de coutume à l'aide de points séparés en utilisant un monofilament non résorbable (227).

Bibliographie

- Fahie MA, Smith MM (1997) Axial pattern flap based on the superficial temporal artery in cats: an experimental study. *Vet Surg* 26:86-89.
- Fahie MA, Smith MM (1999) Axial pattern flap based on the cutaneous branch of the superficial temporal artery in dogs: an experimental study and case report. *Vet Surg* 28:141-147.
- Fahie MA, Smith BJ, Ballard JB *et al.* (1998) Regional peripheral vascular supply based on the superficial temporal artery in dogs and cats. *Anat Histol Embryol* 27:205-208.
- Hedlund CS (2002) Surgery of the integument. In: *Small Animal Surgery*, 2nd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, DA Hulse *et al.*) Mosby, St. Louis, pp. 134-228.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 398-399.



220



221

220, 221 Schémas du lambeau temporal superficiel. Les zones orangées représentent les régions qu'il est possible d'atteindre avec ce lambeau.



222

222 Vue dorsale de la perte de substance et des contours du lambeau.



223

223 L'incision du lambeau crée automatiquement un pont cutané situé entre la plaie et le site donneur.



224

224 La rotation du lambeau sur la plaie permet d'évaluer sa tension.



225

225 Afin d'éviter la formation de plis cutanés et un excédent de peau dans la région orbitale, le lambeau est suturé au périoste.



226

226 Le tissu sous-cutané est suturé pour soulager la tension du lambeau, en utilisant un monofilament résorbable.



227

227 Aspect final de la plaie une fois comblée après avoir réalisé la suture cutanée comme de coutume.

Lambeau auriculaire caudal

Présentation

Ce lambeau axial de l'artère auriculaire caudale, ou lambeau myocutané du peaucier du cou, permet de recouvrir des plaies situées sur le cou ou la région caudo-dorsale du crâne. Ce lambeau peut être étendu rostralement pour recouvrir des pertes de substance situées dans la région orbitaire dorsale. Il sert également à combler des plaies situées en-dessous de l'orbite ou après une énucléation oculaire. La base du lambeau est centrée sur l'apophyse transverse de la première vertèbre cervicale (atlas). Les branches de l'artère et de la veine auriculaires caudales sont dirigées caudo-dorsalement. L'artère auriculaire caudale se situe approximativement à 1 cm en arrière de la base du cartilage scutiforme de l'oreille externe (228–230).

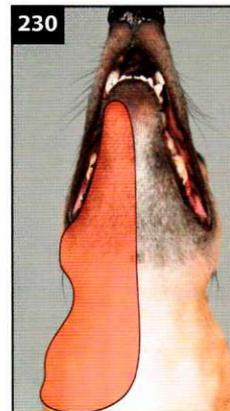
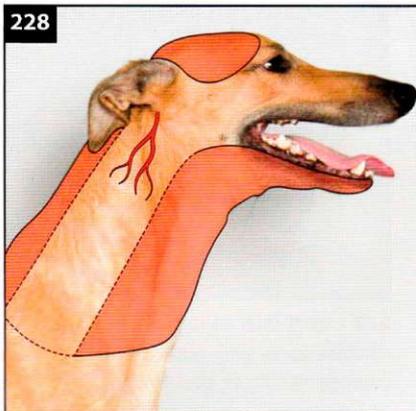
Technique

L'animal doit être placé en décubitus latéral, avec sa scapula perpendiculaire au tronc. Ce positionnement peut être obtenu en étendant le membre thoracique et en l'attachant à la table si nécessaire. La largeur du lambeau doit correspondre à celle de la lésion. Deux lignes parallèles sont tracées en commençant juste en dessous de la base de l'oreille et en continuant jusqu'au bord antérieur de la scapula. La distance entre ces lignes détermine la largeur du lambeau (231, 232). Le lambeau se trouve donc au milieu de la région cervicale. Les deux lignes sont reliées entre elles au niveau de la scapula (232). La perte de substance à combler provient généralement de l'ablation

d'une tumeur ou du débridement d'une plaie (233). Le lambeau cutané est incisé le long des lignes pré-dessinées (234). La peau est décollée des tissus sous-jacents puis levée, en prenant soin de préserver les vaisseaux cutanés qui pénètrent dans le lambeau entre la portion verticale du conduit auditif et l'apophyse transverse de l'atlas. La peau doit être décollée en profondeur jusqu'au muscle peaucier du cou. La peau saine située entre le site donneur et le site receveur est incisée pour relier ces deux sites (235). Le lambeau est placé sur la perte de substance par rotation dorsale et rostrale (236). Il est ensuite fixé en place par une suture sur deux plans. Le site donneur est refermé également par une suture sur deux plans. Le tissu sous-cutané est suturé avec un monofilament résorbable et la peau est refermée avec un monofilament non résorbable ou des agrafes (237, 238).

Bibliographie

- Hedlund CS (2002) Surgery of the integument. In: *Small Animal Surgery*, 2nd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, DA Hulse *et al.*) Mosby, St. Louis, pp. 134–228.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 396–397.
- Pope ER (2006) Head and facial wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:793–817.
- Smith MM, Payne JT, Moon ML *et al.* (1991) Axial pattern flap based on the caudal auricular artery in dogs. *Am J Vet Res* 52:922–925.
- Stiles J, Townsend W, Willis M *et al.* (2003) Use of a caudal auricular axial pattern flap in three cats and one dog following orbital exenteration. *Vet Ophthalmol* 6:121–126.



228–230 Schémas du lambeau auriculaire caudal. Les zones orangées représentent les régions qu'il est possible d'atteindre avec ce lambeau.



de la lésion (zone hachurée).



232 Contours du lambeau situé au milieu de la région cervicale.



233 Une plaie a été créée.



234 Les contours du lambeau ont été incisés.



235 Après la levée du lambeau, une incision permet de relier les deux sites.



236 Le lambeau est amené sur la plaie par rotation.



237 Le tissu sous-cutané du lambeau est suturé au tissu sous-cutané du site receveur.



238 Les tissus sous-cutanés des sites donneur et receveur ont été suturés au dessus d'un drain de Penrose. La peau a été refermée à l'aide d'agrafes.

Lambeau pédiculé adapté aux lésions du pavillon auriculaire

Présentation

Ce lambeau à distance permet la reconstruction de lésions de la face convexe du pavillon auriculaire. Les pertes de substance de pleine épaisseur et/ou situées sur la face concave peuvent être reconstruites avec d'autres techniques. La première possibilité consiste à laisser la plaie cicatriser par seconde intention. La deuxième option consiste à couper à sa base le lambeau pédiculé créé pour recouvrir la face convexe. Un second lambeau pédiculé issu du sommet du crâne est alors suturé sur la face concave de la lésion. La troisième possibilité consiste à inciser la base du lambeau pédiculé créé pour recouvrir la face convexe, de façon à pouvoir le replier sur le rebord caudal du pavillon auriculaire avant de la suturer en place sur la face concave du pavillon auriculaire. Toutefois cette dernière technique entraîne plus souvent une obstruction vasculaire suivie d'une nécrose du lambeau. La deuxième technique est celle qui sera décrite ci-dessous.

Technique

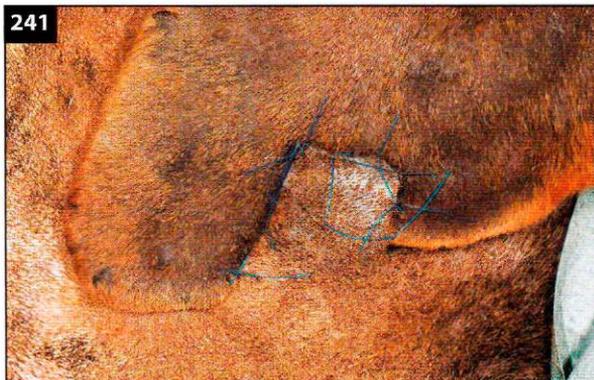
Le pavillon auriculaire endommagé est placé contre le site donneur (ici la face latérale du cou) (239). Le site donneur est incisé de façon à reproduire la forme de la lésion du pavillon auriculaire, le lambeau devant dépasser d'environ 5 mm à 1 cm la lésion en longueur. Le lambeau est ensuite décollé (240) puis suturé à la peau de la face convexe du pavillon auriculaire par des points séparés en monofilament non résorbable (241). Un pansement non adhérent est placé sur la plaie et l'oreille. Il doit être changé régulièrement pendant 10 à 14 jours. Le lambeau est ensuite incisé à sa base (242). Les points de suture sont retirés et les étapes précédentes sont répétées 10 à 14 jours après la première intervention afin de recouvrir la perte de substance de la face concave du pavillon auriculaire. Le site donneur se trouve maintenant sur le sommet du crâne (243, 244). Le pansement est changé régulièrement, les points de suture sont retirés au bout de 10 à 14 jours et le lambeau est incisé à sa base (245). Le site donneur est refermé de façon habituelle (246).



239 Le pavillon auriculaire gauche de ce chien présente une perte de substance intéressant la totalité de son épaisseur.



240 Le lambeau qui a été incisé épouse les limites de la perte de substance pavillonnaire. Les contours latéraux du lambeau sont prolongés sur 5 mm de part et d'autre au niveau de la peau du cou.



241 Après sa levée, le lambeau est suturé à la peau du pavillon auriculaire.



242 Au bout de 10 à 14 jours, le lambeau est incisé à sa base et les points de suture sont retirés.

Bibliographie

Fossum TW (2007) Surgery of the ear. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson et al.) Mosby Elsevier, St. Louis, pp. 289–316.

Henderson RA, Horne R (2003) Pinna. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, 3rd edn. (ed D Slatter) WB Saunders, Philadelphia, pp. 1737–1746.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 666–667.

Swaim SF, Henderson RA (1997) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams Et Wilkins, Philadelphia, pp. 143–275.



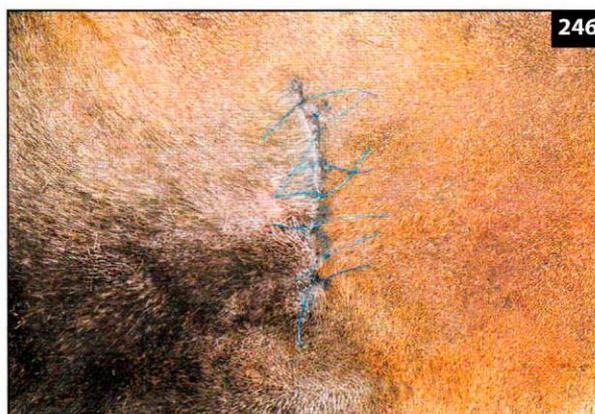
243 Un second lambeau est dessiné sur le sommet du crâne.



244 Ce lambeau est suturé sur la face concave du pavillon auriculaire de façon à recouvrir le lambeau précédent.



245 Le lambeau est incisé à sa base au bout de 10 à 14 jours.



246 Suture du site donneur.

Chapitre 6

Techniques de reconstruction des paupières

Rick F. Sanchez

- Plastie en H
- Plastie en Z
- Lambeau semi-circulaire
- Lambeau rhomboïde
- Lambeau transversal modifié
- Lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure
- Lambeau temporal superficiel pour la reconstruction de la paupière supérieure
- Traitement d'un entropion et méthode en « pointe de flèche » (ou en T) pour la correction d'un entropion du canthus externe impliquant les paupières supérieure et inférieure
- Méthode de Stades pour la correction d'un entropion/trichiasis de la paupière supérieure
- Lambeau de Munger et Carter adaptant la technique de Kuhnt-Szymanowski (modifiée par Fox et Smith) pour la correction d'un ectropion de la paupière inférieure et d'un macroblépharon chez le chien

Plastie en H

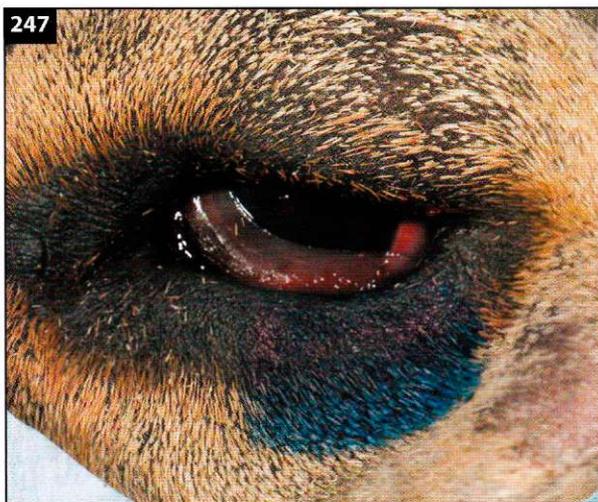
Présentation

Cette technique, relativement simple, permet de reconstruire une très grande partie de la paupière supérieure ou inférieure, y compris une partie du canthus externe. Les pertes de substance superficielles ou de pleine épaisseur de la paupière peuvent être comblées par cette technique. La reconstruction de plaies importantes de la paupière supérieure peut empêcher le réflexe de clignement. De plus, comme cette technique s'appuie sur la peau périphérique, elle peut se compliquer d'un trichiasis. En cas de plaie importante en pleine épaisseur, le chirurgien

ne doit pas oublier que le lambeau ne sera absolument pas tapissé de conjonctive à moins qu'il complète l'intervention par une autre technique comme une greffe conjonctivale autologue, ou une greffe pédiculée ou libre de muqueuse buccale autologue.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée de façon à exposer correctement le site opératoire. La lésion à retirer a été marquée à l'encre bleue et siège sur la paupière inférieure (247). Son exérèse laisse une importante perte de substance de pleine épaisseur au niveau de la paupière (248). Le tracé de l'incision de la



247 La plaie de la paupière inférieure qui va être formée est indiquée en bleu.



248 Une plaie de grande taille, intéressant toute l'épaisseur de la paupière, a été créée.



249 Le tracé des incisions permettant la plastie en H est indiqué en bleu.



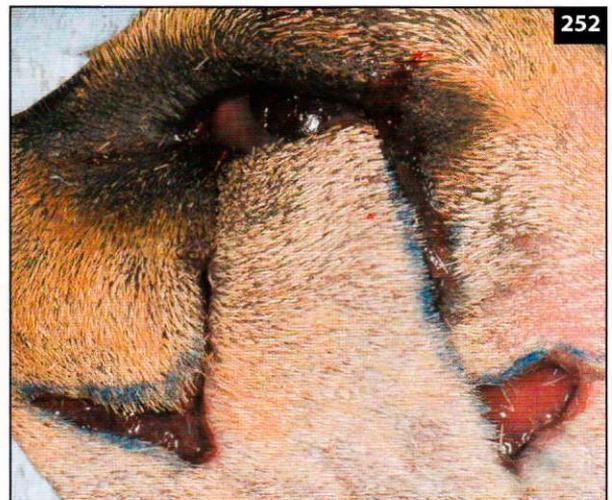
250 Deux triangles de Burrow sont retirés à l'extérieur de chaque ligne d'incision.

plastie en H est formé de deux lignes légèrement divergentes qui partent de la face inférieure de la plaie et mesurent environ une fois et demie la longueur de la plaie. Un triangle de Burrow est incorporé à chaque ligne d'incision, en plaçant sa pointe vers l'extérieur de la ligne. Le côté du triangle qui longe la ligne d'incision doit être au moins aussi long que la distance que doit parcourir le lambeau pour recouvrir la lésion (249). Les triangles sont retirés et le lambeau est disséqué avec soin des tissus sous-jacents à l'aide de ciseaux. Le chirurgien doit s'assurer que le lambeau peut être mobilisé librement et peut recouvrir la plaie sans engendrer de tension (250–252). Le lambeau est fixé en place en plaçant un point de suture au niveau de chaque angle formé

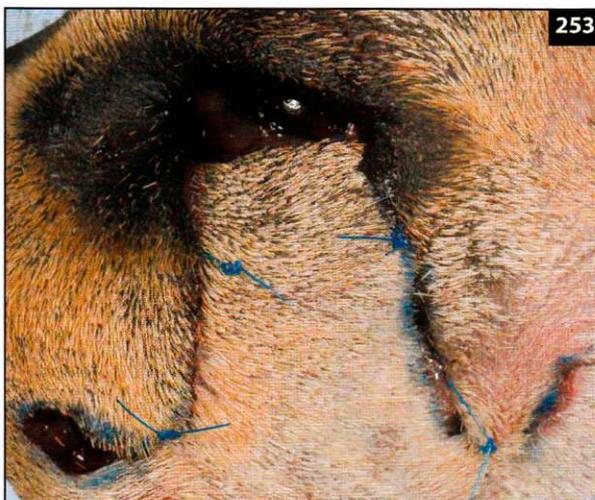
par le rapprochement des triangles de Burrow ainsi qu'à mi-hauteur des parois verticales principales du lit receveur. Une fois en place, le lambeau doit dépasser d'au moins 1 mm du bord de la paupière et se trouver ainsi dans la fente palpébrale (253). Il est ensuite suturé sur le bord palpébral sur deux plans. Le premier plan de suture intéresse le tissu sous-cutané et consiste en un surjet qui commence par un nœud enfoui (avec un fil de suture résorbable). Pour exécuter ce nœud, l'aiguille pénètre d'abord du côté droit du lambeau pour cheminer en direction proximo-distale (comme le montre la photo 254), avant de ressortir. L'aiguille est ensuite dirigée vers l'autre côté de la plaie, pénètre dans la berge et chemine dans la direction opposée.



251 Le lambeau doit être facilement mobilisable.



252 Le lambeau recouvre la lésion sans la moindre tension.



253 Les premiers points de suture sont placés sur la peau.



254 Commencer par entrer l'aiguille en profondeur dans le lambeau pour placer un nœud enfoui.

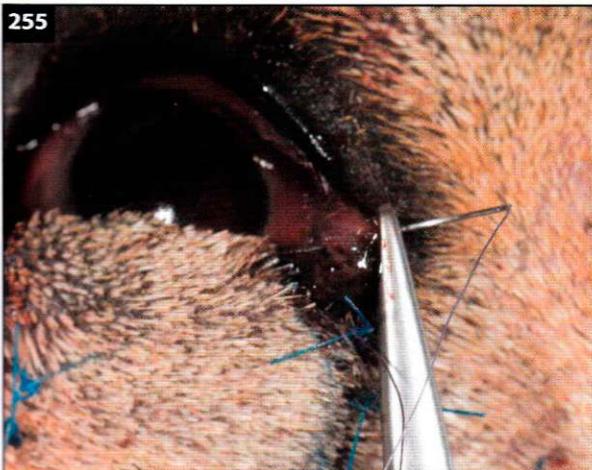
Le fil de suture forme ainsi une boucle qui éloigne de la surface oculaire le nœud situé à l'extrémité proximale de la ligne d'incision. Vous trouverez dans le paragraphe sur la plastie en Z une vue rapprochée de cette technique (266–279) et dans le paragraphe sur le lambeau rhomboïde des schémas explicatifs (285, 286). Avant de suturer, le chirurgien doit s'assurer que le lambeau dépasse bien le bord palpébral de 1 mm et se trouve sur l'œil dans la fente palpébrale. Le nœud est serré, puis le long brin du fil de suture est utilisé pour refermer le tissu sous-cutané à l'aide d'un surjet qui s'étend jusqu'à l'endroit où le chirurgien a placé le premier point cutané. Là, un second nœud enfoui est réalisé avant de couper le fil de suture (255). Le paragraphe sur la plastie en Z présente la technique complète permettant de réaliser ce surjet (p. 121). Le chirurgien doit s'assurer que le nœud enfoui ne

fait pas saillie dans l'espace situé entre les paupières et l'œil et ne ressort pas sur la peau. Si la paupière est fine, il peut être impossible de faire une suture sur deux plans en séparant le tissu sous-cutané du tissu cutané. La peau proche du bord de la paupière est ensuite suturée par des points simples ou un surjet, en choisissant un fil résorbable. Le reste de la plaie chirurgicale est suturé par des points simples avec un fil de suture non résorbable (256, 257).

Bibliographie

Stades F, Gelatt K (2007) Eyelid surgery. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed K Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 563–617.

van der Woerd A (2004) Adnexal surgery in dogs and cats. *Vet Ophthalmol* 7:284–90.



255 Entrer ensuite l'aiguille de l'autre côté de la lésion.



256 La peau est suturée à l'aide de points simples en utilisant un fil de suture non résorbable.



257 Le bord libre du lambeau doit dépasser d'au moins 1 mm du bord de la paupière, dans la fente palpébrale.

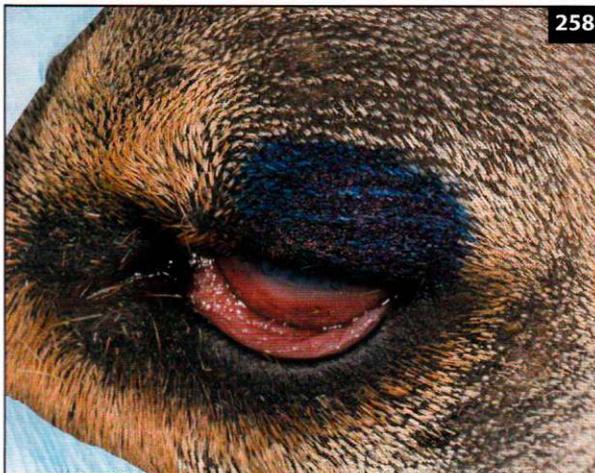
Plastie en Z

Présentation

Cette technique, qui utilise un lambeau de glissement, est très intéressante pour combler des plaies siégeant sur la partie externe des paupières supérieure ou inférieure, et, de ce fait, impliquant des parties du canthus externe. C'est une technique simple et élégante qui permet le comblement de plaies relativement importantes avec un minimum de tension. Tout comme les autres techniques utilisant un lambeau de glissement, elle peut engendrer un trichiasis.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée pour bien exposer le site opératoire. La lésion cutanée à retirer est marquée à l'encre bleue (258) avant d'être excisée, laissant une large plaie de pleine épaisseur sur la paupière (259). L'emplacement de deux triangles de Burrow est planifié avec soin puis marqué à l'encre bleue (260). Un des triangles doit être placé à côté du canthus externe. Sa pointe, qui doit se trouver en contact avec la plaie laissée par l'ablation de la lésion, est orientée vers le haut. L'autre triangle est tracé



258



259

259 L'ablation des tissus engendre une plaie de grande taille intéressant toute l'épaisseur de la paupière.



258 La plaie qui va être créée est indiquée en bleu.



260

260 L'emplacement des triangles de Burrow est planifié avec soin (zones bleues).

dans le coin supérieur de la perte de substance à refermer, en orientant sa pointe vers le bas (elle aussi doit être en contact avec la plaie). Les triangles sont incisés au scalpel en suivant les contours tracés puis retirés aux ciseaux (261, 262). Le lambeau doit être décollé des tissus sous-jacents avec soin aux ciseaux afin de pouvoir l'amener sur la plaie par glissement sans rencontrer trop de résistance. Le glissement du lambeau doit permettre de refermer les deux triangles de Burrow (263). Les premiers points de

suture cutanés servent à relâcher la tension tissulaire, qui doit être minimale. Ils sont placés au milieu de chaque trait d'incision des triangles, de part et d'autre des paupières. Cela permet de s'assurer que le bord du lambeau, qui doit reformer le bord de la paupière, dépasse sur l'œil dans la fente palpébrale, d'au moins 1 mm. Cette marge de sécurité permet la rétraction du lambeau. Ensuite la suture est poursuivie au niveau de la portion distale de chaque trait d'incision des triangles (264, 265). Puis le tissu sous-



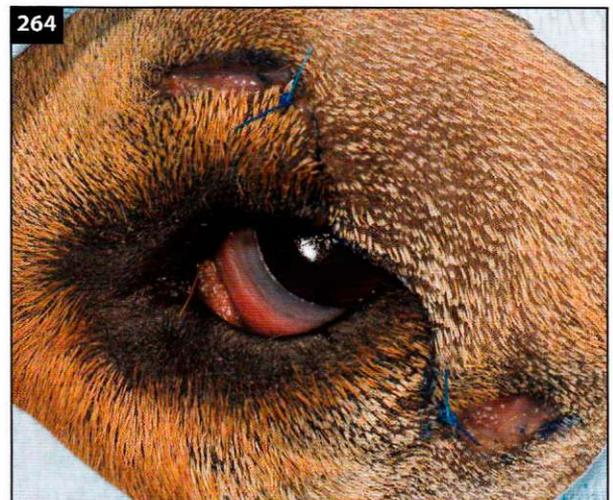
261 La peau est incisée en suivant les contours pré-dessinés.



262 Les triangles de Burrow sont excisés.



263 La dissection des tissus doit être réalisée avec soin pour permettre de refermer la plaie facilement sans tension.



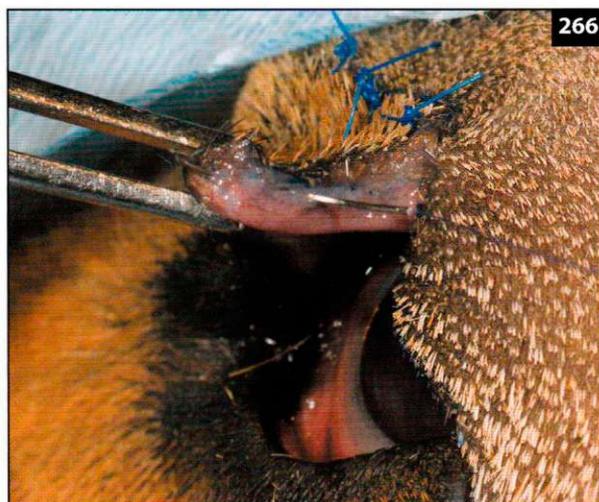
264 Des points de suture sont placés sur la peau au milieu de chaque ligne d'incision de part et d'autre de la paupière.

cutané du bord de la paupière ainsi reformé est suturé avec un fil de suture résorbable. L'aiguille est insérée de façon à enfouir le nœud sous la peau. Comme il s'agit d'une suture de « soutien », elle doit inclure le tarse dans la mesure du possible. Il faut commencer par entrer l'aiguille dans la paupière supérieure, à 3 mm de la plaie, l'enfoncer parallèlement à la surface cutanée, traverser le tarse et ressortir près du bord de la paupière. Après avoir réorienté l'aiguille en direction du lambeau d'avancement, celle-ci

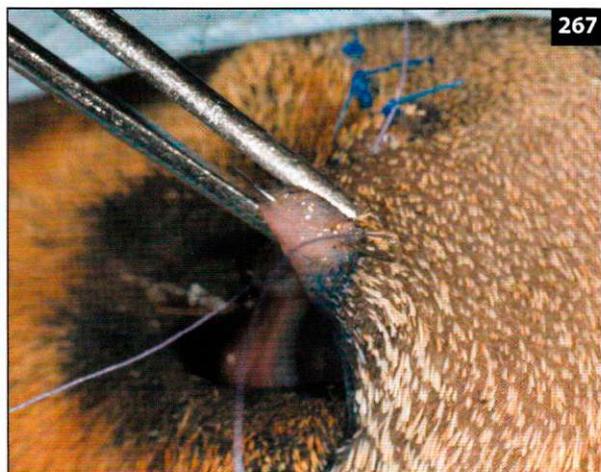
est enfoncée à 1 mm du bord du lambeau. Ainsi le lambeau dépassera de 1 mm dans la fente palpébrale. L'aiguille est enfoncée parallèlement à la peau pour ressortir à 3 mm de la ligne d'incision (266–268). La boucle de fil ainsi formée permet d'enfouir le nœud lorsque le point est serré. Ensuite, le tissu sous-cutané peut être refermé en utilisant le long brin du fil de suture pour faire un surjet simple s'étendant jusqu'au premier point de suture cutané placé au départ au milieu de chaque triangle.



265 À ce stade, la partie distale de chaque ligne d'incision peut être refermée.



266 Création d'un nœud enfoui. En se plaçant du côté de la plaie, insérer l'aiguille dans la paupière supérieure, à 3 mm du bord libre, et la ressortir près du bord de la paupière. L'aiguille doit cheminer parallèlement à la peau et entrer dans le tarse.



267 Réorienter l'aiguille pour la faire entrer dans le lambeau de l'autre côté de la plaie, en s'assurant qu'elle entre à 1 mm de son bord et ressorte toujours du côté de la plaie à 3 mm du bord du lambeau.

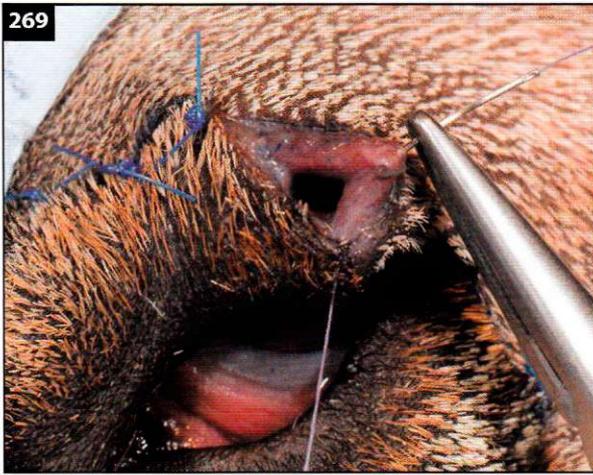


268 Ces aiguillées forment une boucle. Le serrage de ce point permet d'enfouir le nœud.

Une fois amené à cet endroit, le surjet est terminé par un second nœud enfoui avant de couper le fil de suture. Le chirurgien doit s'assurer que les nœuds enfouis ne font pas saillie dans l'espace situé entre la paupière et l'œil, ou à la surface de la peau. Si les paupières sont très fines, il peut être impossible de refermer le tissu sous-cutané séparément de la peau (**269, 270**). La peau proche du bord des paupières est suturée par un surjet simple ou des points simples en utilisant un fil résorbable, et le reste de la plaie chirurgicale est refermé par des points simples avec un fil non résorbable (**271**). À proximité de l'œil, il est

préférable de choisir comme fil de suture un multifilament tressé résorbable à cause de la plus grande souplesse des extrémités qui dépasseront des nœuds.

La lésion située sur le bord de la paupière inférieure est suturée de la même façon. Le premier coup d'aiguille entre du côté palpébral de la lésion, à 3 mm du bord de la lésion, chemine parallèlement à la peau, traverse le tarse, et ressort près du bord de la paupière. L'aiguille est ensuite orientée vers le lambeau et y entre à 1 mm de son bord afin que le lambeau dépasse de 1 mm dans la fente palpébrale. Elle chemine parallèlement à la peau et ressort à 3 mm de



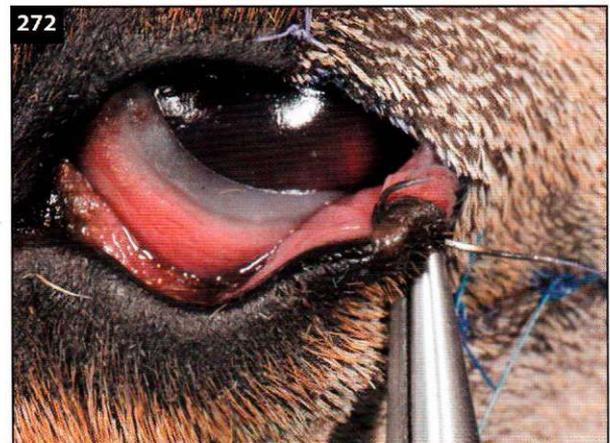
269 Couper uniquement le petit brin du fil de suture et utiliser le long brin pour suturer le tissu sous-cutané.



270 Le nœud enfoui est serré et le fil est coupé.



271 Le reste de l'incision cutanée est refermé avec des points simples. Il est préférable d'utiliser un multifilament résorbable pour refermer la plaie à proximité de l'œil, car les bouts de fils qui dépassent des nœuds sont plus souples.

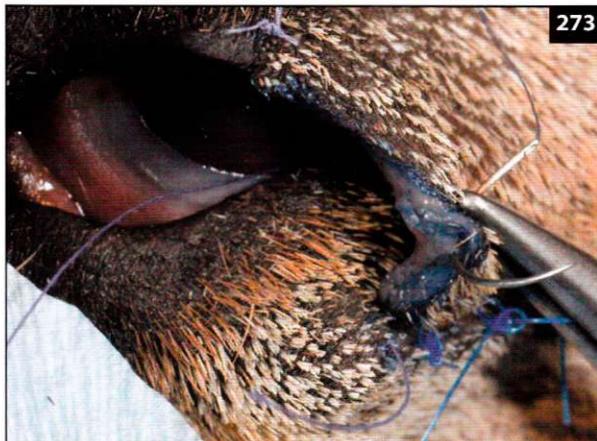


272 Commencer par entrer l'aiguille dans la paupière inférieure du côté de la plaie et à 3 mm du bord de la paupière pour ressortir près du bord de la paupière. L'aiguille doit cheminer parallèlement à la peau et passer dans le tarse.

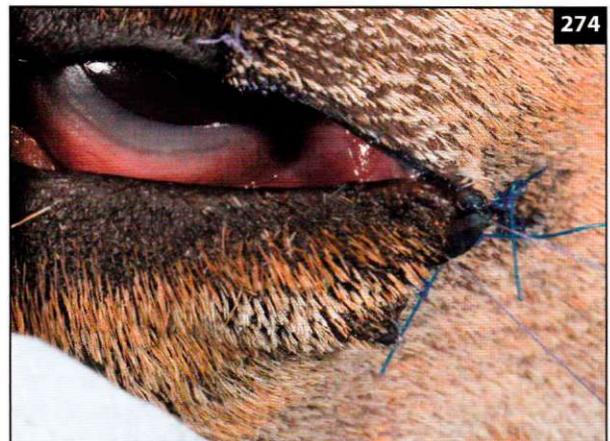
la ligne d'incision (272, 273). La boucle de fil formée permet d'enfouir le nœud lorsqu'il est serré. Ensuite, le long brin du fil de suture peut être utilisé pour refermer le tissu sous-cutané séparément de la peau, comme pour la paupière supérieure, si l'épaisseur de la paupière permet une suture sur deux plans (274, 275). La peau proche du bord de la paupière est ensuite suturée à l'aide de points simples résorbables, puis la suture est terminée pareillement en choisissant cette fois un fil non résorbable (276).

Bibliographie

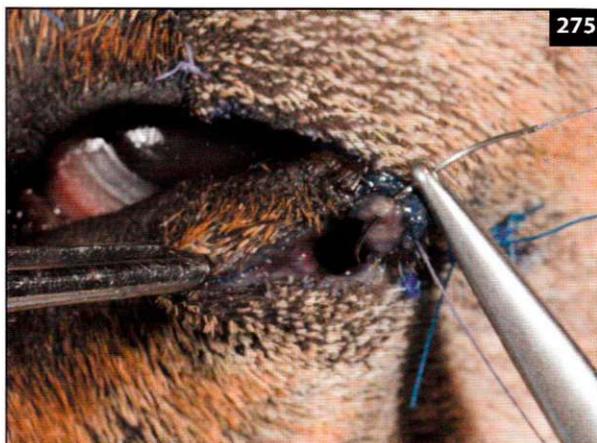
Stades F, Gelatt K (2007) Eyelid surgery. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed K Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 563–617.
van der Woerd A (2004) Adnexal surgery in dogs and cats. *Vet Ophthalmol* 7:284–290.



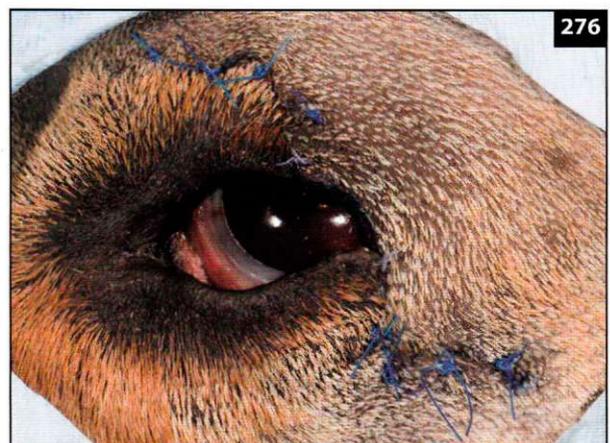
273 Diriger l'aiguille vers le bord opposé de la plaie, entrer dans le lambeau à 1 mm de son bord et ressortir du côté de la lésion à 3 mm du bord du lambeau.



274 Ces aiguillées forment une boucle qui enfouit le nœud lorsque le point est serré.



275 Couper uniquement le brin le plus court du fil de suture et utiliser le brin long pour suturer le tissu sous-cutané.



276 L'incision cutanée restante est refermée avec des points simples. Il est préférable d'utiliser un multifilament résorbable pour refermer la plaie à proximité de l'œil, car les bouts de fils qui dépassent des nœuds sont plus souples.

Lambeau semi-circulaire

Présentation

Cette technique, relativement difficile, s'appuie à la fois sur une rotation et un glissement de la peau. Elle permet de réparer des pertes de substances situées sur la paupière supérieure ou inférieure et concernant 30 à 60 % de la longueur de la paupière ; cependant, la reconstruction de grandes lésions de la paupière supérieure peut gêner quelque peu le clignement des paupières. De plus, comme cette technique utilise la peau entourant la lésion, elle peut se compliquer d'un trichiasis. Le rayon de l'incision en arc de cercle doit mesurer le double de la longueur de la perte de substance à refermer, et le lambeau doit toujours être déplacé médialement. Pour faciliter le mouvement du lambeau, un triangle de Burrow est retiré à l'extrémité distale de l'incision et le lambeau est décollé avec soin.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. En partant de la pointe de la perte de substance triangulaire, tracer au marqueur une ligne d'incision semi-circulaire dont le rayon correspond au double de la taille de la lésion à combler. Cette ligne d'incision s'étend sur la face temporale, latéralement à la lésion (277) et se termine par un triangle de Burrow qui est excisé pour permettre le glissement du côté médial du lambeau musculo-cutané (comprenant des fibres de l'orbiculaire) une fois décollé (278). Le lambeau levé est amené par rotation médiale sur la lésion. La pointe du triangle située à l'extrémité de l'incision semi-circulaire est apposée de l'autre côté de la lésion (279) ce qui doit permettre à la plaie créée par l'ablation du triangle de Burrow de se refermer avec une tension minimale. Le premier point de suture est placé à l'endroit de l'apposition. Le deuxième point est placé à un tiers de la distance séparant le premier point et le bord de la paupière, et le troisième point, est placé aux deux tiers de cette distance. Ces points servent à relâcher toute tension résiduelle et permettent en même temps au nouveau bord palpébral de dépasser de 1 à 2 mm dans la fente palpébrale afin de compenser la rétraction du lambeau (280). Le bord de la paupière est suturé en plaçant un point de matelassier vertical enfouissant le nœud. Pour cela, le premier coup d'aiguille pénètre dans le lambeau à 5 mm du bord et ressort à 1 mm du bord du lambeau puis entre dans la paupière, juste en-dessous du bord de la paupière et ressort à 4 mm du bord de la paupière en direction de la plaie de façon à refléter le trajet de l'aiguille du côté opposé (281). Le point est serré et le long brin du fil est utilisé pour suturer le plan profond formé du muscle, du stroma et de la conjonctive de part et d'autre de la lésion jusqu'au troisième point de suture cutané placé au préalable (282). Le tissu sous-cutané placé entre les trois premiers points de suture cutanés est refermé, si nécessaire, avec un matériel résorbable. La suture de la peau est terminée avec des points simples en choisissant un matériel résorbable (283, 284).



277 Tracé de l'incision d'un lambeau semi-circulaire. Commencer à l'extrémité ventrale de la lésion de la paupière inférieure et terminer par un triangle de Burrow.



278 L'incision a été faite. Le triangle de Burrow a été excisé pour préparer la levée du lambeau.

Bibliographie

- Pellicane CP, Meek LA, Brooks DE *et al.* (1994) Eyelid reconstruction in five dogs by the semicircular flap technique. *Vet Comp Ophthalmol* 4:93-103.
 Stades F, Gelatt K (2007) Eyelid surgery. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed K Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 563-617.



279 Le lambeau est déplacé médialement par rotation, ce qui ferme le triangle de Burrow.



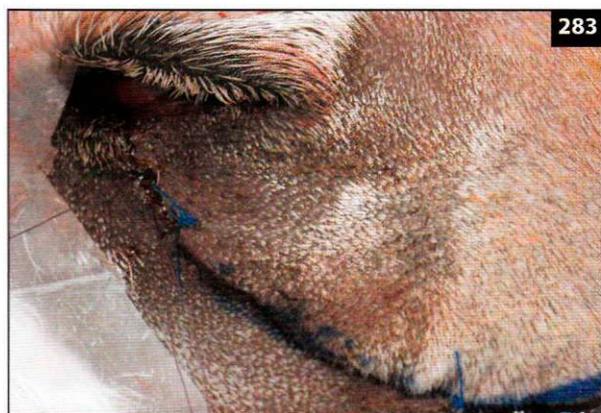
280 Les 3 premiers points de suture sont placés. Ils servent à éliminer toute tension restante sur le lambeau avant de suturer son extrémité sur le bord de la paupière.



281 Un point de matelassier vertical enfouissant est utilisé pour apposer le lambeau au bord de la paupière, ce qui comble la plaie.



282 Le long brin du fil de suture est utilisé pour terminer la suture du plan profond par un surjet simple.



283 Les tissus sous-cutanés des sites donneur et receveur sont apposés si nécessaire par des points simples placés entre les 3 premiers points cutanés.



284 La peau est suturée comme de coutume.

Lambeau rhomboïde

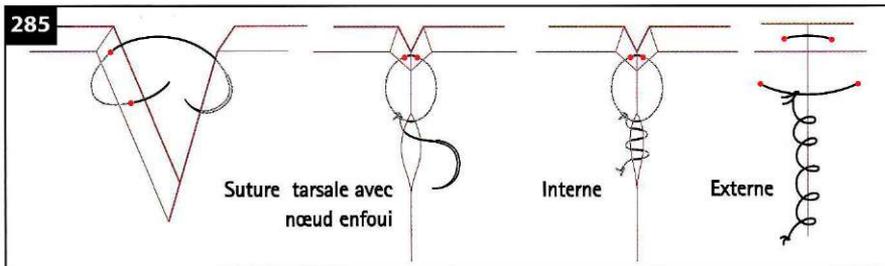
Présentation

Cette technique a été décrite en médecine humaine lors de reconstruction de lésions proches du canthus interne de l'œil ou l'impliquant directement. Comme la peau de cette région adhère aux tissus sous-jacents, les lambeaux sont bien moins mobiles. La méthode décrite dans cet ouvrage a été modifiée pour impliquer le canthus interne et reconstruire le point lacrymal supérieur ayant été retiré lors de l'ablation d'une tumeur. Elle s'appuie également sur une suture englobant le tarse (285) et un point en huit (286). Il n'est pas nécessaire de reconstruire le point lacrymal supérieur si le point lacrymal inférieur est fonctionnel. Il existe une variante simplifiée de cette méthode utilisable lorsque la tumeur retirée de la région du canthus interne n'implique pas directement ce dernier.

Technique

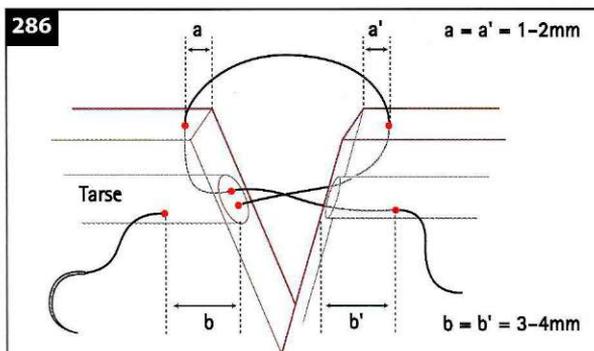
L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. La localisation de la lésion à retirer est tracée au marqueur bleu sur la peau du canthus interne (287). Son ablation laisse une perte de substance importante intéressant toute l'épaisseur du canthus interne. Cependant, avant de retirer la tumeur, le chirurgien doit

cathétériser le point lacrymal supérieur avec un fil de suture non résorbable de gros diamètre, qu'il enfonce, via le canalicule, dans le canal lacrymo-nasal jusqu'à ce qu'il ressorte par la narine (288). (Pour une explication détaillée de la suture de ce fil sur le pli alaire, se reporter au paragraphe sur le lambeau temporal superficiel, p. 139.) Ce fil est laissé en place 3 semaines avant d'être retiré, ce qui permet la ré-épithélialisation du canal autour du fil. Le tracé de l'incision est planifié pour créer un lambeau ayant la forme du quart dorso-latéral d'un parallélogramme situé médialement à la lésion (289). La largeur du lambeau est légèrement supérieure à celle de la perte de substance et sa longueur doit être au moins égale à la distance séparant la face la plus dorsale de la lésion de son centre. Une fois que le lambeau a été créé, il doit être décollé des tissus sous-jacents par dissection mousse, pour être déplacé sur la plaie à combler (290). La perte de substance donnée est refermée par apposition directe de la peau (291). Des points cutanés sont ensuite placés à chaque angle de la ligne d'incision, excepté au niveau de la région du canthus interne, qui doit être reconstruite (292). Le canthus interne est suturé en plaçant un point de « soutien » (c'est-à-dire qui traverse le tarse) avec un nœud enfoui, suivi d'un point en huit permettant de maintenir et d'apposer les tissus (293). Cette double suture permet de restaurer l'intégralité de la plaie et minimise le risque de déhiscence. Le



285 Point englobant le tarse ou point enfouissant. Ce point de suture, qui consiste en un point de matelassier vertical, permet l'enfouissement du nœud. Le brin long du fil de suture est ensuite utilisé pour refermer le tissu sous-cutané à l'aide d'un surjet simple. Lorsque cette technique est utilisée au niveau du bord de

la paupière, le point traverse alors le tarse (point de suture englobant le tarse). En fonction du type de reconstruction souhaité, un point en huit peut parfois lui être associé au niveau cutané, comme cela est montré sur le côté droit du schéma.

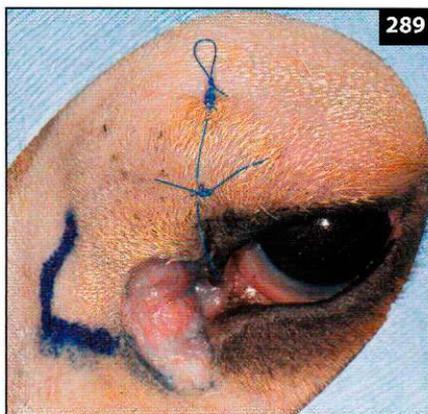


286 Point en huit. Cette technique de suture peut être utilisée seule ou, si cela est indiqué, associée à un point de suture englobant le tarse. Ce point permet l'alignement parfait des bords de la lésion. Son nœud se trouve placé sur la peau, loin de la surface oculaire. Le brin long du fil de suture peut être utilisé pour suturer le plan cutané à l'aide de points simples.

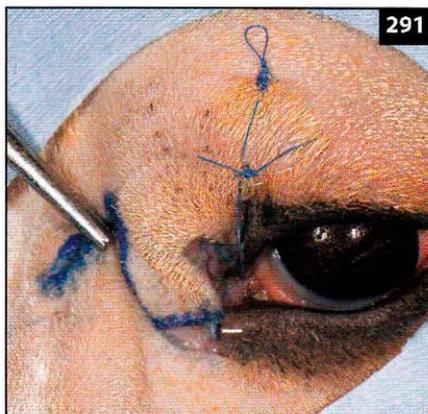
287 La plaie qui va être créée est indiquée en bleu.



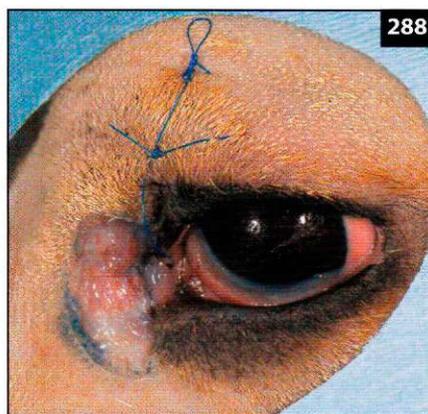
289 La position du lambeau est définie avec soin de façon à former le quart dorso-latéral d'un parallélogramme situé médialement à la lésion.



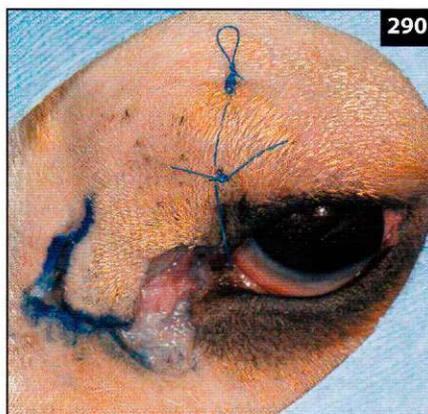
291 Le site donneur est refermé par simple apposition de ses bords cutanés.



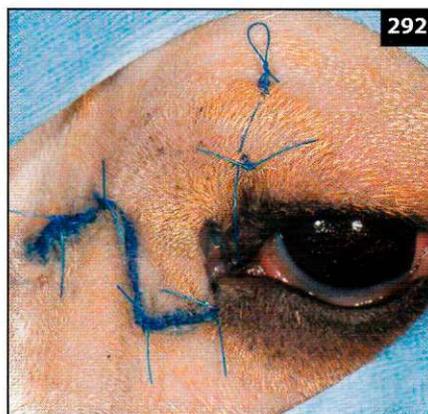
288 Un fil de suture non résorbable de gros diamètre est passé dans le canal lacrymo-nasal via le point lacrymal supérieur jusqu'à ce qu'il ressorte par l'ostium nasal. La peau est ensuite incisée sur toute son épaisseur pour créer la plaie.



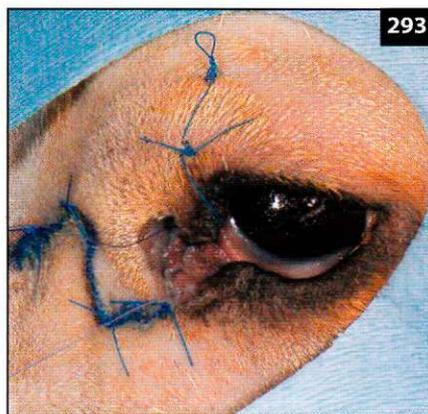
290 La peau est incisée en suivant le contour préalablement tracé et le lambeau est délicatement disséqué des tissus sous-jacents.



292 La suture de la ligne d'incision commence par la mise en place de points à chaque angle, sauf au niveau du canthus interne, en utilisant un fil de suture non résorbable.



293 Le canthus interne est suturé sur 2 plans en utilisant un fil non résorbable. Le premier point de suture traverse le tarse, ce qui soutient les tissus et permet d'enfourer le nœud.

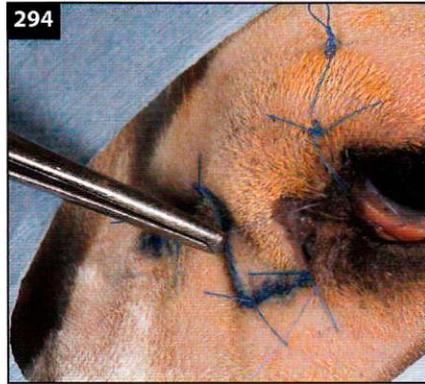


chirurgien doit s'assurer que les points n'endommagent pas les canaux ou les canalicules lacrymo-nasaux des paupières supérieure ou inférieure lorsqu'ils passent dans les tissus du canthus.

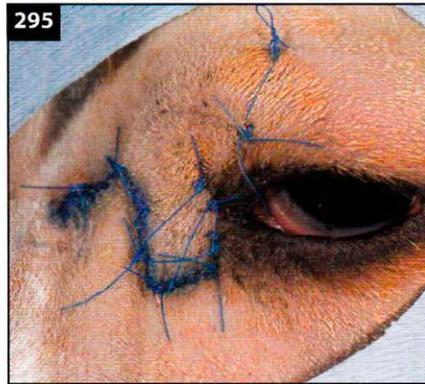
Le point en huit (**286**) est techniquement difficile car chaque moitié de ce point doit être le reflet exact de l'autre pour éviter une mauvaise apposition des tissus. Le premier coup d'aiguille entre dans la peau de la paupière inférieure, à environ 4 mm de son bord, et ressort dans la lésion au niveau sous-cutané. Puis l'aiguille entre de l'autre côté de la lésion dans le tissu sous-cutané de la paupière supérieure, à 2 mm environ du bord de la paupière, pour ressortir près d'une glande de Meibomius ou par le conduit excréteur d'une d'entre elles s'ouvrant à 1 ou 2 mm du bord de la lésion. Le troisième coup d'aiguille entre dans la paupière inférieure, au niveau d'une glande de Meibomius (où près de celle-ci) à 1 ou 2 mm du bord de la lésion pour ressortir dans la plaie au niveau du tissu sous-cutané de la paupière inférieure, à environ 2 mm du bord de la paupière. Le quatrième et dernier coup d'aiguille traverse encore une fois la lésion pour entrer dans le tissu sous-cutané de la paupière supérieure à environ 4 mm du bord de la paupière et ressortir par la peau de la paupière. Cette séquence crée une boucle symétrique, qui repose sur la coupe plane du bord de la paupière où s'abouchent les glandes de Meibomius. À l'intérieur de la plaie, les fils se croisent symétriquement deux fois et les deux brins de fils devant être noués ressortent sur la peau de part et d'autre de la plaie, tout à fait symétriquement. Le nœud de ce point, une fois serré, se trouve sur la peau à l'écart de l'œil (**294**). La peau non encore suturée est refermée avec un fil non résorbable en s'assurant que les brins restant de chaque nœud ne touchent pas la surface oculaire (**295**). Le fil de suture, placé dans le canal lacrymo-nasal pour permettre la réparation par ré-épithélialisation du canalicule et du point lacrymal supérieurs autour de lui, est retiré au bout de 3 semaines environ, temps nécessaire pour que ce processus soit terminé.

Bibliographie

- Blanchard GL, Keller WF (1976) The rhomboid flap for the repair of extensive ocular adnexal defects. *J Am Anim Hosp Assoc* **12**:576-580.
- Hoffmann A, Blocker T, Dubielzig R *et al.* (2005) Feline periocular nerve sheath tumors: a case series. *Vet Ophthalmol* **8**:153-158.
- Ng SG, Inkster CF, Leatherbarrow B (2001) The rhomboid flap in medial canthal reconstruction. *Br J Ophthalmol* **85**:556-559.
- Teske SA (1998) The modified rhomboid transposition flap in periocular reconstruction. *Ophthalmic Plast Reconstr* **14**:360-366.



294 Le deuxième point de suture est un point en huit qui est donc ancré sur le tarse et permet l'apposition symétrique des tissus du canthus.



295 La suture cutanée restante est refermée à l'aide de points simples, en veillant à ce que les nœuds ne soient jamais au contact de l'œil.

Lambeau transversal modifié

Présentation

Cette technique décrite par Mustarde en 1971 en médecine humaine est délicate et s'effectue en deux étapes. Elle a ensuite été modifiée par Munger et Gourley pour réparer, chez le chien et le chat, des pertes de substance pouvant atteindre 75% de la paupière supérieure en longueur, en utilisant un lambeau de rotation levé dans la paupière inférieure pour réparer la paupière supérieure tout en préservant les deux canthi. Le pédicule transposé est laissé sur la paupière supérieure le temps qu'il guérisse avant d'être sectionné à sa base. La lésion créée dans la paupière inférieure est ensuite réparée par une plastie en H. Le cas présenté ci-dessous décrit une autre variante au cours de laquelle la plastie en H est réalisée dès la première étape, l'objectif étant de diminuer la tension globale sur la plaie entre les étapes une et deux. À la place de la plastie en H, le chirurgien peut aussi reconstruire la paupière inférieure à l'aide d'un lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure. Des publications vétérinaires ont décrit cette technique, présentée dans le paragraphe suivant (p. 134),

chez le chien comme chez le chat. L'œil doit être hydraté entre les deux étapes chirurgicales, à l'aide de larmes artificielles en gel et d'antibiotiques en pommade ou en gouttes, car les fonctions palpébrales sont compromises ce qui peut engendrer le développement de lésions cornéennes. L'hydratation permet également de réduire la formation d'adhérences entre le lambeau et la plastie en H pendant l'intervalle entre les 2 interventions.

Technique

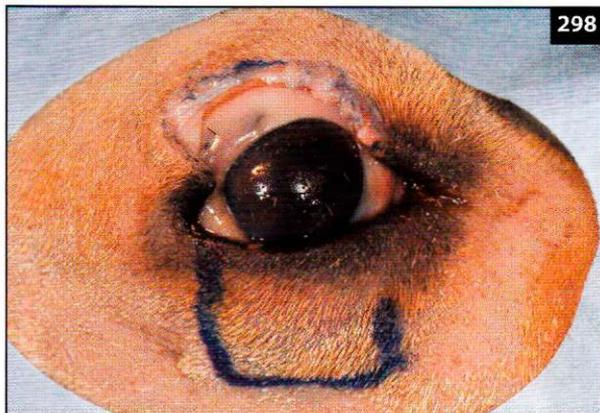
L'animal est placé en décubitus sternal, sa tête légèrement surélevée et tournée pour exposer correctement le site opératoire. La lésion à retirer a été marquée à l'encre bleue et se situe au milieu de la paupière supérieure (296). Son ablation entraîne une importante perte de substance en pleine épaisseur sur la paupière supérieure (297). Il est important de planifier avec soin les dimensions du lambeau pédiculé créé au niveau de la paupière inférieure (298, 299). Le point pivot du lambeau, en fournissant immédiatement du sang aux parties les plus distales du lambeau, assure la vascularisation directe du lambeau jusqu'à la cicatrisation de la paupière inférieure transposée



296 La plaie qui va être créée est marquée en bleu.



297 L'ablation de la peau laisse une grande plaie intéressant toute l'épaisseur de la paupière.



298 Le contour du lambeau est dessiné en plaçant son point pivot médialement.



299 La peau est incisée en suivant les contours préalablement dessinés.

dans le lit receveur de la paupière supérieure. Le pédicule doit être suffisamment étroit pour permettre la rotation du lambeau, tout en étant assez large pour permettre la vascularisation directe du lambeau. La paupière est transposée avec son tissu conjonctival qui garde aussi son propre apport sanguin via le pédicule. Les faces latérales du lambeau sont suturées à la face médiale de la perte de substance de la paupière supérieure, en commençant par un point conjonctival profond, avec un nœud enfoui (dont les brins de fil restent doivent pointer en direction des tissus et non de l'œil), en fil résorbable (300). La suture est poursuivie par un surjet simple, en direction latérale en se servant pour cela du long brin du fil de suture (301). Les deux bords palpébraux sont apposés du côté médial, de préférence avec un point en huit qui permet une meilleure apposition (voir lambeau rhomboïde, p. 128) (302). La suture est terminée par des points simples non résorbables (303). La perte de substance créée dans la paupière inférieure est refermée par une plastie en H (304, 305). Il est également possible d'opter pour un lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure pour réparer la paupière inférieure mais cette technique, plus délicate, prend plus de temps. Cependant elle permet une réparation palpébrale délimitée par une muqueuse, sans risque de trichiasis et plus esthétique. En deux semaines, le lambeau doit avoir cicatrisé dans le lit de la plaie de la paupière supérieure et les points cutanés peuvent être retirés. Si des adhérences se sont formées entre le lambeau et la plastie en H, elles doivent être sectionnées. Puis le pédicule du lambeau est sectionné transversalement et le bord médial de la paupière inférieure est transposé sur la paupière supérieure, où il devient le bord latéral de la paupière supérieure. Pour cela, il est nécessaire de recouper une partie du lambeau transposé et d'éliminer l'excès de tissu du lambeau pour l'adapter à la nouvelle forme du contour latéral de la paupière. De plus, la petite lésion créée dans la région médiale de la paupière inférieure suite à la section de la base du pédicule, doit être incorporée à la plastie en H (306, 307).

Bibliographie

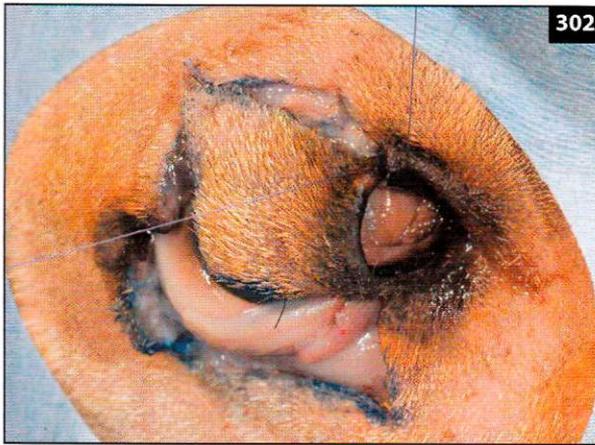
- Esson D (2001) A modification of the Mustardé technique for the surgical repair of a large feline eyelid coloboma. *Vet Ophthalmol* **4**:159-160.
- Munger RJ, Gourley IM (1981) Cross lid flap for repair of large upper eyelid defects. *J Am Vet Med Assoc* **178**:45-48.
- Mustardé JC (1971) Surgical treatment of malignant tumors of the upper lid. *Chir Plastica* **1**:25-33.



300 La conjonctive latérale de la paupière transposée est suturée à la conjonctive médiale de la plaie de la paupière supérieure.



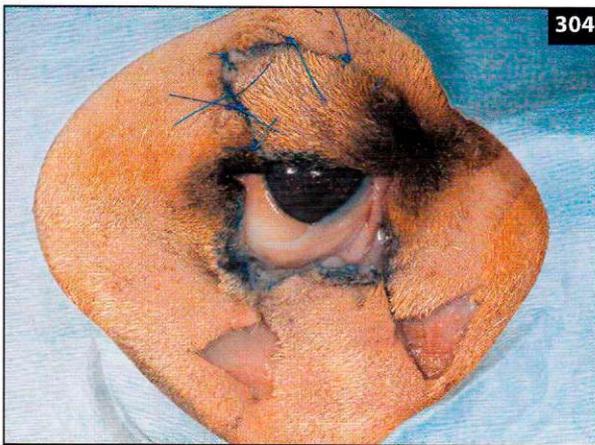
301 Le brin long du fil de suture est utilisé pour refermer le tissu conjonctif à l'aide d'un surjet simple.



302 Un point en huit (avec un fil de suture résorbable) permet d'apposer le bord médial de la paupière supérieure au bord palpébral du lambeau transposé.



303 La peau est refermée par des points simples en utilisant un fil de suture résorbable.



304 La plaie de la paupière inférieure est refermée à l'aide d'une plastie en H. Il est aussi possible de reconstruire la paupière inférieure à l'aide d'un lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure.



305 Aspect de la plastie en H une fois terminée. Le lambeau transposé est laissé cicatriser deux semaines.



306 Le pédicule du lambeau transposé est sectionné et le lambeau est adapté avant d'être à nouveau suturé. Cela crée une petite plaie sur la face médiale de la plastie en H, qui est également suturée.



307 Le résultat final montre une paupière supérieure esthétiquement et anatomiquement correcte, tapissée de conjonctive, et une paupière inférieure totalement recréée.

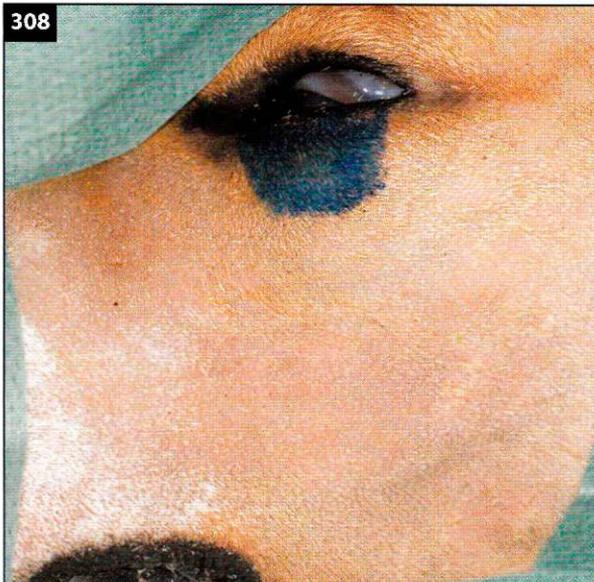
Lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure

Présentation

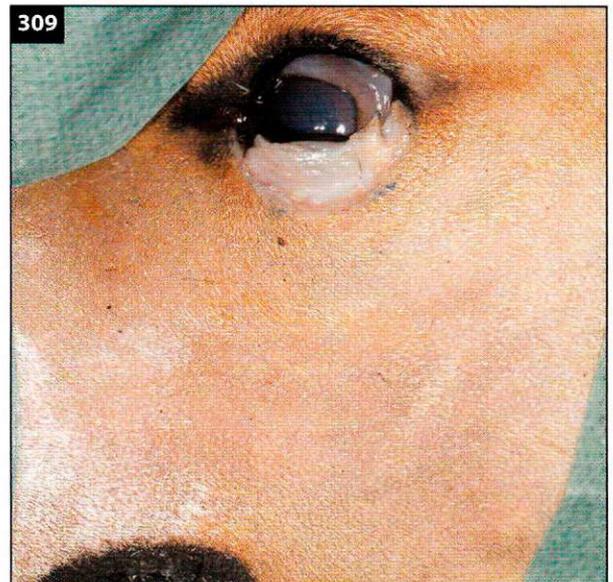
Cette technique, qui s'effectue en une étape, permet de combler des pertes de substance de la paupière inférieure chez le chien en utilisant un lambeau de rotation cutanéomuqueux de plexus sous-dermique, contenant le bord de la lèvre supérieure et sa muqueuse sous-jacente. Chez le chat, cette technique a été combinée à celle de Mustarde pour réparer d'une agénésie de la paupière supérieure, ou modifiée pour reconstruire la région latérale des paupières supérieure et inférieure ainsi que le canthus externe, en utilisant la région latérale des lèvres supérieure et inférieure ainsi que la commissure labiale. Le tissu labial utilisé permet d'obtenir un bord palpébral lisse, continu, sans risque de trichiasis et apporte une surface muqueuse à la paupière reformée.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal ou latéral, sa tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. Ce dernier doit inclure la muqueuse de la partie de la lèvre qui doit être transposée. La lésion de la paupière inférieure à retirer a été marquée à l'encre bleue (308). Son ablation laisse une importante perte de substance de pleine épaisseur sur la paupière (309). Le contour et la taille du lambeau labial de pleine épaisseur sont planifiés. Le tracé est formé de deux lignes légèrement convergentes formant un angle de 45° par rapport à une ligne imaginaire passant par les canthi interne et externe (310). La position de la ligne d'incision la plus caudale du lambeau doit pointer vers la base de l'oreille. La distance entre les deux lignes d'incision doit être légèrement plus grande à la base du lambeau qu'au bord de



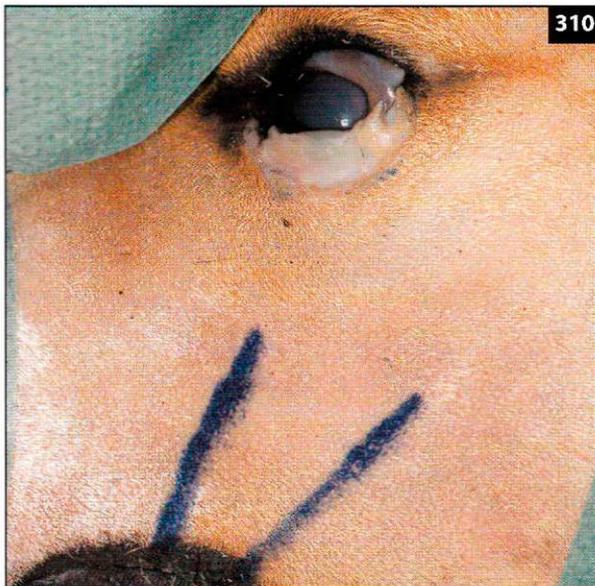
308 La plaie qui va être créée est marquée en bleu.



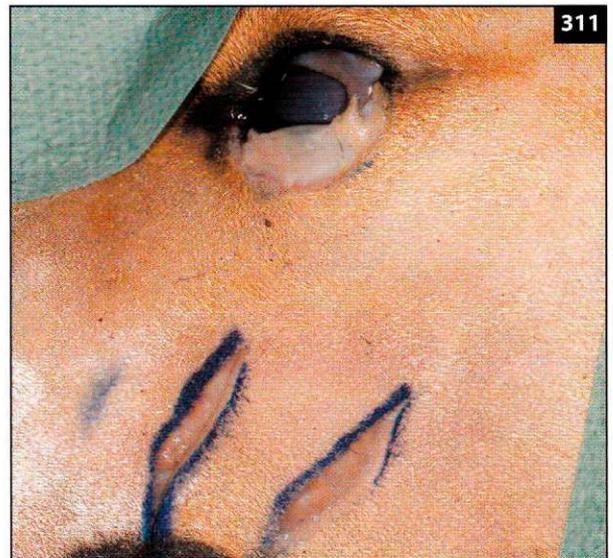
309 L'excision des tissus laisse une plaie de grande taille intéressant toute l'épaisseur de la paupière.

la lèvre, et la largeur du lambeau au niveau de la lèvre doit dépasser de 1 à 2 mm la largeur de la perte de substance à combler. Le lambeau est ensuite incisé en suivant les lignes tracées en s'assurant que l'incision intéresse toute l'épaisseur uniquement au niveau du bord de la lèvre et sur

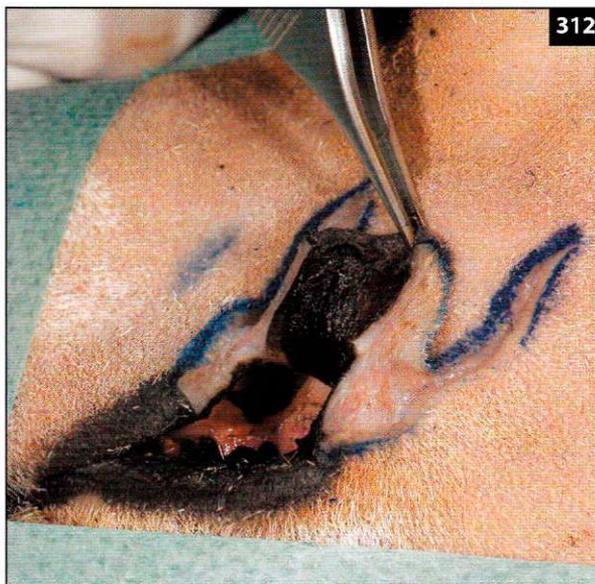
2 à 3 cm de peau contenant de la muqueuse buccale ; le reste de l'incision ne doit intéresser que la peau sans atteindre la cavité buccale (311, 312). Le côté muqueux du lambeau doit ensuite être incisé pour le séparer du reste de la muqueuse tapissant la cavité buccale (313).



310 Deux lignes d'incision, qui convergent légèrement vers la lèvre, sont tracées.



311 Les incisions sont uniquement cutanées sauf au niveau du bord des lèvres, sur 2 à 3 cm, où les incisions englobent toute l'épaisseur de la lèvre jusqu'à la cavité buccale.



312 Le lambeau est retourné pour exposer la face recouverte de muqueuse.



313 La face muqueuse du lambeau est incisée parallèlement au bord de la lèvre.

On obtient alors un pédicule ayant 2 à 3 cm de muqueuse à son extrémité. Le lambeau est ensuite doucement levé jusqu'à sa base en prenant bien soin de ne pas endommager le plexus sous-dermique (314). Puis il faut inciser la peau saine restant entre la base du lambeau et la plaie en suivant une ligne partant de l'extrémité antérieure de la base du lambeau et rejoignant le milieu de perte de substance palpébrale (315, 316). Le lambeau est suturé sur le lit de la plaie sur deux plans. Le premier plan appose la conjonctive de chaque extrémité de la lésion palpébrale

à la muqueuse correspondante située de part et d'autre du sommet du pédicule. Le fil de suture choisi pour cela doit être résorbable et les nœuds doivent être enfouis dans le tissu afin qu'ils ne fassent pas saillie sans le sac conjonctival nouvellement créé et ne risquent pas de léser la surface oculaire (317 - 319). La lèvre est suturée sur deux plans, en choisissant un fil résorbable et en prenant soin de s'assurer que les nœuds placés à l'intérieur ne fassent pas saillie dans la cavité buccale (320). La peau est suturée par des points simples non résorbables (321).



314 Le lambeau est délicatement levé sans endommager le plexus sous-cutané.



315 Planification du tracé de l'incision de la peau saine située entre la limite la plus antérieure de la base du lambeau et le milieu de la plaie de la paupière inférieure.

316 La peau saine est incisée en suivant le tracé.



317 La conjonctive est suturée à la muqueuse transposée du pédicule.



318 Des points simples sont placés en enfouissant les nœuds et en utilisant un fil de suture résorbable.



319 La suture commence par le côté latéral puis le côté médial.



320 La lèvre est suturée sur deux plans.



321 La peau est refermée par des points simples, en choisissant un fil de suture non résorbable.



La région proche de l'œil est refermée avec un point en huit (voir lambeau rhomboïde, p. 128) en choisissant un fil résorbable et le reste de la peau est suturé avec des points simples sans changer de fil (322 - 325).

Bibliographie

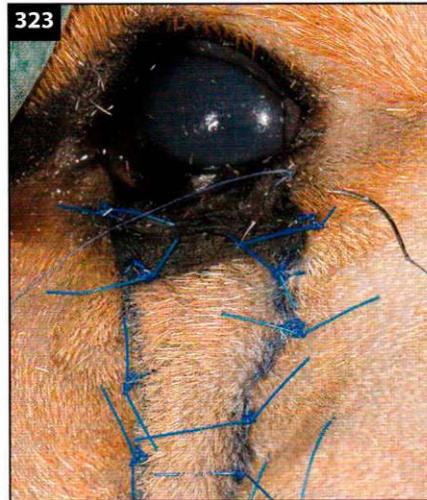
Esson D (2001) A modification of the Mustardé technique for the surgical repair of a large feline eyelid coloboma. *Vet Ophthalmol* **4**:159-160.

Pavletic MM, Lawrence AN, Confer AW (1982) Mucocutaneous subdermal plexus flap from the lip for lower eyelid restoration in the dog. *J Am Vet Med Assoc* **180**:921-926.

Whittaker CJ, Wilkie DA, Simpson DJ *et al.* (2010) Lip commissure to eyelid transposition for repair of feline eyelid agenesis. *Vet Ophthalmol* **13**:173-178.



322 Le bord de la plaie est refermé par un point en huit en choisissant un fil de suture résorbable. Ce point peut également être associé à la mise en place, au préalable, d'un point plus profond à nœud enfouissant.



323 La peau à proximité du point en huit est refermée à l'aide d'un surjet simple en prenant le brin long du fil de suture résorbable qui a servi au point en huit.



324 Le résultat doit être esthétique, et il faut s'assurer de couper suffisamment courts les brins des nœuds pour qu'ils n'entrent pas en contact avec l'œil.



325 Cela permet d'obtenir finalement un bord palpébral lisse tapissé d'une muqueuse.

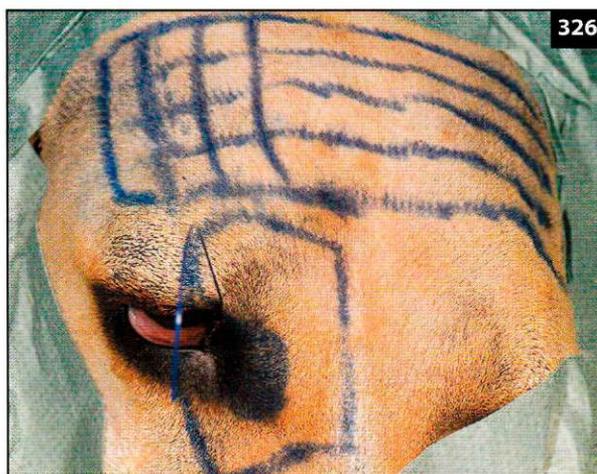
Lambeau temporal superficiel pour la reconstruction de la paupière supérieure

Présentation

Cette intervention, techniquement difficile, a été décrite pour reconstruire le canthus interne et une partie de la paupière supérieure d'un chien présentant un mastocytome. L'ablation de cette tumeur a nécessité d'importantes marges de sécurité englobant le point lacrymal supérieur. Cette technique a été développée en tant qu'alternative à l'énucléation, indispensable pour éviter les complications cornéennes secondaires à une exposition trop importante de la surface oculaire. Des publications vétérinaires ont également décrit l'emploi d'un lambeau auriculaire caudal et d'un lambeau axial d'une branche cutanée de l'artère faciale (voir chapitre 5), pour reconstruire la peau de la face après le traitement d'une tumeur oculaire par éviscération de l'orbite (ablation de l'œil, des annexes et du contenu de l'orbite).

Technique

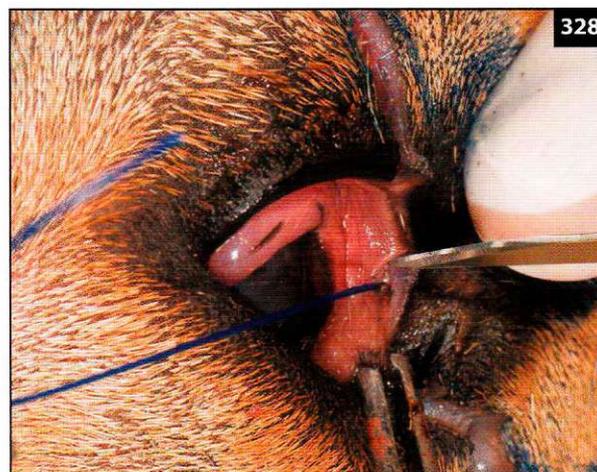
L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. La lésion à retirer est marquée à l'encre bleue au niveau de la partie médiale de la paupière supérieure et englobe le canthus (326). Avant l'ablation de la tumeur, le point lacrymal supérieur doit être cathétérisé avec un fil de suture non résorbable de gros diamètre, enfoncé ensuite dans le canalicule et le canal lacrymo-nasal jusqu'à ce qu'il ressorte dans la cavité nasale par l'ostium nasal (327). L'extrémité du fil est ensuite suturée à la peau près du pli alaire. Ce fil sera laissé à demeure pendant 2 semaines, temps nécessaire à la néoformation du point lacrymal par ré-épithélialisation. La tumeur est ensuite excisée ce qui laisse une importante perte de substance de pleine épaisseur intéressant la paupière et le canthus. Celle-ci peut être comblée avec un lambeau axial, temporal superficiel. La dissection autour du canal lacrymo-nasal doit être précise et réalisée avec soin en utilisant une lame de scalpel effilée (ex. lame Parker No. 11) (328).



326 L'emplacement d'une lésion au niveau du canthus interne, le tracé des marges de sécurité devant être prises lors de son exérèse et le contour du lambeau pédiculé envisagé, sont marqués en bleu.



327 Un fil de suture résorbable de gros diamètre est introduit par le point lacrymal supérieur, puis enfoncé dans le canal lacrymo-nasal jusqu'à ce qu'il ressorte via l'ostium nasal dans la partie distale de la narine.



328 La dissection autour du canal lacrymo-nasal cathétérisé doit être faite avec soin pour éviter de le léser.

L'ablation palpébrale doit être de pleine épaisseur et intéresser sa face conjonctivale. La conjonctive recouvrant la partie palpébrale exposée de la membrane nictitante doit aussi être retirée, en laissant toutefois un liseré horizontal de conjonctive le long du bord de la membrane nictitante (329). Le restant de la membrane nictitante est laissé intact. L'ablation de la tumeur avec ses marges de sécurité

laisse une très grande perte de substance (330) qui doit être comblée pour éviter une sécheresse oculaire.

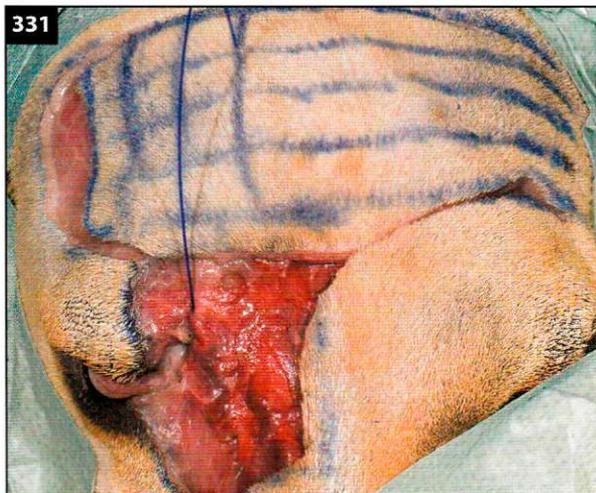
Un lambeau axial de l'artère temporale superficielle destiné à recouvrir la lésion est tracé sur la peau. Dans le cas présenté ci-dessous, le lambeau provient du côté droit de la tête, car il doit être placé par rotation sur une lésion située du côté gauche. Le contour pré-dessiné du pédicule est



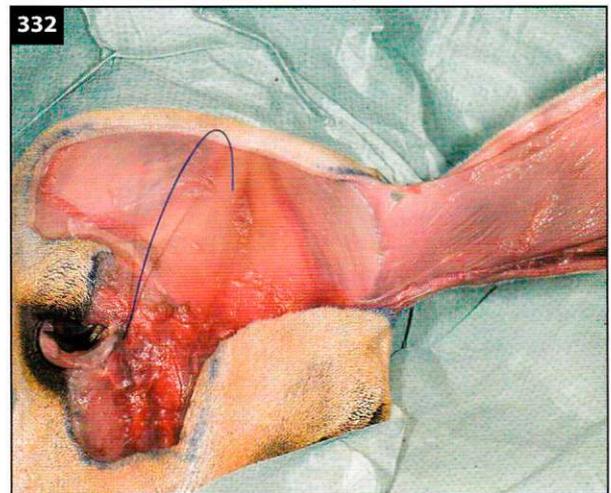
329 L'ablation de la lésion palpébrale englobe la conjonctive tapissant la paupière. Seul un liseré conjonctival est laissé bordant la membrane nictitante.



330 Une lésion de grande taille a été créée et expose la surface de l'œil.



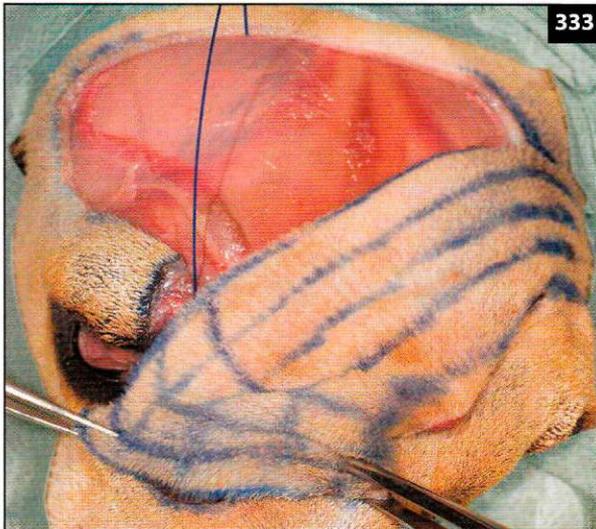
331 Le contour du pédicule tracé au préalable est incisé au scalpel.



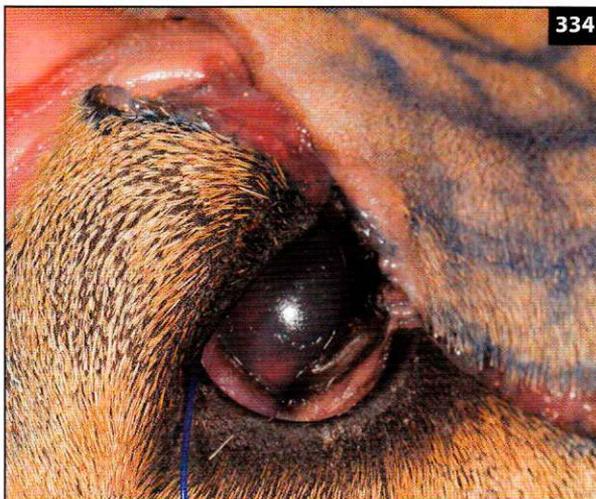
332 Le lambeau est levé avec soin.

incisé et le lambeau est levé par dissection mousse (331, 332). Il doit recouvrir la lésion sans occasionner de tension avant d'être suturé (333). Le bord libre du liseré horizontal de conjonctive situé du côté palpébral de la membrane nictitante est suturé sur le bord médial du lambeau (334). Cela permet d'être sûr que le lambeau sera pourvu d'un côté muqueux lisse, qui entrera en contact avec le globe oculaire. Un drain de Penrose est placé sous le lambeau tandis que le

pédicule est suturé aux tissus sous-jacents, afin de faciliter l'écoulement des sérosités qui vont très certainement s'accumuler pendant la période postopératoire (335). Le point d'émergence du drain doit être ventral au site opératoire. Le drain est retiré 3 à 4 jours après la chirurgie.



333 Le lambeau est amené sur la lésion sans tension avant d'être suturé.



334 La membrane nictitante est suturée sur le lambeau médialement.



335 Un drain de Penrose est placé sous le lambeau.

La peau du crâne est avancée pour la rapprocher du pédicule. Le plan tissulaire sous-cutané est suturé par des points simples résorbables (336) et la peau est refermée avec des points simples non résorbables (337). Le fil de suture qui traverse le canal lacrymo-nasal est suturé à la peau près du pli alaire (338). Son autre extrémité est fixée à la peau dans une position qui permet la formation par ré-épithélialisation d'un nouveau point lacrymal dans l'espace entre la membrane nictitante et le lambeau (339, 340).

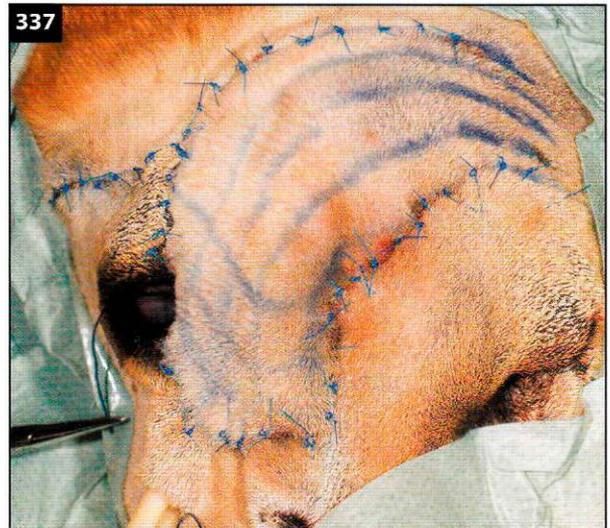
Bibliographie

Jacobi S, Stanley BJ, Petersen-Jones S *et al.* (2008) Use of an axial pattern flap and nictitans to reconstruct medial eyelids and canthus in a dog. *Vet Ophthalmol* **11**:395-400
 Milgram J, Weiser M, Kelmer E *et al.* (2011) Axial pattern flap based on a cutaneous branch of the facial artery in cats. *Vet Surg* **40**:347-351.

Stiles J, Townsend W, Willis M *et al.* (2003) Use of a caudal auricular axial pattern flap in three cats and one dog following orbital exenteration. *Vet Ophthalmol* **6**:121-126.



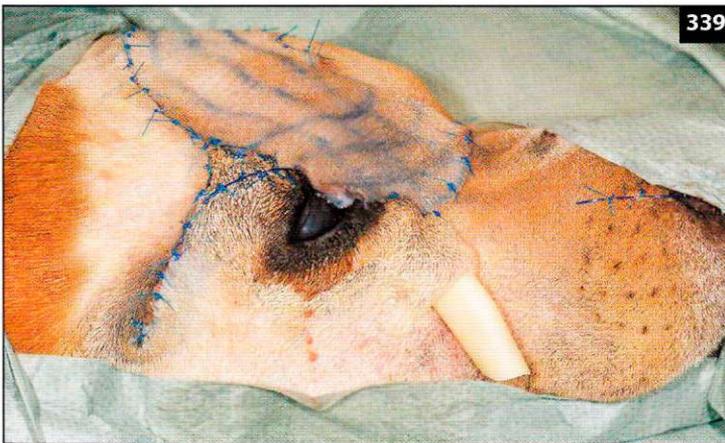
336 Le plan sous-cutané du lambeau est suturé aux tissus sous-jacents ainsi qu'au tissu sous-cutané de la peau adjacente.



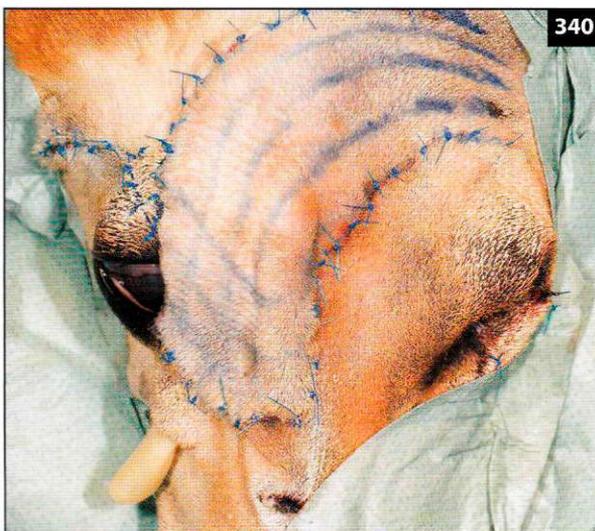
337 La peau est suturée avec des points simples.



338 L'extrémité inférieure du fil de suture qui a été introduit dans le canal lacrymo-nasal et ressort par l'ostium nasal est suturée à la peau près du pli alaire. L'orifice de sortie du drain de Penrose est visible sur cette photographie.



339 L'autre extrémité de ce fil de suture se trouve entre la membrane nictitante et le lambeau. Elle est suturée à la peau saine, du côté externe.



340 Vue de dessus du lambeau, du drain de Penrose et du fil de suture introduit dans le canal lacrymo-nasal.

Traitement d'un entropion et méthode en pointe de flèche (ou en T) pour la correction d'un entropion du canthus externe impliquant les paupières supérieure et inférieure

Présentation

Toutes les techniques de correction des entropions sont basées sur la méthode de Hotz-Celsus, qui consiste à exciser le muscle orbiculaire oculaire et la peau à seulement 2 mm du bord de la paupière dans le but d'éverser l'entropion et d'éloigner la peau et ses poils de la surface oculaire. La première incision suit le bord de la paupière et dépasse de 1 à 2 mm la partie de la paupière qui doit être corrigée. La seconde incision commence et finit aux mêmes endroits, mais forme un arc de cercle à l'extérieur de l'incision initiale. La distance maximale entre les deux incisions est déterminée par l'importance de l'éversion nécessaire à la correction de l'entropion. Elle peut être déterminée par différentes méthodes (par ex. en pinçant de la peau jusqu'à ce que l'éversion désirée soit obtenue, ce qui est communément appelé la « technique du pincement »). Il est important de prendre les mesures sur l'animal conscient, avant son anesthésie et après l'instillation d'un collyre anesthésique, afin de limiter l'effet du spasme palpébral dû à l'irritation cornéenne. La technique de Hotz-Celsus a été modifiée pour s'adapter aux différentes parties du bord de la paupière. C'est le cas de la méthode en pointe de flèche (ou en T), utilisée pour réparer les entropions du canthus externe fréquemment associés à un entropion latéral des paupières supérieure et inférieure chez les Shar-Pei et autres races de chien à tête large.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. Le cas décrit ici est celui d'un entropion du canthus externe s'étendant latéralement aux paupières inférieure et supérieure (341). Les lignes d'incision sont tracées (342). La ligne la plus interne est située à 2 mm du bord de la paupière et commence à 1 mm médialement à la partie la plus centrale de l'entropion des paupières inférieure et supérieure. Ces deux demi-incisions longent le bord de la paupière pour se rejoindre près du canthus externe. La ligne d'incision la plus externe part des mêmes points que la ligne interne et se termine latéralement au canthus externe, à 4 à 6 mm de celui-ci. La ligne d'incision la plus externe forme un arc de cercle qui s'éloigne de la ligne d'incision interne et la distance entre ces courbes est prédéfinie par la méthode du pincement, qui détermine le degré de correction nécessaire pour éverser le bord de la paupière. La peau et le muscle orbiculaire oculaire sont incisés selon le tracé et la partie située entre les incisions, et constituée de la peau et du muscle orbiculaire oculaire, est retirée (343, 344). La perte de substance ainsi créée est suturée en un seul plan par des points simples. Le premier point est placé au niveau du canthus externe (345). Il est suivi d'un premier groupe de

2 points placés chacun à l'extrémité médiale des incisions situées sur les paupières supérieure et inférieure. Les deux points suivants sont placés à 1 ou 2 mm de part et d'autre du point du canthus externe (346). Ensuite, un autre point est placé sur chaque paupière entre les deux premiers, refermant la plaie chirurgicale en son milieu. Ce principe de suture au milieu est poursuivi jusqu'à ce que la lésion chirurgicale soit totalement refermée par des points simples espacés de 1 à 2 mm (347, 348).

Bibliographie

Stades F, Gelatt K (2007) Eyelid surgery. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed K Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 563–617.



341 Entropion du canthus externe, qui intéresse les paupières supérieure et inférieure.



342 Tracé des incisions permettant de corriger l'entropion du canthus externe et de la région latérale des paupières inférieure et supérieure selon la méthode en pointe de flèche (ou en T).



343 Incision de la peau entourant le bord latéral de la paupière de l'œil droit de ce chien.



344 Ablation de l'îlot de peau ainsi formé et du muscle orbiculaire de l'œil.



345 La suture de la plaie commence par la pose d'un point simple au niveau du canthus externe.



346 Des points de suture sont placés aux extrémités médiale et latérale des incisions des paupières supérieure et inférieure.



347 D'autres points de suture sont placés entre les précédents, réduisant ainsi de moitié la plaie chirurgicale.



348 Aspect de la suture pratiquement terminée lors de correction d'un entropion selon la méthode en pointe de flèche.

Méthode de Stades pour la correction d'un entropion/trichiasis de la paupière supérieure

Présentation

Cette technique a été décrite pour la première fois en 1987 par Frans Stades pour traiter un entropion/trichiasis de la paupière supérieure chez des chiens dotés d'une grande quantité de peau au niveau de la face et d'oreilles tombantes. Ces chiens sont prédisposés à présenter un affaissement progressif de la peau de la face et de la paupière supérieure qui n'est plus alors en contact avec l'œil et s'enroule, formant un entropion. Cette technique consiste à retirer la rangée de cils de la paupière supérieure ainsi que les poils de la peau adjacente au bord de la paupière supérieure, ce qui permet d'éverser la paupière et d'éviter que d'autres poils ne poussent le long de son bord. Ce problème affecte typiquement les cockers spaniels, les clumber spaniels, les Saint-Hubert, ainsi que d'autres chiens ayant des caractéristiques faciales similaires. Cette technique ne traite pas l'affaissement progressif de la peau, qui se poursuit tout au long de la vie de l'animal, et n'intéresse pas la paupière inférieure, qui peut présenter également un ectropion central associé à un entropion latéral. De plus, elle ne diminue pas la longueur de la paupière, qui souvent excède de 7 mm ou même plus, la longueur moyenne de 33 mm, que l'on observe chez la majorité des chiens de races de taille moyenne ou de grande taille. D'autres techniques et modifications sont nécessaires pour résoudre ces problèmes. L'auteur a modifié la technique de Stades avec succès en cas de macrofente palpébrale, en y ajoutant l'exérèse d'un croissant central pour raccourcir la paupière supérieure. Il

existe d'autres techniques, comme le raccourcissement de la paupière inférieure par résection cutanée en coin ou la technique du V-Y récemment revue et destinée spécifiquement à la correction de l'ectropion de la paupière inférieure, avec canthoplasties médiales et latérales, et réduction de la fente palpébrale en une seule étape chirurgicale, ou les techniques de rhytidectomie (lifting facial), qui éliminent l'excédent de peau au niveau de la face.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal ou latéral avec la tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. Les points de repère chirurgicaux sont marqués à l'encre bleue (349). Une grande partie de la peau de la paupière supérieure est retirée. Le bord le plus dorsal de la ligne d'incision est déterminé en plaçant avec douceur l'embout mousse d'un instrument à l'intérieur du cul-de-sac conjonctival supérieur. Du côté externe, juste au-dessus de l'instrument, la paupière supérieure forme généralement un pli. La partie la plus latérale de l'exérèse cutanée se termine à environ 2 mm latéralement au canthus externe. Du côté médial, elle s'étend juste au-delà du point où la paupière supérieure du chien ne présente plus de cils, ce qui correspond approximativement au quart médial de la paupière supérieure. La première incision longe le bord de la paupière supérieure. Elle est faite avec un instrument tranchant, comme une lame de scalpel No. 11, parallèlement au bord de la paupière et à seulement à 1 mm de celui-ci (350, 351). La paupière devant rester tendue, elle sera étirée manuellement ou à l'aide d'instruments. Il faut éviter si possible de léser les glandes



349 Tracé préopératoire de l'excision cutanée devant être faite lors de correction par la méthode de Stades, et position du cul-de-sac conjonctival supérieur.



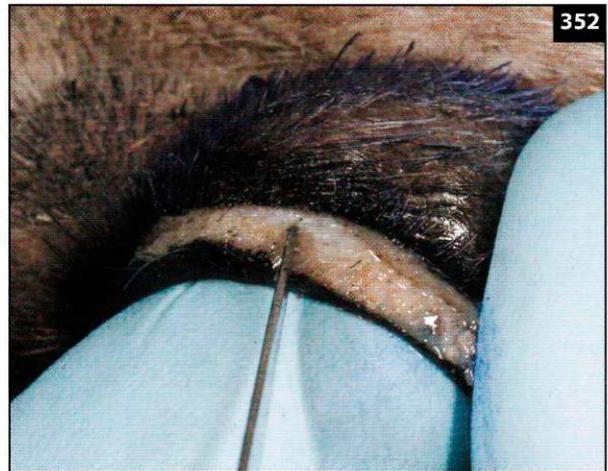
350 Une pointe de scalpel est introduite perpendiculairement au bord de la paupière maintenue sous tension.

de Meibomius pendant l'intervention, même s'il faut enfoncer suffisamment loin la lame de scalpel pour éliminer les follicules pileux qui donnent naissance aux cils de la paupière supérieure ou aux poils de la peau à proximité. Cela peut s'avérer délicat car les follicules pileux sont souvent très proches des glandes de Meibomius. Tout follicule pileux identifié dans la zone de 4 mm de large entourant le bord de la paupière doit être éliminé par raclage doux à la lame de scalpel (352). La seconde incision perpendiculaire à la peau de la paupière

est ensuite réalisée. Elle commence et se termine aux mêmes endroits que la première incision et forme dorsalement un arc de cercle qui doit atteindre le point de repère chirurgical le plus dorsal décrit ci-dessus (353). L'îlot de peau délimité par ces deux incisions est disséqué puis retiré (354). La peau longeant l'extrémité dorsale de la perte de substance peut aussi être décollée sur 5 mm environ pour la rendre plus mobilisable afin de pouvoir la suturer à environ 4 mm au-dessus du bord de la paupière, juste le long du bord dorsal du tarse, qui contient les



351 L'incision commence à 2 mm latéralement au canthus externe et s'étend jusqu'au quart médial de la paupière supérieure.



352 Les follicules pileux restant dans la partie de la plaie longeant le bord de la paupière sont détruits par un raclage doux.



353 Le tracé de la deuxième incision forme un arc de cercle dorsal.



354 La peau recouvrant la paupière supérieure est disséquée puis retirée.

glandes de Meibomius, sans engendrer d'éversion trop importante de la paupière (355). Des points simples sont placés, espacés de 1 à 2 mm, pour fixer le bord de la peau dans sa nouvelle position. Ils peuvent aussi être espacés d'environ 3 à 4 mm, les espaces restants étant refermés par un surjet simple. La bande de tissu glabre située entre le bord de la paupière et le bord de la peau suturé est laissée cicatriser par granulation (356).

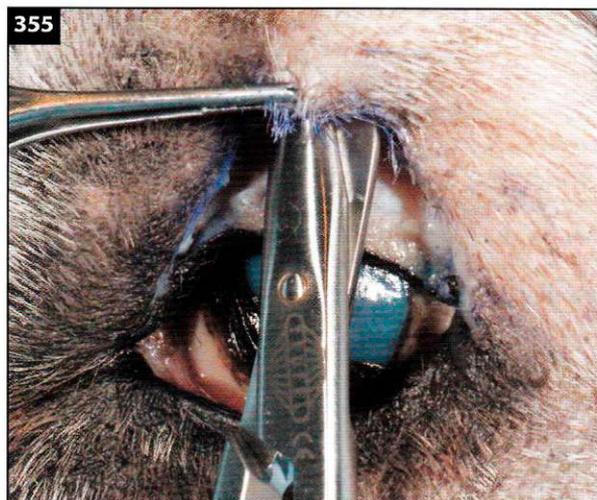
Bibliographie

Donaldson D, Smith KM, Shaw SC *et al.* (2005) Surgical management of cicatricial ectropion following dermatopathies in two dogs. *Vet Ophthalmol* **8**:361-366.

Stades FC (1987) A new method for the correction of upper eyelid entropion-trichiasis: operation method. *J Am Anim Hosp Assoc* **23**:603-606.

Stades FC, Boevé MH (1987) Surgical correction of upper eyelid entropion-trichiasis: results and follow up for 65 eyes. *J Am Anim Hosp Assoc* **23**:607-610.

Stades FC, Boevé MH, van der Woerd A (1992) Palpebral fissure length in the dog and cat. *Prog Vet Compar Ophthalmol* **2**:155-161.



355 La peau longeant la limite dorsale de la plaie est décollée au maximum sur 5 mm pour qu'il soit plus facile de l'amener à 4 mm au-dessus du bord de la paupière.



356 Après la suture, il reste une bande de tissu glabre qui cicatrise par granulation.

Lambeau de Munger et Carter adaptant la technique de Kuhnt-Szymanowski (modifiée par Fox et Smith) pour la correction d'un ectropion de la paupière inférieure et d'un macroblépharon chez le chien

Présentation

À l'origine, cette technique a été développée chez l'homme par Kuhnt-Szymanowski, avant d'être modifiée par Blaskovics, pour éviter de couper le bord palpébral et d'endommager les glandes de Meibomius. Cette technique a encore été modifiée par Fox et Smith puis décrite chez le chien par Munger et Carter en 1984 pour corriger ce que les auteurs ont décrit comme un entropion atonique. Cette technique raccourcit la paupière inférieure en incorporant une exérèse en coin sous le lambeau cutané. Cela permet la correction de l'ectropion central de la paupière inférieure ainsi que des entropions médial et latéral qui

l'accompagnent, tout en relevant le canthus externe. Cette technique peut être complétée par une résection en coin de la paupière supérieure destinée à raccourcir cette paupière et, dans certains cas, par la méthode de Stades qui peut être également modifiée par l'ajout d'une résection en coin au milieu de la paupière.

Technique

L'animal est placé en décubitus sternal, la tête légèrement surélevée et tournée afin d'exposer correctement le site opératoire. La ligne d'incision longe le bord de la paupière inférieure à 2 mm de celui-ci. Elle débute 2 mm médialement à l'ectropion central de la paupière en direction du canthus externe pour s'arrêter au niveau d'un point situé 10 mm latéralement au canthus externe et 4 mm dorsalement à celui-ci, avant de redescendre à partir de ce point (357). Cela crée un lambeau cutané triangulaire qui est levé avec soin et récliné vers le bas (358).



357 Tracé de la ligne d'incision qui longe le bord de la paupière inférieure et s'étend entre le milieu de la paupière et un point situé dorso-latéralement au canthus externe avant de redescendre.



358 Le lambeau cutané triangulaire est récliné vers le bas, exposant le bord de la paupière et le stroma, et préparant à l'étape suivante.

Un croissant d'épaisseur totale, contenant le bord palpébral inférieur ainsi que le stroma, les muscles et la conjonctive de la paupière inférieure, est excisé. Il mesure la même taille que le raccourcissement palpébral souhaité (359, 360). La plaie engendrée est refermée par un point en huit (voir le lambeau rhomboïde) (361, 362). Le brin long du fil de suture est utilisé pour refermer par un surjet simple la résection en coin au niveau du stroma palpébral (ce qui rapproche également les berges de la plaie au niveau de la conjonctive) (363, 364). Le lambeau cutané devient alors trop grand et cet excédent correspond à la quantité de peau retirée lors de l'exérèse en coin. De ce fait le lambeau est raccourci avant d'être suturé en place à la peau (365, 366). Le premier point simple est placé au

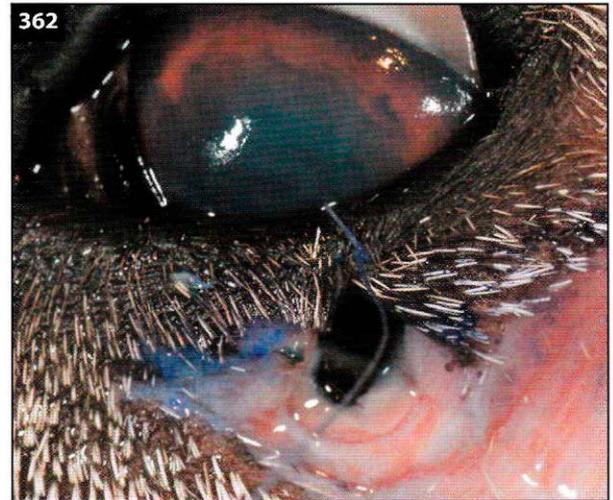
niveau de la pointe du triangle située latéralement au canthus externe et légèrement au-dessus de lui. Pour terminer la suture, les autres points sont placés le long des berges de la plaie en les espaçant d'environ 1 mm (367).

Bibliographie

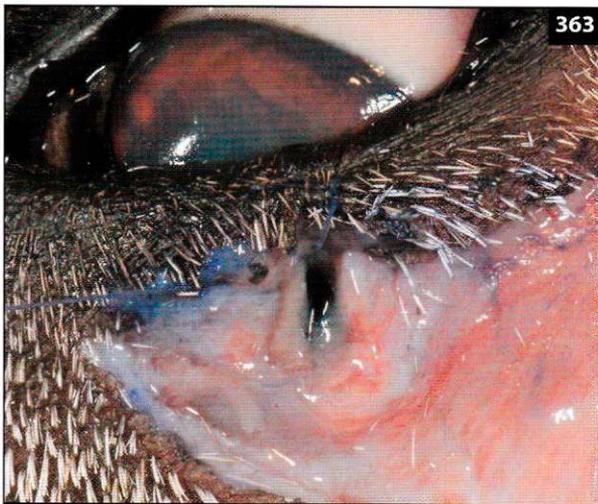
Munger RJ, Carter JD (1984) A further modification of the Kuhnt-Szymanowski procedure for correction of atonic entropion in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 20:651-656.
 Stades F, Gelatt K (2007) Eyelid surgery. In: *Veterinary Ophthalmology*, 4th edn. (ed K Gelatt) Blackwell Publishing, Ames, pp. 563-617.



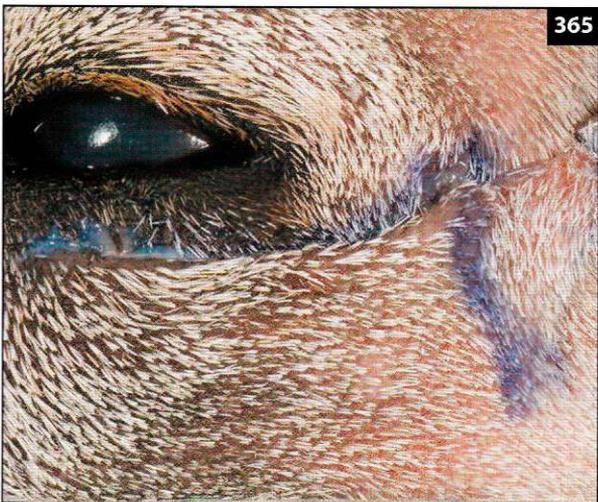
359, 360 Un croissant d'épaisseur totale est excisé au niveau du bord de la paupière afin de raccourcir la paupière inférieure de la longueur souhaitée.



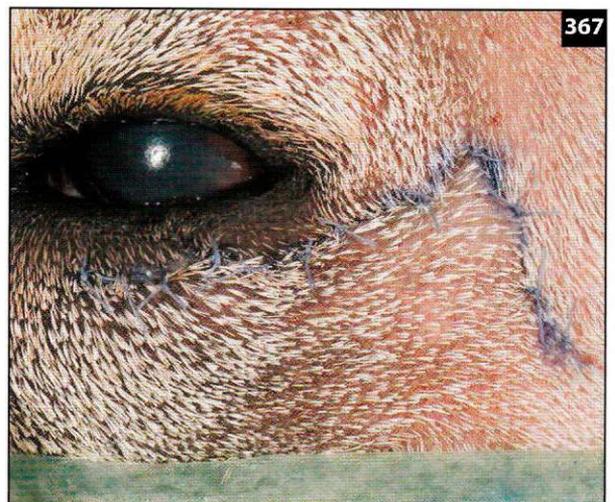
361, 362 Un point en huit est placé pour refermer la plaie créée par cette exérèse en coin.



363, 364 Le brin long du fil de suture est utilisé pour suturer le reste de la plaie par un surjet.



365, 366 Le lambeau cutané, devenu trop grand, est recoupé en enlevant une quantité de peau correspondant à celle retirée lors de la résection en coin.



367 Des points de suture sont placés, environ tous les 1 mm, le long du bord de la lésion, en partant de l'apex du triangle situé latéralement au canthus externe.

Chapitre 7

Technique de reconstruction du cou et du tronc

Marijn van Delden, Sjef C. Buiks et Gert ter Haar

- Lambeau omocervical
- Lambeau thoracodorsal
- Lambeau épigastrique superficiel crânial
- Lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc
- Lambeau musculo-cutané du grand dorsal
- Lambeau du muscle oblique externe de l'abdomen
- Lambeau de tenseur du fascia lata
- Épisioplastie
- Lambeau scrotal
- Lambeau caudal / lambeau de l'artère latérale coccygienne

Lambeau omocervical

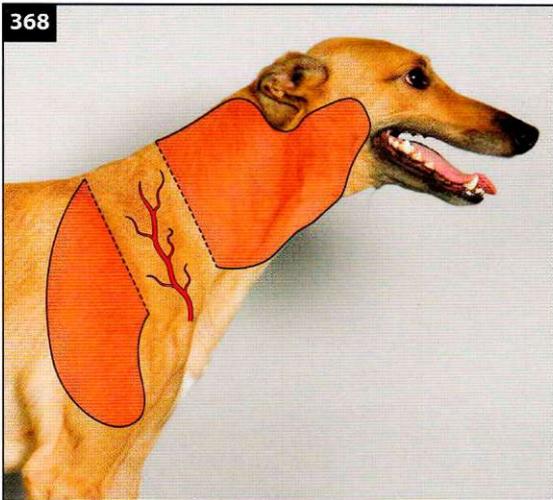
Présentation

Le lambeau omocervical peut être utilisé pour refermer d'importantes plaies cutanées situées sur la face, le cou, la tête, l'oreille, l'épaule ou l'aisselle. Ce lambeau axial est centré sur la branche cervicale superficielle de l'artère et de la veine omocervicales. L'artère et la veine pénètrent toutes deux dans la peau, en avant de l'épaule, au niveau du nœud lymphatique pré-scapulaire et de la dépression crâniale de l'épaule, puis cheminent dorsalement juste en avant de la scapula. Le lambeau est délimité ventralement par l'acromion, caudalement par l'épine de la scapula et crânialement par une ligne parallèle au bord caudal de la scapula. Le bord caudal du lambeau doit être à une distance égale environ au double de celle séparant l'épine de la scapula du nœud lymphatique pré-scapulaire. La limite distale du lambeau se trouve sur la ligne centrale du dos ; cependant, elle peut s'étendre au niveau de la région controlatérale de l'épaule. Le lambeau omocervical est un lambeau polyvalent qui peut être amené par rotation dans de nombreuses directions (368, 369).

Technique

L'animal est placé en décubitus latéral, le membre antérieur reposant perpendiculairement au tronc dans

une position détendue. Une ligne est tracée au-dessus de l'épine scapulaire et représente la limite caudale du lambeau. Le tracé de l'incision crâniale est parallèle à la limite caudale et mesure une longueur identique à la distance entre le nœud lymphatique pré-scapulaire et la limite caudale du lambeau (370). Le lambeau peut être agrandi si nécessaire jusqu'à la ligne centrale du dos et même l'articulation scapulo-humérale controlatérale. L'artère et la veine cutanées omocervicales opposées doivent être ligaturées et séparées. Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents en dessous du muscle sphincter superficiel du cou, en partant de la partie distale du lambeau. Des fils de traction sont placés pour pouvoir amener, par rotation, le lambeau du site donneur à la perte de substance cutanée située sur le cou et s'assurer de l'absence de tension du lambeau après sa suture (371). Il est important de veiller à ne pas léser ni obturer les vaisseaux lors de la dissection et de la rotation du lambeau (372). La peau saine séparant le lambeau de la perte de substance est incisée (373). Le lambeau est amené par rotation sur la plaie et le tissu sous-cutané est suturé par des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (après avoir posé un drain de Penrose si nécessaire) (374). La peau est apposée par des points séparés en choisissant un fil de suture 4.0 non résorbable ou des agrafes (375).



368, 369 Schéma du lambeau omocervical. Les zones colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce type de lambeau.



370 Une plaie de grande taille a été créée au niveau du cou. Sur cette image, la tête du chien est à droite, son abdomen est en bas. Le contour du lambeau omocervical est tracé sur la peau.



371 Après sa levée, le lambeau est amené sur la plaie par rotation.



372 Vue de la base du lambeau avec la branche cervicale superficielle de l'artère omocervicale.



373 Avant de suturer le lambeau dans sa nouvelle position, la peau saine située entre le lambeau et la plaie est incisée.



374 Le lambeau est amené par rotation sur le site receveur et les tissus sous-cutanés sont suturés. Un drain de Penrose est mis en place.



375 Résultat final d'une reconstruction à l'aide d'un lambeau omocervical. La peau a été refermée par des agrafes.

L'exemple présenté ici est celui d'un lambeau omocervical utilisé pour combler une importante perte de substance laissée par l'ablation d'une tumeur de la base de l'oreille chez un chat (376–379).

Bibliographie

Degner DA (2007) Facial reconstructive surgery. *Clin Tech Small Anim Pract* 22:82–88.

Hedlund CS (2007) Surgery of the integumentary system. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson *et al.*) Mosby Elsevier, St. Louis, p. 212.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 374–375.

Pope ER (2006) Head and facial wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:793–817.

Lambeau thoracodorsal

Présentation

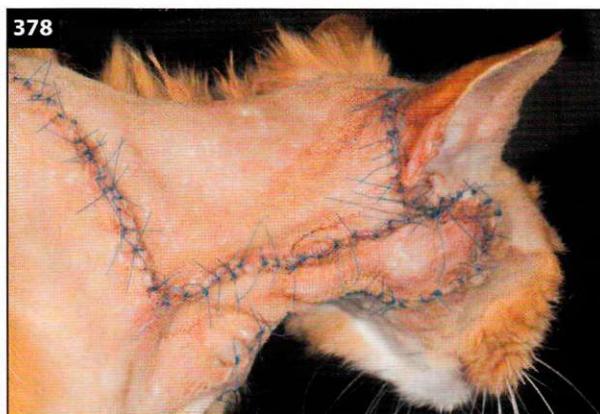
Le lambeau thoracodorsal peut être utilisé pour recouvrir des pertes de substance situées sur l'épaule, le membre antérieur, le coude, l'aisselle et le thorax. Ce lambeau axial est centré sur la branche cutanée de l'artère thoracodorsale et de la veine associée. L'artère cutanée thoracodorsale, de taille moyenne, se ramifie en direction dorsale derrière la scapula. S'il faut lever un long lambeau, il peut être nécessaire de séparer les branches cutanées de l'artère et de la veine thoracodorsales controlatérales. Le lambeau est limité à l'avant par l'épine de la scapula. Sa limite caudale est parallèle à sa limite crâniale, et séparée de celle-ci par une distance égale à celle comprise entre la limite crâniale et la dépression caudale de l'épaule. Les incisions sont étendues dorsalement jusqu'au milieu du



376 Ce chat présente une masse importante en arrière et au dessous de son conduit auditif droit. Un lambeau omocervical est tracé sur sa peau.



377 Une fois la masse retirée, le lambeau est levé.



378 Résultat obtenu juste après l'intervention. Le lambeau a été suturé dans sa nouvelle position.



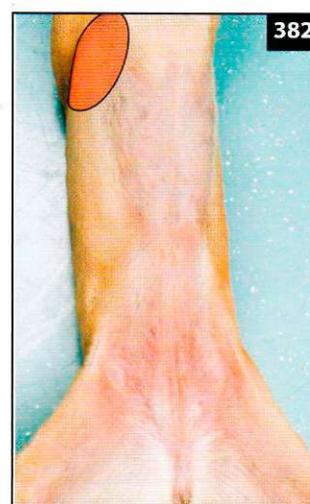
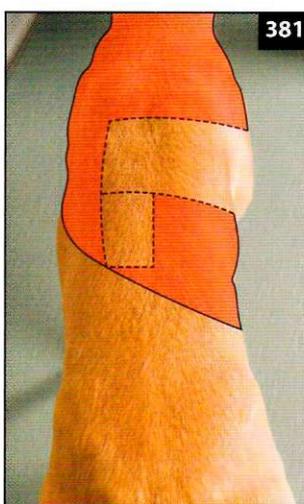
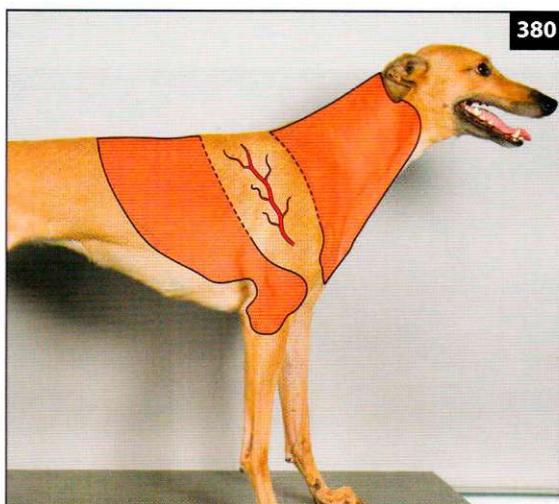
379 Aspect 10 jours après l'intervention, une fois les points retirés.

dos, mais peuvent être prolongées sur le côté controlatéral. Il est également possible d'opter pour un lambeau péninsulaire classique ou en forme de crosse de hockey, selon la localisation et la taille de la lésion (380–382).

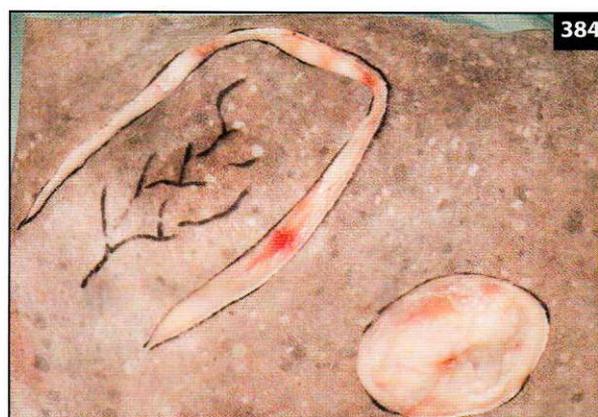
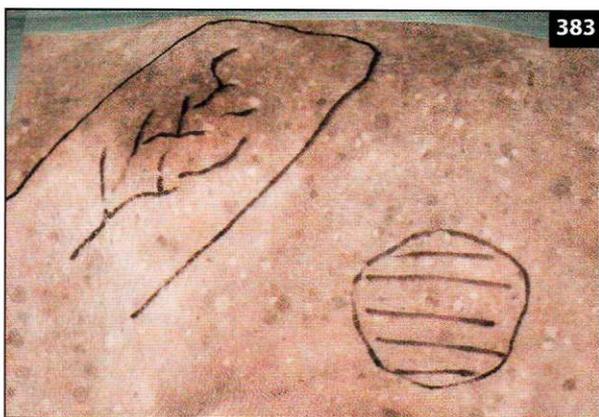
Technique

L'animal est placé en décubitus latéral, son membre antérieur reposant perpendiculairement au tronc dans une position détendue. Une ligne est tracée sur l'épine de la scapula et représente le bord antérieur du lambeau. Le

tracé de la limite postérieure du lambeau est parallèle au bord antérieur et distant de celui-ci d'une longueur égale à celle séparant la limite antérieure du lambeau et la dépression caudale de l'épaule (383). Le lambeau peut être prolongé si nécessaire jusqu'au milieu du dos ou jusqu'au côté controlatéral ou suivre une configuration en crosse de hockey. La peau est incisée le long des contours du lambeau préalablement tracés (384). Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents juste en-dessous du muscle peaucier du tronc, en commençant par sa partie distale.



380–382 Schéma du lambeau thoraco-dorsal. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce type de lambeau.



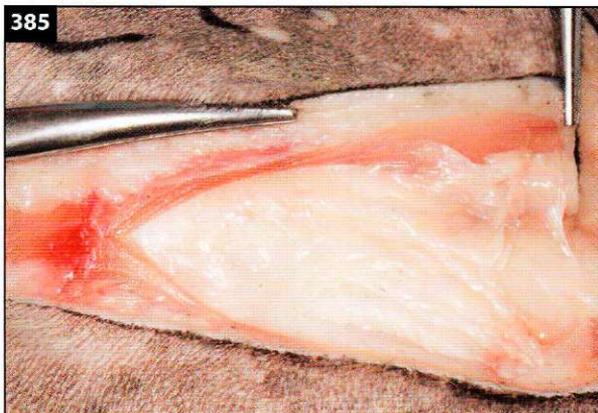
383 Le contour du lambeau thoraco-dorsal avec sa vascularisation ainsi que la plaie à reconstruire ont été représentés sur la peau. La tête du chien est à gauche de l'image, son abdomen est en bas.

384 La plaie a été créée et le lambeau thoraco-dorsal a été incisé en suivant les contours préalablement dessinés.

Pendant la dissection et la rotation du lambeau, il est important de ne pas léser ni obturer les vaisseaux (385, 386). La peau saine située entre le lambeau et la lésion est incisée (387). Le lambeau est amené sur la lésion par rotation et les tissus sous-cutanés du lambeau et du site receveur sont suturés ensemble (après avoir placé si nécessaire un drain de Penrose) à l'aide de points séparés en utilisant un monofilament résorbable (388). Le tissu sous-cutané du site donneur est suturé avec un monofilament résorbable (389). La peau est apposée avec des points séparés en utilisant un fil de suture 4-0 non résorbable ou des agrafes (390). L'exemple présenté ci-après (391-394) montre la réparation, à l'aide d'un lambeau axial thoracodorsal, d'une importante perte de substance située sur la paroi thoracique d'un chien.

Bibliographie

- Degner DA (2007) Facial reconstructive surgery. *Clin Tech Small Anim Pract* 22:82-88.
- Hedlund CS (2007) Surgery of the integumentary system. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson et al.) Mosby Elsevier, St. Louis, pp. 212-213.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 376-377.
- Pope ER (2006) Head and facial wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:793-817.



385 Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents juste en-dessous du muscle peaucier du tronc.



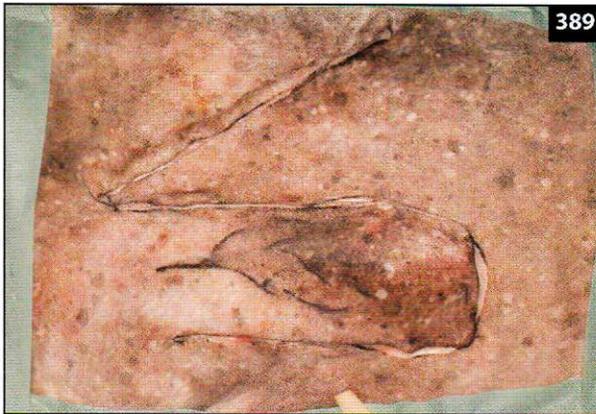
386 Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents jusqu'au niveau de sa base, située à proximité de l'origine de l'artère et de la veine thoraco-dorsales.



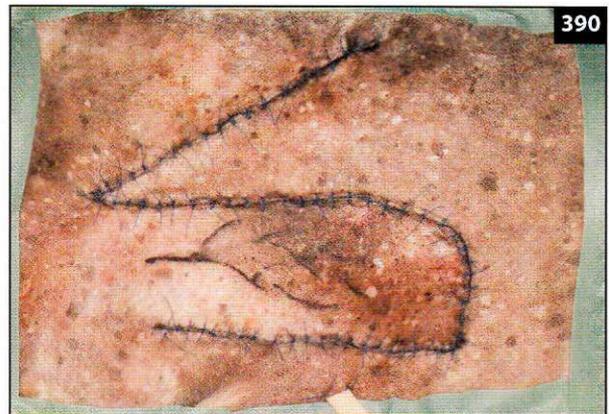
387 Avant de suturer le lambeau sur le site receveur, la peau saine située entre la plaie et le lambeau est incisée.



388 Le lambeau est amené par rotation sur le site receveur et ses tissus sous-cutanés sont suturés en place après avoir posé un drain de Penrose.



389 Le tissu sous-cutané du site donneur est suturé en choisissant un monofilament résorbable.



390 Résultat final d'une reconstruction avec un lambeau thoraco-dorsal. La peau a été suturée par des points simples en utilisant un fil de suture non résorbable.



391 Ce chien, placé en décubitus latéral, présente une large plaie dans la région thoracique intéressant les tissus cutané et sous-cutané. Sa tête est placée à droite de l'image.



392 Après avoir suturé le plan musculaire, un grand lambeau thoraco-dorsal ayant une configuration en crosse de hockey est levé puis amené sur la plaie par rotation.



393 Ce lambeau a été suturé en place puis les plans sous-cutané et cutané ont été rapprochés et suturés. Des drains de Penrose sont mis en place.



394 Trois jours après la chirurgie, les drains de Penrose sont retirés.

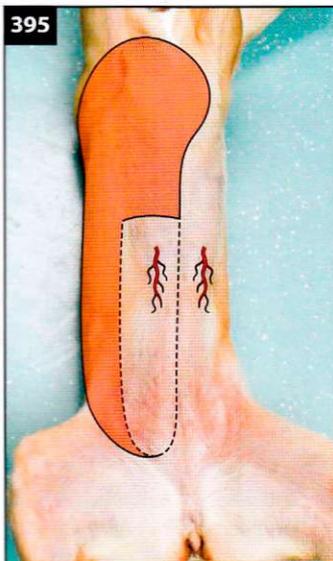
Lambeau épigastrique superficiel crânial

Présentation

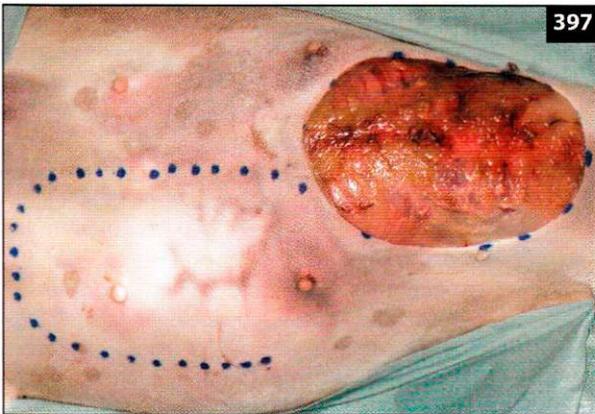
Le lambeau épigastrique superficiel crânial peut être utilisé pour refermer d'importantes pertes de substance cutanées sternales observées lors d'exérèse d'une tumeur ou lors de blessure. Ce lambeau axial est centré sur l'artère épigastrique superficielle crâniale. Bien qu'il existe quelques variations anatomiques, l'artère et la veine sont le plus souvent situées dans la région hypogastrique, en arrière du bord ventral de l'arc costal et médialement au processus xiphoïde. Comme ces vaisseaux sont plus courts, ce lambeau est plus petit et moins polyvalent que le lambeau épigastrique superficiel caudal. Selon la taille de l'animal, la base du lambeau se situe dans la région des vaisseaux épigastriques crâniens qui entrent dans la peau latéralement à la ligne médiane de l'abdomen et à quelques centimètres en arrière de la limite cartilagineuse ventral du thorax. Ce lambeau peut inclure la 2^e, 3^e, 4^e et éventuellement 5^e glandes mammaires. Chez le mâle, le lambeau doit se terminer en avant du prépuce pour pouvoir refermer le site donneur et minimiser les risques de nécrose du lambeau. La ligne médiane de l'abdomen forme la limite centrale du lambeau, alors que la distance entre la ligne médiane et les mamelles sert de repère de mesure pour l'incision latérale. Ce lambeau peut être de type péninsulaire ou insulaire (395, 396).

Technique

L'animal est placé en décubitus dorsal, les membres antérieurs étendus vers l'avant. Le lambeau est tracé en plaçant sa base juste latéralement au processus xiphoïde. L'incision médiale est tracée sur la ligne médiane de l'abdomen et l'incision latérale, parallèle à l'incision médiale, est séparée des mamelles de la même distance que celle qui sépare les mamelles de l'incision médiale. De préférence, la limite caudale s'arrête à la quatrième glande mammaire (397). La peau est ensuite incisée en suivant le tracé (398). Le lambeau est disséqué aux ciseaux en partant de la ligne médiane de l'abdomen et en se dirigeant vers sa limite latérale, en incluant dans le lambeau les muscles panniculaire et supramammaire. L'artère et la veine épigastriques crâniens ne doivent pas être lésés durant la dissection du lambeau (399, 400). Des fils de traction sont placés sur le bord caudal du lambeau pour permettre son déplacement atraumatique par rotation sur la perte de substance. Les vaisseaux ne doivent pas être repliés ou obturés pendant la rotation (401). Le lambeau est suturé sur le site receveur à l'aide de quelques points séparés sous-cutanés en utilisant un monofilament résorbable. Le tissu sous-cutané du site donneur est refermé avec des points séparés en utilisant un monofilament résorbable.



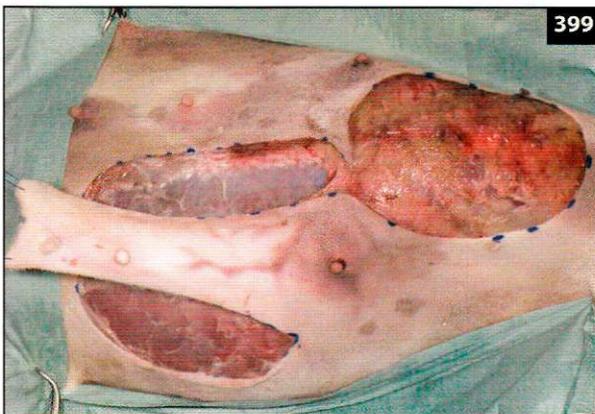
395, 396 Schéma représentant un lambeau épigastrique superficiel crânial. La région colorée en orange représente celle qu'il est possible de recouvrir par ce type de lambeau.



397 Une plaie sternale de grande taille a été créée. Un lambeau épigastrique superficiel crânial a été tracé. La tête du chien se trouve du côté droit de l'image.



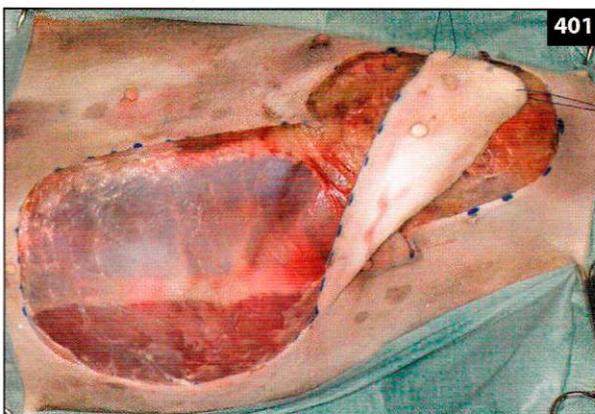
398 La peau est incisée en suivant le contour du lambeau préalablement tracé.



399 Des fils de traction sont placés une fois que le lambeau a été séparé des tissus sous-jacents en y incluant les muscles panniculaire et supra-mammaire.



400 Il faut bien s'assurer que les vaisseaux n'ont pas été lésés durant la levée du lambeau et qu'ils ne se sont pas coudés ni obturés pendant le déplacement du lambeau par rotation.



401 Le lambeau est amené sur la plaie par rotation en s'aidant des fils de traction.

Si nécessaire, des points de rapprochement peuvent être placés pour amener la peau sur la perte de substance du site donneur (402). Tous les tissus sous-cutanés sont apposés par des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (403). La peau des sites donneur et receveur est refermée par des agrafes ou un monofilament non résorbable (404).

Bibliographie

Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:847–872.

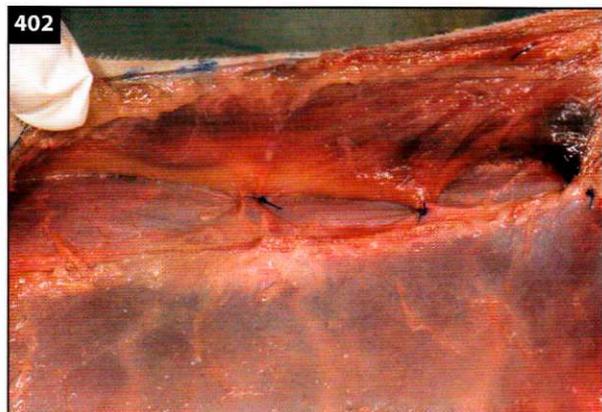
Hedlund CS (2007) Surgery of the integumentary system. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson *et al.*) Mosby Elsevier, St. Louis, p. 214.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp.384–385.

Lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc

Présentation

Le lambeau du peaucier du tronc est un lambeau composé, formé de 3 couches : la peau, le tissu adipeux sous-cutané et le muscle peaucier du tronc. Il peut être utilisé pour refermer des pertes de substances localisées sur le tronc ainsi que des plaies importantes siégeant sur le membre antérieur. Le lambeau thoracodorsal et le lambeau musculo-cutané du grand dorsal proviennent également de la même région. Le lambeau thoracodorsal et le lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc sont plus adaptés aux lésions cutanées, alors que le lambeau musculo-cutané du grand dorsal est plus adapté aux lésions de la paroi thoracique qui nécessitent une réparation simultanée des muscles et de la peau du thorax. Les points de repère pour tracer le lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc



402 Des points de rapprochement ont été mis en place sur le fascia de la paroi abdominale et le fascia sous-cutané pour faciliter la fermeture du site donneur.



403 Les tissus sous-cutanés sont apposés au niveau des sites donneur et receveur.

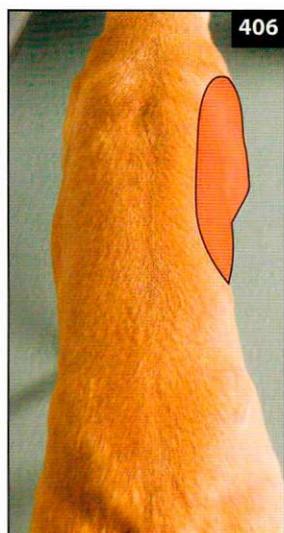


404 La peau a été refermée à l'aide d'agrafes.

sont le bord ventral de l'acromion, le bord caudal du muscle triceps, la tête de la 13^e côte et le pli axillaire. Le tracé de la limite dorsale du lambeau joint un point situé sous l'acromion et en arrière du bord du triceps à la dernière côte. La limite ventrale du lambeau est parallèle à la limite dorsale, et commence dans le pli de peau axillaire (405-407).

Technique

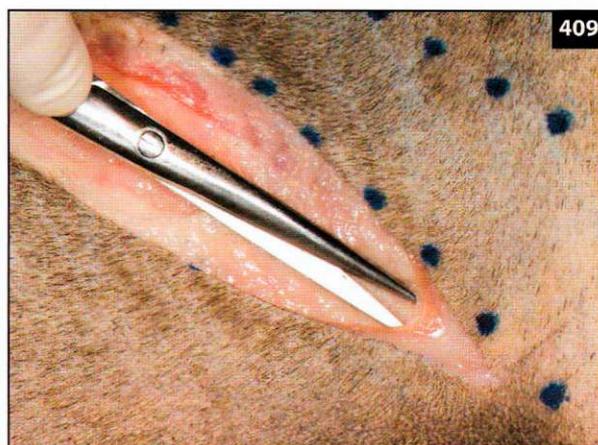
L'animal est placé en décubitus latéral, son membre antérieur en position relâchée. Le contour du lambeau est tracé dans la région du site donneur en se basant sur les points de repère cités ci-dessus (408). L'incision cutanée commence par le bord ventral du lambeau et traverse le muscle peaucier du tronc (409). Le reste du lambeau est incisé en traversant la peau, le tissu sous-cutané et le muscle peaucier du tronc. Le lambeau est ensuite levé, en commençant par son bord dorsal et en y incluant le muscle peaucier du tronc et en continuant en direction de la base du lambeau. Des fils de traction sont placés (en



405-407 Schéma du lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce type de lambeau.



408 Une plaie a été créée au niveau du membre thoracique. Les limites du lambeau musculo-cutané du peaucier du tronc ont été tracées.



409 Le bord ventral du lambeau est incisé. Le muscle peaucier du tronc est délicatement séparé des tissus sous-jacents à l'aide de ciseaux.

optant pour un monofilament) pour permettre la manipulation atraumatique du lambeau (410, 411). Le lambeau est ensuite amené par rotation sur la perte de substance du membre antérieur pour vérifier qu'il est de la bonne taille et qu'il peut être suturé en place sans tension (412). La peau séparant les sites donneur et receveur est incisée, et le lambeau est transposé sur la lésion (413, 414). Un drain de Penrose est mis en place si nécessaire avant de refermer les sites donneur et receveur.

Les tissus musculaires et sous-cutanés du lambeau sont suturés au tissu sous-cutané du site receveur en choisissant un monofilament résorbable. Le muscle peaucier du tronc et le tissu sous-cutané du site donneur sont refermés sur deux plans séparés, soit par des points séparés, soit par un surjet en choisissant un monofilament résorbable (415, 416). La peau est refermée comme de coutume avec des agrafes ou un monofilament non résorbable (417).



410 Le reste du lambeau est incisé en incluant la peau, le tissu sous-cutané et le muscle peaucier du tronc. Il est ensuite levé et séparé des tissus sous-jacents en s'aidant de fils de traction.



411 Le lambeau, qui inclut le muscle peaucier du tronc, a été séparé des tissus sous-jacents en direction de sa base.



412 Le lambeau est amené sur la plaie par rotation. Cela permet de déterminer sa taille exacte et de localiser le tracé de l'incision de la peau saine située entre le lambeau et la plaie.



413 La peau saine située entre les sites donneur et receveur a été incisée.

Bibliographie

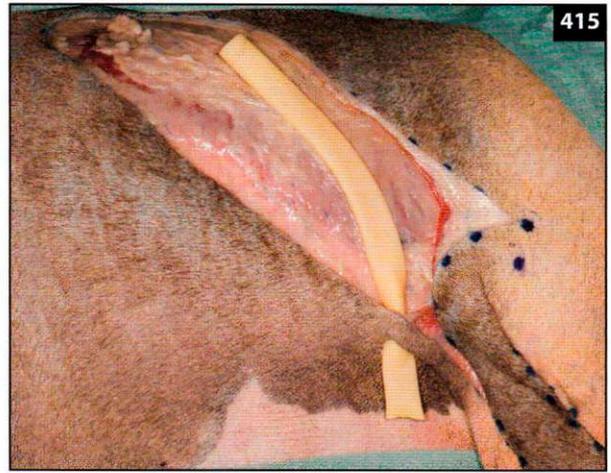
Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:847-872.

Pavletic MM (2010) Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 492-493.

Pavletic MM, Kostolich M, Koblik P *et al.* (1987) A comparison of the cutaneous trunci myocutaneous flap and latissimus dorsi myocutaneous flap in the dog. *Vet Surg* 16:283-293.



414 Le lambeau, transposé sur la lésion, est prêt à être suturé.



415 Un drain de Penrose a été placé au niveau du site donneur sous le plan musculaire.



416 Les tissus sous-cutanés et musculaires du lambeau sont suturés au tissu sous-cutané de la plaie. Le muscle peaucier du tronc ainsi que le tissu sous-cutané du site donneur sont refermés séparément.



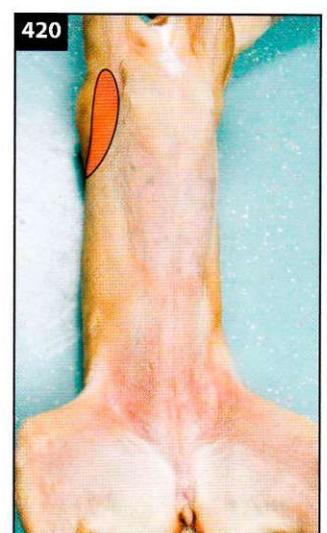
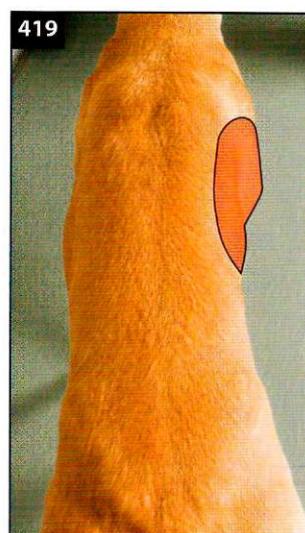
417 La peau des sites donneur et receveur est refermée par des agrafes ou des points simples en utilisant un monofilament non résorbable.

Lambeau musculo-cutané du grand dorsal

Présentation

Le lambeau musculo-cutané du grand dorsal peut être utilisé pour réparer d'importantes pertes de substance thoraciques, des lésions de la paroi abdominale ou des plaies situées sur le coude. L'épaisseur de ce lambeau est très intéressante en cas d'absence de tissu de granulation dans une région (par ex. la région du coude) ou lorsqu'il est nécessaire de reconstruire la paroi thoracique. Le muscle grand dorsal provient du fascia thoracolombaire des apophyses épineuses des vertèbres lombaires et thoracique, et des attaches musculaires aux deux ou trois dernières côtes. Il s'insère sur le tubercule majeur de l'humérus. Ses chefs, dorsal et ventral, sont irrigués par

l'artère thoraco-dorsale et des ramifications des artères intercostales qui émergent de la paroi thoracique. Ces ramifications passent également à la surface du muscle en direction du muscle peaucier du tronc et de la peau. L'artère intercostale la plus importante est celle qui émerge du 5^e espace intercostal pour entrer dans le muscle grand dorsal ; elle est responsable de la majeure partie de l'irrigation de la partie centrale du muscle. Les artères intercostales fournissent aussi des rameaux segmentaires à la partie dorsale du grand dorsal et du muscle peaucier du tronc qui le recouvre. Les points de repère utilisés pour le lambeau musculo-cutané du grand dorsal sont le bord ventral de l'acromion, le bord caudal du triceps, la tête de la 13^e côte et le pli de peau axillaire (418-420).



418-420 Schéma du lambeau musculo-cutané du grand dorsal. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce lambeau.

Technique

L'animal est placé en décubitus latéral, son membre antérieur reposant dans une position détendue. Les contours du lambeau sont dessinés en fonction des points de repère décrits ci-dessus (421). La peau est incisée en commençant par la limite inférieure du lambeau et en traversant le muscle peaucier du tronc (422). L'incision est poursuivie au scalpel ou aux ciseaux et doit inclure le muscle grand dorsal sous-jacent. Le reste du lambeau est

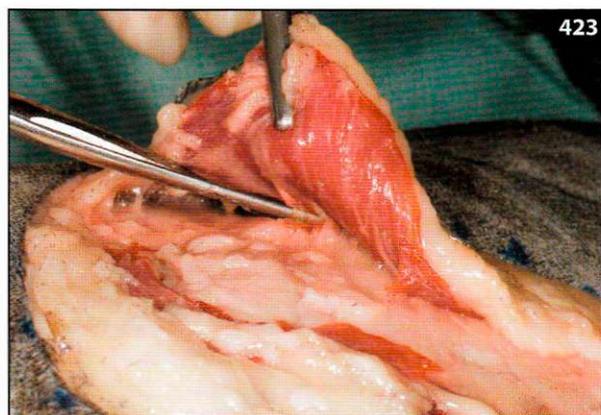
incisé en traversant la peau, le tissu sous-cutané, le muscle peaucier du tronc et le muscle grand dorsal, puis le lambeau est levé, en commençant par sa limite dorsale et en incluant le muscle grand dorsal (423). Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents en direction de sa base en s'aidant de fils de traction en monofilament (424). Pendant la levée du muscle, les ramifications des artères intercostales sont isolées, ligaturées et séparées en profondeur jusqu'au grand dorsal. L'artère thoraco-dorsale



421 Une plaie a été créé au niveau du membre thoracique. Le contour du lambeau musculo-cutané du grand dorsal a été tracé.



422 Le bord inférieur du lambeau a été incisé. Après avoir incisé la peau et le tissu sous-cutané, l'incision doit se poursuivre en profondeur pour traverser les muscles peaucier du tronc et grand dorsal.



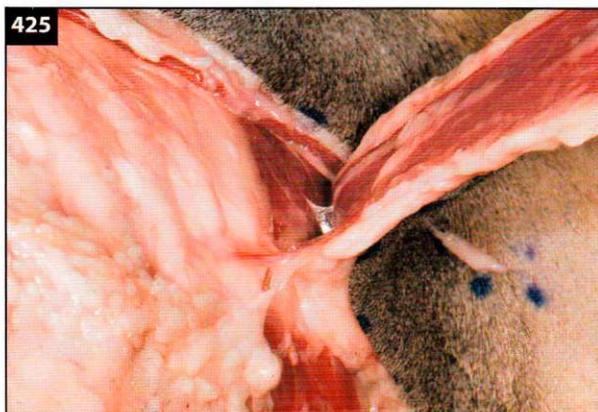
423 Le muscle grand dorsal est séparé aux ciseaux des tissus sous-jacents.



424 La dissection du lambeau, incluant le muscle grand dorsal, est poursuivie jusqu'à ce que l'artère thoraco-dorsale soit identifiée.

est identifiée juste en arrière du bord du muscle triceps au niveau de la dépression caudale de l'épaule. Elle doit être préservée (425). Le lambeau est amené sur la perte de substance par rotation en prenant soin de ne pas endommager ou obstruer l'artère thoraco-dorsale. Cela permet d'évaluer la taille du lambeau et de repérer la localisation de l'incision de la peau séparant le site donneur et le site receveur (426). La peau est incisée à l'emplacement repéré (427). Le lambeau est fixé en place en suturant le grand dorsal au tissu sous-cutané de la

perte de substance (après avoir placé un drain de Penrose, si nécessaire) avec des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (428). Le site donneur est refermé sur trois plans. Le grand dorsal est suturé en premier avec des points séparés ou un surjet en choisissant un monofilament résorbable (après avoir placé un drain de Penrose, si nécessaire). Les tissus sous-cutanés sont apposés ensuite avec un monofilament résorbable (429). La peau est refermée en choisissant un monofilament non résorbable ou des agrafes (430).



425 L'artère thoraco-dorsale est visible à son entrée dans le muscle grand dorsal, juste en arrière du bord du muscle triceps.



426 Des fils de traction sont utilisés pour amener le lambeau sur la plaie, par rotation.



427 La peau saine séparant le site donneur de la plaie a été incisée.



428 Le lambeau est suturé sur le lit de la plaie et un drain de Penrose est mis en place.

Bibliographie

Halfacree ZJ, Baines SJ, Lipscomb VJ *et al.* (2007) Use of a latissimus dorsi myocutaneous flap for one-stage reconstruction of the thoracic wall after en bloc resection of primary rib chondrosarcoma in five dogs. *Vet Surg* **36**:587-592.

Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:847-872.

Monnet E, Rooney MB, Chachques JC (2003) In-vitro evaluation of the distribution of blood flow within

a canine bipedicle latissimus dorsi muscle flap. *Am J Vet Res* **64**:1255-1259.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp.494-495.

Pavletic MM, Kostolich M, Koblik P *et al.* (1987) A comparison of the cutaneous trunci myocutaneous flap and latissimus dorsi myocutaneous flap in the dog. *Vet Surg* **16**:283-293.



429 Fermeture du site donneur. Le muscle grand dorsal et le tissu sous-cutané ont été suturés séparément.



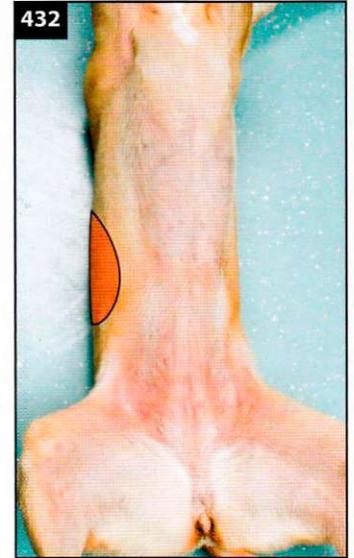
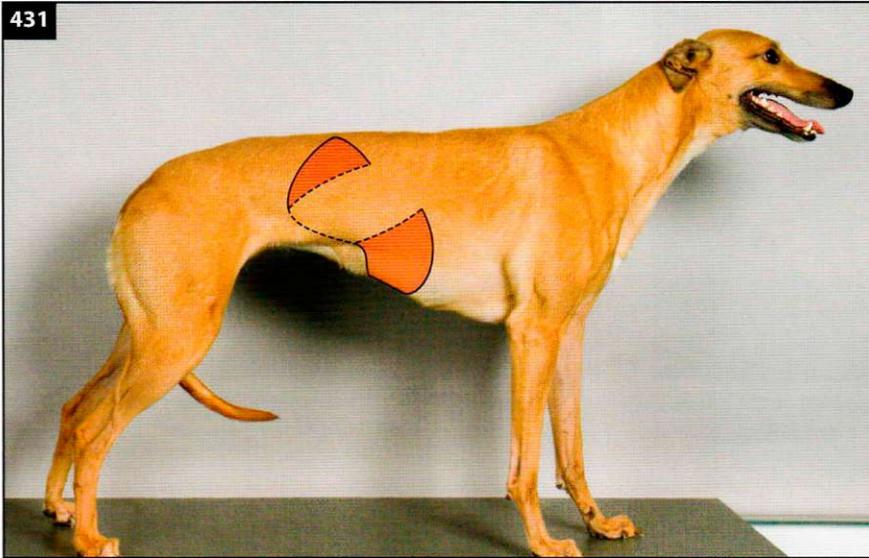
430 La peau des sites donneur et receveur a été refermée à l'aide d'agrafes.

Lambeau du muscle oblique externe de l'abdomen

Présentation

Le lambeau du muscle oblique externe de l'abdomen peut être utilisé pour combler des pertes de substance de pleine épaisseur situées sur la paroi abdominale ou sur la partie caudale du thorax. Du fait de son élasticité et de sa maniabilité, ce lambeau musculaire est suffisamment grand pour pouvoir recouvrir des pertes de substance mesurant 10 x 10 cm chez des chiens de taille moyenne.

L'oblique externe de l'abdomen est constitué de deux parties : une partie costale, qui s'étend de la 5^e à la 13^e côte, et une partie lombaire, qui s'étend de la 13^e côte au fascia thoracolombaire. L'aponévrose du muscle s'insère sur la ligne blanche et ses fibres sont dirigées caudo-ventralement. Le pédicule neuro-vasculaire comprend des ramifications de l'artère abdominale crâniale, le nerf hypogastrique crânial et une veine satellite. Ce pédicule doit être préservé lorsque le lambeau du muscle oblique externe de l'abdomen est amené par rotation sur la perte de substance thoracique ou abdominale (431, 432).

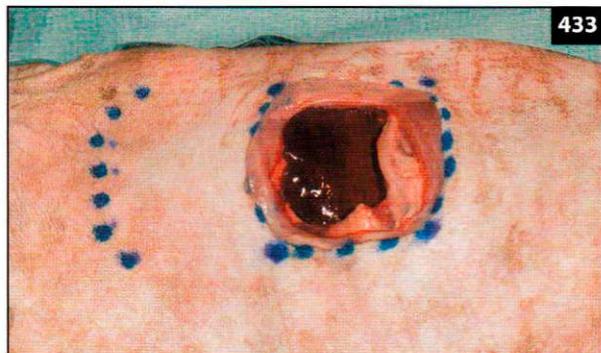


431, 432 Schéma du lambeau du muscle oblique externe de l'abdomen. Les régions colorées en orange représentent celles qu'il est possible de recouvrir avec ce type de lambeau.

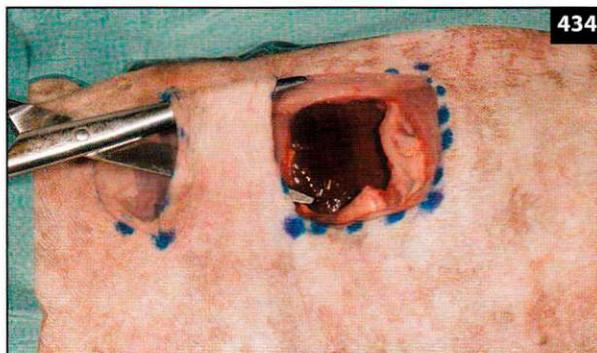
Technique

L'animal est placé en décubitus latéral (sur le flanc droit dans cet exemple), les deux membres en position relâchée. L'incision cutanée paracostale est tracée, partant au niveau du muscle épaxial et s'étendant jusqu'à la ligne médiane ventrale, 5 cm en arrière de la 13^e côte (433). La peau est incisée puis séparée des tissus sous-jacents jusqu'à la lésion (située dans ce cas, dans la région caudale du thorax, au niveau de la 11^e et de la 12^e côte) (434). Les aponévroses du muscle oblique externe de l'abdomen sont identifiées et séparées de la ligne blanche ventralement et

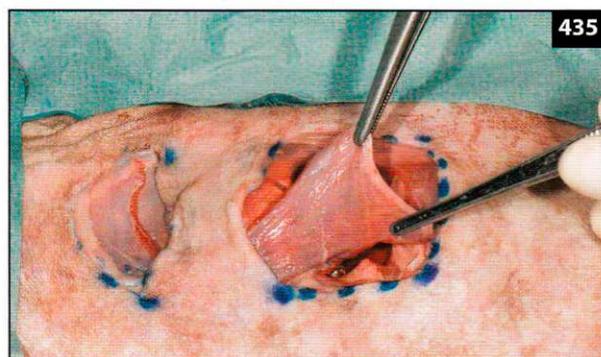
de l'incision cutanée caudalement. Le muscle est disséqué, en préservant son pédicule vasculo-nerveux, et le lambeau est transposé sur la perte de substance adjacente (435). Afin d'amener le lambeau par rotation sur la lésion et déterminer la position correcte des points de suture, les deux coins libres du lambeau sont suturés en premier (temporairement) crânialement sur la lésion (436). Ultérieurement, ces deux sutures crâniales seront retirées et le lambeau sera retourné caudalement pour exposer sa face interne.



433 Le chien est placé en décubitus latéral droit. Sa tête est à droite de l'image et son abdomen se trouve en haut. Une lésion a été créée au niveau de la région caudale de son thorax, en enlevant partiellement les 11^e et 12^e côtes. Le foie est visible au niveau de la lésion. La ligne d'incision paracostale permettant de récolter le muscle oblique externe de l'abdomen est tracée.



434 La peau est incisée en suivant la ligne préalablement dessinée puis elle est séparée des tissus sous-jacents aux ciseaux jusqu'au niveau de la plaie chirurgicale.



435 La partie du muscle destinée à refermer la plaie est séparée caudalement et ventralement de la partie lombaire du muscle puis transposée sur la plaie.



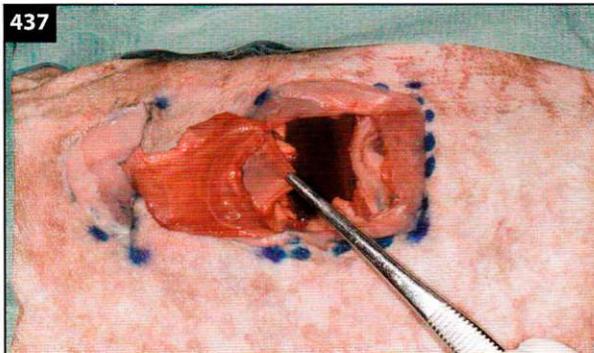
436 Le lambeau musculaire est temporairement suturé en position sur la plaie.

Ensuite, le muscle transverse de l'abdomen est localisé (437). Le fascia de la face interne du muscle oblique externe de l'abdomen est suturé au muscle transverse de l'abdomen. Ce plan est suturé par des points de matelassier ou un surjet. L'apposition de ces deux couches musculaires est importante pour éviter les hernies abdominales postopératoires (438). Le lambeau est à nouveau tiré crânialement et suturé en place par des points séparés en utilisant un monofilament résorbable. Une fois que la perte de substance de la paroi abdominale est refermée, les tissus sous-cutanés des sites donneur et receveur sont suturés avec un monofilament résorbable (439). La peau est refermée de façon habituelle avec un monofilament non résorbable ou des agrafes (440).

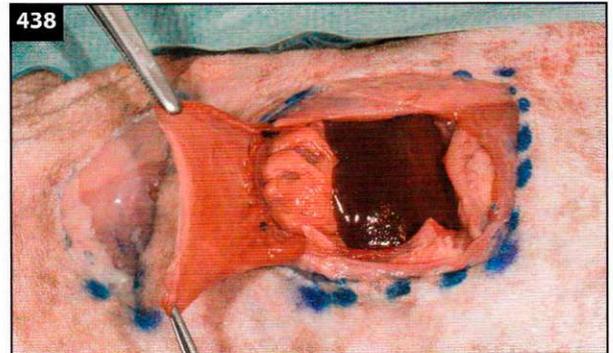
Bibliographie

Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:847-872.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames. pp. 496-497.



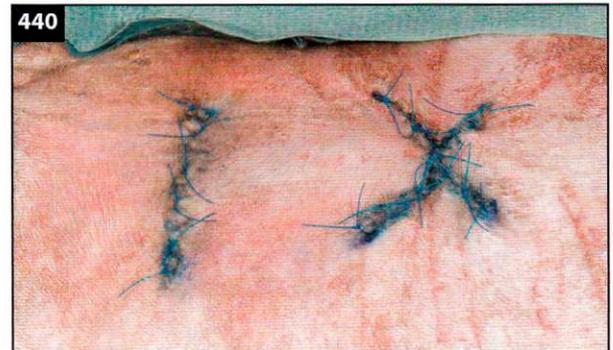
437 Le lambeau musculaire est récliné vers l'arrière pour exposer le muscle abdominal transverse.



438 Les muscles abdominal transverse et oblique externe de l'abdomen ont été suturés avec un surjet.



439 Le lambeau est suturé en position et les tissus sous-cutanés sont partiellement apposés.



440 La peau a été refermée comme de coutume selon la technique décrite au chapitre 3 (page 51).

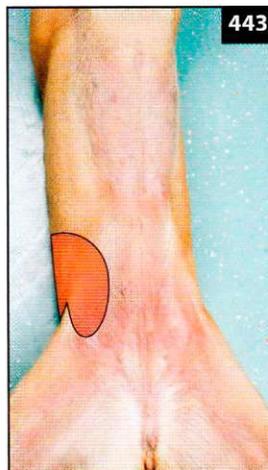
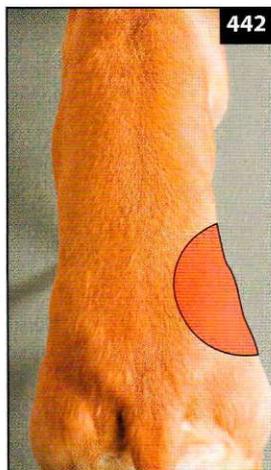
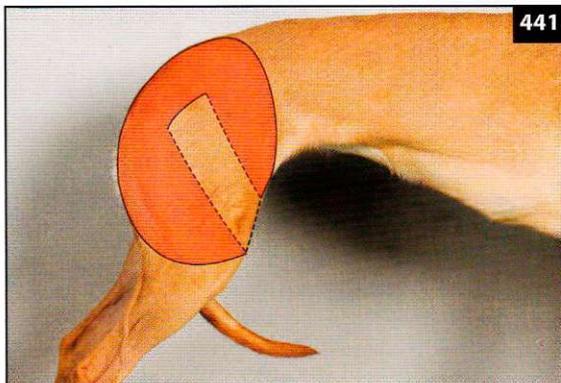
Lambeau de tenseur du fascia lata

Présentation

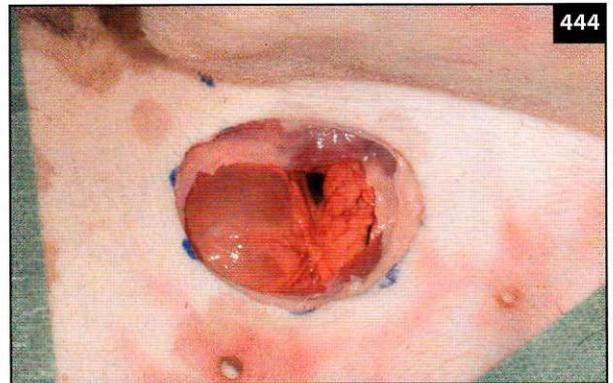
Le lambeau de tenseur du fascia lata peut être utilisé pour refermer des pertes de substance de pleine épaisseur situées sur la paroi abdominale ou pour couvrir des lésions chroniques de la région pelvienne. Du fait de son élasticité et de sa polyvalence, ce lambeau musculo-cutané constitue une bonne option pour combler des plaies abdominales qui nécessitent à la fois des tissus mous et du fascia. Cette technique a été utilisée avec succès en chirurgie réparatrice humaine. Le tenseur du fascia lata fait partie du groupe des muscles fessiers ; il est vascularisé par l'artère fémorale circonflexe latérale, une branche de l'artère fémorale (441–443).

Technique

Le chien est placé en décubitus latéral, en permettant l'accès à la région abdominale caudale et aux membres pelviens (444). Le contour du lambeau est dessiné, en se basant sur les points de repères anatomiques que sont le grand trochanter dorsalement, le grasset ventralement, le muscle biceps crural en arrière et le muscle sartorius en avant. La limite postérieure du lambeau se situe dans le sillon séparant le biceps crural superficiel et le vaste latéral plus profond. Sa limite antérieure est parallèle à sa limite postérieure et se trouve dans le sillon séparant le tenseur du fascia lata et le muscle sartorius (445).



441–443 Schéma du lambeau de tenseur du fascia lata. Les régions colorées en orange représentent celles qu'il est possible de recouvrir avec ce type de lambeau.



444 Le chien est placé en décubitus latéral droit. Sa tête est à gauche de l'image et son membre pelvien gauche est en haut. Une plaie a été créée sur la paroi abdominale.



445 Le contour du lambeau de tenseur du fascia lata est marqué et l'incision cutanée caudale a été faite. L'astérisque en haut marque le grand trochanter alors que celui du bas marque le grasset.

L'incision intéresse la peau, le tissu sous-cutané et le fascia profond. Le tenseur du fascia lata est séparé des tissus sous-jacents en commençant par l'extrémité distale du lambeau et en se dirigeant vers sa partie proximale. Des fils de traction sont placés (446). La peau séparant le site donneur du site receveur est incisée (447). Afin d'amener par rotation le lambeau sur la lésion et de le fixer en place, les deux coins distaux du lambeau sont suturés en premier (448). Le muscle grand droit de l'abdomen est situé dans la paroi dorso-caudale de la lésion et le lambeau est suturé aux deux coins dorso-caudaux de la lésion. Les deux points crâniens sont alors retirés et le lambeau retourné caudalement pour visualiser sa face interne (449). La face interne du fascia lata est suturée au muscle grand droit de l'abdomen par des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (450). Le lambeau est suturé au site receveur par des points séparés avec un monofilament résorbable (451). Le tissu sous-cutané du lambeau est apposé à celui de la perte de substance par

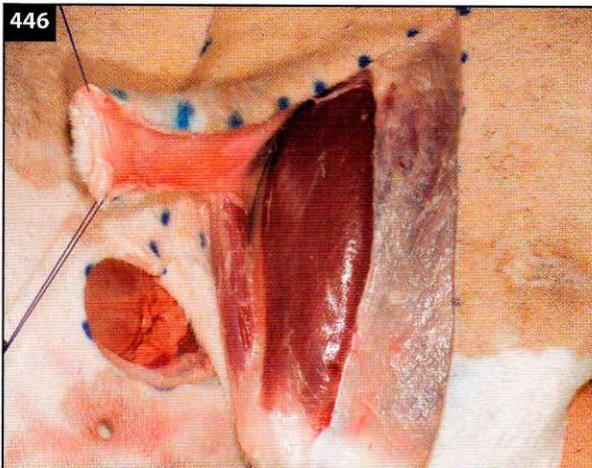
un surjet ou des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (après avoir placé un drain de Penrose si nécessaire). Le tissu sous-cutané du site donneur est refermé de façon habituelle (452). La peau des sites donneur et receveur est refermée par des points séparés en utilisant un monofilament non résorbable (453).

Bibliographie

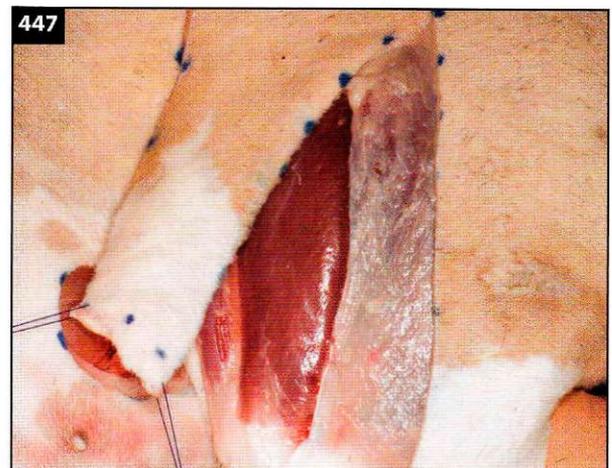
Demirseren ME, Gokrem S, Ozdemir OM *et al.* (2003) Hatchet-shaped tensor fascia lata musculocutaneous flap for the coverage of trochanteric pressure sores: a new modification. *Ann Plast Surg* 51:419-422.

Josvay J, Sashegyi M, Kelemen P *et al.* (2006) A modified tensor fascia lata musculofasciocutaneous flap for the coverage of trochanteric pressure sores. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 59:137-141.

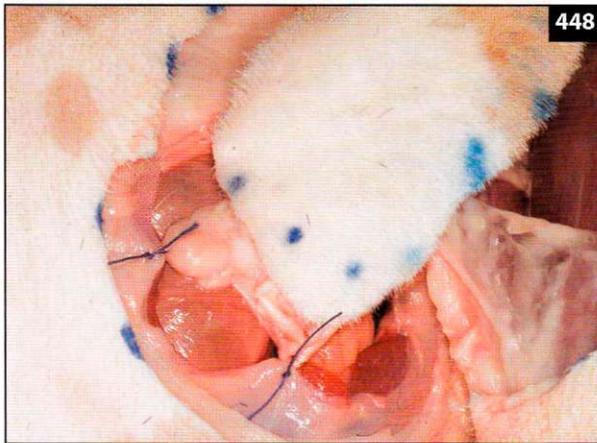
Paletta CE, Freedman B, Shehadi SI (1989) The VY tensor fasciae latae musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 83:852-7; discussion 858.



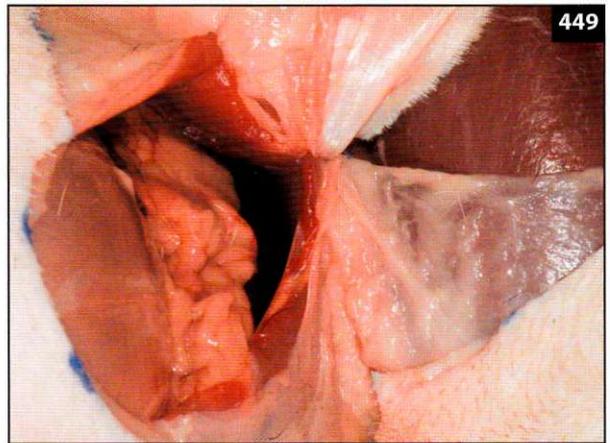
446 Le lambeau du tenseur du fascia lata a été levé à l'aide de fils de traction. Les muscles vaste latéral et sartorius sont visibles.



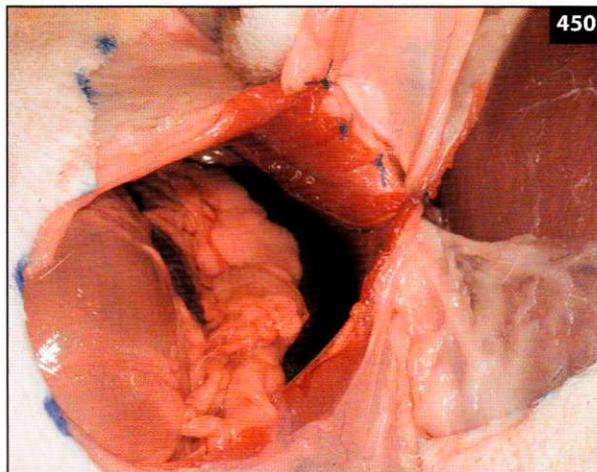
447 Le lambeau est amené par rotation sur la lésion afin de déterminer le tracé de l'incision de la peau saine située entre la plaie et le lambeau.



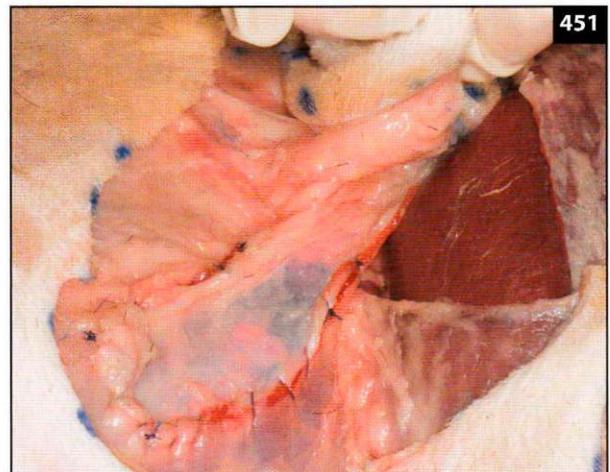
448 Les deux coins crânio-ventraux du lambeau sont suturés en premier pour pouvoir déterminer où seront placées les sutures des coins dorso-caudaux du lambeau.



449 Les sutures crânio-ventrales sont retirées et le lambeau est retourné caudalement pour visualiser sa face interne.



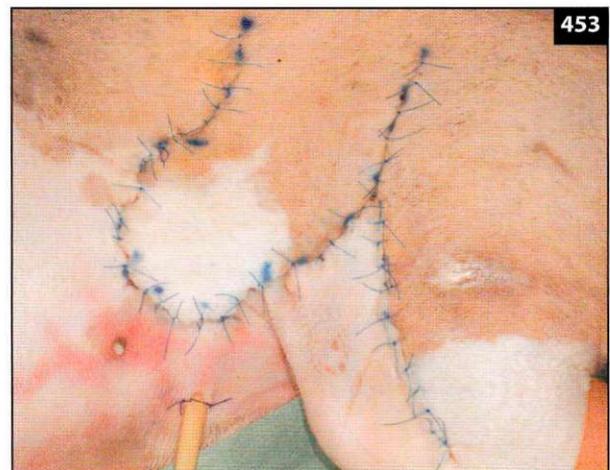
450 Le muscle fascia lata situé à la limite dorso-caudale de la plaie est suturé au muscle droit de l'abdomen à l'aide de points simples.



451 Le lambeau du fascia lata est suturé sur la plaie.



452 Les tissus sous-cutanés des sites donneur et receveur sont apposés au-dessus d'un drain de Penrose.



453 La peau des sites donneur et receveur est refermée comme de coutume.

Épisioplastie

Présentation

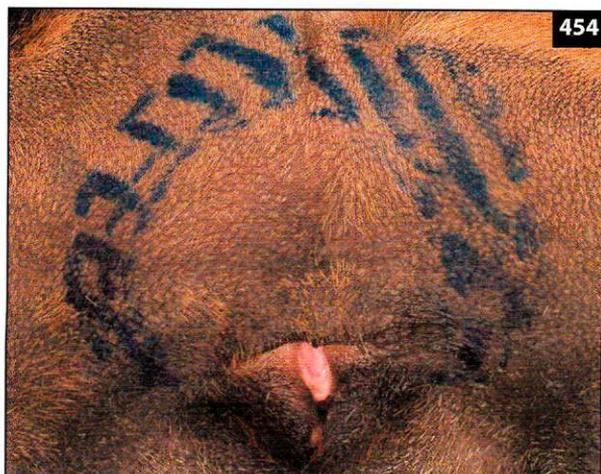
La dermatite périvulvaire, provoquée par des plis de peau trop importants autour de la vulve, peut être traitée par épisioplastie ou vulvoplastie. Cette technique peut aussi être une mesure préventive. En cas de pyodermite sévère, celle-ci devra être traitée médicalement avant la chirurgie. En fonction de la direction des plis de peau, il faudra opter pour une épisioplastie ventrale, dorsale ou mixte.

Technique

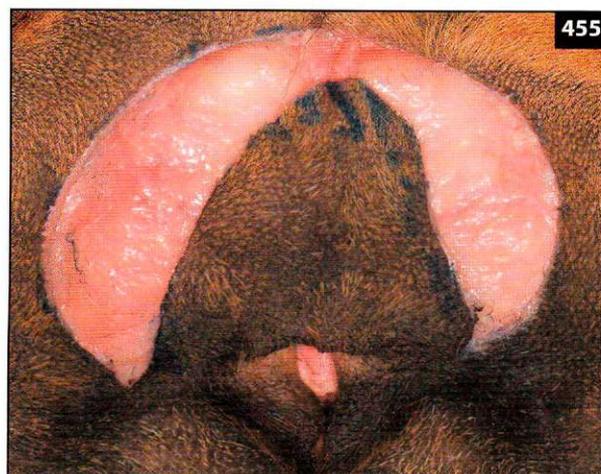
L'animal est placé en décubitus ventral. Il faut d'abord évaluer la quantité de peau qui peut être retirée en saisissant les plis cutanés. Deux lignes semi-circulaires, partant près de la commissure vulvaire ventrale et convergeant dorsalement pour encercler la vulve, sont dessinées. La quantité de peau à exciser sera maximale au niveau dorsal (454). Deux incisions sont faites selon les tracés et la peau excédentaire, située entre les deux, est retirée (455). Le tissu sous-cutané est refermé avec des points séparés en utilisant un monofilament résorbable et en enfouissant les nœuds. Les premiers points sont placés en position 3, 9 et 12 heures, ce qui permet d'évaluer le résultat de l'exérèse. S'il reste des plis de peau, il est possible de retirer un peu plus de peau le long de la limite externe de l'incision (456). Lorsque suffisamment de peau a été excisée, le tissu sous-cutané est refermé avec des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (457). La peau est refermée de façon habituelle avec des points séparés en utilisant un monofilament non résorbable (458, 459).

References

- Hedlund CS (2007) Surgery of the integumentary system. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson *et al.*) Mosby Elsevier, St. Louis, p. 245.
- Hedlund CS (2007) Surgery of the reproductive and genital systems. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson *et al.*) Mosby Elsevier, St. Louis, pp. 721–723.



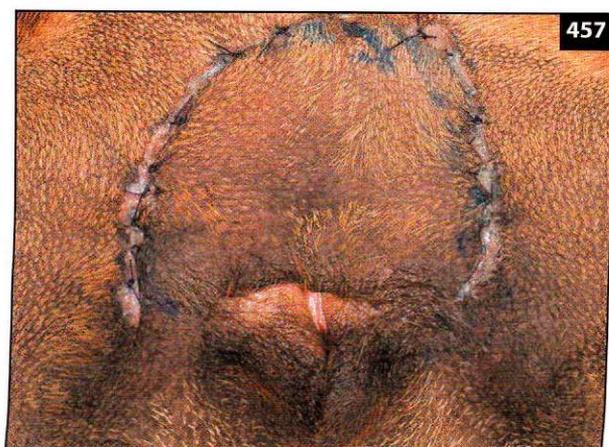
454 La chienne a été placée en décubitus ventral. Son anus, non visible sur l'image, est situé dorsalement. Après avoir évalué la quantité de peau qui peut être récupérée, deux lignes convergentes sont tracées.



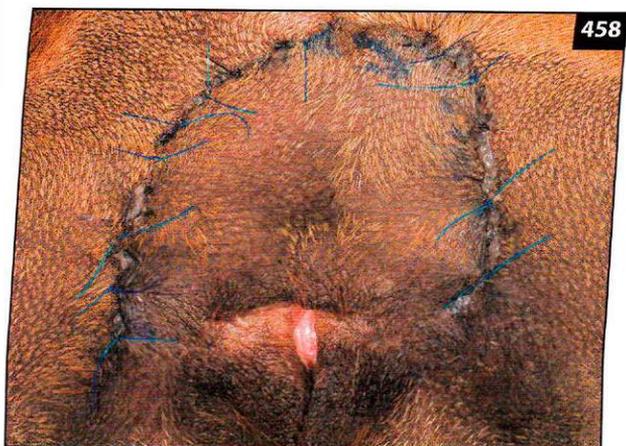
455 La peau péri-vulvaire excédentaire est excisée.



456 Les tissus sous-cutanés sont apposés en choisissant un monofilament résorbable. Les premiers points sont posés à 3 h, 9 h et 12 h.



457 La fermeture du tissu sous-cutané est terminée.



458 La peau a été refermée par des points simples en choisissant un monofilament non résorbable.



459 Chienne ayant eu une épisioplastie. Aspect après cicatrisation.

Lambeau scrotal

Présentation

Le lambeau scrotal est un lambeau sous-cutané local, facile à préparer, qui peut être utilisé pour recouvrir d'importantes pertes de substance situées dans la région périnéale ou sur les faces caudale et médiale de la cuisse. Par rapport à la peau du tronc, la peau du scrotum est plus fine et a une meilleure élasticité, du fait de la présence du dartos, couche située sous la peau du scrotum et constituée de cellules musculaires lisses, de fibres de collagène et de fibres élastiques. Le scrotum est vascularisé par les branches périnéales de l'artère irrigant le crémaster et par l'artère honteuse externe. Les mâles entiers doivent être castrés (technique pré-scrotale) avant la reconstruction de la perte de substance. Le lambeau scrotal peut être utilisé chez les chiens castrés, mais dans ce cas, la peau du scrotum est moins souple.

Technique

Le chien est placé sur le dos, les membres postérieurs étendus vers l'avant et largement écartés (460). Une castration pré-scrotale de routine est réalisée. L'incision pré-scrotale est refermée de façon habituelle (comme on le voit ici) ou est incorporée à la base du lambeau (461). La peau est incisée à la base du scrotum cranio-latéralement, de façon à ce que la base du lambeau se trouve du côté opposé à la lésion. La peau du scrotum est ensuite disséquée en séparant le dartos du fascia abdominal, et des points de traction sont mis en place (462). Avant de refermer la lésion, les membres pelviens sont ramenés en adduction pour minimiser la tension sur la lésion et la peau du lambeau. Les membres sont dirigés légèrement vers l'avant et dorsalement. Le tissu sous-cutané du lambeau scrotal est suturé au tissu sous-cutané de la perte de substance par des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (463). La peau est refermée de façon habituelle avec des points séparés en utilisant un monofilament non résorbable (464).

Bibliographie

Hedlund CS (2007) Surgery of the integumentary system. In: *Small Animal Surgery*, 3rd edn. (eds TW Fossum, CS Hedlund, AL Johnson *et al.*) Mosby Elsevier, St. Louis, pp. 159–259.

Matera JM, Tatarunas AC, Fantoni DT *et al.* (2004) Use of the scrotum as a transposition flap for closure of surgical wounds in three dogs. *Vet Surg* 33:99–101.



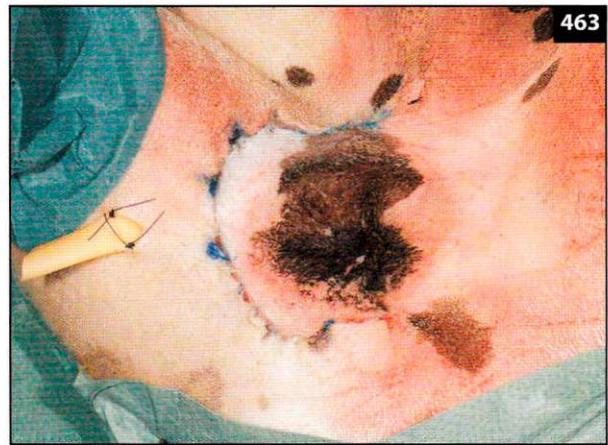
460 Le chien a été placé en décubitus dorsal pour effectuer sa castration présrotale avant de lever le lambeau scrotal.



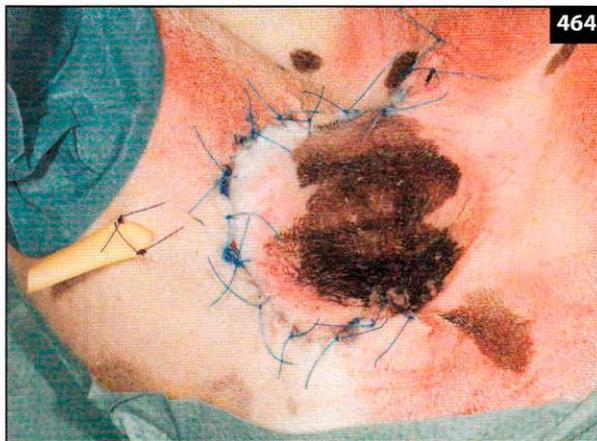
461 Le chien a été castré et une plaie importante a été créée sur la face interne de sa cuisse droite. Le contour de l'incision cranio-latérale permettant de créer un lambeau scrotal a été tracé.



462 Après dissection de la peau du scrotum, le lambeau est avancé sur la plaie à l'aide de fils de traction.



463 Les membres pelviens ont été ramenés en adduction partielle et le tissu sous-cutané a été refermé sur un drain de Penrose.



464 La peau a été suturée comme de coutume.

Lambeau caudal / lambeau de l'artère latérale coccygienne

Présentation

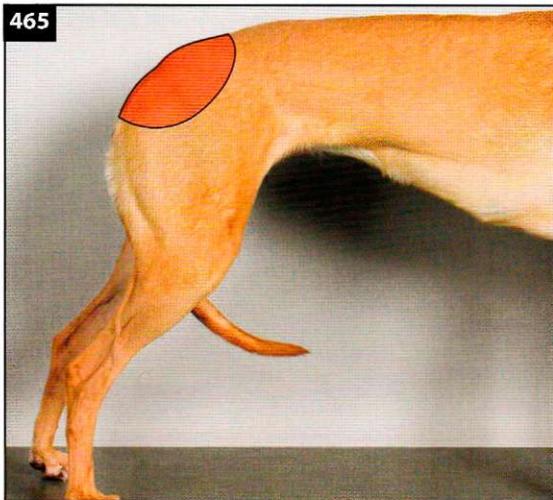
Le lambeau caudal (ou lambeau axial de l'artère latérale coccygienne) peut être utilisé pour refermer d'importantes pertes de substance situées sur la partie caudo-dorsale du tronc, ainsi que des lésions cutanées situées dans la région du périnée et des membres pelviens. Pour utiliser ce lambeau, il est nécessaire d'amputer la queue. Il est possible d'utiliser les 75 % de la peau de la partie antérieure du lambeau, afin de réduire le risque de nécrose distale du lambeau. Toute la queue doit être incisée sur la ligne dorsale centrale pour recouvrir des pertes de substance dorsocaudales, alors qu'une incision cutanée placée sur la ligne centrale ventrale permet de recouvrir des pertes de substance situées sur le périnée et la région proximale des membres pelviens. Les lambeaux caudaux sont centrés sur les artères coccygiennes latérales issues des artères glutéales caudales. Elles se trouvent dans le

tissu sous-cutané de la queue, et cheminent latéralement et ventralement aux processus transverses des vertèbres caudales dans la région proximale de la queue et dorsalement aux processus transverses dans la région distale de la queue (465-467).

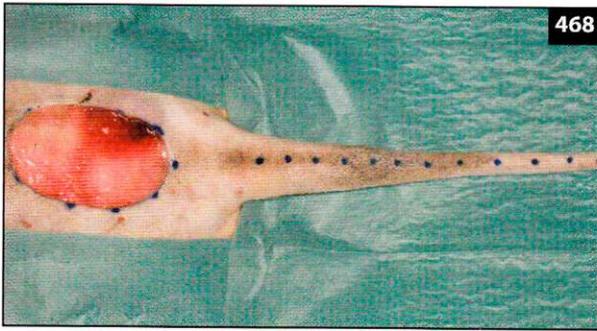
Technique

Le chien est placé en décubitus ventral. L'incision délimitant le lambeau est tracée au marqueur (468). La peau est incisée de la base à la pointe de la queue au niveau dorsal en suivant la ligne médiane (469). Le tissu sous-cutané entourant les vertèbres caudales est disséqué, en prenant soin de préserver les artères et veines coccygiennes latérales droite et gauche (470). Une fois la queue complètement libérée du tissu sous-cutané, elle est amputée au niveau du second ou du troisième espace intervertébral caudal (471 - 473).

Environ 75 % du lambeau cutané est conservé en amputant la partie distale de la queue avec la peau (474, 475).



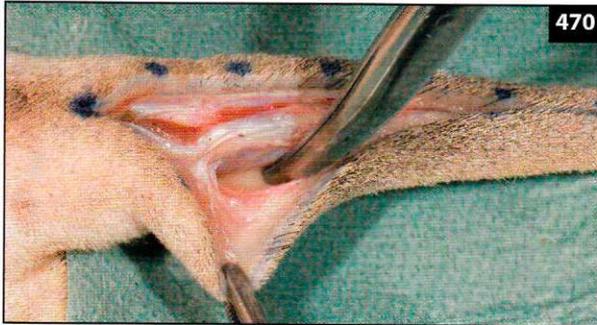
465-468 Schéma du lambeau caudal ou lambeau de l'artère latérale coccygienne. La région colorée en orange représente celle qu'il est possible d'atteindre avec ce type de lambeau.



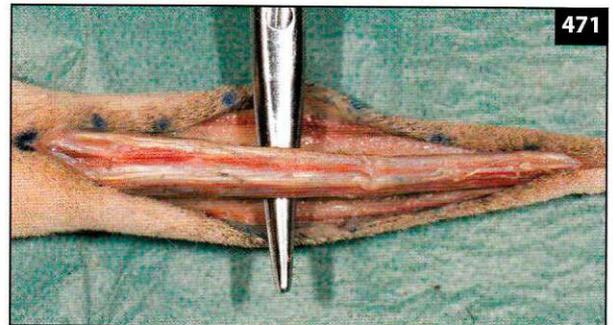
469 Vue de la croupe et de la queue d'un chien. L'incision permettant de lever un lambeau caudal a été tracée. Une lésion a été créée à l'arrière du dos de l'animal.



470 La peau a été incisée en suivant une ligne médiane dorsale.



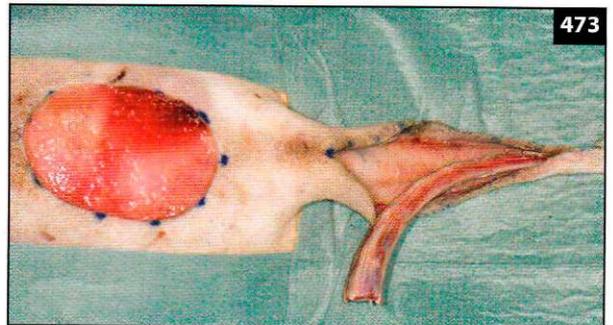
470 Les tissus sous-cutanés sont séparés des vertèbres caudales.



471 La peau de la queue a été entièrement disséquée en préservant les artères et veines caudales latérales droite et gauche.



472 La queue est amputée au niveau du deuxième espace intervertébral.



473 L'amputation proximale de la queue au niveau du deuxième espace intervertébral est terminée.



474 La partie distale de la queue est amputée.



475 La partie distale de la queue recouverte de sa peau est retirée.

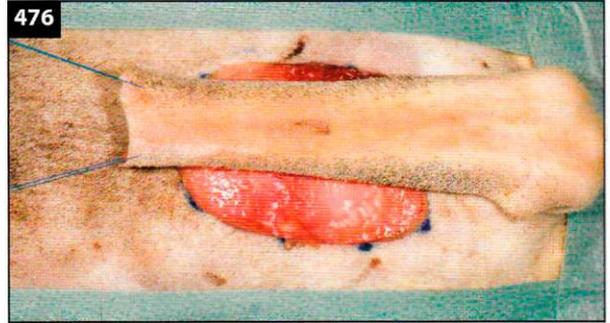
Des fils de traction sont placés à l'extrémité du lambeau puis ce dernier est amené sur le site receveur par rotation afin de déterminer sa longueur avec précision (476). La peau située entre le site donneur et le site receveur est incisée (477). Le lambeau est ensuite amené par rotation sur la perte de substance et les tissus sous-cutanés sont apposés avec des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (478). La peau est refermée par des points séparés en choisissant un fil de suture non résorbable ou des agrafes (479).

Bibliographie

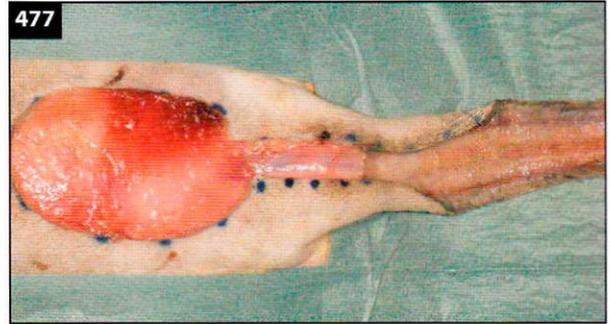
Hedlund CS (2006) Large trunk wounds. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:847-872.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames. pp. 400-401.

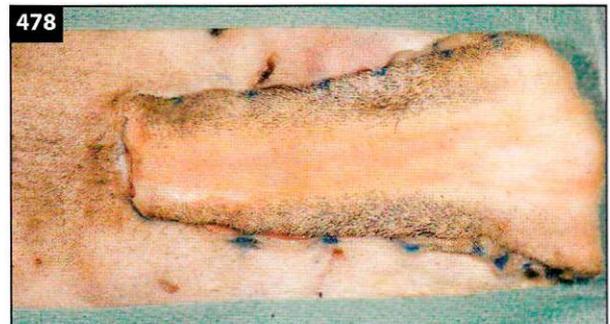
Saifzadeh S, Hobbenaghi R, Noorabadi M (2005) Axial pattern flap based on the lateral caudal arteries of the tail in the dog: an experimental study. *Vet Surg* 34:509-513.



476 Le lambeau est amené sur la lésion par rotation en s'aidant de fils de traction. Cela permet de déterminer la longueur du lambeau nécessaire pour recouvrir la lésion et repérer le tracé de l'incision de la peau saine entre la lésion et le lambeau.



477 La peau saine se trouvant entre la lésion et le site donneur est incisée.



478 Les tissus sous-cutanés ont été apposés.



479 La peau a été refermée comme de coutume.

Chapitre 8

Techniques de reconstruction du membre thoracique

Sjef C. Buiks, Tjitte Reijntjes et Jolle Kirpensteijn

- Lambeau axial basé sur l'artère thoracique latérale
- Lambeau brachial superficiel
- Lambeau du pli axillaire (antérieur)
- Lambeau du muscle fléchisseur ulnaire du carpe
- Technique de filet phalangien (doigt I ou ergot [P-I])
- Technique de filet phalangien (doigts II à IV)
- Technique de fusion-podoplastie interdigitée
- Greffe d'îlots de coussinet plantaire

Lambeau axial basé sur l'artère thoracique latérale

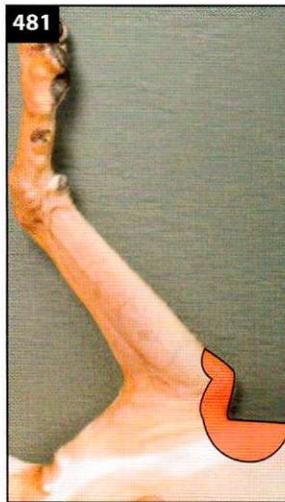
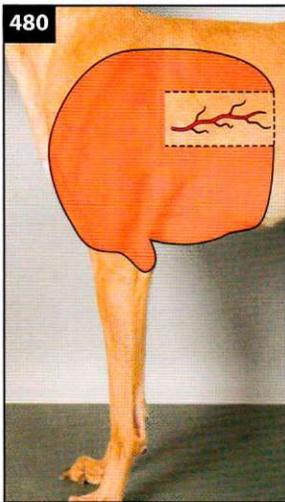
Présentation

Ce lambeau axial de l'artère thoracique latérale est principalement utilisé pour les lésions situées dans la région du coude, mais il peut aussi servir à combler d'autres pertes de substance difficiles d'accès et situées dans son arc de rotation. Ce lambeau est centré sur l'artère et la veine thoraciques latérales. L'artère thoracique latérale est la seconde branche de l'artère axillaire. Elle se dirige caudalement et s'enfonce profondément jusqu'au nœud lymphatique axillaire. Elle-même se ramifie en une branche qui s'enfonce profondément dans les muscles pectoral et grand dorsal. L'artère thoracique latérale donne de multiples rameaux superficiels. Ce réseau vasculaire, situé dans le tissu sous-cutané, irrigue la peau située en dessous et au-dessus du tronc artériel principal, jusqu'à la ligne médiane ventralement et le milieu du thorax dorsalement. La position anatomique de l'artère thoracique latérale est comparable chez le chien et le chat, mais chez

le chien, l'artère irrigue la peau de la paroi thoracique ventrale et latérale jusqu'au bord caudal de la 8^e côte, alors que chez le chat, elle l'irrigue jusqu'à la dernière côte. L'artère latérale devient superficielle au niveau du centre du lambeau. Ce point (situé en arrière du muscle triceps et adjacent au bord dorsal du pectoral profond) est palpable. Le point de repère pour la limite ventrale de ce lambeau est la ligne médiane. La limite dorsale forme une ligne parallèle à la limite ventrale, éloignée du centre du lambeau de la même distance que celle qui sépare le centre du lambeau et la limite ventrale. La limite caudale est représentée par la 8^e côte chez le chien et la 13^e côte chez le chat. Il est possible de former un lambeau plus petit pour minimiser les risques de nécrose (480, 481).

Technique

L'animal est placé en décubitus latéral, son membre thoracique en position détendue. Dans le cas illustré ici, une importante lésion a été créée dans la région du coude (482). Les contours du lambeau axial sont tracés au niveau de la région donneuse en se basant sur les repères décrits



480, 481 Schéma du lambeau axial basé sur l'artère thoracique latérale. Les régions colorées en orange représentent celles qu'il est possible de recouvrir par un lambeau de ce type.



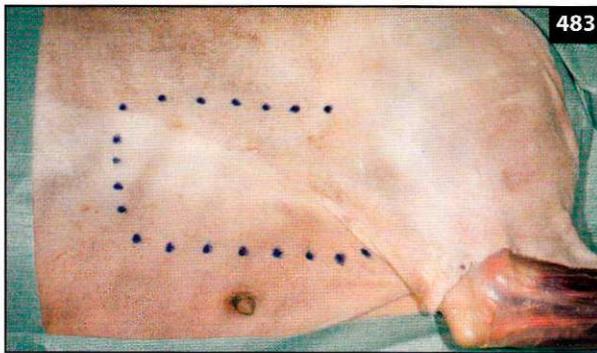
482 Une plaie de grande taille a été créée sur le membre thoracique droit.

ci-dessus (483). La peau est incisée en commençant par la limite ventrale du lambeau. Le lambeau est ensuite séparé des tissus sous-jacents, en commençant dorsalement et se dirigeant vers la base cranio-ventrale du lambeau. Des fils de traction sont placés au niveau des coins du lambeau pour l'amener plus facilement, par rotation, sur la perte de substance du membre thoracique (484). Le tissu sous-cutané du lambeau est apposé aux bords de la perte de substance avec un monofilament résorbable. Le tissu sous-cutané du site donneur est refermé avec un surjet ou des points séparés (après avoir placé un drain de Penrose, si nécessaire) en choisissant un monofilament résorbable (485). La peau est refermée avec des agrafes ou des points simples en choisissant un matériel de suture non résorbable (486).

Bibliographie

Benzioni H, Shahar R, Yudelevich S *et al.* (2009) Lateral thoracic artery axial pattern flap in cats. *Vet Surg* 38:112-116.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames. pp. 378-379.



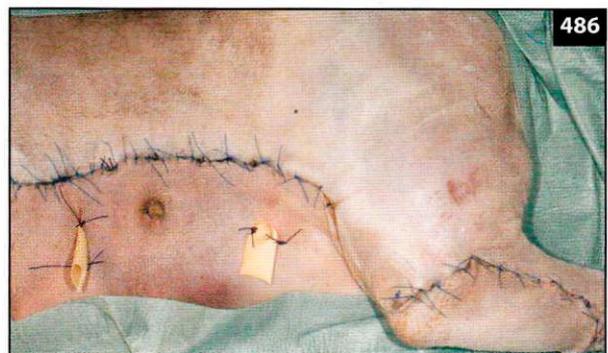
483 Le contour du lambeau axial basé sur l'artère thoracique latérale a été tracé sur la peau. Sa limite ventrale peut être étendue jusqu'au milieu de l'abdomen si nécessaire.



484 Après incision de la peau et levée du lambeau, la peau saine située entre la lésion et le site donneur est incisée et le lambeau est amené par rotation sur la lésion.



485 Les tissus sous-cutanés du lambeau, du site receveur et du site donneur sont apposés en utilisant un monofilament résorbable.



486 La peau a été suturée avec des points simples en choisissant un monofilament non résorbable.

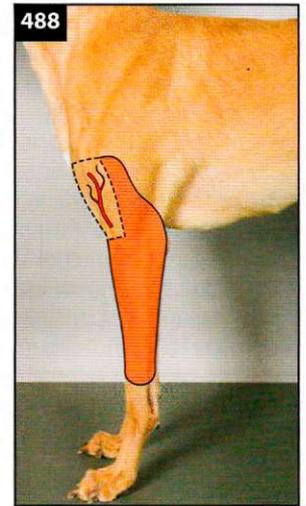
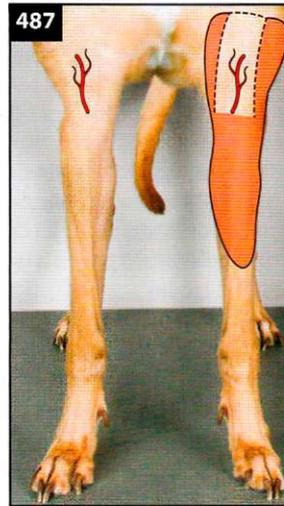
Lambeau brachial superficiel

Présentation

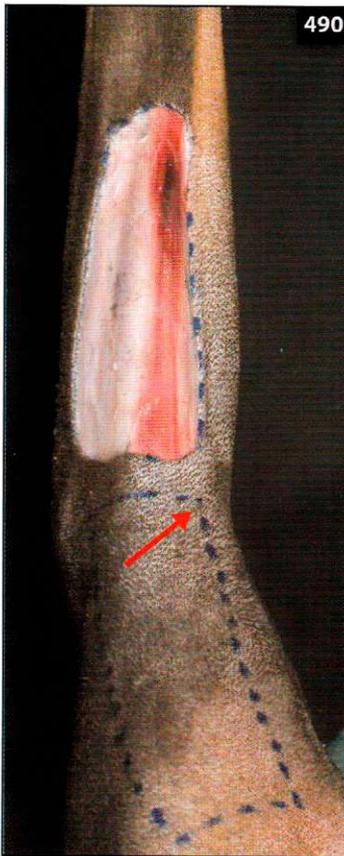
Ce lambeau axial est utilisé pour recouvrir des pertes de substance situées sur l'avant-bras et le coude. La région crânio-médiale de l'avant-bras est vascularisée par une branche cutanée de l'artère brachiale superficielle. La veine céphalique chemine sur la face latérale de cette artère (487-489).

Technique

Le chien est placé en décubitus dorsal. Son membre thoracique est étendu afin que l'articulation du coude ne soit pas fléchie. Le site donneur, représenté par la peau recouvrant l'articulation scapulo-humérale, la partie crâniale de l'humérus et le coude, est tondu et préparé aseptiquement. La région du lambeau est nettoyée et stérilisée selon les procédures de routine. Si nécessaire, la lésion est débridée. Un lambeau doit toujours être placé sur un tissu de granulation sain ou des tissus frais. L'épithélium bordant la lésion est retiré si nécessaire. Deux lignes parallèles sont dessinées reliant l'articulation du coude à la grande tubérosité de l'humérus. La distance entre ces deux lignes correspond à la largeur de la lésion. Il est important de s'assurer que le site peut être refermé sans créer trop de tension. La largeur du lambeau est progressivement effilée à l'approche de la grande tubérosité. La longueur du lambeau requise est déterminée en la mesurant à partir du point de pivot situé entre la lésion et le lambeau (490). Les incisions sont réalisées selon les lignes pré-dessinées en partant de l'extrémité et en se dirigeant vers la base du lambeau. Le lambeau est ensuite levé puis amené par rotation latérale sur la lésion. Si le lambeau n'est pas assez long pour couvrir la lésion, il peut être allongé en incisant sa base (491). La peau entre le lambeau et la lésion est incisée pour faciliter la rotation du lambeau, ce qui allonge également ce dernier (492). Des fils de traction sont placés pour manipuler le lambeau (493).



487-489 Schéma du lambeau brachial superficiel. La région colorée en orange représente celle qui peut être recouverte par ce type de lambeau.



490 Vue de face (dorsale) de la plaie et du site donneur. Noter le point de pivot (flèche).



491 Le lambeau est amené sur la plaie pour vérifier s'il est de la bonne longueur.



492 La peau saine située entre la plaie et le site donneur est incisée pour faciliter la rotation du lambeau.



493 Des fils de traction permettent d'amener le lambeau par rotation sur la lésion afin qu'il la recouvre.

Le lambeau est partiellement suturé avec un monofilament résorbable 3-0 au niveau des points les plus critiques (494). Puis il est complètement suturé en place en commençant par refermer le tissu sous-cutané avec des points séparés ou un surjet en choisissant un monofilament résorbable puis la peau avec des points séparés en optant pour un monofilament non résorbable. Si nécessaire, il est possible de placer un drain sortant de la lésion à son extrémité la plus distale. Le site donneur est refermé sur deux plans, le tissu sous-cutané avec des points séparés ou un surjet en choisissant un monofilament résorbable et la peau avec des points séparés en prenant un monofilament non résorbable (495).

Bibliographie

Done SH, Goody PC, Evans SA *et al.* (1996) (eds) *Color Atlas of Veterinary Anatomy. Volume 3: the Dog and Cat*. Mosby, St. Louis, p. 4.33 (fig. 4.56).

Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG (1996) *Textbook of Veterinary Anatomy*. WB Saunders, Philadelphia, p. 461.

Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 171.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 380-382.

Straw R (2007) Reconstructive surgery in veterinary cancer treatment. In: *Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association Congress*, Sydney.



494 Le lambeau a été partiellement fixé à la base de la plaie par des points.



495 Vue de face (dorsale) de la lésion et du site donneur une fois refermés.

Lambeau du pli axillaire (antérieur)

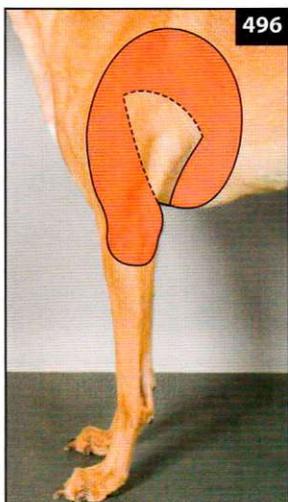
Présentation

Le lambeau du pli axillaire est utilisé pour refermer des pertes de substance situées sur les face latérale et ventrale du thorax (496, 497).

Technique

Le chien est placé en décubitus latéral, de telle sorte que le site donneur et le site receveur soient aisément accessibles. Au moment de la suture du lambeau sur la lésion, le chien peut être maintenu en décubitus latéral, son membre

thoracique étendu vers l'extérieur, ou il peut être placé en décubitus dorsal (498, 499). Le site donneur et la lésion sont tondu et préparés aseptiquement. Le site opératoire comprend le tronc à la base du membre, la région de l'épaule et la partie proximale du membre. La partie distale du membre est recouverte d'un bandage stérile. La lésion est débridée si nécessaire. Le lambeau doit toujours être placé sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. Les dimensions de la lésion ainsi que la quantité de peau pouvant être récupérée pour recouvrir la perte de substance sont estimées, en pinçant, par exemple, la peau lâche de la paroi thoracique jusqu'au coude. Il ne faut pas



496, 497 Schéma du lambeau du pli axillaire (antérieur). Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par un lambeau de ce type.



498 Vue de profil (médial) de la future lésion. Noter que le membre thoracique est étendu vers l'extérieur.



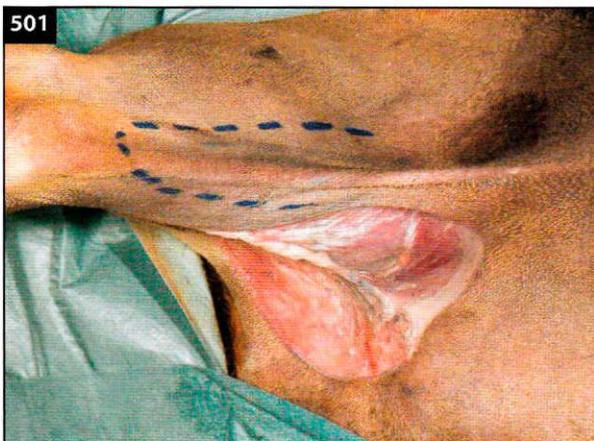
499 Estimation de la quantité de peau nécessaire.

prélever trop de peau afin de ne pas créer de tension excessive lors de la fermeture du site donneur. La flexion et l'extension du coude pendant le pincement de la peau permettent de fixer les limites externes de la peau lâche (500). Le contour est délimité par deux lignes tracées sur la peau, la première sur la face médiale de la peau couvrant l'humérus, la seconde sur la face latérale. Ces lignes sont reliées entre elles distalement par une ligne semi-circulaire. La largeur du lambeau doit correspondre à la largeur de la lésion. Dans l'idéal, la largeur doit correspondre à environ 50 % de la longueur du lambeau. La base du lambeau doit être suffisamment large pour permettre son irrigation via le plexus sous-cutané (501, 502). La peau est ensuite incisée le long des lignes pré-dessinées (503). Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents afin de pouvoir le lever au-dessus du triceps. Des

fils de traction en monofilament résorbable sont placés à l'extrémité distale du lambeau afin de pouvoir le transposer sur la perte de substance (504). Avant que le lambeau soit fixé, le fossé qui a été créé est enjambé en pivotant le lambeau médialement. L'extrémité proximale de la peau est apposée par un point simple au coin le plus éloigné de l'ancienne base du lambeau (505). Le lambeau est fixé au site receveur par deux points séparés (506) puis il est suturé au tissu sous-cutané avec un monofilament résorbable ; si nécessaire, des points de rapprochement ainsi qu'un drain de Penrose peuvent être mis en place (507). La peau est refermée par des points séparés en choisissant un monofilament non résorbable (508).



500 La lésion, une fois créée.



501 Vue caudale du lieu d'intervention. Le membre thoracique est maintenant étendu vers l'avant.



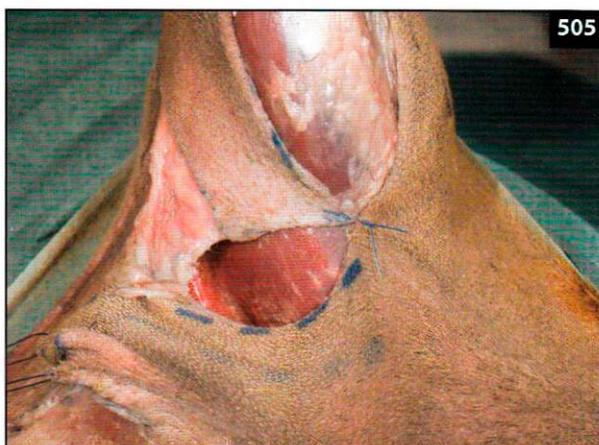
502 Vue de profil (latérale) du site donneur. L'extrémité caudale de la plaie est visible.



503 La face latérale du lambeau a été incisée.



504 Le lambeau a été transposé sur la plaie.



505 L'espace ainsi créé a été comblé par un point simple apposant l'extrémité proximale de la peau au coin le plus éloigné de l'ancienne base du lambeau.



506 Le lambeau a été partiellement fixé sur la plaie.



507 Le lambeau a été suturé au tissu sous-cutané de la plaie.



508 La peau du lambeau et les tissus adjacents ont été apposés.

Le site donneur est refermé sur deux plans, en plaçant des points séparés ou un surjet en monofilament résorbable sur le tissu sous-cutané et des points séparés avec un monofilament non résorbable sur la peau (509 – 511). Le résultat final de cette technique de lambeau est montré chez un chien présentant une perte de substance proche du coude (512, 513).

Bibliographie

Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 166–167.

Hunt GB (1995) Skin fold advancement flaps for closing large sternal and inguinal wounds in cats and dogs. *Vet Surg* 24:172–175.

Hunt GB, Tisdall PLC, Liptak JM *et al.* (2001) Skin fold advancement flaps for closing large proximal limb and trunk defects in dogs and cats. *Vet Surg* 30:440–448.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 334–335.



509 Le site donneur a été suturé sur deux plans.



510 Vue de profil (médiale) de la reconstruction une fois terminée. Noter que le pli qui s'est formé sur le coude n'a pas été excisé.



511 Vue de profil (latérale) du lambeau transposé et du site donneur.



512



513

512, 513 Un lambeau du pli axillaire a été utilisé chez ce chien présentant une plaie sur son membre thoracique.

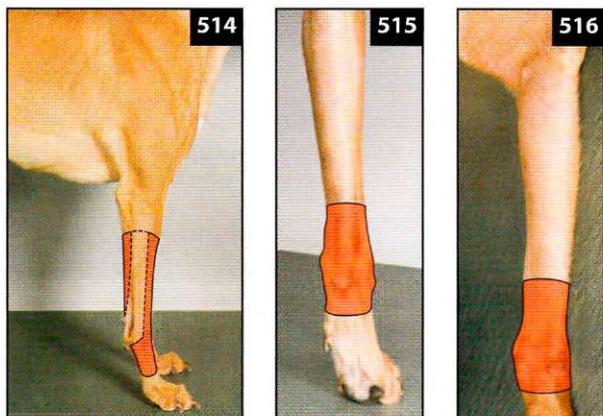
Lambeau du muscle fléchisseur ulnaire du carpe

Présentation

Le lambeau du muscle fléchisseur ulnaire du carpe est prélevé au niveau du chef huméral du muscle fléchisseur ulnaire du carpe. Il est utilisé en présence d'une plaie chronique située dans les régions de l'avant-bras, du carpe ou du métacarpe. Ce muscle prend son origine sur l'épicondyle médial de l'humérus et s'insère sur l'os accessoire du carpe. De ce fait, le fléchisseur ulnaire du carpe fléchit le carpe. Le chef huméral du fléchisseur ulnaire du carpe est vascularisé par l'artère interosseuse caudale, qui entre dans le muscle au niveau du tendon distal (514 - 516).

Technique

Le chien est placé en décubitus latéral. Le site donneur qui doit comprendre le coude et le carpe, est tondu puis nettoyé et préparé aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire. Le lambeau doit toujours être placé sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. L'épithélium bordant la lésion est éliminé si nécessaire. L'extrémité de la patte peut être recouverte d'un gant stérile (517). La peau est incisée le long de la face caudolatérale de l'avant-bras, en commençant en-dessous du coude. L'incision est étendue 2 cm distalement à l'os accessoire du carpe (518).



514-516 Schéma du lambeau du muscle fléchisseur ulnaire du carpe. Les régions colorées en orange représentent celles qu'il est possible de recouvrir en utilisant un lambeau de ce type.



517 Vue dorso-latérale de la plaie et de la partie supérieure du membre thoracique.



518 La face caudo-latérale de l'avant-bras a été incisée.

L'avant-bras et le fascia carpien sont incisés afin d'exposer le chef huméral du fléchisseur ulnaire du carpe (**519, 520**). Le chef ulnaire du fléchisseur ulnaire du carpe est sectionné au niveau du tendon distal afin d'exposer la tête humérale (**521**). Le chef huméral du fléchisseur ulnaire du carpe peut être identifié entre le muscle ulnaire latéral et le chef ulnaire du fléchisseur ulnaire du carpe caudalement (**522**). Après dissection mousse de ses attaches fasciales sur la tête humérale, le fléchisseur ulnaire du carpe est sectionné entre ses parties proximale et moyenne (**523**). La peau séparant le site donneur et le site receveur est incisée et le muscle est amené par rotation sur la perte de substance (**524**).

Le lambeau est suturé sur la lésion par des points séparés ou un surjet en utilisant un monofilament résorbable. Si le lambeau doit être recouvert par la peau adjacente, celle-ci doit être séparée des tissus sous-jacents et des points de rapprochement sont placés dans le tissu sous-cutané pour faciliter la fermeture (**525, 526**). Le tendon ulnaire est attaché à sa tête par des points séparés ou une suture

tendineuse spécifique en choisissant un monofilament résorbable (**527, 528**). Un drain peut être mis en place si nécessaire. Si le lambeau musculaire ne peut pas être recouvert de peau, un pansement humide est placé à la surface du muscle. Au bout de 2 semaines, un tissu de granulation se forme et la lésion peut être refermée en première intention à l'aide d'une greffe de peau libre.

Bibliographie

- Chambers JN, Purinton PT, Allen SW *et al.* (1998) Flexor carpi ulnaris (humeral head) muscle flap for reconstruction of distal forelimb injuries in two dogs. *Vet Surg* **27**:342.
- Done SH, Goody PC, Evans SA *et al.* (1996) (eds) *Color Atlas of Veterinary Anatomy. Volume 3: the Dog and Cat*. Mosby, St Louis, p. 4.28 (fig. 4.47).
- Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG (1996) *Textbook of Veterinary Anatomy*. WB Saunders, Philadelphia, p. 86.
- Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 178–179.
- Szentimrey D (1998) Principles of reconstructive surgery for the tumor patient. *Clin Tech Small Anim Pract* **13**:70–76.



519 L'incision de la peau expose le fascia.



520 Vue du chef ulnaire du fléchisseur ulnaire du carpe après incision du fascia.



521 Le tendon distal du chef ulnaire du muscle fléchisseur ulnaire du carpe est sectionné transversalement.



522 Dissection du chef huméral du muscle fléchisseur ulnaire du carpe.



523 Le chef huméral du muscle fléchisseur ulnaire du carpe est sectionné entre son tiers proximal et son tiers moyen.



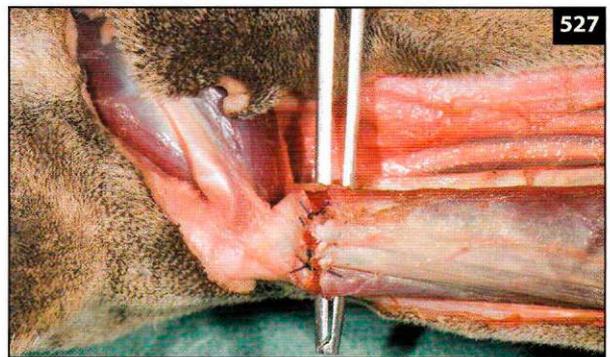
524 L'incision de la peau saine située entre la plaie et le site donneur permet de relier ces deux sites.



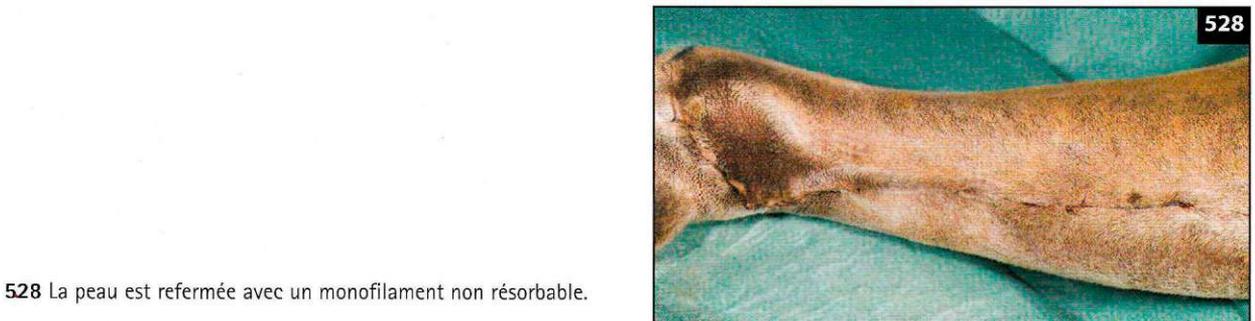
525 Le lambeau est amené sur la plaie par rotation.



526 Des points de rapprochement peuvent être nécessaires pour faciliter l'apposition du tissu sous-cutané.



527 Des points simples permettent de suturer le tendon ulnaire à son chef musculaire.



528 La peau est refermée avec un monofilament non résorbable.

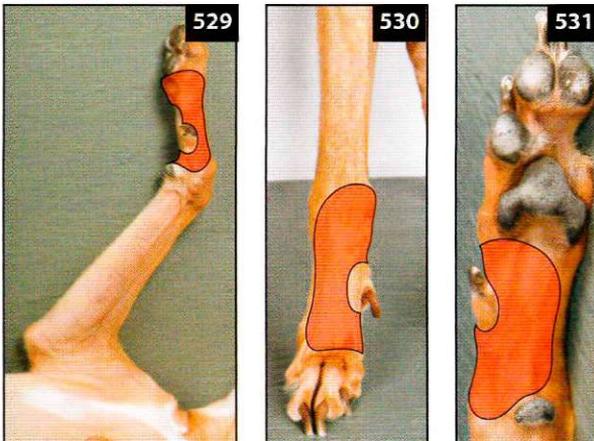
Technique de filet phalangien (doigt I ou ergot [P-I])

Présentation

Les pertes de substance situées sur la face dorsale des régions du carpe et métacarpe peuvent être recouvertes avec un lambeau d'avancement local ou un lambeau du fléchisseur ulnaire du carpe. Les petites lésions distales au carpe situées sur la face palmaire ou latérale au pouce peuvent être recouvertes par un filet phalangien qui utilise la peau du pouce (P-1) (529-531).

Technique

Le chien est placé en décubitus latéral pour accéder à la face médiale du membre affecté. La partie distale du membre est tondu et la région donneuse est nettoyée et préparée aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire. Le lambeau doit être placé sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. L'épithélium bordant la lésion doit être retiré, s'il y en a (532). Une lame de scalpel No. 11 est utilisée pour faire une incision circulaire entourant la base de l'ergot (533 - 535).



529-531 Schéma de la technique de filet phalangien (doigt I ou ergot). Les régions colorées en orange représentent celles qu'il est possible de recouvrir par ce type de lambeau.



532 Vue de profil (médial) de la lésion.



533 Incision circulaire entourant la base de l'ongle.



534 La peau entourant de la base de l'ongle a été incisée.

La peau de l'ergot est incisée le long des lignes pré-dessinées (536, 537). L'ongle est ensuite soigneusement disséqué. L'artère et la veine qui vascularisent l'ergot sont

ligaturées avec un monofilament résorbable, ou peuvent être cautérisées. La phalange et le métacarpe sont retirés (538).



535 Le contour du lambeau est pré-dessiné.



536 La première incision a été faite.



537 L'ergot est amputé.



538 Aspect du site donneur une fois l'ergot retiré.

La ligne caudo-latérale en pointillé est incisée et la peau située entre le lambeau et la plaie est incisée pour faciliter la rotation du lambeau sur la lésion (539). Une fois le lambeau placé sur la lésion (540), le tissu sous-cutané est suturé par des points séparés ou un surjet en choisissant un monofilament résorbable (541, 542). La peau est refermée avec des points séparés en optant pour un monofilament non résorbable (543).

Bibliographie

- Bradley DM, Shealy PM, Swaim SF (1993) Meshed skin graft and phalangeal fillet for paw salvage: a case report. *J Am Anim Hosp Assoc* 29:427-433.
- Done SH, Goody PC, Evans SA *et al.* (1996) (eds) *Color Atlas of Veterinary Anatomy. Volume 3: the Dog and Cat*. Mosby, St Louis, p. 4.41 (fig. 4.73).
- Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG (1996) (eds) *Textbook of Veterinary Anatomy*. WB Saunders, Philadelphia, pp. 79, 462-463.
- Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 206-208.
- Slatter D (2003) *Textbook of Small Animal Surgery, Volume 2*. WB Saunders, Philadelphia, p. 1987.
- Swaim SF, Henderson RA (1997) (eds) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 342, 352.



539 La limite caudo-latérale du lambeau (en pointillés) a été incisée, tout comme la peau saine située entre la plaie et le lambeau.



540 Le lambeau est amené par rotation sur la plaie.



541 Le lambeau est suturé sur la plaie.



542 Les tissus sous-cutanés ont été apposés.



543 La peau a été suturée.

Technique en filet phalangien (doigts II-IV)

Présentation

La technique en filet phalangien peut être utilisée pour refermer des pertes de substance siégeant sur les phalanges ou le bout de la patte. Elle peut aussi être utilisée pour combler des lésions situées sur d'autres phalanges ou sur la face dorsale de la patte.

Technique

L'animal est placé en décubitus latéral. Les faces médiale et latérale de la partie distale du membre ainsi que la région entourant les doigts et la perte de substance sont tondues. La région affectée est nettoyée et débridée avec soin avant d'évaluer quelle phalange a besoin d'être retirée (544). La face dorsale de la patte est incisée au niveau de la peau séparant deux doigts, en direction proximo-distale. L'incision est ensuite poursuivie sur la face plantaire du doigt (545, 546). La vascularisation dorsale est ligaturée (547). L'os phalangien proximal (ou première phalange) ainsi que les tendons sont retirés. Les os du doigt sont retirés en effectuant la dissection avec soin aussi près des os que possible (548 - 550). Ensuite, la phalange distale et l'ongle (ou III^e phalange) ainsi que les tendons sont excisés (552).



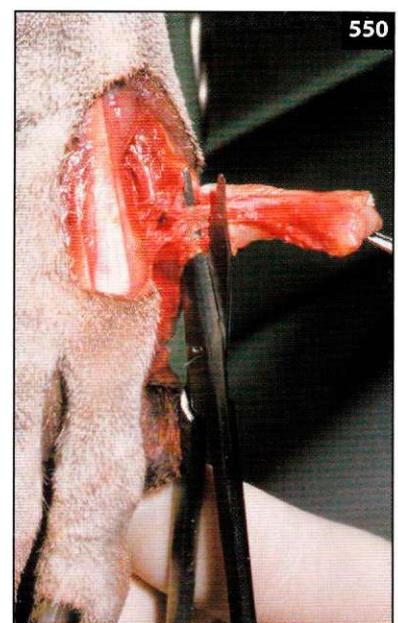
544 La région de la plaie a été nettoyée et débridée.



545, 546 Une incision a été faite sur la face dorsale de la patte (545) puis poursuivie sur la face plantaire du doigt (546).



547 Les vaisseaux sont ligaturés.



548–550 L'os phalangien proximal (I^{re} phalange) ainsi que les tendons sont retirés. Les os du doigt sont retirés en effectuant la dissection avec soin, aussi près de l'os que possible.



551, 552 La phalange distale et l'ongle (III^{re} phalange) sont retirés (551) puis l'os phalangien moyen (II^{re} phalange) est excisé (552).

Le lambeau est coupé à la bonne dimension (553 – 555) et gardé en un seul morceau de façon à recouvrir la face dorsale de la patte. Le lambeau est suturé par quelques points en utilisant un monofilament résorbable pour le tissu sous-cutané (556–558). Le tissu sous-cutané est refermé par un surjet résorbable et la peau par des points séparés en utilisant un monofilament non résorbable (559, 560).

Bibliographie

Barclay CG, Fowler JD, Basher AW (1987) Use of the carpal pad to salvage the forelimb in a dog and cat: an alternative to total limb amputation. *J Am Anim Hosp Assoc* 23:527–532.

Basher AWP, Fowler JD, Bowen CVA *et al.* (1990) Microneurovascular free digital pad transfer in the dog. *Vet Surg* 19:226–231.

Demetriou JL, Shales JC, Hamilton MH *et al.* (1990) Reconstruction of a nonhealing lick granuloma in a dog using a phalangeal fillet technique. *J Am Anim Hosp Assoc* 43:288–291.

Fowler D (2006) Distal limb and paw injuries. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:819–845.

Gourley IM (1978) Neurovascular island flap for treatment of trophic metacarpal pad ulcer in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 14:119–125.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 538–545.

Swaim FS, Garret PD (1985) Foot salvage techniques in dogs and cats: options, do's and don'ts. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:511–519.

Swaim SF, Henderson RA (1997) (eds) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 342–346.



553 Le lambeau est coupé à la bonne taille.



554 La peau saine est incisée à l'extrémité distale du lambeau pour libérer le lambeau.



555 Aspect général du lambeau.



556-558 Le lambeau est suturé sur la plaie.



559 La peau est suturée avec un monofilament non résorbable.



560 Aspect de la peau une fois refermée.

Technique de fusion-podoplastie interdigitée

Présentation

La fusion-podoplastie est recommandée dans les cas de pododermatite sévère qui ne répondent pas au traitement médical. Toute la peau située entre les doigts et les coussinets est retirée avant de suturer ensemble doigts et coussinet pour n'obtenir qu'un seul « doigt ».

Technique

L'animal est placé en décubitus latéral. La partie distale du membre est tondue puis rasée. La peau interdigitée doit être tondue avec soin. La partie distale du membre est nettoyée et préparée aseptiquement selon la procédure habituelle. Une ligne est tracée sur la peau interdigitée pour marquer la portion qui doit être retirée (561, 562). La portion de peau à retirer du côté externe des troisième et quatrième doigts est plus courte que celle du côté interne (563). Une ligne est ensuite tracée pour marquer la portion de peau devant être retirée sur la face palmaire, entre les coussinets digitaux et celui du métatarse/métacarpe (564). La peau entre les doigts est ensuite retirée (565 – 567) ainsi que la peau de la face plantaire (568, 569).



561, 562 La portion de peau à retirer a été tracée au marqueur. Cette portion de peau doit être aussi longue que le doigt adjacent.



563 Tracé du contour cutané à inciser situé entre les troisième et quatrième doigts.



564 Tracé du contour cutané à inciser du côté plantaire.



565 La peau située entre les deuxième et troisième doigts a été retirée.



566 La peau située entre les troisième et quatrième doigts a également été retirée.



567 Toute la peau située sur la face dorsale de la patte a maintenant été retirée.



568 Toute la peau située sur la face plantaire de la patte a maintenant été retirée.

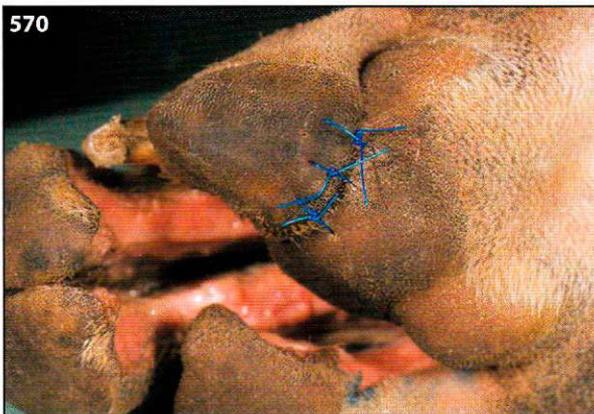


569 Aspect de la patte une fois que toute la peau a été retirée.

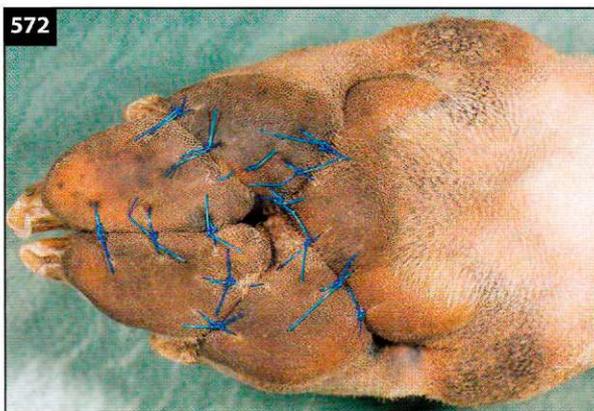
Les coussinets digitaux sont suturés avec le coussinet métatarsien/métacarpien en choisissant un monofilament résorbable (570 – 572). Le tissu sous-cutané est refermé sur la face dorsale de la patte par un surjet en choisissant un monofilament résorbable. La peau située sur la face dorsale de la patte est refermée par des points séparés (573). Il n'est pas nécessaire de poser un drain pendant cette intervention.

Bibliographie

- Fowler D (2006) Distal limb and paw injuries. *Vet Clin North Am Small Anim. Pract* **36**:819–845.
- Gregory C, Gourley IM (1990) Use of flap and or grafts for repair of skin defects of the distal limb of the dog and cat. *Prob Vet Med* **2**:424–432.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 538–545.
- Swaim FS, Garret PD (1985) Foot salvage techniques in dogs and cats: options, do's and don'ts. *J Am Anim Hosp Assoc* **21**:511–519.
- Swaim SF, Henderson RA (1997) (eds) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 364–369.



570, 571 Le second coussinet plantaire (570) et le cinquième coussinet plantaire (571) ont été suturés sur le coussinet métacarpien.



572 Tous les coussinets ont été suturés ensemble.



573 La peau sur la face dorsale de la patte a été refermée avec des points simples.

Greffe d'îlots de coussinet plantaire

Présentation

Une greffe en îlot de coussinet peut être entreprise lors de traumatisme sévère d'un coussinet. La greffe d'autres coussinets viables permet de recréer une surface adaptée au support de poids sur le site de la lésion. Dans l'exemple décrit ci-dessous, des greffons en îlot pris sur les coussinets de l'autre membre thoracique sont utilisés pour recouvrir le coussinet métacarpien, mais il est aussi possible d'utiliser des coussinets issus d'une autre patte ou de la même patte.

Technique

L'animal est placé en décubitus latéral. Les faces médiale et latérale de la partie distale du membre thoracique sont tondues puis rasées. La région entourant les doigts est rasée et préparée aseptiquement. Un biopsie-punch est utilisé pour prélever des îlots de pleine épaisseur au niveau d'un coussinet viable (574). Il est important de s'assurer que le greffon est bien de pleine épaisseur, et n'intéresse pas seulement la couche superficielle non viable. Il est également possible d'utiliser une lame de scalpel pour retirer un rectangle de peau (574, 576).



574, 575 Un biopsie-punch (574) ou une lame de scalpel (575) est utilisé pour prélever les greffons.



576 Aspect de la patte donneuse une fois les greffons prélevés.

Les greffons sont ensuite suturés à la périphérie de la perte de substance. Pour faciliter la suture, les points de suture doivent tous être posés avant d'être serrés (577 – 580). Il est important d'attendre suffisamment longtemps pour que la plaie cicatrise. Si possible, le membre doit être placé dans une attelle spéciale.

Bibliographie

Bradley DM, Scardino MS, Swaim SF (1998) Construction of a weight-bearing surface on a dog's distal pelvic limb. *J Am Anim Hosp Assoc* 34:387-94.
 Fowler D (2006) Distal limb and paw injuries. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36:819-845.

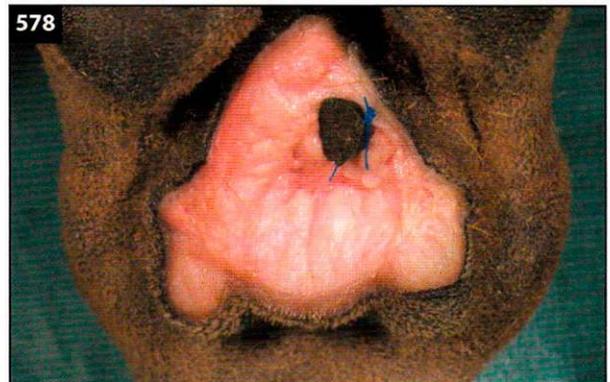
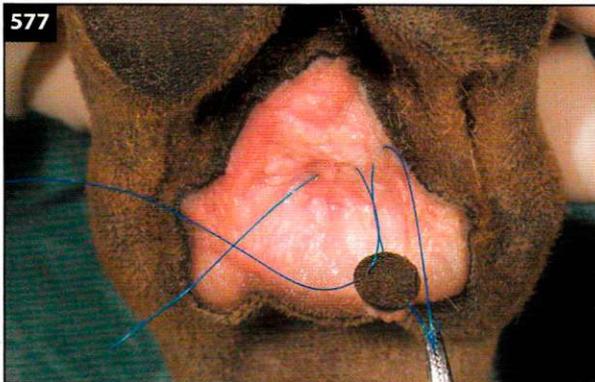
Neat BC, Smeak DD (2007) Reconstructing weight-bearing surfaces: digital pad transposition. *Compend Contin Ed Pract Vet* 29:39-46.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 556-558.

Swaim FS, Bradley DM, Steiss JE *et al.* (1993) Free segmental paw pad grafts in dogs. *Am J Vet Res* 54:2161-2170.

Swaim FS, Riddell KP, Powers RD *et al.* (1992) Healing of segmental grafts of digital pad skin in dogs. *Am J Vet Res* 53:406-10.

Swaim FS, Garret PD (1985) Foot salvage techniques in dogs and cats: options, do's and don'ts. *J Am Anim Hosp Assoc* 21:511-519.



577, 578 Des points de suture sont pré-placés sur les greffons (577) avant de serrer les nœuds (578).



579 Les greffons ont tous été suturés en place sur la lésion.



580 Aspect de la patte et de la plaie portant les greffons.

Chapitre 9

Techniques de reconstruction du membre pelvien

Tjitte Reijntjes et Jolle Kirpensteijn

- Lambeau circonflexe iliaque profond
- Lambeau épigastrique caudal superficiel
- Lambeau du pli du grasset
- Lambeau géniculaire
- Lambeau musculaire du chef crânial du muscle sartorius
- Lambeau musculaire du chef caudal du muscle sartorius
- Lambeau saphène renversé
- Transfert du coussinet métatarsien

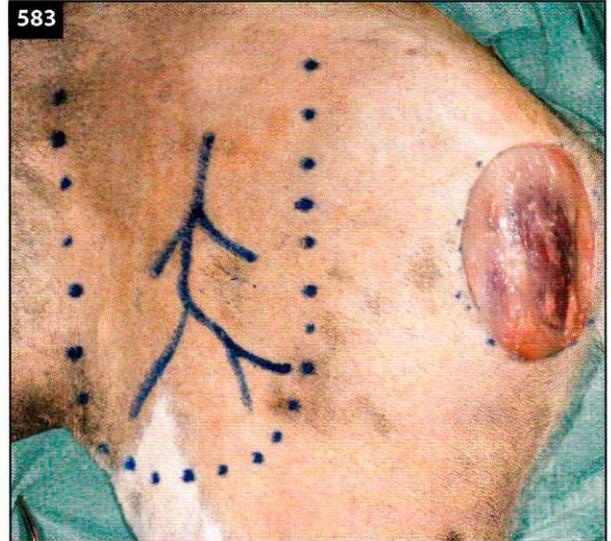
Lambeau circonflexe iliaque profond

Présentation

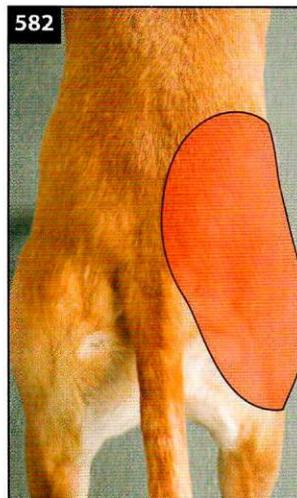
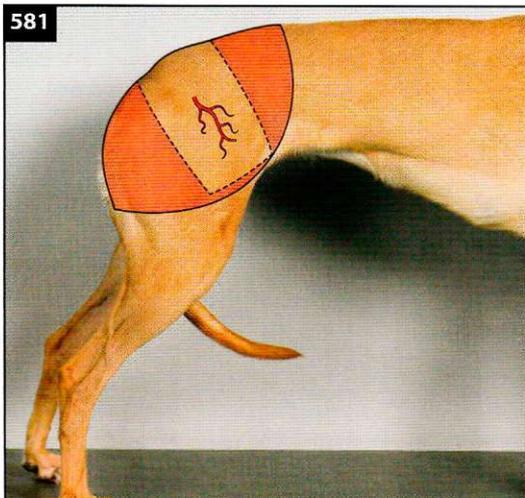
Le lambeau circonflexe iliaque profond (rameau ventral) peut être utilisé pour combler des lésions siégeant sur le flanc, les faces médiale et latérale de la cuisse ainsi que sur la région pelvienne. L'artère circonflexe iliaque profonde émerge juste crânio-ventralement à l'aile de l'ilium. Seul son rameau ventral est sollicité (581, 582).

Technique

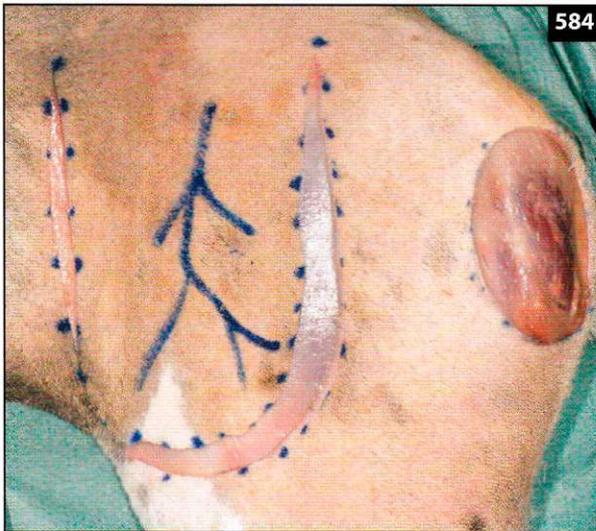
L'animal est placé en décubitus latéral et la région entourant la lésion est tondue. La région donneuse est nettoyée et préparée aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire. Les contours du lambeau sont tracés sur la paroi abdominale latérale caudale. La première ligne (caudale) commence au niveau de la moitié proximale de l'ilium et s'étend distalement en suivant la diaphyse fémorale. La seconde ligne (crâniale) est parallèle à la première. Une fois que les contours du lambeau permettant de recouvrir la lésion ont été tracés (583), la peau est incisée en les suivant (584). Le lambeau est ensuite séparé des tissus sous-jacents et des fils de traction sont placés pour faciliter le déplacement par rotation sur la perte de substance (585). Le lambeau est levé et placé sur la lésion afin d'évaluer s'il convient ou non (586). Une ligne est tracée sur la peau située entre la zone receveuse et la zone donneuse et, si nécessaire, la peau est incisée en suivant ce tracé (587). Quelques points en monofilament résorbable sont placés pour fixer le lambeau sur la lésion (588).



583 Le contour du lambeau a été tracé au marqueur.



581, 582 Schéma du lambeau circonflexe iliaque profond. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce type de lambeau.



584

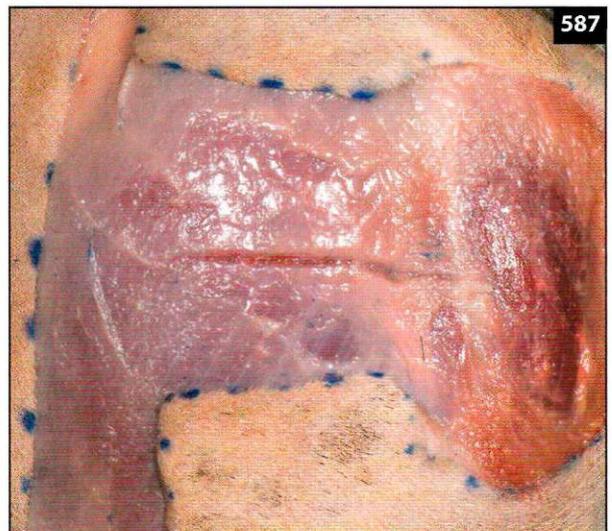


585

584, 585 Le lambeau a été incisé (584) et séparé des tissus sous-jacents (585).



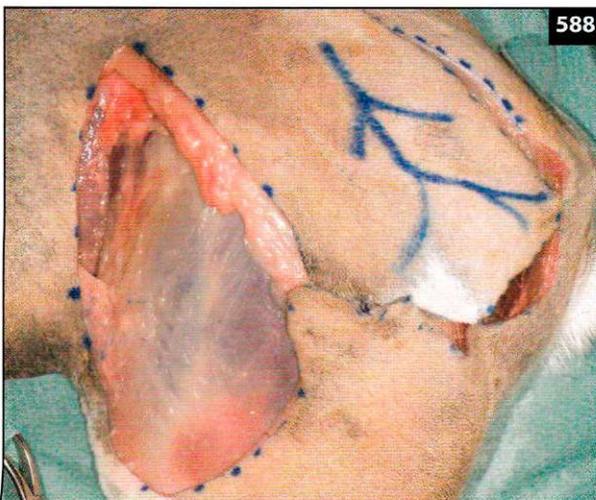
586



587

586 Le lambeau est amené par rotation sur la lésion à l'aide de fils de traction.

587 Le tracé de l'incision de la peau saine située entre la lésion et le lambeau a été déterminé puis la peau est incisée.



588

588 Le tissu sous-cutané a été apposé à l'aide de quelques points de suture.

Un drain est placé (589) et les tissus sous-cutanés du lambeau et du site donneur sont apposés par des points séparés en choisissant un monofilament résorbable. La peau des sites donneur et receveur est refermée par des points séparés en utilisant un monofilament non résorbable ou des agrafes (590).

Bibliographie

Gregory C, Gourley IM (1990) Use of flap and or grafts for repair of skin defects of the distal limb of the dog and cat. *Prob Vet Med* 2:424-432.

Jackson AH, Degner AD (2003) Iliac cutaneous free flap in cats. *Vet Surg* 32:341-349.

Pavletic MM (1981) Canine axial pattern flaps using the omocervical, thoracodorsal, and deep circumflex iliac direct cutaneous arteries. *Am J Vet Res* 42:391-406.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 386-387.

Teunissen BD, Walshaw R (2004) Evaluation of primary critical ischemia time for the deep circumflex iliac cutaneous flap in cats. *Vet Surg* 33:440-445.



589 Un drain a été mis en place.



590 La peau a été refermée avec des agrafes.

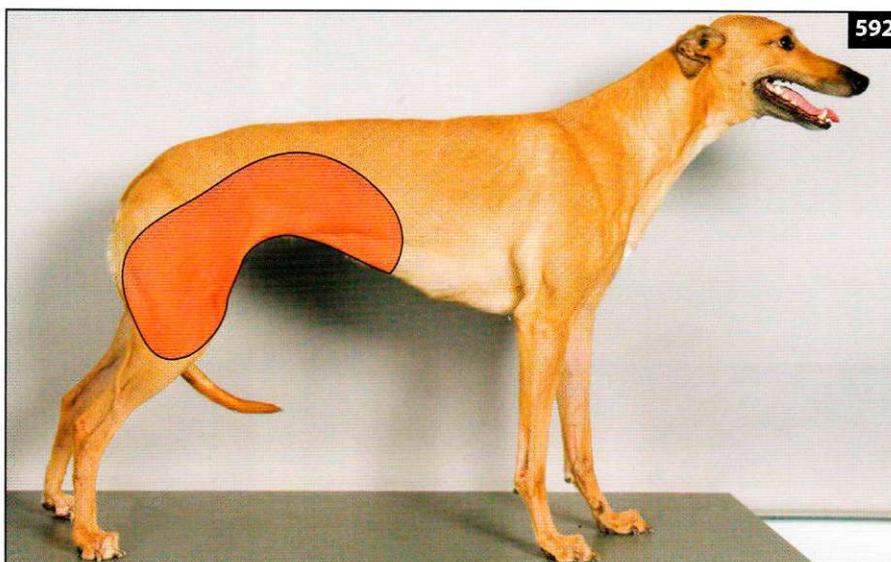
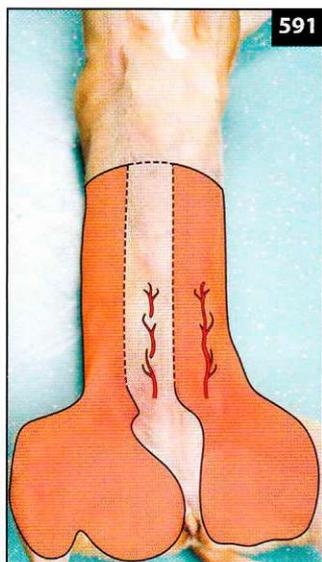
Lambeau épigastrique caudal superficiel

Présentation

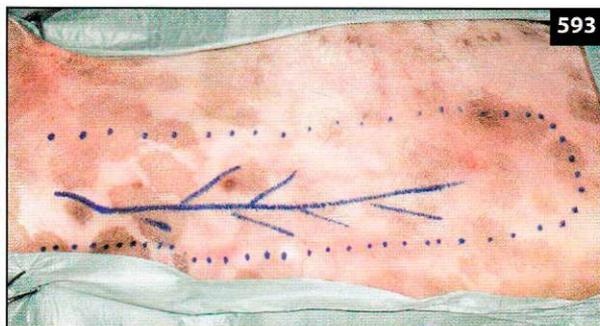
Le lambeau épigastrique caudal superficiel peut être utilisé pour recouvrir des pertes de substance cutanées situées sur les faces médiale et latérale du membre pelvien, la partie caudale de l'abdomen, le flanc, les régions inguinales, le prépuce (mâles), le périnée et les glandes mammaires (femelles). Le chirurgien doit se souvenir que le tissu mammaire de la chienne demeure actif jusqu'à l'ovariectomie. Si cette opération est réalisée sur des chiens mâles, la peau à la base du prépuce doit être incluse au lambeau afin d'éviter les risques d'ischémie du lambeau. La branche préputiale de la veine épigastrique superficielle doit être ligaturée (591, 592).

Technique (pour une lésion sur la face médiale)

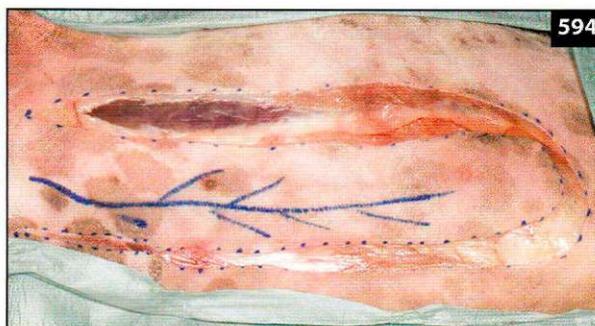
L'artère et la veine épigastriques caudales superficielles sortent du canal inguinal et irriguent la paroi abdominale droite ou gauche, comme le montre la figure (593). La paroi abdominale ventrale ainsi que la région entourant la lésion sont tondues puis nettoyées et préparées aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire. Les lambeaux doivent toujours être placés sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. L'épithélium bordant la lésion est retiré. Un rectangle est dessiné sur la ligne médiane caudale remontant aussi crânialement que nécessaire pour recouvrir la lésion (jusqu'à la troisième glande mammaire ou légèrement en avant de celle-ci). La largeur du lambeau doit être le double de la distance entre une mamelle et la ligne médiane. La peau est ensuite incisée le long des lignes tracées (594).



591, 592 Schéma du lambeau épigastrique caudal superficiel. Les régions colorées en orange représentent celles qu'il est possible d'atteindre avec ce type de lambeau.



593 Le contour du lambeau a été tracé au marqueur. Noter que le contour suit la base du prépuce.

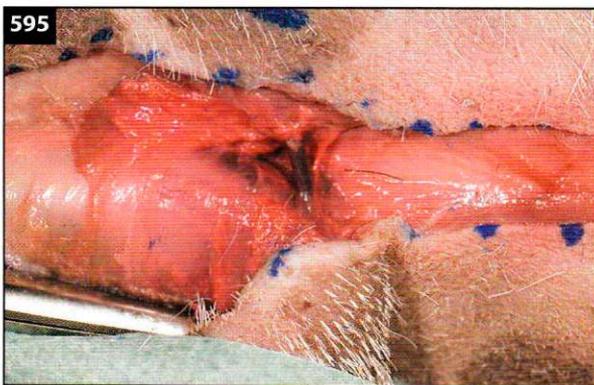


594 La peau a été incisée le long du contour pré-dessiné.

Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents en incluant dedans le muscle supramammaire et en passant au-dessus du muscle oblique externe. Les branches de la veine épigastrique doivent être ligaturées (595, 596). Le tracé de l'incision de la peau séparant les sites donneur et receveur est déterminé (597) puis la peau est incisée selon ce tracé (598) avant d'amener le lambeau par rotation sur la lésion en s'aidant de fils de traction (599). Un drain est placé dans le site donneur ainsi que dans le site receveur. Le tissu sous-cutané est apposé par des points séparés en utilisant un monofilament résorbable (600). La peau est refermée par des points séparés en utilisant un monofilament non résorbable ou des agrafes (601).

Bibliographie

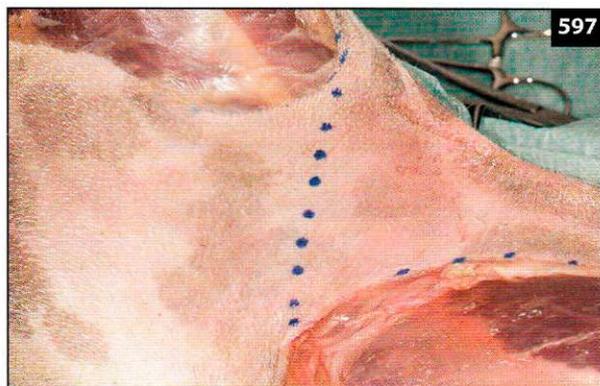
- Aper RLA, Smeak DD (2005) Clinical evaluation of caudal superficial epigastric axial pattern flap reconstruction of skin defects in 10 dogs (1989–2001). *J Am Anim Hosp Assoc* **41**:185–192.
- Bauer MS, Salisbury SK (1995) Reconstruction of distal hind limb injuries in cats using the caudal superficial epigastric skin flap. *Vet Comp Orthop Traumatol* **8**:98–101.
- Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 172.
- Mayhew PD, Holt DE (2003) Simultaneous use of bilateral caudal superficial epigastric axial pattern flaps for wound closure in a dog. *J Small Anim Pract* **44**:534–538.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley–Blackwell, Ames, pp. 382–383.
- Swaim SF, Henderson RA (1997) (eds) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 325–327.



595 Chez un chien mâle, la branche préputiale de la veine épigastrique doit être ligaturée.



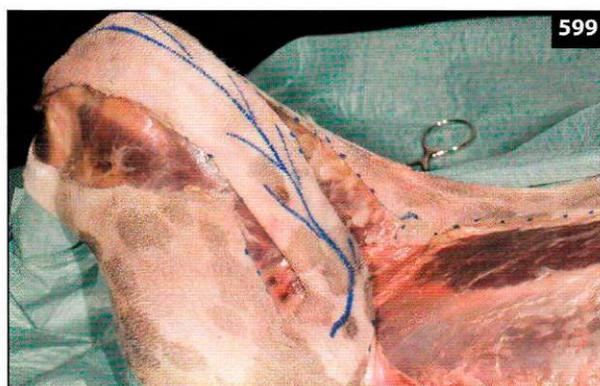
596 Le lambeau a été séparé des tissus sous-jacents.



597 Tracé de l'incision de la peau située entre la plaie et le lambeau.



598 Incision de la peau entre la plaie et le lambeau.



599 Le lambeau est amené sur la lésion par rotation.



600 Le tissu sous-cutané est suturé en choisissant un monofilament résorbable.



601 La peau des sites donneur et receveur a été refermée avec des agrafes.

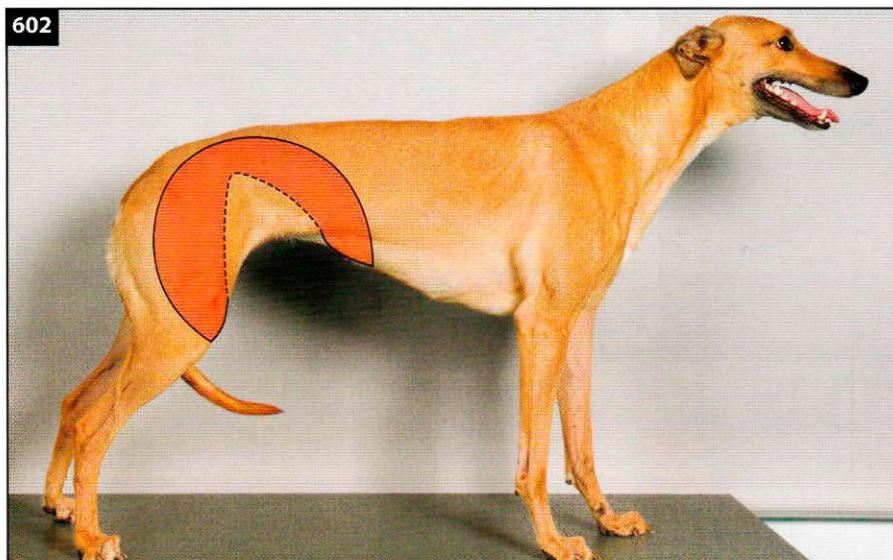
Lambeau du pli du grasset

Présentation

Le pli de peau situé en avant du grasset, présent chez le chien et le chat, peut servir à couvrir des pertes de substance situées dans la région caudale de l'abdomen ou sur les membres pelviens. Ce lambeau est directement vascularisé par la branche ventrale de l'artère circonflexe iliaque profonde. Cette technique peut utiliser un seul lambeau de pli du grasset, ou les deux lambeaux s'il faut recouvrir des pertes de substance plus importantes (602, 603).

Technique

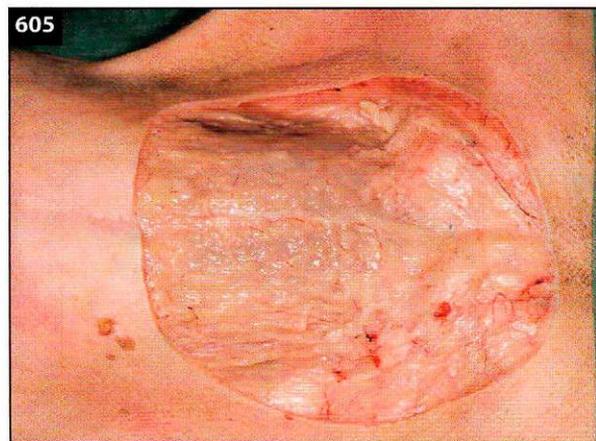
L'animal est placé en décubitus dorsal. Les faces latérale et médiale de la cuisse sont tondues (604) et la région entourant la lésion est tondu puis rasée. La région donneuse est nettoyée et préparée aseptiquement selon la technique habituelle. La lésion est débridée si nécessaire (les lambeaux doivent toujours être placés sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente) et l'épithélium bordant la lésion est retiré (605). Le pli du grasset est saisi à la main pour évaluer la quantité de peau pouvant être



602, 603 Schéma du lambeau du pli du grasset. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce type de lambeau.

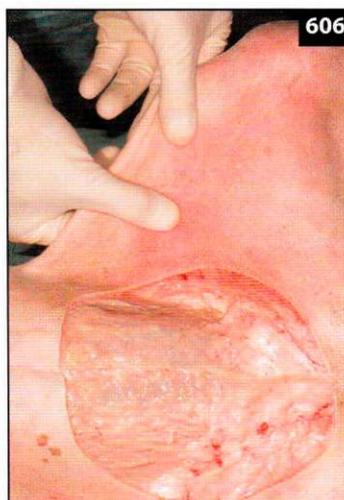


604 La face médiale de la cuisse a été tondu.

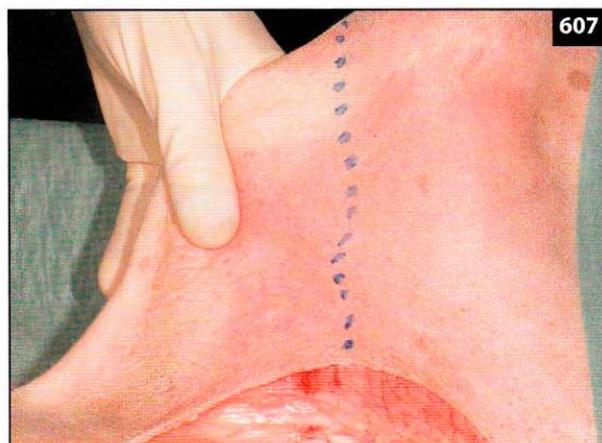


605 Une plaie de grande taille a été créée au niveau de l'abdomen caudal après avoir préparé aseptiquement le site opératoire.

utilisée pour le lambeau (606). Une ligne est dessinée allant de la partie proximale médiale de la cuisse à la partie distale puis revenant par la partie proximale latérale de la cuisse. Cela crée un lambeau en forme de U (606 – 609) qui est ensuite incisé en suivant le tracé (610, 611).



606 Estimation de la quantité de peau utilisable pour former le lambeau.



607



608

607, 608 Contours médial (607) et latéral (608) du lambeau du pli du grasset.



609

609 Vue crâniale du contour du lambeau du pli du flanc.



610

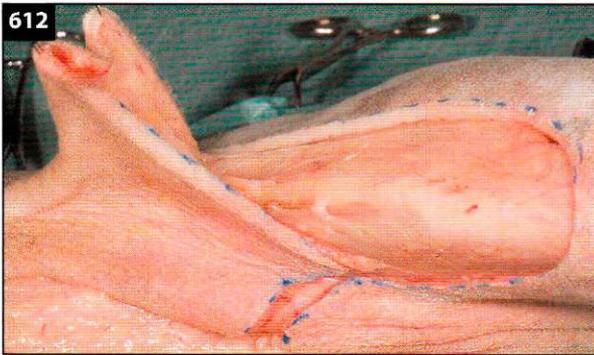


611

610, 611 Les incisions médiale (610) et latérale (611) ont été faites.

Le lambeau est séparé avec soin des tissus sous-jacents et des fils de traction sont placés pour faciliter son déplacement (612, 613). Le lambeau est levé puis amené par rotation dans sa nouvelle position (614). Si nécessaire, la peau séparant les sites donneur et receveur est incisée. Après la pose d'un drain, le lambeau est suturé sur la perte de substance à l'aide de quelques points seulement placés tous les 2 cm, en utilisant un monofilament (615, 616).

Les tissus sous-cutanés du site donneur sont d'abord rapprochés par quelques points séparés en utilisant un monofilament. Puis le tissu sous-cutané du site donneur ainsi que celui de la perte de substance sont suturés à l'aide d'un surjet en choisissant un monofilament (617). La peau des sites donneur et receveur est refermée par des points séparés en choisissant un monofilament ou des agrafes (618).



612 Des fils de traction sont utilisés pour lever le lambeau.



613 Vue du lambeau une fois séparé des tissus sous-jacents ; noter la branche de l'artère iliaque circonflexe profonde.



614 Vue du lambeau une fois mis en place sur la plaie par rotation.



615 Il est important d'apposer correctement les bords de la plaie.

Bibliographie

Connery NA, Bellenger CR (2002) Surgical management of haemangiopericytoma involving the biceps femoris muscle in four dogs. *J Small Anim Pract* **43**:497–500.

Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 166–167.

Hunt GB (1995) Skin fold advancement flaps for closing large sternal and inguinal wounds in cats and dogs. *Vet Surg* **24**:172–175.

Hunt GB, Tisdall PLC, Liptak JM *et al.* (2001) Skin-fold advancement flaps for closing large proximal limb and

trunk defects in dogs and cats. *Vet Surg* **30**:440–448.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 390–391.



616 Le lambeau est suturé sur la lésion en plaçant quelques points de traction.



617 Le tissu sous-cutané du lambeau a été apposé.



618 Le site donneur et le lambeau ont été refermés avec des agrafes.

Lambeau géniculaire

Présentation

Le lambeau géniculaire permet de recouvrir des lésions situées sur les faces latérale et médiale du tibia. Il est vascularisé par la branche géniculaire de l'artère saphène et par la veine saphène médiale (619–621).

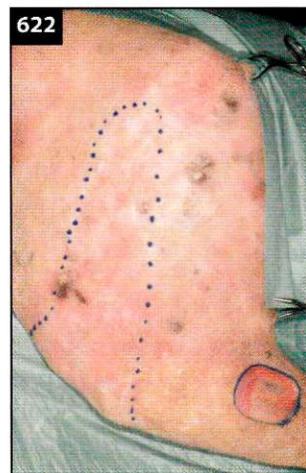
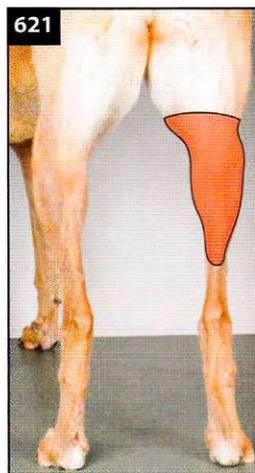
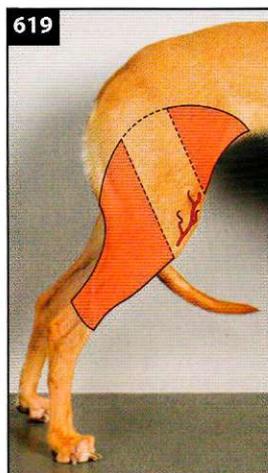
Technique

L'animal est placé en décubitus latéral. Les faces médiale et latérale de la cuisse et du tibia ainsi que la région entourant la lésion sont tondues. La région donneuse est nettoyée et préparée aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire (les lambeaux doivent toujours être placés sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente). L'épithélium bordant la lésion est retiré. Le lambeau est tracé sur la face latérale de la cuisse à l'aide de deux lignes parallèles au fémur, l'une commençant à environ 1 cm au-dessus de la rotule, et l'autre à 1,5 cm en dessous de la tubérosité tibiale. La base du lambeau doit être plus large que son extrémité car sa vascularisation, essentielle à sa survie, provient des artères géniculaires qui se séparent en deux branches à la base du lambeau (622). La peau est incisée le long du tracé. Le lambeau est ensuite séparé des tissus sous-jacents et des fils de traction sont mis en place pour faciliter sa manipulation. Il est important de prendre soin

de ne pas endommager les branches géniculaires des artères saphènes situées à la base du lambeau (623). Le lambeau est amené sur la lésion par rotation (624). Une autre technique consiste à suturer le lambeau sur lui-même en forme de tube, en apposant les 2 lignes préalablement tracées sur le lambeau et en suturant le tissu sous-cutané et la peau (625, 626). Ce lambeau, dont une partie est tubulaire est alors ensuite amené sur la lésion et suturé en place (627). Il est aussi possible d'inciser la peau située entre le site donneur et le site receveur en suivant une ligne préalablement tracée. (628). Après la pose d'un drain, le lambeau est suturé sur la lésion (629). Le tissu sous-cutané du lambeau est apposé par un surjet et le tissu sous-cutané du site donneur par des points séparés. La peau des sites receveur et donneur est refermée par des points séparés ou des agrafes.

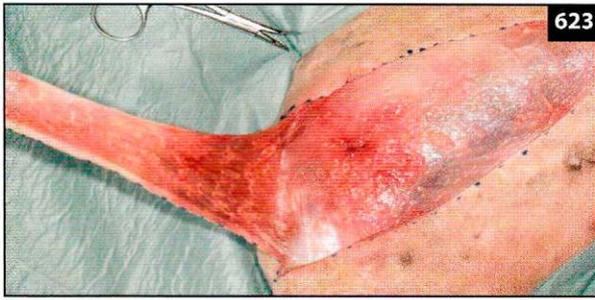
Bibliographie

- Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 173.
 Kostolich M, Pavletic MM (1987) Axial pattern flap based on the genicular branch of the saphenous artery in the dog. *Vet Surg* **16**:217–222.
 Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 392–393.

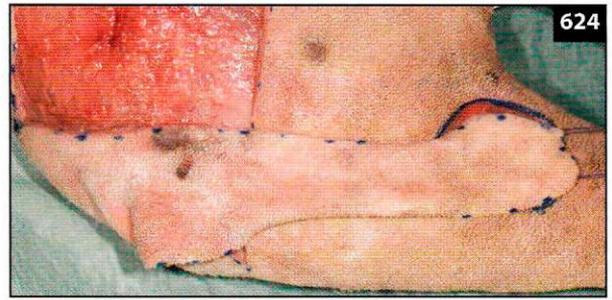


619–621 Schéma du lambeau géniculaire. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes avec ce type de lambeau.

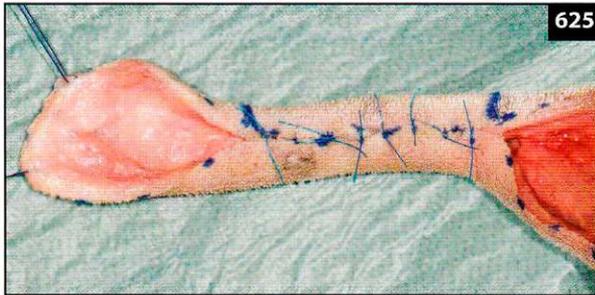
622 Tracé du lambeau dont la base est plus large que son extrémité (vue de profil).



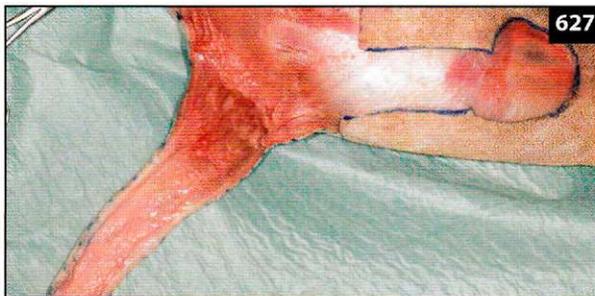
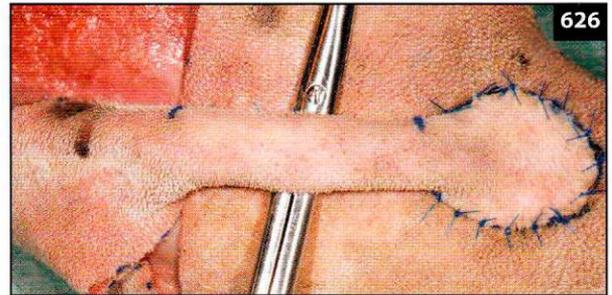
623 Le lambeau a été détaché des tissus sous-jacents.



624 Le lambeau est amené sur la lésion par rotation.



625, 626 Dans cet exemple, le lambeau a été suturé sur lui-même de façon à former un tube (625) puis amené par rotation sur la plaie et suturé sur place (626).



627 Vue générale du lambeau, de l'incision de la peau située entre le lambeau et la plaie, et de la plaie.



628 Un drain a été mis en place et le lambeau (qui dans ce cas n'a pas été suturé sur lui-même en un tube) est fixé en place par quelques points uniquement.



629 Aspects des sites donneur et receveur une fois refermés.

Lambeau musculaire du chef crânial du muscle sartorius

Présentation

Le lambeau musculaire du chef crânial du muscle sartorius est une technique très polyvalente permettant de recouvrir des lésions situées dans la région caudale de l'abdomen ou dans la région inguinale (630).

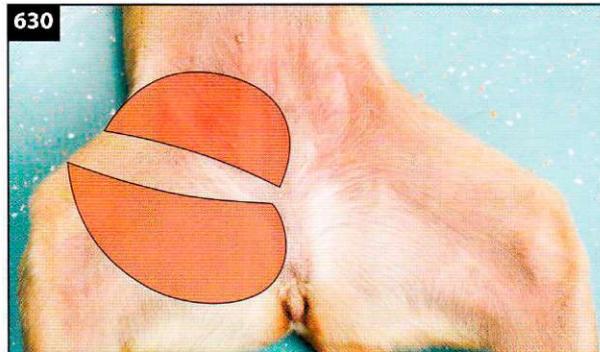
Technique

L'animal est placé en décubitus dorsal. Les faces médiale et latérale du membre pelvien ainsi que la région entourant la lésion sont tondues puis rasées. Le lambeau est nettoyé et préparé aseptiquement en suivant les procédures de routine. La lésion est nettoyée si nécessaire ; les lambeaux doivent toujours être placés sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. L'épithélium bordant la lésion est retiré. La peau est incisée en suivant le bord caudal du muscle sartorius jusqu'à la rotule (631). Le tissu sous-jacent est disséqué

et le chef crânial du muscle sartorius est exposé (632) puis séparé du chef caudal (633, 634). Le muscle est séparé de son insertion d'origine à proximité de l'articulation tibiale et son aponévrose est coupée (635). Le lambeau musculaire est ensuite amené par rotation sur la lésion (636) et suturé par des points séparés (637). Après avoir posé un drain, le tissu sous-cutané du site donneur est apposé par un surjet (638). Le lambeau musculaire est suturé au tissu sous-cutané des tissus qui l'entourent par un surjet et la peau est refermée par des points séparés ou des agrafes (639). La partie du muscle qui reste exposée peut être recouverte ultérieurement d'une greffe de peau.

Bibliographie

Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 177-178.
Pavletic MM (1990) Introduction to myocutaneous and muscle flaps. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:127-146.



630 Schéma du lambeau musculaire du chef crânial du muscle sartorius. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par ce type de lambeau.



631 L'incision est étendue distalement jusqu'à la rotule.



632 Le muscle sartorius est exposé.



633 Le chef crânial du muscle sartorius est séparé du chef caudal.

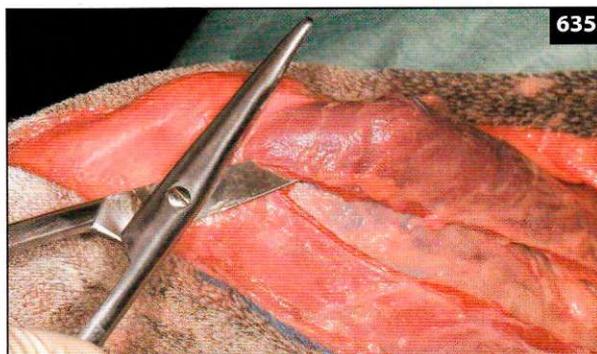
Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 500-501.

Philibert D, Fowler JD (1996) Use of muscle flaps in reconstructive surgery. *Compend Cont Educ Pract Vet* 18:395-402.

Sylvestre AM, Weinstein MJ, Popovitch CA *et al.* (1997) The sartorius muscle flap in the cat: an anatomic study and two case reports. *J Am Anim Hosp Assoc* 33:91-96.



634 Le bord crânial est libéré.



635 Le muscle est séparé de son insertion d'origine puis sectionné transversalement.



636 Le lambeau a été amené par rotation sur la plaie.



637 Le lambeau est suturé sur la plaie.



638 Le tissu sous-cutané est apposé avec des points simples.



639 La peau est refermée avec des agrafes.

Lambeau musculaire du chef caudal du muscle sartorius

Présentation

Le muscle sartorius peut être utilisé pour recouvrir des pertes de substance pouvant s'étendre distalement jusqu'au métatarse du membre pelvien (640).

Technique

L'animal est placé en décubitus dorsal puis les faces médiale et latérale du membre pelvien ainsi que la région autour de la lésion sont tondues. La région donneuse est nettoyée et préparée aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire ; les lambeaux doivent toujours être placés sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. L'épithélium bordant la lésion est retiré. Après avoir tracé une ligne suivant le bord caudal du chef caudal du



640 Schéma du lambeau musculaire du chef caudal du muscle sartorius. La région colorée en orange représente celle qui peut être recouverte par ce type de lambeau.



641 Une ligne est tracée en suivant la limite caudale du chef caudal du muscle sartorius.



642 La ligne pré-dessinée est incisée.



643 Le chef caudal du muscle sartorius est exposé.



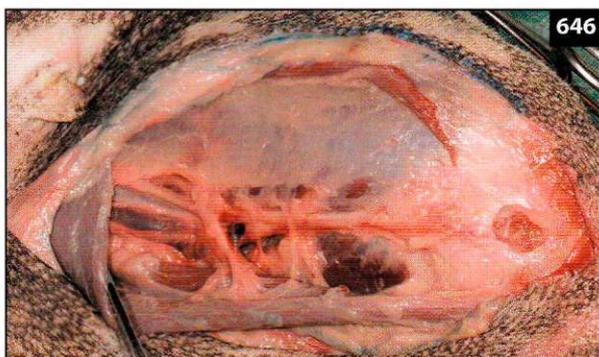
644 Les chefs crânial et caudal du muscle sartorius sont séparés.



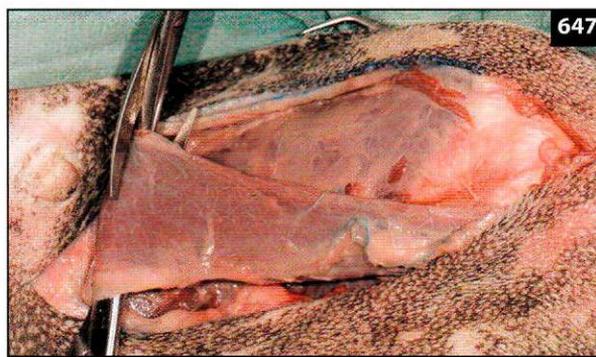
645 La limite caudale du muscle est disséquée pour libérer le muscle et l'exposer.

sartorius (641), la peau est incisée le long de cette ligne (642). Les tissus sous-jacents sont disséqués et le chef caudal du muscle sartorius est exposé (643) puis séparé du chef crânial (644). Le bord caudal du muscle sartorius est disséqué et exposé (645) et les vaisseaux saphènes (artère et veine), qui suivent ce bord caudal, sont identifiés (646), ligaturés et sectionnés au niveau de leur embranchement sur l'artère et la veine fémorale afin d'inverser la circulation sanguine de distale à

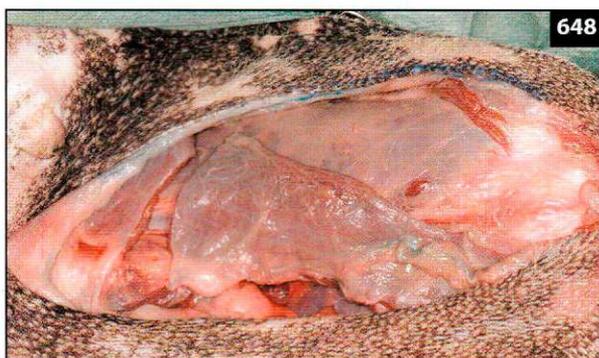
proximale. Le muscle est ensuite levé près de l'articulation fémorale, et sectionné à quelques centimètres de son origine (647, 648). Le lambeau est temporairement amené par rotation sur la lésion pour évaluer sa position (649). Il est ensuite remis dans sa position initiale pour pouvoir tracer la ligne d'incision sur la peau saine séparant les tissus receveur et donneur. La peau est ensuite incisée suivant ce tracé (650, 651). Le lambeau est à nouveau amené sur la



646 L'artère et la veine saphènes sont identifiées et isolées.



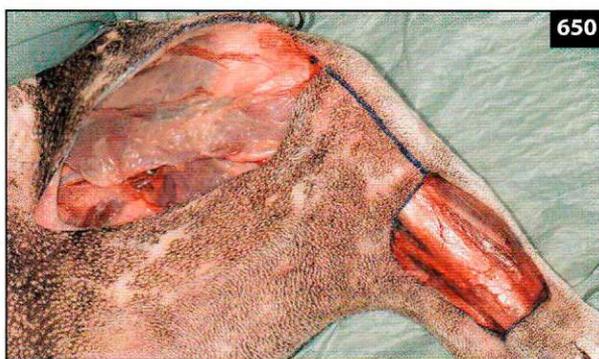
647 Le chef caudal du muscle sartorius est sectionné.



648 Aspect du lambeau musculaire libéré.



649 Le muscle est amené par rotation sur la plaie.



650 L'incision de la peau entre le lambeau et la plaie est tracée sur la peau.



651 La peau a été incisée.

lésion par rotation (652) et suturé en place par quelques points séparés (653). Après avoir posé un drain, le tissu sous-cutané et la peau sont refermés de façon habituelle (654). La partie du muscle restant exposée peut être recouverte ultérieurement d'une greffe de peau.

Bibliographie

Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, pp. 177–178.

Pavletic MM (1990) Introduction to myocutaneous and muscle flaps. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 20:127–146.

Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 500–501.

Philibert D, Fowler JD (1996) Use of muscle flaps in reconstructive surgery. *Compend Cont Educ Pract Vet* 18:395–402.

Sylvestre AM, Weinstein MJ, Popovitch CA *et al.* (1997) The sartorius muscle flap in the cat: an anatomic study and two case reports. *J Am Anim Hosp Assoc* 33:91–96.

Weinstein MJ, Pavletic MM, Boudrieau RJ (1988) Caudal sartorius muscle flap in the dog. *Vet Surg* 17:203–210.



652 Le lambeau est placé sur la plaie.



653 Le lambeau est fixé en place par quelques points de suture.



654 La pose d'un drain est suivie de la fermeture de la peau avec des agrafes.

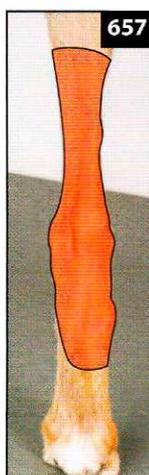
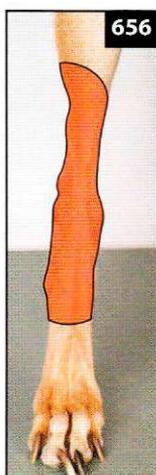
Lambeau saphène inversé

Présentation

Le lambeau saphène inversé permet de reconstruire des pertes de substance distales pouvant aller jusqu'à l'articulation du tarse. Ce lambeau est centré sur la veine et l'artère saphènes médiales. Ces vaisseaux sont ligaturés proximale-ment afin d'inverser la circulation sanguine. L'apport vasculaire reste adapté du fait d'anastomoses entre l'artère métatarsienne et les artères saphène médiale et saphène latérale crâniale (655-657).

Technique

L'animal est placé en décubitus dorsal. Le membre pelvien ainsi que la région entourant la lésion sont tondues. La région entourant la lésion est rasée. La région donneuse est nettoyée et préparée aseptiquement selon la procédure habituelle. La lésion est débridée si nécessaire ; les lambeaux doivent toujours être posés sur un tissu de granulation sain ou une plaie récente. L'épithélium bordant la lésion est retiré. La taille de la lésion est évaluée afin de déterminer la taille du lambeau requise pour refermer la perte de substance. Le lambeau est tracé sur la face médiale du membre. Une première ligne est tracée légèrement au-dessus de la rotule et la seconde ligne est parallèle à l'extrémité caudale de la cuisse. La ligne crâniale est effilée distalement, en suivant le trajet de la veine et de l'artère saphènes. Cela s'explique par la grande quantité de peau disponible sur la région distale de la cuisse (658 - 660).



655-657 Schéma du lambeau saphène inversé. Les régions colorées en orange représentent celles qui peuvent être recouvertes par un lambeau de ce type.



658, 659 Les contours du lambeau sont tracés au marqueur (658) et la relation anatomique entre le lambeau et la plaie est montrée (659).

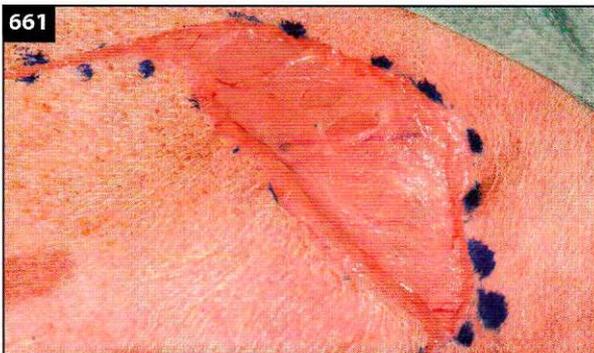


660 Estimation de la quantité de peau disponible au niveau du lambeau.

La peau est incisée au-dessus de la rotule. L'artère saphène, la veine saphène médiale et le nerf saphène sont identifiés (661) avant d'être ligaturés et sectionnés. L'incision du reste du lambeau est effectuée (662, 663). Le lambeau est séparé des tissus sous-jacents par dissection moussée et sanglante, et les ramifications de la veine saphène sont ligaturées (664, 665). La peau séparant les tissus receveur et donneur est incisée (666, 667) ou la technique de suture en tube du lambeau est réalisée avant d'amener le lambeau par rotation sur la lésion (668). Après avoir posé un drain sur le site receveur, les tissus sous-cutanés des sites receveur et donneur sont apposés avec un monofilament. La peau des sites donneur et receveur est ensuite fermée (669).

Bibliographie

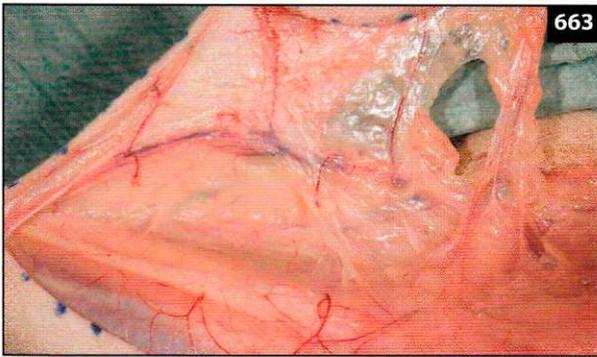
- Brière C (2002) Use of a reverse saphenous skin flap for the excision of a grade II mast cell tumor on the hindlimb of a dog. *Can Vet J* **43**:620-622.
- Cornell K, Salisbury K, Jakovljevic S *et al.* (1995) Reverse saphenous conduit flap in cats: an anatomic study. *Vet Surg* **24**:202-206.
- Degner DA, Walshaw R (1997) Medial saphenous fasciocutaneous and myocutaneous free flap transfer in eight dogs. *Vet Surg* **26**:20-25.
- Degner DA, Walshaw R, Lanz O *et al.* (1996) The medial saphenous fasciocutaneous free flap in dogs. *Vet Surg* **25**:105-113.
- Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA *et al.* (2002) (eds) *Small Animal Surgery*, 2nd edn. Mosby, St. Louis, p. 173.
- Fowler D (2006) Distal limb and paw injuries. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:819-845.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 394-395.
- Pavletic MM, Watter J, Henry RW *et al.* (1983) Reverse saphenous conduit flap in the dog. *J Am Vet Med Assoc* **182**:380-389.



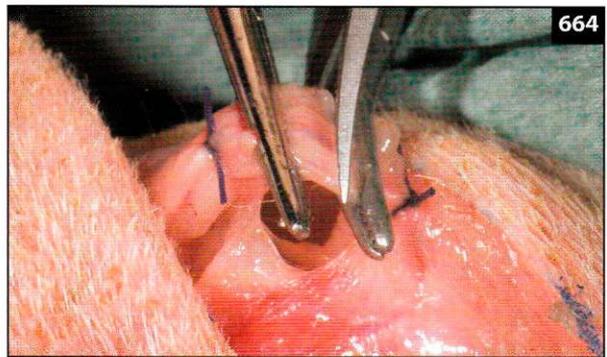
661 Une incision a été faite au-dessus de la rotule et, l'artère saphène, la veine saphène médiale et le nerf saphène ont été identifiés.



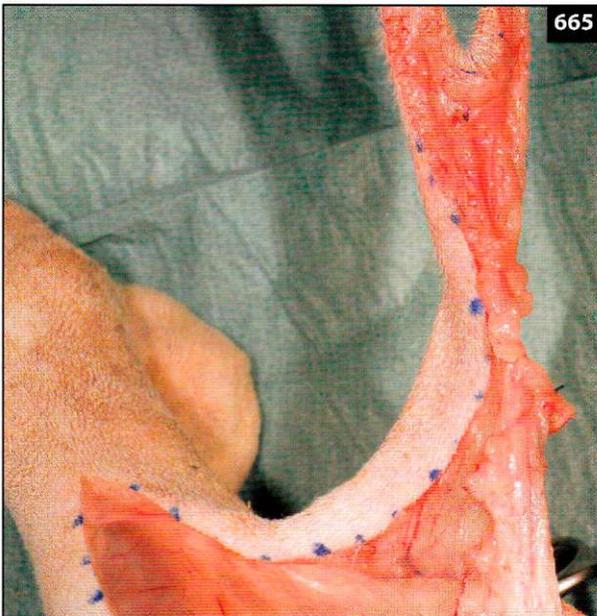
662 Le reste du lambeau a été incisé.



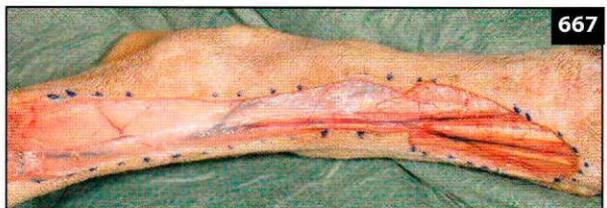
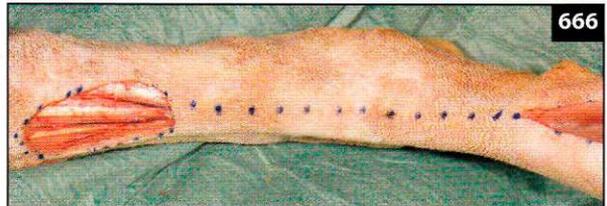
663 La veine saphène est visible sur la face profonde du lambeau.



664 Les ramifications de la veine saphène sont ligaturées.



665 Le lambeau a été levé. Noter la vascularisation lâche.



666, 667 L'incision de la peau entre la plaie et le lambeau est tracée au marqueur (666) puis la peau est incisée (667).



668 Le lambeau est amené par rotation sur la lésion.



669 Les sites donneur et receveur sont refermés.

Transfert du coussinet métatarsien

Présentation

Le transfert du coussinet métatarsien peut être utilisé en cas de traumatisme sévère ou d'autres maladies des doigts. Les doigts sont amputés et le coussinet du métatarse est conservé afin de servir de surface adaptée au support du poids.

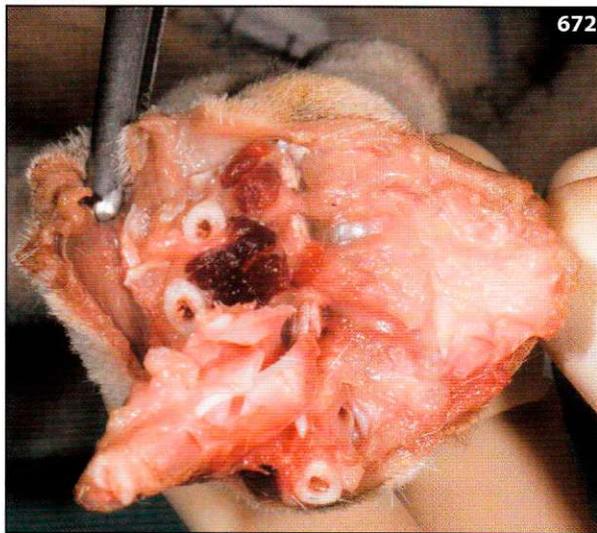
Technique

L'animal est placé en décubitus latéral ou dorsal. Le membre pelvien ainsi que la lésion sont tondus. La région donneuse est nettoyée et préparée

aseptiquement selon la procédure habituelle (670, 671). Un garrot à tourniquet est utilisé pour contrôler l'hémorragie peropératoire. Les phalanges ainsi qu'une partie des métacarpiens sont retirés et disséqués afin qu'il soit plus facile de recouvrir la lésion avec le lambeau constitué du coussinet métatarsien (672, 673). Le lambeau est amené en place par rotation ; si nécessaire, une partie de la peau de la face dorsale de la patte peut être retirée (674, 675). Le coussinet est suturé sur la lésion de façon à s'assurer que le lambeau ne pourra pas bouger lorsqu'il devra supporter le poids de l'animal (676). Le tissu sous-cutané et la peau sont refermés (677, 678).



670, 671 Aspect d'une lésion siégeant sur la patte.



672, 673 Les phalanges ainsi que la partie distale des métatarses sont retirées et le lambeau est séparé des tissus sous-jacents.



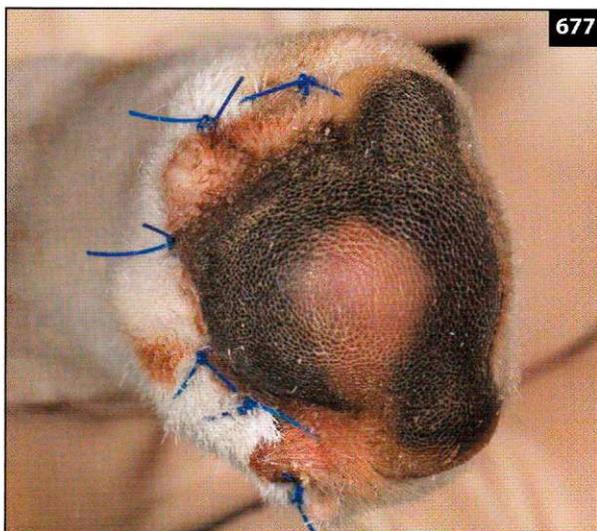
674 Vue générale du lambeau et de la plaie.



675 Le lambeau est amené par rotation sur la lésion.



676 Le coussinet a été suturé sur le moignon afin que le lambeau ne puisse pas bouger lorsqu'il supporte le poids du corps.



677, 678 Le tissu sous-cutané et la peau ont été suturés.

Bibliographie

- Barclay CG, Fowler JD, Basher AW (1987) Use of the carpal pad to salvage the forelimb in a dog and cat: an alternative to total limb amputation. *J Am Anim Hosp Assoc* **23**:527–532.
- Bradley DM, Scardino MS, Swaim SF (1998) Construction of a weight-bearing surface on a dog's distal pelvic limb. *J Am Anim Hosp Assoc* **34**:387–394.
- Fowler D (2006) Distal limb and paw injuries. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* **36**:819–845.
- Gibbons SE, McKee WM (2004) Spontaneous healing of a trophic ulcer of the metatarsal pad in a dog. *J Small Anim Pract* **45**:623–625.
- Gourley IM (1978) Neurovascular island flap for treatment of trophic metacarpal pad ulcer in the dog. *J Am Vet Med Assoc* **14**:119–125.
- Neat BC, Smeak DD (2007) Reconstructing weight-bearing surfaces: digital pad transposition. *Compend Contin Educ Pract Vet* **29**:39–46.
- Pavletic MM (2010) *Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery*, 3rd edn. Wiley-Blackwell, Ames, pp. 552–553.
- Swaim FS, Garret PD (1985) Foot salvage techniques in dogs and cats: options, do's and don'ts. *J Am Anim Hosp Assoc* **21**:511–519.
- Swaim SF, Henderson RA (1997) (eds) *Small Animal Wound Management*, 2nd edn. Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 357–362.

Index

Remarque: les pages en *italique* se réfèrent aux tableaux

A

-
- Acemannan, 35
 - Acide acétylsalicylique, 83, 84
 - Agrafes, 18, 212, 215
 - Alginates, 40, 44
 - Allogreffes, 14
 - Aloe vera, 35
 - Anamnèse, 42
 - Anatomie, 10-12, 15, 92
 - Anesthésie épidurale, 85-6
 - Angiographie, 84
 - Antibiotiques topiques, 30-4
 - Antiseptiques, 30-3, 43
 - Artère auriculaire caudale, 11, 88, 112
 - Artère brachiale, 89
 - lambeau brachial superficiel, 186-7
 - superficielle, 11
 - Artère carotide commune, 88
 - Artère coccygienne, 180, 181
 - Artère cutanée thoraco-dorsale, 156, 157
 - Artère digitale palmaire commune, 89
 - Artère épigastrique
 - caudale superficielle, 11
 - crâniale superficielle, 11, 160
 - Artère faciale, 11, 88
 - Artère fémorale, 90
 - caudale distale, 90
 - caudale proximale, 90
 - Artère géniculaire médiale
 - Artère honteuse externe, 178
 - Artère infra-orbitaire
 - Artère interosseuse caudale, 193
 - Artère irrigant le crémaster, 178
 - Artère linguale, 88
 - Artère médiane, 89
 - Artère métatarsienne, 227
 - plantaire, 89
 - Artère omocervicale, branche cervicale superficielle, 11
 - Artère saphène, 11, 90, 225, 227, 228
 - Artère temporale superficielle, 11, 88, 139
 - Artère thoracique latérale, 11
 - Artère thoraco-dorsale, 11, 166, 167, 168
 - Artère tibiale, crâniale, 90
 - Artère ulnaire récurrente, 89
 - Artère/veine pédieuse, dorsale, 89-90
 - Artères cutanées directes, 10-11
 - Artères intercostales, 166, 168
 - Artères labiales, 102
 - Artères perforantes, 10
 - Asepsie
 - paupière, 16
 - traitement initial des plaies, 42
 - Asticots, 29

B

- Bactéries, 22, 28
 - Gram-négatif, 30, 32, 33
 - Gram-positif, 30, 32, 33
- Biceps fémoral, 90
- Brûlure, 25

C

- Cadexomer iodine, 32
- Canthus externe (ou latéral), 121
 - entropion, 144
- Canthus interne (ou médial), 128, 129, 130, 139
- Castration présrotale, 178, 179
- Céfazoline, 31
- Chats, cicatrisation des plaies, 27
- Chien, cicatrisation des plaies, 27
- Chirurgie des paupières, 15-16
 - bord des paupières, 16, 134, 138
 - correction d'un entropion/macrobipharon, 149-152
 - correction d'un entropion, 144-8
 - lambeau de plexus sous-dermique de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure, 134
 - lambeau rhomboïde, 128-30
 - lambeau semi-circulaire, 126-7
 - lambeau transversal modifié, 131-3
 - paupière supérieure, 131-3
 - plastie en H, 118-120
 - plastie en Z, 121-5
 - sutures, 16
- Chlorhexidine, 29, 31, 32
- Cicatrice épithéliale, 26
- Cicatrisation assistée par le vide, 41
- Cicatrisation des plaies, 22-7
 - chien versus chat, 27
 - phases, 22-6
 - plaie aiguë versus chronique, 27
- Ciseaux de Mayo, 53, 57
- Ciseaux de Metzenbaum, 73
- Clostridium botulinum*, 34
- Collagène, 24, 26
- Collection liquidienne, 78
- Complexe tripeptide-cuivre, 34-5
- Composés argentiques, 32, 44
- Compresses, 38-9, 44
 - imprégnées, 39, 41, 43, 44
 - imprégnée de soluté salin, 43, 44
 - imprégnées de vaseline, 41
- Conjonctive, 136, 137
- Contraction d'une plaie, 25
- Coude, région du, 166-9, 186
- Coût/efficacité, 43
- Culture et antibiogramme, 30, 31
- Cytokines, 23

D

- Dakin, solution de, 29, 31, 33
- Dartos, tunique, 178
- Dermatite périvulvaire, 176
- Derme, 10
- Détersion, 28-9, 43
 - chimique, 29
 - chirurgical, 28-9
 - enzymatique, 29
 - mécanique, 29
 - miel
 - par autolyse, 29
 - par thérapie larvaire, 29
 - processus endogènes, 23-4
- Dextran, 40, 83
- Drain de Penrose, 37, 141, 143, 165, 174, 175

E

- Eau courante, 30
- Écouvillon, 30, 31
- Ectropion, correction d'un, 149, 152
- Entropion, correction d'un, 144-5
 - canthus externe, 144-5
 - paupière supérieure, 146-8
- Énucléation, 112
- Épiderme, 10
- Épisioplastie, 17, 176-7
- Épithélialisation, 26, 39
 - greffe en filet, 82
- Équipe chirurgicale, chirurgie de micro-anastomose vasculaire, 92
- Escherichia coli*, 33
- Espace mort, développement d'un, 18-19, 37
- Excision de peau et du muscle orbiculaire oculaire, 144-5
- Extraits de levures vivantes, 35-6
- Extrémité de la patte, reconstruction, 17

F

- Facteur de croissance, 23, 24, 26, 35, 36
 - de transformation α (TGF- α), 23, 24, 26, 36
 - de transformation β , (TGF- β), 23, 24, 26, 36
 - dérivé des plaquettes, 23, 24, 36
 - des kératinocytes, 35, 36
 - épidermique, 23
 - fibroblastique, 23, 36
 - vasculaire endothélial, 23, 35, 36
- Facteur de nécrose tumorale α (TNF- α), 24
- Facteur de stimulation des colonies de granulocytes et de macrophages, 23
- Faisceau vasculo-nerveux tibial crânial, 90-1
- Fermeture d'une plaie, 36-8
 - complications, 18-19
 - méthode de choix, 43
 - primaire retardée, 37

primaire, 36-7
 secondaire, 37
 techniques, 18
 Fibrine, 24, 26
 Fibroblastes, 23, 24, 30
 Fibronectine, 24
 Fil de suture
 non résorbable, 18
 résorbable, 18
 type de fil, 18
 Film lacrymal, 16
 Flambeau double d'avancement (en H), 13, 62-3
 Fusion/podoplastie interdigitée, 204-6

G

Gentamicine, 31
 Gestion des plaies
 protocole, 42-4
 techniques de pointe, 41-2
 Glandes de Meibomius, 16, 130, 146-7
 Glandes mammaires, 160, 161, 213
 Glycérol (glycérine), 33
 Greffe en îlot de coussinet plantaire, 207-8
 Greffes cutanées, 14
 classification, 14
 en filet non vascularisée, 14, 79-82
 peine épaisseur, 79

H

Hématome, 78
 Hémorragie, 28
 Héparine, 83
 Hydrocolloïdes, 29, 40, 44
 avec bordure adhésive, 40
 Hydrofibres, 29, 40, 44
 Hydrogels, 29, 40, 44
 Hypergranulation, 38, 40
 Hypochlorite de sodium (solution de Dakin), 29, 31, 33
 Hypoderme (tissu sous-cutané), 10

I

Incisions
 de relâchement multiples, 58
 de relâchement simple, 56
 tension cutanée, 12-13
 Incisions de la peau saine entre site receveur et site donneur, 74, 113
 chirurgie palpébrale, 136
 reconstruction du membre pelvien, 214, 215
 reconstruction du membre thoracique, 186, 187, 194, 195
 reconstruction du tronc, 164, 168, 174
 Infection, greffe libre, 78

Inflammation, 23
 Inhibine, 33
 Interleukines, 23
 Iode, 16, 31, 32
 Irrigation des plaies, 28, 30, 31, 43
 Ischémie, du lambeau, 19

L

Lambeau
 à distance, 14
 caudal, 180-2
 composé, 14
 cutané, classification, 13-15
 d'épiploon, 14
 de Munger-Carter, 149-152
 de transposition, 13, 14, 72-4
 en bourse, 14
 en charnière, 14
 en U (d'avancement), 13, 59-61
 fascio-cutané saphène médial, 86
 géniculaire, 220-1
 local « au hasard », 14
 rhomboïde, 128-30
 scrotal, 17, 178-9
 semi-circulaire, 126-7
 transversal modifié, 131-3
 Lambeau axial, 11, 13, 14, 17
 auriculaire caudal, 112-13
 épigastrique caudal superficiel, 213-15
 épigastrique crânial superficiel, 160-2
 circonflexe iliaque profond, 210-2
 de l'artère faciale, 15, 108-9
 géniculaire, 220-1
 artères coccygiennes latérales, 180-2
 artère thoracique latérale, 184-5
 omocervical, 154-6
 brachial superficiel, 186-8
 temporal superficiel, 110-11, 139-43
 thoracodorsal, 156-9
 tubulaire saphène renversé, 17, 227-9
 Lambeau d'avancement
 de la lèvre inférieure (de pleine épaisseur), 110-1
 de la lèvre supérieure (de pleine épaisseur), 102-3
 du pli axillaire, 17, 189-92
 du pli du gasset, 18, 216-19
 Lambeau de plexus sous-dermique, 13, 15
 de la lèvre supérieure pour la reconstruction de la paupière inférieure, 134-138
 Lambeau de rotation, 13, 75-6
 buccal, de pleine épaisseur, 104-5
 nasal bilatéral, 98-9
 nasal unilatéral, 96-7
 Lambeau de translation, 13, 70-1
 réparation mixte muqueuse buccale/lèvre supérieure, 106-7

- Lambeau musculaire
 du muscle fléchisseur ulnaire du carpe, 17, 193-5
 du muscle oblique externe de l'abdomen, 170-2
 du muscle sartorius, chef caudal, 224-6
 du muscle sartorius, chef crânial, 222-3
 pansement, 194
 transposition avec micro-anastomose vasculaire du trapèze, 14, 84-6, 86
- Lambeau musculo-cutané
 auriculaire caudal, 112-113
 du grand dorsal, 14, 17, 166-9
 du peaucier du cou, 112-113
 du peaucier du tronc, 14, 17, 162-5
 tenseur du fascia lata, 173-5
- Lambeau pédiculé, 78
 inconvénients, 78
 perte de substance du pavillon auriculaire, 114-115
- Lame Bard-Parker, 146
- Lésion
 circulaires, 52-3
 rectangulaire, 51
 triangulaires, 50, 75-6
- Levures, extraits de cellules vivantes, 35-6
- Lidocaïne épidurale, 85-6
- Lignes de tension, 12-13

M

- Macroblépharon, correction, 149-152
- Macrofente palpébrale, 146
- Macrophages, 23
- Mafénide, 32
- Maltodextrine, 34
- Médiateurs de l'inflammation, 23
- Membrane nictitante, 140-141
- Membre thoracique, reconstruction
 fusion/podoplastie interdigitée, 204-6
 greffe d'ilots de coussinet plantaire, 207
 lambeau axial basé sur l'artère thoracique latérale, 184-5
 lambeau brachial superficiel
 lambeau de pli axillaire, 17, 189-92
 lambeau du fléchisseur ulnaire du carpe, 193-5
 technique de filet phalangien, 196-203
 transplantation de lambeau libre, 88, 89
- Métalloprotéinases matricielles, 27, 35, 36
- Méthode de Hotz-Celsus, 144
- Méthode de pincement, 144
- Méthode de Stades, 146-8
- Méthode de suture
 paupières, 16
- Méthode en pointe de flèche, 144
- Micro-anastomose vasculaire, 83
- Microscope opératoire, 83
- Miel, 29, 33-4, 43, 44
- Muqueuse buccale, 104, 105, 106

- Muscle
 abdominal transverse, 172
 brachiocéphalique, 88
 digastrique, 88
 interosseux, 89
 masséter, 88
 mylohyoïdien, 14
 oblique externe de l'abdomen, 170-2
 omotransversaire, 88
 panniculaire, 59, 60, 61, 160, 161
 peaucier du tronc, 11, 59-60, 62, 63
 releveur de la lèvre supérieure, 88
 semi-tendineux, 84
 sterno-mastoidien, 88
 supra-mammaire, 160, 161, 214
 transverse de l'abdomen 172
- Muscle droit de l'abdomen, 174
 transposition de lambeau libre, 84, 85, 86, 90
- Myofibroblastes, 25

N

- Nécrose du lambeau, 19
- Nerf saphène, 228
- Nitrofurazone, 31
- Nœuds enfouis, 119, 120, 123-4, 128

O

- Oreille
 plaies de, 15
 reconstruction du pavillon auriculaire, 114-115
- Oxygénothérapie hyperbare, 41-2

P

- Pansement 25, 26, 29, 34, 35, 38, 40, 41, 43
 en film de polyuréthane, 40-1
 humide absorbant « wet-to-dry », 29
- Pansements de soin d'une plaie, 38-41
 biologiques, 39-41
 choix du, 43, 44
 de type mousse, 29, 38, 40, 44
 fonctions, 38, 39
 interactifs, 29, 38, 39
 non-occlusifs, 38-39
 occlusifs, 38, 39
 retenant l'humidité, 39-41
 semi-occlusifs, 38
- Parage, 28-9, 43
 chimique, 29
 chirurgical, 28-9
 enzymatique, 29
 mécanique, 29
 miel
 par autolyse, 29

par thérapie larvaire, 29
 processus endogènes, 23-4

Paupière
 anatomie, 10, 12, 15
 fonctions, 15

Peau
 anatomie, 10
 vascularisation, 10-11, 27

Peau de la face, affaissement, 146

Peaucier du cou, 88

Perte de substance
 de la base de l'oreille, 156
 de la paroi abdominale 166-9, 173-5
 de la région périnéale, 17, 178-9, 180
 faciale, 15, 24
 maxillo-faciale, 110-111
 située à l'extrémité du membre pelvien, 230-1
 située à l'extrémité du membre thoracique, 196-208
 située sur la cuisse, 210-212
 située sur le flanc, 210-12
 située sur le thorax, 166-9, 189-92
 située sur le tibia, 220
 situées sur les coussinets plantaires, 207-8
 sternale, 160-161

Phalanges, amputation, 197, 230-1

Plaie infectée, 18, 22, 27
 pansement, 44

Plaie nécrotique, 24, 43
 pansement, 44

Plaies
 aiguës, 27
 allongées (elliptiques), 56-7
 chroniques, 27, 43
 classification, 22
 contaminée, 22, 28, 43
 couleur, 28-44
 infection, 18, 22, 27, 44
 résistance à la rupture, 27

Plaquettes activées, 23

Plastie en H (lambeau double d'avancement), 13, 62-3
 paupières, 118-120, 131, 132

Plastie en V-Y, 64

Plastie en Z
 chirurgie des paupières, 121-5
 technique, 65-7

Plexus sous-dermique, 11

Plexus superficiel (sous-papillaire), 11

Pododermatite, 204

Point lacrymal, 16, 142

Points de rapprochement, 13, 54-5, 162, 194, 195
 technique, 54-5

Points de suture
 point de matelassier, 13
 point de soulagement de la tension, 13
 point en huit, 128, 129, 136, 138, 150

Polyglactine, fil de suture en, 16

Polyhexanide, 32

Polynucléaires, 23

Pommade triple-antibiotique, 32

Pose d'un drain, 19, 37-8
 chirurgie des paupières, 141, 143
 chirurgie du cou et du tronc, 155, 159, 165, 174, 175
 chirurgie du membre pelvien, 212

Pouce, 196-9

Povidone iodine, 32

Préparation du site donneur, 80-1

Prépuce, 213

Prontosan, 32

Protéinases à sérine, 27

Proteus vulgaris, 33

Pseudo-cicatrisation, 27

Pseudomonas spp., 32, 33, 35

Pyodermite périvulvaire, 176

Q

Queue, amputation de la, 180, 181

R

Races brachycéphales, 110

Reconstruction
 De la tête, 15
 des canaux lacrymaux, 16
 des joues, 106-7
 du canthus, 121, 128, 129, 130
 du cou, 17
 du nez, 15, 96-9, 108-9
 du pavillon auriculaire, 114-15
 du tronc, 14, 17

Reconstruction des lèvres, 15
 lambeau de rotation buccal de pleine épaisseur, 104-5
 lambeau de translation, 106-7
 lèvre inférieure, 100-1
 lèvre supérieure, 102-7

Reconstruction du membre pelvien, 17-18
 lambeau circonflexe iliaque profond, 210-12
 lambeau du pli du grasset, 18, 216-19
 lambeau épigastrique caudal superficiel, 213-15
 lambeau musculaire du muscle sartorius, 222-6
 lambeau saphène renversé, 227-9
 transfert du coussinet métatarsien, 230-1
 transplantation de lambeau libre, 88-91

Région
 antébrachiale, 89, 186-8, 193
 carpienne, 196
 métacarpienne, 196
 pelvienne, 173, 210-12

Remodelage, 26

S

- Soluté salin
hypertonique, 39
isotonique, 30
Solution de Ringer lactate, 29, 30
Staphylococcus aureus, 31, 35
Sucre, 29, 34
Suture du tarse (de la plaque tarsale), 128
Suture en huit, 128, 129, 136, 138, 150
Suture tarso-conjonctivale, 16
Système lacrymo-nasal, 16, 139, 142-3

T

- Technique
de filet phalangien (doigt I I-IV), 17, 200-3
de filet phalangien (doigt I ou ergot [P-I]), 17, 196-9
de Fox-Smith, 149-52
de Kuhnt-Szymanowski, 149
de lambeau de glissement, 121
de Mustardé, 131
en nœud papillon, 52-53
en Z asymétrique (dite « reading man »), 68-9
Tendon du fléchisseur superficiel des doigts, 89
Tension cutanée, 12-13
Tension en oxygène, plaie, 39
Thérapie laser à bas niveau, 41
Thrombose, 83
Tissu de granulation, 24-5
chat, 27
et pansement, 38, 39, 40
Tissu sous-cutané (hypoderme), 10
Traitement anticoagulant, 83, 83
Traitement des plaies par pression négative topique, 41
Transfert de coussinet
greffe en ilot, 207-8
métatarsien, 230-1
Transplantation de lambeau cervical, 83-4, 86, 88
Transplantation de lambeau libre, 78
chez le chat, 91
complications, 78-9, 83
greffe non vascularisée, 79-82
indications, 78
par micro-anastomose vasculaire, 14, 82-91
vaisseaux receveurs, 86-91
Triangle de Burrow, 96, 98, 110, 119, 121, 126
Trichiasis
correction d'un, 146-8
risque de, 119, 121
Tris-acide éthylène diamine tétra-acétique, 33
Troisième paupière (140, 141

U

- Ulcère indolent, 27
Ultrasons, 42

V

- Vaisseaux musculo-cutanés, 10-11
Vaisseaux sanguins, 10-11, 27
Vascularisation, greffe de peau libre, 78-9
Vascularisation, peau, 10-11, 27
Veine
brachiale, 89
céphalique, 89, 186
cervicale superficielle, 88
digitale palmaire commune, 89
épigastrique, branche préputiale de la, 213, 214
fémorale caudale distale 90
fémorale caudale proximale, 90
labiale, supérieure, 86, 88
linguale, 88
sous-linguale, 88
temporale superficielle, 88
ulnaire, 89
faciale, 88
Veine saphène, 225, 228, 229
Latérale, 90
Médiale, 90
Vitamine C, 24
Vulvoplastie, 17-176

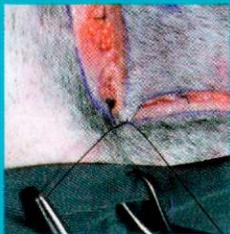
X

- Xénogreffes, 14

Z

- Zinc, 35





GUIDE PRATIQUE

de gestion des plaies et chirurgie reconstructrice chez le chien et le chat

Jolle KIRPENSTEIJN - Gert TER HAAR

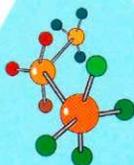
Ce Guide Pratique décrit et illustre pas à pas toutes les techniques de chirurgie reconstructrice disponibles pour les praticiens. Il permet d'envisager la prise en charge de chiens et de chats présentant des plaies traumatiques ou des excrécats de tumeurs grâce à un large panel d'options thérapeutiques pour chaque cas.

Après avoir rappelé les modalités de traitement des plaies soumises aux contraintes anatomiques, de tension, de vascularisation, ainsi que les principes généraux de suture et des techniques de lambeaux, les auteurs présentent en détail un protocole récent de gestion des plaies, et les dernières techniques de réparation par micro-anastomose vasculaire des lambeaux et greffe de peau libre. Le lecteur pourra ensuite facilement trouver le protocole adapté au cas auquel il est confronté grâce à la présentation par région anatomique des différentes techniques disponibles.

Cet ouvrage offre des textes concis mais très précis et une grande richesse d'illustrations pour guider le praticien et l'étudiant dans la gestion des plaies et la chirurgie reconstructrice.



9 782354 032128



éditions

MED'COM
www.medcom.fr