

# VETERINARY focus

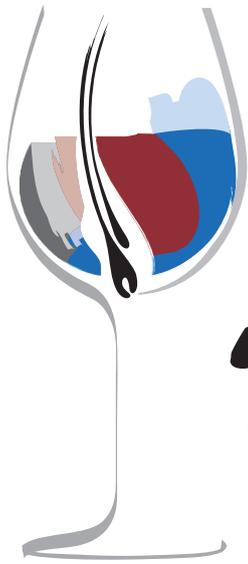
#25.3  
2015 - \$10/10€

La revue internationale du vétérinaire spécialiste des animaux de compagnie



## Urgences et traumatologie

Les traumatismes crâniens chez le chat • Les urgences ophtalmologiques chez le chien • Consultations d'urgence en clientèle généraliste • Le traitement d'urgence des fractures ouvertes • Les plaies pénétrantes chez le chien • Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac • Les traumatismes thoraciques • Evaluation de la douleur chez le chien : score de douleur de Glasgow



# Bordeaux

8<sup>TH</sup> WORLD CONGRESS OF  
VETERINARY DERMATOLOGY  
MAY 31-JUNE 4 ' 2016

TELL  
A  
FRIEND



SAVE  
THE  
DATE

SEE  
YOU  
THERE

## WHERE SCIENCE MEETS THE FLAVOURS OF FRANCE

For regular updates of WCVD8  
visit our site and enter your e-mail address

[www.vetdermbordeaux.com](http://www.vetdermbordeaux.com)



Organizing Secretariat: WCVD 8 c/o MCI : 24, rue Chauchat, 75009 Paris - France

Tel. : + 33 (+33 (0)1 53 85 82 66 | Fax.: + 33 (0)1 53 85 82 83 | Email: [info@vetdermbordeaux.com](mailto:info@vetdermbordeaux.com)

WWW.GAMLU



principal sponsors



major sponsors

**02 Les traumatismes crâniens chez le chat**

Simon Platt

**10 Comment j'aborde... Les urgences ophtalmologiques chez le chien**

Elizabeth Giuliano

**18 Consultations d'urgence en clientèle généraliste**

Emi Kate Saito et Catherine Rhoads

**20 La gestion des plaies – 1 Le traitement d'urgence des fractures ouvertes**

James Roush

**26 La gestion des plaies – 2 Les plaies pénétrantes chez le chien**

Bonnie Campbell

**33 Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac**

Emma Donnelly et Daniel Lewis

**39 Les traumatismes thoraciques**

Manuel Jiménez Peláez et Lucía Vicens Zanoguera

**47 Evaluation de la douleur chez le chien : score de douleur de Glasgow**

Jacqueline Reid



Parmi toutes les citations qui concernent les professionnels de la médecine, la locution latine *primum non nocere* (« d'abord, ne pas nuire ») mérite d'être rappelée, même si elle tombe sous le sens. Et elle est sans doute particulièrement pertinente en médecine d'urgence ! Dans le feu de l'action, quand le patient est entre la vie et la mort, même le plus calme des praticiens peut être

victime du stress et faire quelque chose qui va aggraver la situation, au lieu de l'améliorer. Pour faire un bon urgentiste, la logique et le bon sens sont des partenaires indispensables de l'expertise.

Mais si nous avons l'habitude de parler de la médecine d'urgence comme d'une spécialité, il serait sans doute plus juste de dire qu'elle regroupe plusieurs spécialités. Le praticien de premier recours doit être compétent en radiologie, en chirurgie, en pharmacie, en ophtalmologie, en cardiologie... La liste est longue, car le vétérinaire urgentiste, ainsi que toute l'équipe qui l'assiste, doivent posséder un grand nombre de connaissances et d'aptitudes différentes pour pouvoir traiter efficacement les animaux qui leur sont présentés. Ils doivent être capables de faire de la réanimation traumatologique, d'offrir une assistance cardiorespiratoire pointue et de maintenir les paramètres physiologiques, tout en ayant les capacités de traiter des plaies, de stabiliser des fractures, de gérer des crises neurologiques et de soulager une douleur, un inconfort ou une détresse, entre autres problèmes. C'est une tâche pour le moins difficile.

Pour contrebalancer la locution *primum non nocere*, nous pourrions ajouter *palma non, sine pulvere* (« sans effort, pas de récompense »). En tant que vétérinaires, nous nous efforçons toujours de faire de notre mieux pour chaque animal avec l'objectif de *restitutio ad integrum* (« un rétablissement complet ») et, si nos efforts paient, la récompense – la satisfaction de savoir que nous avons sauvé la vie de notre patient – sera immense. A ce titre, nous pensons que ce numéro de *Veterinary Focus* vous apportera *scire quod sciendum* (« les connaissances à avoir »).

**Ewan McNeill – Rédacteur en chef**

**Veterinary Focus – Vol 25 n°3 – 2015**

Nous remercions le Dr Barbara Steblaj pour sa relecture attentive de la version française de ce *Veterinary Focus*.

**Comité éditorial**

- Franziska Conrad, DVM, Scientific Communications, Royal Canin, Allemagne
- Pauline Devlin, BSc, PhD, Scientific Communications and External Affairs, Royal Canin, Royaume-Uni
- Maria Elena Fernández, DVM, Costa Rica
- Joanna Gale, BVetMed, CertLAS, MRCVS, Science and Technical Communications Manager, WALTHAM Centre for Pet

- Nutrition, Royaume-Uni
- Giulio Giannotti, BSc, Product Manager, Royal Canin, Italie
- Philippe Marniquet, DVM, Dipl. ESSEC, Veterinary Communication Manager, Royal Canin, France
- Cláudia Palmeiro, DVM, Communication Manager, Royal Canin, Portugal
- Yann Quéau, DVM, Dipl. ACVN, Research Nutritionist, Royal Canin, France
- Melinda Wood, DVM, MS,

Dipl. ACVIM, Scientific Affairs Manager, Royal Canin, Etats-unis

**Contrôle des autres langues**

- Elisabeth Landes, DVM (allemand)
  - Noemí Del Castillo, PhD (espagnol)
  - Giulio Giannotti, BSc (italien)
  - Matthias Ma, DVM (chinois)
  - Chie Saito, DVM (japonais)
  - Boris Shulyak, PhD (russe)
- Editeur délégué :**  
Buena Media Plus  
Bernardo Gallitelli et Didier Oliveureau

**Adresse :** 85, avenue Pierre-Grenier  
92100 Boulogne-Billancourt France  
**Téléphone :** +33 (0) 1 72 44 62 00  
**Rédacteur en chef**  
• Ewan McNeill, BVMS, Cert VR, MRCVS  
**Secrétariat de la rédaction**  
• Laurent Cathalan  
lcathalan@buena-media.fr  
**Maquette**  
• Pierre Ménard  
**Imprimé en Europe**  
ISSN 0965-4585

**Diffusion :** 70 000 exemplaires  
**Dépôt légal :** Novembre 2015  
**Couverture :** Figure 4c, page 30; Figure 9, page 14; Figure 4a, page 30; Figure 4, page 37; Figure 2, page 23; Figure 3a, page 24

*Veterinary Focus* est également publié en anglais, allemand, chinois, italien, polonais, espagnol, japonais, portugais brésilien et russe.

Les dispositions régissant la mise sur le marché d'agents thérapeutiques destinés aux petits animaux diffèrent fortement d'un pays à l'autre. En l'absence d'une licence spécifique, il conviendra de formuler une mise en garde appropriée avant l'administration de ces médicaments.

Retrouvez les numéros les plus récents de *Veterinary Focus* sur le site web d'IVIS : [www.ivis.org](http://www.ivis.org).



# Les traumatismes crâniens chez le chat



■ **Simon Platt**, BVM&S, MRCVS, Dipl. ACVIM (Neurologie), Dipl. ECVN  
Collège de Médecine Vétérinaire, Université de Géorgie, Athens, Géorgie, Etats-Unis

Le Dr Platt obtient son diplôme vétérinaire en 1992 à l'Université d'Edimbourg (Ecosse). Après un internat en Médecine et Chirurgie des Petits Animaux au Collège Vétérinaire de l'Université de Guelph en Ontario (Canada), il exerce pendant 2 ans en clientèle privée en Angleterre. En 1998, le Dr Platt effectue un résidanat en neurologie et neurochirurgie à l'Université de Floride et il est actuellement Professeur au Département de Médecine et Chirurgie des Petits Animaux à l'Université de Géorgie.

## ■ Introduction

Il est crucial de savoir reconnaître les signes cliniques d'une dégradation de l'état neurologique pour bien prendre en charge les chats ayant subi un traumatisme crânien (1-4). Les traumatismes qui ont été suffisamment importants pour provoquer des lésions cérébrales sont responsables d'effets systémiques, susceptibles d'engager le pronostic vital. En outre, les lésions systémiques et le choc dégradent encore l'état du traumatisé crânien, et il est donc nécessaire d'effectuer, en plus d'une évaluation neurologique complète, une évaluation systémique complète et une stabilisation de l'animal, comme le résume le **Tableau 1**.

## POINTS CLÉS

- Une évaluation systémique approfondie chez tous les chats ayant subi un traumatisme est essentielle avant de se concentrer sur le système nerveux.
- L'examen neurologique du chat traumatisé crânien peut se réduire à une évaluation de la vigilance, du fonctionnement des membres et des réflexes pupillaires photomoteurs.
- L'imagerie du cerveau peut aider à identifier les causes d'une dysfonction neurologique chez le traumatisé crânien, mais aboutit rarement à un traitement chirurgical.
- La fluidothérapie est essentielle dans tous les cas de traumatisme crânien et doit viser à rétablir la pression artérielle systémique.
- Une oxygénothérapie est recommandée en première intention en cas de traumatisme cérébral.

## ■ Evaluation générale

L'évaluation initiale doit inclure les systèmes respiratoire et cardiovasculaire du chat. Les voies aériennes doivent être dégagées et une intubation endotrachéale mise en place au besoin. La respiration peut être modifiée directement par un traumatisme thoracique, ou indirectement par un traumatisme cérébral. L'auscultation du thorax peut révéler un problème pulmonaire ou une arythmie cardiaque. Le système cardiovasculaire doit être évalué grâce à un suivi de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et du tracé électrocardiographique (ECG). Ce tracé peut révéler des arythmies cardiaques secondaires à une myocardite traumatique, un choc systémique ou une atteinte cérébrale. L'analyse du sang artériel et des concentrations de lactate peut apporter des informations supplémentaires sur la perfusion systémique et la fonction respiratoire (1-4).

Une fois l'animal stabilisé, des radiographies du thorax et de l'abdomen sont recommandées pour rechercher des atteintes pulmonaires, un pneumothorax ou des lésions abdominales. Les contusions pulmonaires sont fréquentes après un traumatisme et leur sévérité peut n'être maximale qu'après 24 heures. Le traumatisme peut également léser des organes abdominaux ; l'abdomen doit être évalué par palpation, radiographie et échographie pour détecter un éventuel épanchement liquidien, sanguin ou urinaire, nécessitant un traitement supplémentaire. Une radiographie des vertèbres cervicales doit également être envisagée, car les traumatismes crâniens s'accompagnent souvent de fractures et de luxations vertébrales.

## ■ Evaluation neurologique

Une évaluation neurologique doit être réalisée chez tous les traumatisés crâniens (1-5). L'état neurologique doit

**Tableau 1. Paramètres de suivi chez le chat traumatisé crânien.**

Paramètre	Objectif proposé	Traitement proposé
Examen neurologique	Score de coma de Glasgow > 15	Veiller à ce que la tête soit surélevée (à 30°) Veiller à traiter tous les points ci-dessous Envisager d'administrer du mannitol (voir ci-dessous) Envisager une chirurgie (voir texte)
Pression artérielle	PAM 80-120 mmHg	Ajuster la fluidothérapie Soutien de la pression artérielle (dopamine 2-10 µg/kg/min)
Gaz du sang	PaO <sub>2</sub> ≥ 90 mmHg PaCO <sub>2</sub> < 35-40 mmHg	Supplémentation en oxygène Envisager une ventilation assistée
Pulsoxymétrie	SPO <sub>2</sub> ≥ 95 %	Supplémentation en oxygène Envisager une ventilation assistée
Fréquence et rythme cardiaques	Eviter la tachycardie et la bradycardie Eviter les arythmies	Ajuster la fluidothérapie Traiter la douleur Traiter l'HTIC Traiter les arythmies de manière spécifique
Pression veineuse centrale	5-12 cm H <sub>2</sub> O	Ajuster la fluidothérapie
Fréquence et rythme respiratoires	10-25/min	Ventiler si nécessaire
Température corporelle	37 °-38.5 °C	Réchauffement ou refroidissement passif
Ionogramme	(Voir les normes de référence du laboratoire)	Ajuster la fluidothérapie
Glycémie	4-6 mmol/L (67-168 mg/dL)	Ajuster la fluidothérapie Envisager l'administration de dextrose si hypoglycémie
Pression intracrânienne	5-12 mmHg	Comme pour les anomalies du score de coma de Glasgow (voir plan d'action en Figure 4)

initialement être évalué toutes les 30-60 minutes, car cela permet de suivre l'efficacité du traitement et de détecter rapidement une éventuelle dégradation.

Un système de score, l'échelle de coma de Glasgow modifiée, a été développé en médecine vétérinaire pour proposer une évaluation objective et permettre une prise de décisions diagnostiques et thérapeutiques raisonnées. Cette échelle évalue trois catégories – activité motrice, réflexes du tronc cérébral et état de conscience – permettant de faire un bilan initial puis de suivre de façon régulière les animaux après le traumatisme (**Tableau 2**). Chaque catégorie est évaluée à l'aide de critères objectifs et est notée de 1 à 6, les scores étant inversement proportionnels à la sévérité des signes cliniques. Les scores de chaque catégorie sont ensuite additionnés pour déterminer le score de Glasgow de l'animal, compris entre 3 et 18, qui sert notamment à orienter les décisions thérapeutiques et le pronostic (5).

### Evaluation du fonctionnement des membres

La première catégorie décrit l'activité motrice de l'animal,

son tonus musculaire et sa posture. L'activité motrice volontaire peut être qualifiée de « normale », « parésie », ou « décubitus ». Les animaux conservent généralement un certain degré d'activité motrice volontaire, même lors d'altération de l'état de conscience, sauf lors d'état

**Figure 1.** Rigidité des extenseurs chez un chat suite à un traumatisme crânien.



© Simon Platt

**Tableau 2. Score de coma Glasgow modifié.**

Activité motrice	Score	Réflexes du tronc cérébral	Score	Etat de conscience	Score
Démarche normale, réflexes médullaires normaux	6	Réflexes pupillaires photomoteurs et oculocéphaliques normaux	6	Périodes de vigilance et de réactivité à l'environnement	6
Hémi-parésie, tétra-parésie ou activité de décérébration	5	Réflexes pupillaires photomoteurs lents et réflexes oculocéphaliques normaux ou réduits	5	Dépression ou délire, animal capable de réagir mais sa réaction peut être inadaptée	5
Décubitus latéral, rigidité intermittente des extenseurs	4	Myosis bilatéral aréflexif avec réflexes oculocéphaliques normaux ou réduits	4	Semi-comateux, réactivité aux stimuli visuels	4
Décubitus latéral, rigidité constante des extenseurs	3	Micropupilles avec réflexes oculocéphaliques réduits ou absents	3	Semi-comateux, réactivité aux stimuli auditifs	3
Décubitus latéral, rigidité constante des extenseurs avec opisthotonos	2	Mydriase unilatérale aréflexive avec réflexes oculocéphaliques réduits ou absents	2	Semi-comateux, réactivité aux stimuli nociceptifs répétés uniquement	2
Décubitus latéral, hypotonie musculaire, réflexes médullaires diminués ou absents	1	Mydriase bilatérale aréflexive avec réflexes oculocéphaliques réduits ou absents	1	Comateux, absence de réactivité aux stimuli nociceptifs répétés	1

comateux. Une fonction motrice anormale traduit habituellement une lésion localisée soit au tronc cérébral soit à la moelle épinière, cette dernière localisation risquant de compliquer l'évaluation du traumatisé crânien (5).

La posture de l'animal après le traumatisme peut également renseigner sur la localisation et le degré de l'atteinte cérébrale. Une rigidité de décérébration (**Figure 1**) peut s'observer à la suite d'un traumatisme crânien et suggère une atteinte cérébrale sévère. Cette posture est de mauvais pronostic, car elle traduit une perte de communication entre les hémisphères cérébraux et le tronc cérébral. Les animaux sont en opisthotonos avec hyperextension des quatre membres, et en état de stupeur ou de coma avec des réflexes pupillaires photomoteurs anormaux. Cette posture ne doit pas être confondue avec la rigidité de décérébellation, qui suggère une atteinte cérébelleuse aiguë et peut entraîner soit une flexion soit une extension des membres postérieurs ; l'état de conscience peut néanmoins être normal.

### Evaluation des réflexes du tronc cérébral

La taille des pupilles, le réflexe pupillaire photomoteur, et le réflexe oculocéphalique doivent être immédiatement évalués chez tous les traumatisés crâniens. La taille, la symétrie et la réactivité des pupilles peuvent renseigner sur la sévérité de l'atteinte cérébrale et sur le pronostic, et ces paramètres doivent être fréquemment réévalués car ils peuvent signaler une dégradation de l'état neurologique. La contraction des pupilles en réponse à une

source lumineuse indique un bon fonctionnement de la rétine, des nerfs optiques, du chiasma optique et du tronc cérébral rostral. Une mydriase bilatérale aréflexive peut indiquer une atteinte mésencéphalique permanente ou une hernie cérébrale et s'accompagne d'un mauvais pronostic (**Figure 2**). Un myosis qui évolue en mydriase indique une dégradation de l'état neurologique et nécessite un traitement agressif immédiat. Des anomalies unilatérales de la taille des pupilles peuvent s'observer dans

**Figure 2.** Mydriase bilatérale chez un chat. Cela peut indiquer une atteinte cérébrale sévère après un traumatisme crânien mais, dans ce cas, la mydriase était due à une atteinte rétinienne bilatérale d'origine traumatique, suggérée par un état de conscience normal de l'animal.



© Simon Platt

les premiers stades de dégradation. Une paralysie du nerf crânien oculomoteur (NC III) peut entraîner une mydriase, une perte du réflexe pupillaire photomoteur direct, une ptose et un strabisme ventrolatéral. Le noyau de ce nerf étant situé dans le mésencéphale, une atteinte de ce noyau peut indiquer une lésion ou une compression du mésencéphale secondaire à une hernie transtentorielle (5).

### Evaluation de l'état de conscience

L'état de conscience d'un animal renseigne sur le fonctionnement du cortex cérébral et du système activateur réticulé ascendant du tronc cérébral. L'état de conscience peut être qualifié de « normal », « dépression » ou « apathie », « stupeur » ou « coma ». Un animal en état de stupeur est partiellement ou totalement inconscient, mais répond aux stimuli nociceptifs. Un individu dans le coma est inconscient et ne réagit pas aux stimuli nociceptifs. Le coma indique généralement une lésion cérébrale ou une atteinte du tronc cérébral sévère, de pronostic très réservé.

### ■ Confirmation d'une lésion et diagnostic

Le diagnostic d'une lésion cérébrale traumatique repose principalement sur des commémoratifs compatibles et des signes cliniques de dysfonction neurologique intracrânienne. Toutefois, d'autres tests peuvent être utilisés pour confirmer la localisation et l'étendue de la lésion. Il est important de souligner que l'imagerie de pointe du cerveau — scanner et imagerie par résonance magnétique (IRM) — doit être réservée aux animaux qui ne répondent pas au traitement initial ou qui se dégradent malgré un traitement agressif. Ces deux techniques d'imagerie nécessitent une anesthésie, qui risque de déstabiliser le traumatisé crânien, sauf s'il est déjà dans le coma.

### Radiographie du crâne

La radiographie du crâne peut révéler des fractures de la voûte crânienne, mais ne fournit aucune information sur le parenchyme cérébral. Les clichés peuvent être difficiles à interpréter en raison de l'irrégularité des os du crâne. En outre, le bon positionnement de l'animal nécessite une anesthésie, qui peut être contre-indiquée chez le traumatisé aigu. Mais la radiographie ne doit pas se limiter à la tête suite à un traumatisme crânien ; des clichés de la colonne vertébrale, du thorax et de l'abdomen sont indiqués pour évaluer la présence d'autres lésions.

### Scanner

Le scanner permet une meilleure évaluation des structures osseuses et il est préféré à la radiographie classique,



**Figure 3.** IRM réalisée chez un chat suite à un traumatisme ; cette coupe transverse T2 révèle une lésion parenchymateuse cérébrale focale (flèche).

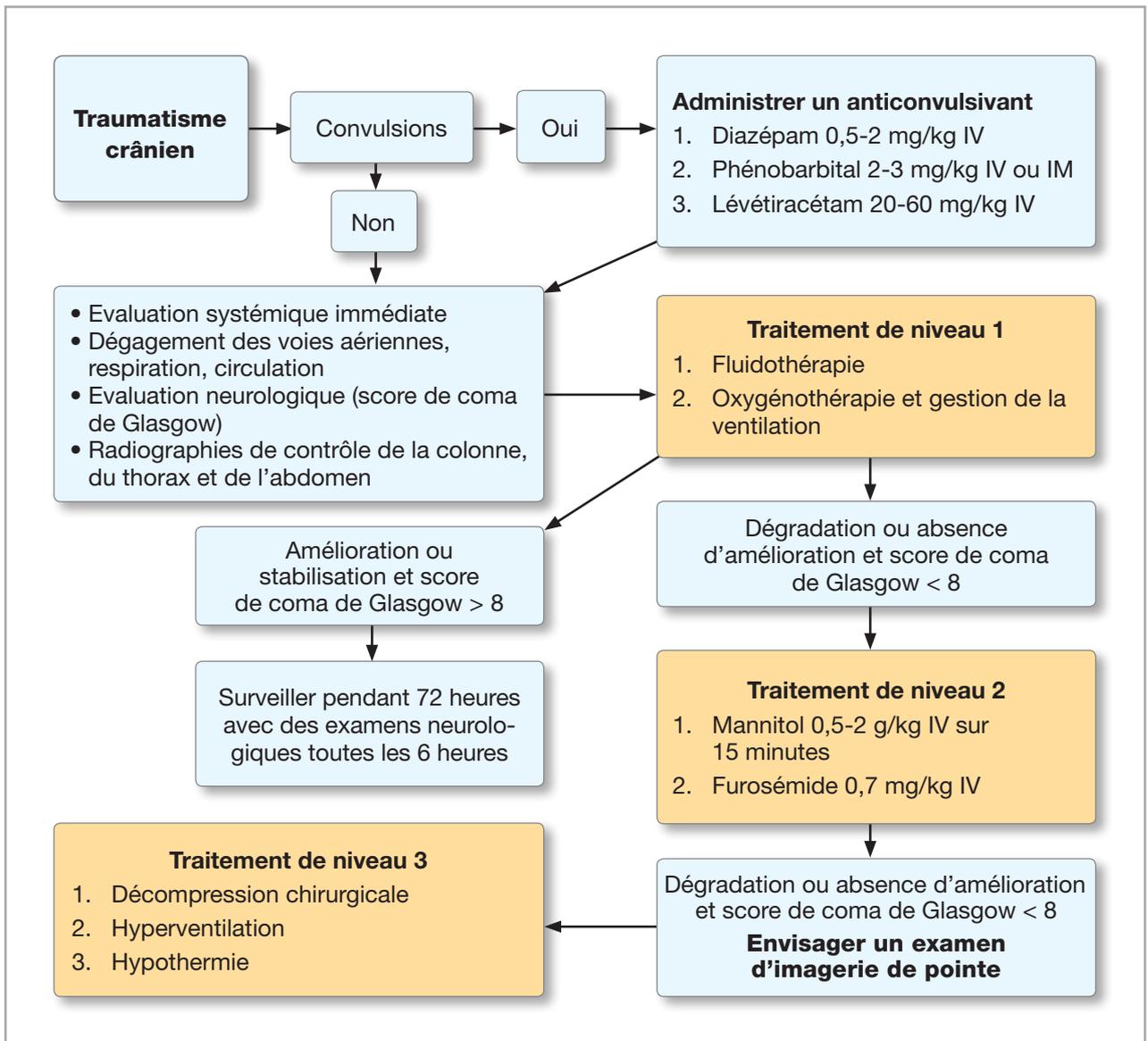
notamment pour ses capacités d'imagerie 3D (6). En outre, le scanner peut permettre de diagnostiquer une hémorragie intracrânienne, des anomalies de taille ou de forme des ventricules, une déviation de la ligne médiane du cerveau ou un œdème. Il n'offre pas un bon degré de détail pour le parenchyme cérébral, mais constitue souvent la technique de choix chez les patients humains traumatisés crâniens nécessitant une intervention chirurgicale en raison de la rapidité d'acquisition des images.

### Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM offre un meilleur degré de détail pour les tissus mous et elle est préférée pour l'évaluation du cerveau, notamment pour la fosse postérieure que le scanner ne permet pas bien de visualiser. L'IRM peut mettre en évidence des anomalies parenchymateuses minimales potentiellement invisibles au scanner et peut fournir des informations pronostiques. Elle permet de visualiser facilement des hématomes ou une hémorragie, des contusions parenchymateuses ou un œdème (**Figure 3**). Une étude récente a montré une bonne corrélation entre les résultats d'IRM et le pronostic chez les animaux traumatisés crâniens et son utilisation pourrait donc s'avérer d'autant plus intéressante (7). En particulier, l'identification d'un effet de masse et d'une compression ventriculaire par une lésion parenchymateuse peut constituer un indicateur pronostique défavorable et, dans ce type de cas, une décompression chirurgicale est à envisager.

### ■ Traitement

Le traitement proposé des traumatismes crâniens suit un schéma à niveaux croissants d'intervention basé sur la



**Figure 4.** Le traitement du traumatisme crânien doit s'établir selon un système à niveaux croissants d'intervention basé sur la sévérité des lésions et la réponse au traitement initial, comme le montre le diagramme ci-dessus.

sévérité des lésions et la réponse au traitement initial (**Figure 4**). Les traitements de niveau 1 sont administrés à tous les animaux ; les traitements de niveau 2 sont administrés à tous les animaux ayant un score de coma de Glasgow < 8 et n'ayant pas répondu aux traitements de niveau 1 ; les traitements de niveau 3 sont administrés à tous les animaux ayant un score de coma Glasgow < 8 et n'ayant pas répondu aux traitements de niveau 2.

### Traitement de niveau 1

#### • Fluidothérapie

L'objectif de la fluidothérapie chez le traumatisé crânien

est de rétablir la normovolémie ; il est dangereux de déshydrater un animal pour tenter de réduire un œdème cérébral. Une fluidothérapie agressive et un suivi systématique sont nécessaires pour garantir la normovolémie et maintenir une pression de perfusion centrale suffisante (1-4,8).

Des solutés cristalloïdes, hypertoniques et colloïdes doivent être associés pour aider à rétablir et à maintenir le volume sanguin après un traumatisme. Les cristalloïdes sont généralement administrés en premier pour le traitement du choc systémique. La dose des cristalloïdes

en cas de choc est de 50-60 mL/kg (1-4,8) ; il est recommandé de fractionner la dose calculée pour administrer d'abord 25-33 % du volume total, puis de réévaluer fréquemment (toutes les 15 minutes) l'animal pour contrôler que sa pression artérielle, sa vigilance et sa pression veineuse centrale (si elle est suivie) se normalisent, et d'administrer des fractions supplémentaires au besoin.

Les solutés hypertoniques et colloïdes permettent de rétablir rapidement la volémie avec de faibles volumes d'administration ; en outre, les colloïdes restent plus longtemps dans la circulation que les cristalloïdes. Ces solutés doivent être utilisés avec prudence, car ils peuvent entraîner une déshydratation s'ils ne sont pas associés à des cristalloïdes. Les autres bénéfices des solutés hypertoniques incluent leur capacité à améliorer le débit cardiaque, à rétablir la normovolémie et à réduire l'inflammation post-traumatique. Les solutés hypertoniques peuvent être préférés chez les individus hypovolémiques et hypotendus avec une hypertension intracrânienne (HTIC), car ils améliorent la pression de perfusion et le débit sanguin dans le cerveau en rétablissant rapidement le volume sanguin intravasculaire. En outre, leur teneur élevée en sodium crée un appel d'eau depuis les espaces interstitiels et intracellulaires, entraînant une réduction de la pression intracrânienne (PIC). Les solutés hypertoniques sont contre-indiqués en cas de déshydratation systémique et d'hypernatrémie. Ces solutés ne restent dans la circulation que pendant une heure environ ; il faut ensuite administrer des colloïdes pour optimiser leurs effets. Une dose de 2-4 mL/kg de NaCl à 7,5 % doit être administrée en 5 à 10 minutes chez le chat (1-3).

Les colloïdes (Hetastarch, Dextran-70, Voluven par exemple) permettent une correction de la volémie notamment si les taux de protéines totales sont inférieurs à 50 g/L ou 5 g/dL. Ils créent aussi un appel d'eau depuis les espaces interstitiels et intracellulaires, mais ont l'avantage supplémentaire de rester plus longtemps dans le compartiment intravasculaire que les cristalloïdes. L'Hetastarch est généralement administré à la dose de 2-4 mL/kg en 5-10 minutes, avec réévaluation fréquente de l'animal, la dose totale maximale étant de 15 mL/kg/jour chez le chat et 20 mL/kg/jour chez le chien. Outre la correction volémique, il faut tenir compte de la capacité du sang à transporter l'oxygène, notamment si l'hématocrite (Ht) est bas.

Les traumatisés crâniens doivent être positionnés de façon à optimiser la circulation artérielle vers le cerveau et à améliorer le drainage veineux, la meilleure technique

consistant à relever la tête de l'animal à 30°. Il est important de veiller à ce que les veines jugulaires ne soient pas occluses et qu'aucun collier ne vienne serrer le cou, ce qui augmenterait la pression intracrânienne (PIC).

#### • **Oxygénothérapie et gestion de la ventilation**

Une supplémentation en oxygène est recommandée chez tous les traumatisés crâniens. Il est indispensable de surveiller la pression artérielle partielle en oxygène ( $\text{PaO}_2$ ) et la pression artérielle partielle en dioxyde de carbone ( $\text{PaCO}_2$ ) car ces deux paramètres influent sur l'hémodynamique cérébrale et la PIC. L'hypercapnie permissive est à éviter en raison de son effet vasodilatateur cérébral qui augmenterait la PIC. L'hypocapnie peut induire une vasoconstriction cérébrale par alcalose du sérum et du LCS. La baisse du débit sanguin cérébral (DSC) et de la PIC est quasi-immédiate, même s'il peut falloir 30 minutes pour observer la baisse maximale de la PIC après modification de la  $\text{PaCO}_2$  (1-4,8).

L'objectif de l'oxygénothérapie et de la gestion de la ventilation est de maintenir la  $\text{PaO}_2$  au moins égale à 90 mmHg et la  $\text{PaCO}_2$  en dessous de 35-40 mmHg. Si l'animal est capable de ventiler spontanément et efficacement, l'oxygène doit être administrée par « flow-by » (face à la gueule de l'animal), le confinement en cage à oxygène empêchant les contrôles fréquents. Il faut éviter autant que possible les masques à oxygène et les sondes nasales car ils peuvent être source d'anxiété, et ainsi contribuer à augmenter la PIC (**Figure 5**).

Les chats ayant subi un traumatisme crânien sévère nécessitent une ventilation mécanique pour maintenir les concentrations des gaz du sang artériel à leur niveau optimal. Les indications absolues de la ventilation mécanique

**Figure 5.** Il faut éviter d'oxygéner au masque après un traumatisme crânien car la pression intracrânienne peut être augmentée par le stress lié au masque.



© Simon Platt

incluent la perte de connaissance, l'augmentation de la PaCO<sub>2</sub> au-dessus de 50 mmHg et la baisse de la saturation en oxygène périphérique (SpO<sub>2</sub>) malgré la mise en place d'un traitement adapté (1-4,8).

## Traitement de niveau 2

### • Diurétiques

L'HTIC peut être traitée de manière agressive par l'administration de diurétiques osmotiques de type mannitol, mais ces diurétiques sont réservés aux individus dont on est sûr qu'ils ont retrouvé une normovolémie. Si ce n'est pas le cas, leur utilisation risque de précipiter le développement d'une insuffisance rénale aiguë, c'est pourquoi ils n'appartiennent qu'aux traitements de niveau 2. Après administration, le mannitol augmente le volume plasmatique et réduit la viscosité sanguine, ce qui améliore le débit sanguin cérébral ainsi que l'apport d'oxygène au cerveau, et réduit la PIC en diminuant l'œdème. Une vasoconstriction se produit suite à l'augmentation de la PaO<sub>2</sub>, ce qui aide également à diminuer la PIC. En outre, l'effet osmotique du mannitol réduit le volume de liquide extracellulaire dans le cerveau (1-4,8) et aide à neutraliser les radicaux libres, qui contribuent aux processus pathologiques secondaires (9).

Le mannitol doit être administré en bolus (0,5-2 g/kg) sur 15 minutes pour optimiser l'effet d'expansion plasmatique ; les perfusions continues (CRI) augmentent la perméabilité de la barrière hémato-méningée, ce qui aggraverait l'œdème. Les faibles doses de mannitol sont aussi efficaces pour réduire la PIC que les doses plus élevées, mais peuvent ne pas durer aussi longtemps. Le mannitol réduit l'œdème cérébral en 15 à 30 minutes après administration et a une durée d'action d'environ 2 à 5 heures. Son administration répétée peut induire une diurèse entraînant une réduction du volume plasmatique, une augmentation de l'osmolarité, une déshydratation intracellulaire, une hypotension et une ischémie ; il est donc crucial d'administrer des cristalloïdes et colloïdes isotoniques en quantités suffisantes pour maintenir l'hydratation.

L'administration de furosémide (0,7 mg/kg) avant celle du mannitol a un effet synergique sur la réduction de la PIC. L'utilisation du mannitol doit être réservée aux animaux en état critique (coma de Glasgow < 8), à ceux qui se dégradent ou qui ne répondent pas à un autre traitement ; rien ne prouve aujourd'hui que le mannitol soit contre-indiqué en cas d'hémorragie intracrânienne.

### • Traitement des crises convulsives

Des convulsions peuvent être observées juste après le

traumatisme ou plus tardivement, et elles doivent être traitées de manière agressive pour prévenir une aggravation des effets secondaires dans le parenchyme cérébral dus à l'hypoxie cérébrale associée et au développement consécutif d'un œdème. La nécessité d'un traitement préventif anticonvulsivant après un traumatisme cérébral sévère reste controversée. Les patients humains recevant des anticonvulsivants dans la semaine suivant le traumatisme crânien ont un risque significativement inférieur de crises convulsives post-traumatiques pendant cette même période par rapport aux patients non traités, mais au-delà de ce délai, il semble qu'il n'y ait aucun bénéfice à traiter préventivement.

Du diazépam (0,5-2 mg/kg IV) peut être administré pour traiter les convulsions. Du phénobarbital (2-3 mg/kg IV ou IM) peut être ajouté, puis poursuivi si nécessaire par voie parentérale après la dose de charge (à raison de 18-24 mg/kg sur 24-48 heures). L'utilisation du lévétiracétam (20-60 mg/kg IV) a été récemment décrite pour le traitement d'urgence des crises convulsives, car il pourrait être efficace jusqu'à 8 heures sans entraîner de sédation excessive et sans nécessiter de métabolisation hépatique. Les crises réfractaires au moment du traumatisme crânien pourraient justifier un traitement complémentaire de perfusion de diazépam (CRI 0,5-1,0 mg/kg/h) ou de propofol (4-8 mg/kg en bolus puis CRI 1-5 mg/kg/h). Un traitement chronique d'entretien doit être administré pendant au moins 12 mois après la dernière crise post-traumatique observée.

## Traitement de niveau 3

Si la fluidothérapie, les mesures d'oxygénation et de ventilation et les diurétiques osmotiques n'ont pas permis de stabiliser l'animal ou d'améliorer de manière significative son état neurologique, un traitement radical sera justifié et il faudra envisager un examen d'imagerie de pointe, tel que l'IRM (6,7). L'efficacité des traitements suivants n'a pas été évaluée en médecine vétérinaire, et elle reste controversée ou non démontrée chez l'Homme en cas de traumatisme crânien.

### • Hyperventilation

L'hyperventilation est une méthode qui a été proposée pour réduire rapidement la PIC. L'hypercapnie induisant une vasodilatation et une augmentation consécutive de la pression intracrânienne, il faut éviter toute hypoventilation. Une ventilation mécanique ou manuelle peut être utilisée pour réduire la PaCO<sub>2</sub> à 35-40 mmHg afin de diminuer la PIC chez les patients qui se dégradent et ne répondent pas aux autres traitements, en l'absence de

lésions opérables. Toutefois, l'hyperventilation prolongée est à proscrire, car une baisse de la PaCO<sub>2</sub> en dessous de 30-35 mmHg induirait une vasoconstriction qui aboutirait à une baisse du débit sanguin cérébral et une ischémie (1-4).

#### • **Hypothermie**

L'hypothermie est un traitement encore expérimental, qui n'a pas été validé en médecine vétérinaire et reste controversé en médecine humaine. Après un traumatisme, le métabolisme cérébral peut augmenter, entraînant une aggravation des effets secondaires. L'hypothermie consiste à refroidir le patient pour que sa température rectale descende entre 32 et 35°, ce qui permet de diminuer le métabolisme du cerveau et sa consommation d'oxygène, et de réduire ainsi le DSC et la PIC. Cependant, la baisse de la température centrale n'est pas sans risques et peut entraîner le développement d'arythmies cardiaques, de coagulopathies, de déséquilibres électrolytiques, d'une hypovolémie et d'une insulino-résistance. Un état de coma est également inductible par l'administration de barbituriques, mais il exclut toute évaluation neurologique et nécessite une ventilation mécanique.

#### • **Chirurgie**

L'intervention chirurgicale est réservée aux animaux dont l'état ne s'améliore pas ou se dégrade malgré un traitement médical agressif. Un examen d'imagerie de pointe (scanner ou IRM) est nécessaire pour planifier l'intervention et il est également réservé à ces cas. La chirurgie peut être indiquée pour lever des hématomes, baisser une HTIC, ou traiter des fractures du crâne. L'oblitération ventriculaire et l'effet de masse, visualisables à l'imagerie de pointe, constituent des indications majeures d'intervention chirurgicale chez tout animal ne s'améliorant pas avec le traitement médical.

### ■ **Traitement de soutien**

Enfin, il est important de ne pas négliger les soins généraux dans tous les cas de traumatisme crânien. Une sonde urinaire doit être mise en place pour permettre une vidange de la vessie chez les animaux en décubitus et pour mesurer la production urinaire. Cette dernière doit être comprise entre 1 et 2 mL/kg/h, mais doit correspondre au volume de solutés administrés. Une réduction de la production urinaire peut indiquer une déshydratation prolongée, une hypovolémie ou une baisse de la fonction rénale. La production urinaire peut être augmentée suite à l'administration de diurétiques osmotiques ou bien au développement d'un diabète insipide, séquelle éventuelle de traumatisme intracrânien.

Une alimentation adaptée est essentielle au rétablissement des animaux ; il faut toutefois éviter une hyperglycémie car elle augmenterait le métabolisme cérébral et favoriserait le métabolisme anaérobie, ce qui entraînerait une acidose cérébrale. Au départ, l'alimentation doit être administrée via une sonde naso-oesophagienne, sauf en cas d'HTIC où la pose de cette sonde pourrait être contre-indiquée en raison des étternuements qu'elle peut stimuler et qui font augmenter momentanément la PIC. Si l'œsophage fonctionne correctement, les sondes d'œsophagostomie permettent une prise en charge alimentaire à moyen ou à long terme ; les sondes de gastrostomie offrent un soutien nutritionnel à long terme en cas de dysfonction œsophagienne.

Les animaux en décubitus nécessitent un aménagement confortable de la cage et une surveillance pour prévenir le développement d'escarres ; le plancher de la cage doit être bien rembourré et évalué régulièrement afin qu'il reste propre et sec. Il faut changer ces animaux de côté toutes les 4 à 6 heures et vérifier régulièrement qu'il n'y a pas d'escarre aux points de pression.

## Références bibliographiques

1. Dewey CW. Emergency management of the head trauma patient. Principles and practice. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000;30(1):207-225.
2. Hopkins AL. Head trauma. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1996;26(4):875-891.
3. Adamantos S, Garosi L. Head trauma in the cat: 1. assessment and management of craniofacial injury. *J Feline Med Surg* 2011;13(11):806-814.
4. Adamantos S, Garosi L. Head trauma in the cat: 2. assessment and management of traumatic brain injury. *J Feline Med Surg* 2011;13(11):815-822.
5. Platt SR, Radaelli ST, McDonnell JJ. The prognostic value of the Modified Glasgow Coma Scale in head trauma in dogs. *J Vet Intern Med* 2001;15(6):581-594.
6. Platt SR, Radaelli ST, McDonnell JJ. Computed tomography after mild head trauma in dogs. *Vet Rec* 2002;151(8):243.
7. Beltran E, Platt SR, McConnell JF, et al. Prognostic value of early magnetic resonance imaging in dogs after traumatic brain injury: 50 cases. *J Vet Intern Med* 2014;28(4):1256-1262.
8. Syring RS. Assessment and treatment of central nervous system abnormalities in the emergency patient. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35(2):343-358.
9. Yilmaz N, Dulger H, Kiymaz N, et al. Activity of mannitol and hypertonic saline therapy on the oxidant and antioxidant system during the acute term after traumatic brain injury in the rats. *Brain Res* 2007;1164:132-135.

## COMMENT J'ABORDE...

# Les urgences ophtalmologiques chez le chien



■ **Elizabeth Giuliano**, Dr Vétérinaire, MS, Dipl. ACVO

Faculté de Médecine Vétérinaire, Columbia, Missouri, Etats-Unis

Le Dr Giuliano est Professeur d'ophtalmologie et Chef du service d'ophtalmologie comparée à l'université du Missouri. Elle est l'auteure de plus de 70 articles et chapitres d'ouvrages et donne de nombreuses conférences en universités et dans des congrès nationaux et internationaux. Elle est également la lauréate de nombreux prix d'enseignement, dont le Golden Aesculapius Teaching Awards et le Gold Chalk Award. Elue en 2011 au conseil d'administration de l'ACVO, elle y siège jusqu'en 2014, et y occupe actuellement le poste de vice-présidente.

### ■ Généralités

Les urgences ophtalmologiques sont courantes en clientèle des petits animaux et regroupent toutes les affections oculaires d'apparition aiguë ou secondaires à un traumatisme de l'œil ou des structures périoculaires. Avec un traitement adapté, la plupart des urgences peuvent être stabilisées en attendant de pouvoir être vues par un spécialiste en ophtalmologie. Leurs motifs de consultation sont majoritairement une gêne oculaire importante, une perte de la vision ou une perte d'intégrité du globe oculaire, et elles peuvent être classées comme urgences d'origine traumatique ou d'origine non traumatique. La première catégorie inclut les problèmes de type prolapsus du globe oculaire, corps étranger conjonctival ou cornéen, brûlure chimique de la cornée, plaie cornéenne

ou perforation, prolapsus irien, et rupture du cristallin associé à une uvéite phacoclastique, tandis que la deuxième catégorie inclut les affections de type cellulite ou abcès orbitaire, kératoconjonctivite sèche (KCS) aiguë, ulcères cornéens, glaucome congestif aigu, uvéite, luxation antérieure du cristallin, décollement rétinien, dégénérescence de la rétine aiguë acquise (SARD), névrite du nerf optique et endophtalmie. Une intervention rapide et un traitement adapté sont essentiels pour préserver la vision et rétablir le confort oculaire. Cet article récapitule l'approche initiale des urgences oculaires chez le chien et la prise en charge des problèmes les plus fréquents, dont les affections de l'orbite et du globe, des annexes, de la conjonctive et de la cornée. L'uvéite, le glaucome et les maladies du cristallin constituent d'autres problèmes oculaires importants susceptibles d'être vus en urgence mais ils ne seront pas abordés dans cet article.

### POINTS CLÉS

- Les urgences ophtalmologiques sont courantes en clientèle canine. Grâce à un traitement adapté, la majorité des cas peuvent être stabilisés en attendant de pouvoir être vus par un vétérinaire ophtalmologiste.
- L'équipement nécessaire à la réalisation d'un examen ophtalmologique complet est minime et le vétérinaire doit s'efforcer de faire un bilan ophtalmologique minimum pour diagnostiquer et traiter au mieux les problèmes oculaires, bien que les circonstances puissent parfois empêcher une partie de l'examen.
- Le bilan ophtalmologique minimum inclut : réflexe de clignement à la menace, réflexe pupillaire photomoteur direct et consensuel, réflexe palpébral, test de Schirmer, test à la fluorescéine et tonométrie.

### ■ Approche initiale

Je recommande d'examiner tous les patients à distance dans un premier temps. Cela aide à déterminer si le problème est unilatéral ou bilatéral (si le problème est visible à distance). Observez la relation du globe avec l'orbite et les paupières, et avec l'autre globe, et posez-vous les questions suivantes :

- Quelle est la taille de l'œil – petite, normale ou augmentée ?
- Quelle est la position de l'œil – protubérant ou enfoncé dans l'orbite ?
- Y a-t-il une différence entre les axes des deux yeux ?
- Y a-t-il un signe d'œdème périorbitaire ?
- Y a-t-il un écoulement oculaire et si oui, de quelle nature est-il (séreux, mucoïde ou sanguin) ?

Les urgences ophtalmologiques canines sont majoritairement dues à un traumatisme de l'œil ou des structures périoculaires, ou à un trouble oculaire d'apparition aiguë.

Les traumatismes de l'orbite ou du globe oculaire peuvent être la conséquence de différents types d'agression, incluant commotions (accidents de la voie publique ou chute de plusieurs étages), corps étrangers pénétrants, plaies par griffure ou morsure, et brûlures chimiques ou thermiques, pour n'en citer que quelques-uns. Les problèmes oculaires d'apparition brutale incluent les affections rétrobulbaires entraînant une malposition du globe oculaire ou une tuméfaction des tissus périoculaires, les ulcères cornéens rapidement évolutifs avec risque de perforation, l'uvéïte et la cécité aiguë. Comme dans tous les cas d'ophtalmologie, la prise en charge diagnostique et thérapeutique est orientée par la recherche d'un confort oculaire et d'une préservation de la vision de l'animal.

Quelle que soit la nature de l'urgence, un examen ophtalmologique complet doit être réalisé à la fois pour être sûr d'établir le bon diagnostic et pour identifier et traiter de manière adaptée toute affection oculaire concomitante. Face à un ulcère cornéen par exemple, si les paupières et les structures intraoculaires ne sont pas minutieusement examinées, la cause sous-jacente de l'ulcère (anomalie de la paupière avec distichiasis, par exemple) risque de passer inaperçue. En outre, si vous n'examinez pas attentivement les structures intraoculaires, vous risquez de passer à côté d'une uvéïte secondaire à l'ulcère cornéen. Si l'anomalie palpébrale n'est pas traitée, l'ulcère a peu de chances de s'améliorer et risque même de s'aggraver. Si l'uvéïte concomitante n'est pas traitée, il y a un risque de séquelles graves de type synéchie, cataracte ou glaucome, pouvant compromettre la vision. Un examen approfondi de toutes les structures externes et internes des deux yeux, même si le problème est unilatéral, doit être réalisé pour toutes les urgences ophtalmologiques. Un bilan ophtalmologique minimum, incluant réflexe de clignement à la menace (**Figure 1**), réflexe pupillaire photomoteur, test de Schirmer, test à la fluorescéine (**Figure 2**), et mesure de la pression intraoculaire (**Figure 3**), doit être établi chaque fois que cela est possible (1). Les circonstances excluent parfois la réalisation d'une partie de l'examen ; par exemple, la tonométrie est proscrite en présence d'un descémétocèle du fait du risque de rupture du globe oculaire.

### Affections orbitaires

Les traumatismes contondants ou pénétrants peuvent provoquer d'importantes lésions orbitaires. La proptose oculaire (**Figure 4**), définie par le déplacement antérieur de l'équateur du globe au-delà du bord palpébral, n'est pas rare et s'accompagne d'un pronostic plus grave chez les races dolichocéphales (lévriers, par exemple)



© Elizabeth Giuliano

**Figure 1.** Réflexe de clignement à la menace chez un chien. Notons que l'œil controlatéral est caché et que le vétérinaire utilise un seul doigt pour tester ce réflexe afin d'éviter de créer des courants d'air ou de toucher accidentellement les vibrisses.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 2.** Application de fluorescéine chez un chien, révélant un ulcère cornéen superficiel.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 3.** Positionnement et utilisation corrects d'un tonomètre pour mesurer la pression intraoculaire.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 4.** Proptose bilatérale secondaire à un traumatisme chez un Boston Terrier. Les globes oculaires n'ont pas pu être préservés et une énucléation bilatérale a été réalisée.

que chez les brachycéphales (Pékinois, Shih Tzu, par exemple). Cela est dû au fait qu'il faut plus de force pour provoquer une proptose du globe oculaire chez un chien dolichocéphale que chez un brachycéphale.

En cas de proptose, il est crucial d'évaluer et de stabiliser l'état général. Si le chien présente une proptose à la suite d'un choc important, il faut traiter en premier lieu les signes de choc, l'œdème ou l'hémorragie cérébrale, et les troubles respiratoires ou cardiovasculaires. L'observation minutieuse de déformations faciales, d'épistaxis, de crépitements et d'œdème sous-cutané, peut aider à déterminer l'étendue des lésions oculaires. La proptose traumatique altère l'irrigation vasculaire du globe oculaire et entraîne rapidement un œdème péribulbaire important. Les muscles extra-oculaires peuvent être avulsés, entraînant un strabisme permanent. L'étirement du nerf optique peut entraîner une cécité de l'œil concerné, mais la vision de l'œil controlatéral peut également être altérée du fait de la traction exercée sur le chiasma optique. Le traitement immédiat doit viser à préserver l'hydratation du globe oculaire, et il faut conseiller aux propriétaires de lubrifier l'œil si possible pendant le transport ; n'importe quel lubrifiant oculaire disponible sans ordonnance fera l'affaire. Les facteurs pronostiques négatifs pour la préservation du globe oculaire incluent : rupture d'au moins trois muscles extra-oculaires, perte du réflexe photomoteur consensuel sur l'œil controlatéral, lacération cornéenne enjambant le limbe et hyphéma extensif (2). Si l'animal est stable pour une anesthésie générale et si le globe est jugé préservable, une chirurgie doit être rapidement mise en œuvre. L'œil et les tissus périoculaires sont nettoyés avec une solution de povidone iodée diluée (au

1/50<sup>e</sup>) dans du NaCl 0,9 % stérile, et une canthotomie latérale est réalisée pour faciliter la remise en place du globe oculaire. Après réduction de la proptose, une tarsorrhaphie temporaire est réalisée à l'aide de 3-4 points de suture en matelas horizontaux en fil non résorbable (soie 4-0 ou 5-0) s'appuyant sur des morceaux de matériel souple (tubulure coupée) afin de prévenir une nécrose des paupières. Une petite ouverture (2-4 mm) peut être laissée au niveau du cantus médial pour faciliter l'application des produits topiques. Il est essentiel de veiller à bien positionner les points de suture ; il faut piquer la paupière à 4-5 mm du bord palpébral et ressortir l'aiguille au niveau, ou juste à l'extérieur, de l'orifice des glandes de Meibomius mais à l'intérieur par rapport aux cils. Les sutures trop externes entraîneront le développement d'un entropion, mais les sutures trop internes toucheront la cornée et provoqueront une ulcération sévère. L'incision de canthotomie est refermée en deux plans. Je conseille de laisser toutes les sutures en place 10 à 14 jours, car un retrait prématuré des points de tarsorrhaphie risque de provoquer une nouvelle proptose du globe du fait de l'œdème et de l'hémorragie péribulbaires importants. Une administration IV d'antibiotiques large spectre et systémiques, et de corticoïdes anti-inflammatoires est recommandée au moment de la chirurgie pour prévenir les surinfections et réduire l'inflammation à la fois périoculaire et intraoculaire. De nombreux ophtalmologistes conseillent également d'administrer par voie orale des antibiotiques large spectre ainsi que des doses décroissantes de corticoïdes pendant 7 à 10 jours après la chirurgie. Une administration locale (par instillation dans le canthus médial) d'antibiotiques à large spectre (4 fois par jour) et d'atropine (1 à 3 fois par jour) pour traiter l'uvéïte est également recommandée jusqu'au retrait des points.

**Figure 5.** Lévrier Greyhound présentant une exophtalmie aiguë avec strabisme latéral secondaires à une tumeur rétrobulbaire.



© Elizabeth Giuliano

L'exophtalmie est une protrusion anormale de l'œil qui peut apparaître brutalement, ou se développer de manière progressive même si le propriétaire perçoit une modification brutale de l'apparence du chien (**Figure 5**). L'exophtalmie est provoquée par une accumulation d'air, de liquide (œdème, hémorragie) ou de cellules (inflammatoires, tumorales) dans l'espace intracônal ou extracônal (**Figure 6**). La localisation et la nature de l'infiltration modifient l'aspect de l'œil et peuvent altérer l'état général de l'animal au moment de la consultation (3). La cellulite orbitaire et les infections rétrobulbaires s'accompagnent généralement d'une douleur sévère à l'ouverture de la mâchoire ou à la rétropulsion du globe. Fièvre, anorexie et léthargie peuvent également s'observer. Un examen approfondi de la cavité orale est essentiel dans ces cas, afin de détecter d'éventuels signes d'abcédations d'une racine dentaire ou d'œdème fluctuant en arrière de la dernière molaire de l'arcade supérieure. Dans ce dernier cas, un drainage peut être tenté sous anesthésie générale par une voie d'abord orale avec incision dans la fosse ptérygopalatine et introduction délicate d'un clamp fermé dans l'orbite, ce dernier étant légèrement ouvert pour son retrait. Tout corps étranger faisant protrusion dans cet espace peut alors être retiré délicatement (**Figure 7**). Un nettoyage doux au sérum physiologique peut favoriser le drainage ; une cytologie et une culture bactérienne avec antibiogramme doivent être réalisées pour mettre en place une antibiothérapie systémique adaptée pendant 2 à 4 semaines.

Soulignons que les tumeurs rétrobulbaires évoluent généralement plus lentement et ne sont pas associées à une douleur aiguë sévère à l'ouverture de la mâchoire. Les techniques d'imagerie de pointe (échographie orbitaire, scanner ou IRM, par exemple) sont souvent nécessaires

**Figure 6.** Exophtalmie bilatérale chez un Labrador atteint de lymphosarcome.



© Elizabeth Giuliano



© Elizabeth Giuliano

**Figure 7.** Retrait d'un corps étranger (bâtonnet) à l'aide d'un clamp depuis la fosse ptérygopalatine chez un chien présentant une exophtalmie et une ulcération cornéenne secondaire.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 8.** Lacération du bord libre de la troisième paupière chez un chien suite à une griffure de chat. La pupille a été pharmacologiquement dilatée pour rechercher une éventuelle lésion intraoculaire.

pour délimiter précisément l'extension de la tumeur et aider à planifier une biopsie ou une résection partielle (4-6), et le traitement dépend du type de tumeur, du degré d'invasion et de l'état général de l'animal. Si la tumeur orbitaire n'est pas une urgence *per se*, l'exophtalmie prolongée peut entraîner des séquelles, de type ulcère cornéen, pouvant compromettre la santé de l'œil.

### Problèmes localisés aux annexes et à la conjonctive

Les urgences ophtalmologiques impliquant les paupières et la conjonctive sont souvent dues à des commotions (accident de la voie publique ou chute de plusieurs étages) ou des blessures par griffure ou morsure. Alors que les lésions des paupières sont généralement évidentes, les

atteintes de la troisième paupière (**Figure 8**) ou des structures oculaires plus profondes peuvent être difficiles à détecter en cas de chémosis ou d'hémorragie conjonctivale importante. Un examen minutieux des structures intraoculaires est primordial, car une pénétration concomitante du globe est potentiellement plus dangereuse pour la santé à terme de l'œil. Une atteinte intraoculaire doit être suspectée si une dyscorie ou une réduction de profondeur de la chambre antérieure est observée, ou si la pression intraoculaire est basse. Un écoulement oculaire transparent peut indiquer une fuite d'humeur aqueuse, qui peut être confirmée par un test de Seidel (1). Ce test consiste à appliquer de la fluorescéine sur la surface de la cornée ; avant de rincer l'œil avec du sérum physiologique stérile, surveiller attentivement l'apparition d'un éventuel ruisselet provenant de la plaie cornéenne et diluant la fluorescéine, confirmant alors la présence d'une perforation cornéenne.

Les lésions ou anomalies palpébrales non traitées entraînent des défauts des bords palpébraux et un dysfonctionnement des paupières. Les lacérations doivent être traitées par une réparation primaire et il faut tout faire pour préserver le maximum de tissu palpébral. Je recommande un débridement minimal, suivie d'une suture en deux plans par points simples avec un fil 7-0 à 5-0 (fil résorbable pour le plan conjonctival et non résorbable pour la peau). La fermeture du bord palpébral doit être méticuleuse pour éviter toute irrégularité prolongée pouvant entraîner une abrasion de la cornée ; une suture « en lacet de bottine » permet une bonne apposition des bords de la plaie (7,8). En cas de traumatisme palpébral près du canthus médial ayant lésé les voies lacrymales (au niveau des orifices, des canalicules ou du canal), il faut envisager une reconstruction avec du matériel de microchirurgie et sous microscope. Un traitement associant des antibiotiques systémiques et topiques pendant 7 à 10 jours, plus une collerette pour prévenir toute lésion d'automutilation, est recommandé pour les plaies palpébrales, et les points cutanés sont retirés au bout de 10-14 jours. Le pronostic est excellent si l'apposition chirurgicale des bords de la plaie est bonne et si la plaie n'est pas infectée.

Une atteinte conjonctivale peut se traduire par un chémosis, une hémorragie ou un œdème localisé. Comme pour les traumatismes palpébraux, un examen minutieux des structures intraoculaires est primordial. Dans la majorité des cas, le traitement se limite à des mesures de protection contre la dessiccation cornéenne et de prévention des infections secondaires ; une antibiothérapie

locale à large spectre (appliquée 3-4 fois par jour pendant 7-10 jours) est adéquate. Une administration systémique unique d'anti-inflammatoire peut être envisagée pour aider à réduire un œdème aigu.

### Ulcération cornéenne

L'ulcère cornéen se définit comme une rupture de l'épithélium cornéen avec perte variable de stroma cornéen (**Figure 2**). Les chiens touchés présentent souvent un blépharospasme et un épiphora aigus de façon unilatérale. L'uvéite secondaire due à la stimulation de la branche ophtalmique du nerf trijumeau entraîne une anisocorie avec myosis de l'œil touché. Un degré variable de turbidité de l'humeur aqueuse (uvéite antérieure) peut être détecté selon la sévérité et la durée de l'ulcère. Si la cornée a été perforée par un corps étranger pénétrant ou une griffure de chat, une fuite d'humeur aqueuse (test de Seidel positif), un hyphéma ou un prolapsus irien peuvent également être présents (1,9) (**Figure 9**). Un œdème cornéen de sévérité variable sera visible. La fluorescéine se fixe sur le stroma cornéen exposé et constitue un outil diagnostique essentiel pour délimiter entièrement l'étendue de l'ulcère. Une échographie oculaire peut être utile si l'atteinte du segment antérieur (œdème cornéen ou hyphéma sévères, par exemple) exclut un bon examen intraoculaire (**Figure 10**).

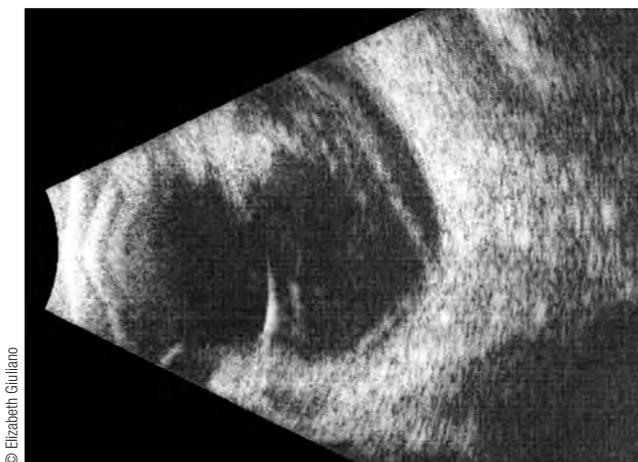
Pour évaluer l'ulcère cornéen, posez-vous les questions suivantes :

- Quelle est la taille, forme, profondeur et durée de l'ulcère ?
- Quelle est la cause sous-jacente de l'ulcère ?
- Quel est l'état de la cornée adjacente (l'ulcère semble-t-il infecté) ?

**Figure 9.** Perforation cornéenne focale et prolapsus irien chez un Boston Terrier suite à une griffure de chat. Notons la présence visible de synéchies antérieures.



© Elizabeth Giuliano



© Elizabeth Giuliano

**Figure 10.** Echographie oculaire en mode B révélant un décollement rétinien chez un chien.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 11.** Ulcère cornéen sévère : perte de stroma supérieure à 90 % dans l'axe cornéen. Notons la néovascularisation et l'œdème cornéens extensifs autour du lit de l'ulcère.

- Quelle est la proximité de l'ulcère avec le limbe (à partir duquel une néo-vascularisation favorisant la cicatrisation peut se développer) ?

Le traitement initial vise à déterminer et à corriger la cause sous-jacente de l'ulcération. La prévention de l'infection cornéenne et le traitement de l'uvéite secondaire consistent en une antibiothérapie topique à large spectre (appliquée 4-6 fois par jour) et une mydriase cycloplégique avec de l'atropine pour agir sur les ulcères cornéens superficiels non compliqués. Les analgésiques systémiques amélioreront le confort des animaux en cas de douleur ; mais les anesthésiques locaux doivent être réservés aux seules fins diagnostiques car leur utilisation prolongée compromet la cicatrisation cornéenne. Une réparation chirurgicale des ulcères cornéens est recommandée dans les cas suivants :

- perte d'au moins 50 % du stroma cornéen ;
- ulcères à progression rapide ;
- ulcères infectés (révélés par un infiltrat cellulaire cornéen jaune/blanc, un œdème cornéen important, un écoulement oculaire mucopurulent, et une uvéite modérée à grave) (**Figure 11**) ;
- descémétocèles, ou
- perforations cornéennes.

Il existe différentes méthodes de réparation chirurgicale, dont la greffe conjonctivale, la transposition cornéo-sclérale, la colle cyanoacrylate, et la kératoplastie pénétrante ; ces techniques sont décrites dans la littérature (7,10,11). Lors d'ulcère compliqué, le traitement antibiotique topique et systémique doit être basé sur le résultat de l'antibiogramme, réalisée à partir du lit de l'ulcère.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 12.** Positionnement correct pour l'administration de médicaments topiques dans l'œil d'un chien. Notons que la tête du chien est relevée et que la goutte tombe d'une certaine hauteur pour éviter que le flacon ne touche l'œil ou les paupières.

Les antibiotiques topiques peuvent être administrés toutes les heures en cas d'ulcère infecté ou progressant rapidement, en début de traitement. De l'atropine doit être administrée localement 2-4 fois par jour jusqu'à ce que la pupille se dilate, puis uniquement à la demande pour maintenir la mydriase. Je préconise les solutions (plutôt que les pommades) topiques en cas de risque de perforation, et il est important de montrer aux propriétaires comment administrer les gouttes correctement (**Figure 12**). Des anti-protéases (N-acétylcystéine, sérum autologue, EDTA, par exemple) peuvent également être appliquées localement (toutes les 2 à 6 heures) pour limiter la

progression de la kératomalacie. Une antibiothérapie systémique est bénéfique après une greffe conjonctivale ou une perforation de la cornée. Les AINS systémiques permettent d'améliorer l'uvéite et le confort oculaire, mais attention à ne pas en abuser chez le chien en raison du risque associé d'ulcération gastrique, d'hémorragie, de vomissements et de diarrhée (12). Les corticoïdes topiques et systémiques sont contre-indiqués en cas d'ulcères cornéens compliqués ou infectés car ils retardent la cicatrisation et augmentent l'activité des collagénases (13,14). Une collerette est recommandée pour prévenir l'automutilation de l'œil qui est en cours de cicatrisation.

### Corps étrangers cornéens

Les corps étrangers cornéens (végétaux, morceaux de métal, par exemple) entraînent un blépharospasme et un épiphora aigus (**Figure 13**). Après anesthésie locale, les corps étrangers superficiels peuvent s'éliminer grâce à un lavage sous pression avec du sérum physiologique stérile ou à l'aide d'un coton-tige humidifié manipulé avec délicatesse. Les corps étrangers profondément implantés dans le stroma nécessitent souvent une exérèse chirurgicale sous anesthésie générale. Il faut veiller à ne pas pousser accidentellement le corps étranger plus profondément dans l'œil pour éviter de perforer la cornée.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 13.** Corps étranger végétal chez un chien. Notons l'ulcération cornéenne adjacente et l'uvéite secondaire révélée par le myosis.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 14.** Corps étranger implanté dans la cornée d'un chien et faisant protrusion dans la chambre antérieure. Il est fortement recommandé de référer ce genre de cas à un vétérinaire ophtalmologiste pour une chirurgie intraoculaire.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 15.** Uvéite chez un Berger Allemand. Notons la procidence de la troisième paupière, la transparence de la cornée (reflets parfaits du flash sur l'épithélium cornéen), la turbidité accrue de l'humeur aqueuse avec caillot sérofibrineux en partie déclive de la chambre antérieure et le myosis.



© Elizabeth Giuliano

**Figure 16.** Chien croisé souffrant de glaucome chronique avec une pression intraoculaire de 42 mmHg (valeurs normales : 15-25 mmHg). Une buphtalmie légère ainsi qu'une injection sclérale avec hyphéma intraoculaire sont visibles.

Une aiguille hypodermique de 25-27 G peut être utilisée pour piquer le corps étranger à 90° afin de le retirer en tirant dans le sens inverse où il est rentré dans la cornée. Après retrait du corps étranger, le traitement est le même que le traitement standard de l'ulcère cornéen. Le pronostic des corps étrangers cornéens chez le chien est généralement bon à condition que l'iris et le cristallin aient été épargnés, mais soulignons que le retrait des corps étrangers fermement implantés dans la cornée ou pénétrant la chambre antérieure nécessite une microchirurgie (**Figure 14**) et doit être référé à un vétérinaire ophtalmologiste. Une perforation de la capsule du cristallin par le corps étranger peut entraîner une uvéite phacoclastique, avec perte consécutive du globe oculaire.

### Uvéite

Un récapitulatif complet des signes cliniques, du diagnostic et du traitement de l'uvéite canine dépasse le cadre de cet article, mais l'uvéite et ses séquelles (cataracte, glaucome, luxation du cristallin) menacent fortement la vision et le confort oculaire. Les signes cliniques

dépendent de la cause (facteurs endogènes versus exogènes) et de la durée de l'uvéite, mais les signes caractéristiques incluent douleur, congestion vasculaire épisclérale et conjonctivale associée, œdème cornéen, turbidité accrue de l'humeur aqueuse, fibrine et hémorragie dans la chambre antérieure, précipités kératiques, rubéose irienne, myosis et hypotonie (**Figure 15**). L'uvéite postérieure peut entraîner un décollement de la rétine et une cécité. De l'identification de la cause sous-jacente dépendra le traitement spécifique, mais le traitement symptomatique consiste à administrer des cycloplégiques mydriatiques et des anti-inflammatoires.

### ■ Autres problèmes

Le glaucome peut être primaire chez le chien, mais peut également être secondaire à une uvéite, un hyphéma ou une tumeur (**Figure 16**). De même, la luxation du cristallin peut être primaire, notamment chez les terriers, ou secondaire à une uvéite chronique, et le lecteur est invité à se référer à d'autres publications plus complètes sur le glaucome et les maladies du cristallin (15).

## Références bibliographiques

1. Featherstone HJ, Heinrich CL. The eye examination and diagnostic procedures. In: Gelatt KN, Gilger BC and Kern TJ (eds): *Veterinary Ophthalmology* (5<sup>th</sup> Ed). Ames, IO, John Wiley & Sons 2013;533-613.
2. Gilger BC, Hamilton HL, Wilkie DA, et al. Traumatic ocular proptoses in dogs and cats: 84 cases (1980-1993). *J Am Vet Med Assoc* 1995;206:1186-1190.
3. Ramsey DT, Derek BF. Surgery of the orbit. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1997;27:1215-1264.
4. Penninck D, Daniel GB, Brawer R, et al. Cross-sectional imaging techniques in veterinary ophthalmology. *Clin Tech Small Anim Pract (Ophthalmology)* 2001;16:22-39.
5. Gilger BC, McLaughlin SA, Whitley RD, et al. Orbital neoplasia in cats: 21 cases (1974-1990). *J Am Vet Med Assoc* 1992;201:1083-1086.
6. Dennis R. Use of magnetic resonance imaging for the investigation of orbital disease in small animals. *J Small Anim Pract* 2000;41:145-155.
7. Stades FC, Wyman M, Boevé MH, et al. Ocular emergencies. In: *Ophthalmology for the Veterinary Practitioner*. Hannover, Schlütersche GmbH & Co, 1998;31-38.
8. Williams DL, Barrie K, Evans TF. The adnexa and orbit. In: *Veterinary Ocular Emergencies*. Marnickville, Australia, Elsevier Science/Harcourt, 2002;23-25.
9. Mandell DC, Holt E. Ophthalmic emergencies. *Vet Clin North Am* 2005; 35(2):445-480.
10. Maggs DJ, Miller PE, Ofri R. Cornea and Sclera. In: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology* (5<sup>th</sup> Ed): Philadelphia, PA, Saunders 2013;184-219.
11. Wilkie DA, Whittaker C. Surgery of the cornea. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1997;27:1067-1105.
12. Giuliano EA. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in veterinary ophthalmology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2004;34:707-723.
13. Champagne ES. Ocular pharmacology. *Clin Tech Small Anim Pract (Ophthalmology)* 2001;16:13-16.
14. Davidson M. Ocular therapeutics. In: Kirk RW, Bonagura JD (eds): *Kirk's Current Veterinary Therapy XI*. Philadelphia, PA, Saunders, 1992;1048-1060.
15. Maggs DJ, Miller PE, Ofri R. The glaucomas. In: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology* (5<sup>th</sup> Ed): Philadelphia, PA, Saunders 2013;247-290.

### Références complémentaires

- Stades FC, Wyman M, Boevé MH, et al. *Ophthalmology for the Veterinary Practitioner*. Hannover, Schlütersche GmbH & Co, 1998.
- Williams DL, Barrie K, Evans TF. *Veterinary Ocular Emergencies*. Marnickville, Australia, Elsevier Science/Harcourt, 2002.
- Nasisse MP. (ed): *Surgical management of ocular disease*. Philadelphia: W.B. Saunders Co. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1997;27(5).

# Consultations d'urgence en clientèle généraliste



■ **Emi Kate Saito**, Dr Vétérinaire, MSPH, MBA, Dipl. ACVPM (Epidemiology)  
Banfield Pet Hospital, Portland, Oregon, Etats-Unis



Le Dr Saito est diplômée de l'École Vétérinaire de l'Université de Pennsylvanie en 1997. Elle obtient un Master en Santé Publique à l'Université Emory en 2001, et suit un MBA à l'Université du Colorado entre 2010 et 2012. Elle travaille avec l'équipe BARK [Connaissance et Recherche Appliquée de Banfield] depuis 2013, suite à une période de collaboration avec les Ministères Américains de l'Agriculture et de l'Intérieur en tant qu'épidémiologiste. Elle possède une grande expérience des maladies de la faune sauvage et du bétail et est l'auteur de plusieurs articles sur ces sujets.



■ **Catherine Rhoads**, BA  
Banfield Pet Hospital, Portland, Oregon, Etats-Unis

Suite à l'obtention de son diplôme à l'Université de l'Oregon en 2006, Catherine Rhoads rejoint Banfield en 2007. Elle y occupe les postes d'analyste des opérations, puis d'analyste des marchés, et aujourd'hui celui d'analyste principale pour l'équipe BARK, en soutien des unités business de Mars Petcare, la banque de données vétérinaires de Banfield lui permettant d'avoir une vision claire de ce qui pourrait améliorer les conditions de vie de l'Homme et de l'animal.

## ■ Introduction

Cet article présente quelques données épidémiologiques de base concernant les chiens vus en consultation d'urgence au sein d'un réseau de cliniques vétérinaires généralistes Banfield aux Etats-Unis. Les résultats présentés ici ne servent qu'à donner une idée générale des motifs fréquents de consultation en urgence dans la majorité des cliniques vétérinaires généralistes ; l'évolution et le suivi des cas de chaque catégorie dépassent le cadre de cet article.

## ■ Méthodes d'analyse

Les dossiers médicaux de tous les chiens vus dans les hôpitaux Banfield en 2014 ont été examinés pour identifier les animaux venus en consultation d'urgence. Pour qu'un cas soit inclus, au moins un des critères suivants devait être rempli : le motif de la visite était enregistré comme une urgence, le propriétaire était facturé au tarif d'urgence (soins d'urgence ou en dehors des horaires normaux) ou le diagnostic était celui d'un accident de la voie publique (AVP). A partir du recensement des diagnostics enregistrés à chaque visite, tout diagnostic visiblement sans rapport avec le motif de la consultation d'urgence (tarte dentaire, sclérose nucléaire, par exemple) a été exclu, et une liste des dix diagnostics d'urgence les plus fréquents a été établie. Ceux-ci ont ensuite été regroupés en 10 catégories : troubles dermatologiques (abrasion/plaie/traumatisme, abcès, morsure...); AVP ou fracture ; troubles respiratoires (bronchite, collapsus trachéal,

asthme, toux, dyspnée...); exposition à des toxines (intoxication par des plantes, des produits chimiques, ou des médicaments...); réactions allergiques (anaphylaxie, urticaire...); troubles neurologiques (crises convulsives, anisocorie, vestibulopathie...); troubles gastro-intestinaux (vomissements, diarrhée, hépatopathie, pancréatite...); maladies endocriniennes ou métaboliques (diabète sucré, diabète acidocétosique, trouble surrénalien...); maladies urogénitales (dystocie, pyomètre, éclampsie, néphropathie, obstruction du tractus urinaire...); ou non spécifique (malaise, anorexie, fièvre...). Pour les cas d'AVP, la présence de problèmes concomitants (fracture, plaie cutanée, trouble respiratoire ou neurologique) a également été explorée.

## ■ Résultats

Près de 2,4 millions de chiens ont été vus à l'occasion de près de 7 millions de visites aux hôpitaux Banfield en 2014. Parmi eux, 21.840 chiens (0,9 %) ont été vus pour 22.625 consultations d'urgence, dont environ 57,7 % (13.056) étaient associées à un diagnostic précis enregistré dans le champ correspondant du dossier médical. Les 10 premières races vues en urgence sont listées dans le **Tableau 1**. Le Chihuahua et le Labrador arrivent en tête. Les principaux diagnostics et leurs fréquences respectives sont présentés dans les **Tableaux 2a et 2b**. L'AVP arrive en tête et représente 22,8 % de toutes les consultations. Dans les dix catégories d'urgence, les troubles de la catégorie dermatologique étaient les plus

**Tableau 1. Top 10 des races canines vues en consultation d'urgence en 2014\*.**

Chiens	Nombre de chiens différents examinés	Pourcentage de chiens vus en urgence
Chihuahua	2 114	9,7 %
Labrador	1 932	8,8 %
Type Pitbull	1 292	5,9 %
Yorkshire	1 247	5,7 %
Shih Tzu	1 060	4,9 %
Teckel	795	3,6 %
Races croisées	742	3,4 %
Berger Allemand	720	3,3 %
Boxer	691	3,2 %
Bichon Maltais	676	3,1 %

\* Cette liste des principales races concernées est très semblable à celle des races représentées dans la population globale des chiens vus à Banfield au cours de l'année.

fréquents (25,4 % de tous les cas), suivis de la catégorie AVP & fracture (24,5 %). Chez les animaux victimes d'AVP, les lésions concomitantes n'étaient pas rares, comme le montre le **Tableau 3**. Par exemple, 27,8 % des chiens présentaient des plaies cutanées et 11,5 % des fractures.

## ■ Discussion

La liste des diagnostics établis en consultations d'urgence ne surprendra pas le vétérinaire généraliste. Nous pourrions être tentés de suspecter une prédisposition raciale à telle ou telle lésion ou maladie entraînant une consultation en urgence, mais cela est peu probable car la liste des principales races concernées est très semblable à celle des races représentées dans la population globale des chiens vus à Banfield au cours de l'année. Le fait que l'AVP arrive en tête des diagnostics pourrait résulter d'un biais, car la définition d'une consultation d'urgence pour cette étude incluait tous les animaux impliqués dans un accident de la voie publique, qu'une consultation d'urgence ait été jugée nécessaire ou pas. Il pourrait également exister un autre biais car plus de 50 % des cas n'avaient pas de diagnostic précis enregistré dans le champ correspondant du dossier médical ; toutefois, une analyse aléatoire de ces cas a montré que leurs problèmes auraient pu être catégorisés avec les mêmes fréquences que les cas ayant un diagnostic enregistré. Il est donc peu probable que les cas d'AVP (et à vrai dire tous les autres diagnostics) des **Tableaux 2 et 3**

**Tableau 2a. Principaux motifs de consultation d'urgence.**

Diagnostic spécifique	Nombre de visites d'urgence avec ce diagnostic	% de visites d'urgence avec ce diagnostic
AVP (accident de la voie publique)	2 975	22,8 %
Crises convulsives	1 362	10,4 %
Empoisonnement/intoxication	942	7,2 %
Malaise	836	6,4 %
Lacération	733	5,6 %
Abrasion	717	5,5 %
Plaie par morsure	590	4,5 %
Réaction allergique**	501	3,8 %
Réaction allergique (aiguë)**	406	3,1 %
Hépatopathie	356	2,7 %

**Tableau 2b. Fréquences respectives des groupes de diagnostics pour les consultations d'urgence.**

Groupe diagnostique	Nombre de consultations d'urgence	% de consultations d'urgence
Plaies cutanées	3 322	25,4 %
AVP/fractures	3 197	24,5 %
Troubles gastro-intestinaux	2 032	15,6 %
Troubles neurologiques	1 694	13,0 %
Intoxication/empoisonnement	1 565	12,0 %
Non spécifiques	1 117	8,6 %
Allergie/réaction allergique	1 077	8,3 %
Troubles respiratoires	660	5,1 %
Troubles urogénitaux	319	2,4 %
Troubles endocriniens/métaboliques	242	1,9 %

**Tableau 3. Quelques comorbidités chez les chiens vus en urgence pour accident de la voie publique (AVP).**

Nombre de cas d'AVP***	2 453
% avec fractures	11,5 %
% avec plaies cutanées	27,8 %
% avec diagnostic respiratoire	3,8 %
% avec diagnostic neurologique	1,9 %

\*\* Le terme « allergie » regroupe des problèmes de type réactions cutanées alors que « allergie aiguë » décrit des troubles sévères ou engageant le pronostic vital.

\*\*\* Notons que le nombre de cas d'AVP est légèrement inférieur au nombre de visites pour AVP indiqué dans le **Tableau 2** ; c'est parce que certains animaux ont été vus plusieurs fois pour un même AVP.

soient sur- ou sous-représentés, et les pourcentages des comorbidités associées aux accidents de la route, indiqués dans le **Tableau 3**, devraient être assez justes.

# Le traitement d'urgence des fractures ouvertes



■ **James K. Roush**, Dr Vétérinaire, MS, Dipl. ACVS  
Collège de Médecine Vétérinaire, Université de l'Etat du Kansas, Etats-Unis

Le Dr Roush est diplômé du Collège Américain de Chirurgie Vétérinaire et est actuellement Professeur de Chirurgie au Collège de Médecine Vétérinaire de l'Université de l'Etat du Kansas. Il est auteur ou co-auteur de plus de 150 articles de revues à comité de lecture, abstracts, articles de synthèse et chapitres d'ouvrages sur la chirurgie orthopédique des petits animaux, et donne souvent des conférences dans des congrès nationaux et internationaux sur la réparation des fractures. Il a plus de 30 ans d'expérience dans les domaines de la chirurgie vétérinaire orthopédique et neurologique, de la recherche orthopédique et de l'enseignement de la chirurgie orthopédique des petits animaux aux étudiants et résidents.

### ■ Introduction

Une fracture ouverte est une fracture osseuse exposée à la contamination environnementale du fait d'une brèche dans les tissus mous entourant l'os. Par extension, s'il existe une plaie cutanée sur un membre ou une partie du corps ayant une fracture, il faut considérer qu'il y a une fracture ouverte, que la fracture soit supposée, ou non, communiquer avec la plaie. Dans une étude évaluant les fractures traumatiques chez le chien et le chat, les

fractures ouvertes représentaient 16,7 % des cas, et les accidents de la voie publique (AVP), le jeune âge, le surpoids et les fractures comminutives étaient associés à un risque supérieur de fracture ouverte (1). Bien prendre en charge les fractures ouvertes nécessite d'avoir conscience de deux faits importants :

1. Le degré de morbidité consécutif à la réparation d'une fracture ouverte est souvent directement lié au traitement d'urgence initial de la fracture.
2. Les fractures ouvertes confrontent le chirurgien à des difficultés thérapeutiques uniques en raison de critères supplémentaires à prendre en compte pour la réparation de la fracture, pour les soins et la fermeture des plaies.

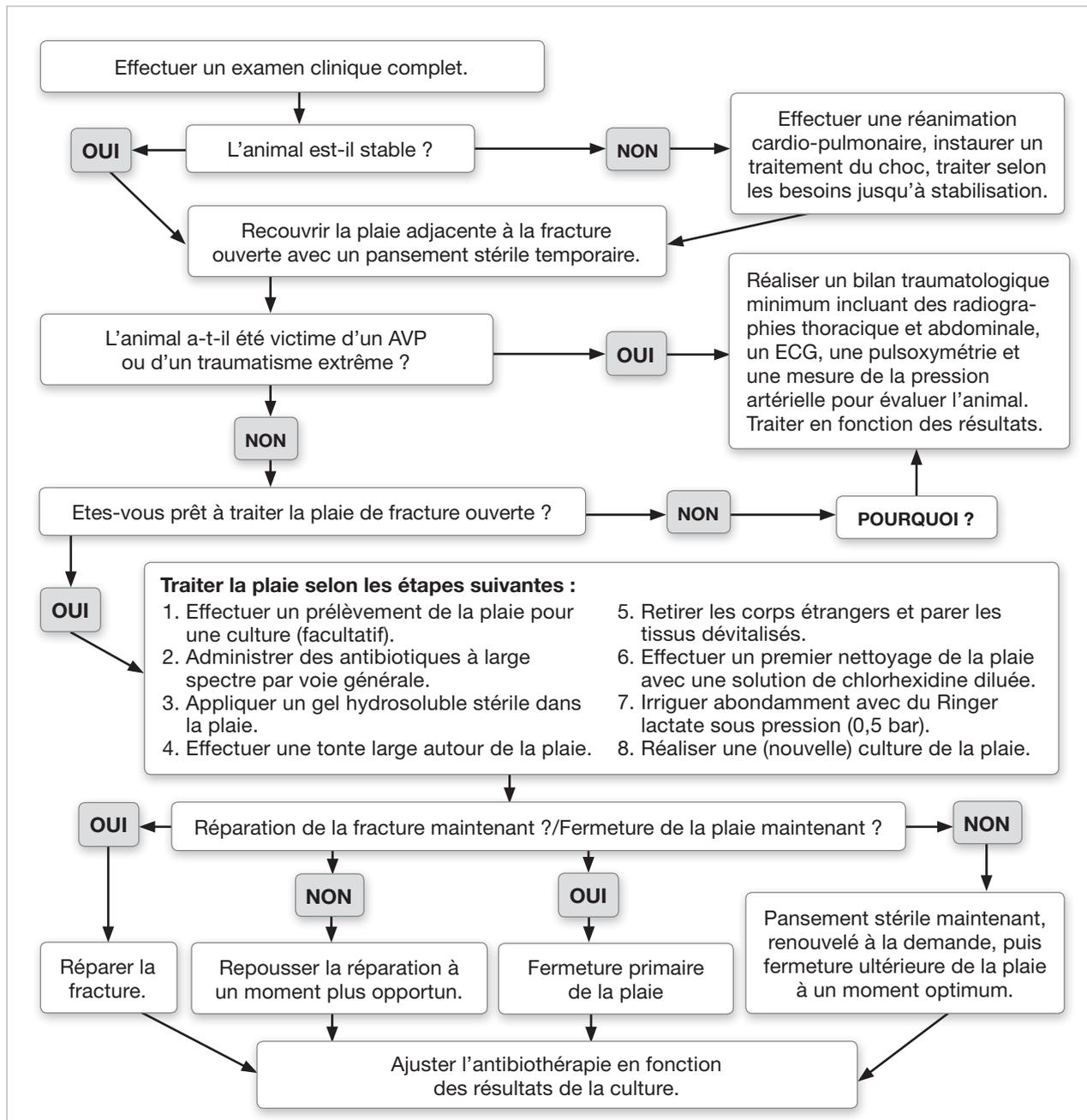
Les fractures ouvertes sont souvent la conséquence d'un AVP ou d'autres accidents à haute énergie, et ce type de traumatismes peut entraîner des comorbidités importantes qu'il faudra traiter. Outre le fait de limiter la morbidité ultérieure, la prise en charge initiale des animaux à fractures ouvertes est extrêmement importante pour limiter les coûts ainsi que le temps de cicatrisation, mais aussi pour le devenir fonctionnel de l'animal. Pour le traitement des fractures ouvertes notamment, les vétérinaires ont tout intérêt à adhérer aux principes établis et à ne pas essayer de gagner du temps, d'économiser de l'argent ou de l'énergie. L'ostéomyélite ou la non-union post-opératoire sont presque toujours la conséquence de compromis consentis lors des soins initiaux de la plaie ou de la fracture. La **Figure 1** propose un arbre décisionnel utile pour la prise en charge des animaux souffrant de fracture ouverte.

### ■ Evaluation de l'animal

Les fractures ouvertes doivent toujours être traitées en

## POINTS CLÉS

- Toute fracture associée à une plaie cutanée localisée dans la même partie du corps doit être considérée comme une fracture ouverte et donc particulièrement à risque d'infection ultérieure.
- Les plaies de fracture ouverte doivent être traitées en urgence, mais la fixation immédiate de la fracture n'est pas une urgence.
- Chaque animal victime d'accident de la voie publique (AVP) doit faire l'objet d'un bilan minimum incluant radiographies thoracique et abdominale, NFS, bilan biochimique, ECG, pulsoxymétrie et mesure de la pression artérielle pour explorer d'éventuelles comorbidités.
- La plaie doit être recouverte d'un pansement stérile initial tandis que l'animal est évalué et stabilisé afin de prévenir les infections nosocomiales, et une antibiothérapie systémique à large spectre doit être administrée au plus vite.
- Les fixateurs externes permettent un accès facile aux plaies ouvertes tout en offrant une fixation rigide des fractures, en préservant la vascularisation osseuse et en limitant les lésions des tissus mous.



**Figure 1.** Traitement d'urgence des fractures ouvertes.

urgence, mais l'os fracturé, lui, n'a pas besoin d'être réparé en urgence. Toutefois, la détection d'une fracture ouverte ne doit évidemment pas prévaloir sur la prise en charge d'éventuelles lésions ou comorbidités plus graves. La première et la plus importante chose à faire pour le diagnostic et la prise en charge des fractures ouvertes est de bien examiner l'animal pour détecter d'éventuelles anomalies systémiques supplémentaires. Tous les cas de fractures ouvertes d'origine traumatique

doivent être examinés pour rechercher la présence de lésions occultes au niveau du thorax et de l'abdomen, et doivent faire l'objet d'un examen neurologique complet afin d'exclure une dysfonction neurologique préexistante ou une atteinte neurologique supplémentaire. Dans une étude, 57 % des chiens souffrant de lésion squelettique montraient des signes radiographiques, électrocardiographiques ou autres de traumatisme thoracique, incluant contusion pulmonaire, contusion myocardique,

pneumothorax ou hernie diaphragmatique (2), mais seulement 21 % d'entre eux montraient des signes cliniques associés à la lésion thoracique. Chaque animal ayant subi un AVP ou autre choc suffisamment important pour provoquer la fracture d'un os long doit faire l'objet d'un bilan diagnostique minimum incluant radiographies thoracique et abdominale, numération formule sanguine (NFS), biochimie, mesure de la pression artérielle, pulsoxymétrie et électrocardiogramme (ECG). Des arythmies cardiaques post-traumatiques peuvent n'apparaître que 48 à 72 heures après l'accident, c'est pourquoi un ECG initialement normal doit être refait toutes les 12 heures au cours des 72 heures suivant le traumatisme. Les animaux développant une arythmie immédiate ou retardée, ou d'autres atteintes systémiques, doivent être traités pour ces problèmes potentiellement mortels, et la réparation de la fracture sera reportée à plus tard, une fois l'état général stabilisé. L'état neurologique de chaque animal doit être évalué pour exclure une atteinte du système nerveux central ou une lésion périphérique associée à la fracture. Les lésions urologiques sont fréquentes chez les individus souffrant de fractures pelviennes ou fémorales, et elles peuvent entraîner le développement d'une hyperkaliémie et d'une urémie avant même que la lésion ne soit détectée. La production urinaire doit être attentivement surveillée, notamment chez les animaux en décubitus.

### ■ Prise en charge initiale des fractures ouvertes

Deux facteurs sont considérés comme cruciaux pour la bonne prise en charge initiale de la fracture elle-même. Le premier est le grade de la fracture. Chez l'animal, les fractures ouvertes sont souvent classées par grade, de I à III (**Tableau 1**), pour tenter de mieux prédire le risque de morbidité ou d'infection post-opératoire, mais les preuves de l'efficacité d'une telle classification en médecine vétérinaire sont peu nombreuses. Les fractures ouvertes de grade I étaient auparavant décrites à tort comme des fractures où l'os « a pénétré la peau depuis l'intérieur », une définition qui implique un déplacement particulier pendant le traumatisme qui ne peut pas être déterminé simplement en regardant la fracture et la plaie après coup. Cette supposition concernant le déroulement de l'événement traumatique doit être évitée par les vétérinaires et dans la littérature vétérinaire ultérieure. Certains auteurs subdivisent le grade III en trois sous-types (3), mais cette sous-classification à des fins thérapeutiques n'est pas corroborée par de meilleurs résultats cliniques dans la littérature actuelle.

Le second facteur encore plus important pour la prise en charge des fractures ouvertes est l'évaluation de la

**Tableau 1. Définition des grades de fractures ouvertes.**

<b>Grade I</b>	Fracture ouverte avec plaie associée < 1 cm de diamètre. Les fractures de grade I sont souvent simples, l'os étant cassé en deux, et sont associées à un traumatisme minime des tissus mous.
<b>Grade II</b>	Fracture ouverte avec plaie cutanée > 1 cm de diamètre mais sans traumatisme important des tissus mous ou comminution.
<b>Grade III</b>	Fracture ouverte largement comminutive avec traumatisme sévère des tissus mous et plaie cutanée > 1 cm de diamètre. Toutes les fractures provoquées par des projectiles sont considérées comme des fractures de grade III.

nature et de la durée de la contamination microbienne, le délai idéal souvent décrit pour la fermeture de la plaie étant de 6 heures jusqu'à 12 heures après le traumatisme initial. En réalité, ce délai idéal n'est pas qu'une question de temps mais plutôt une question d'estimation du degré de contamination ou d'infection de la plaie jusqu'au moment de son parage et de sa fermeture. Dans les 6 à 12 premières heures, les plaies contaminées, incluant celles communiquant avec les fractures, peuvent être converties en plaies propres grâce à un parage chirurgical et un lavage efficaces, puis refermées de manière primaire, afin de diminuer le temps de cicatrisation et les coûts liés aux soins de la plaie. Après 12 heures, la majorité des plaies, quel que soit le degré supposé de contamination, doivent être parées et lavées de la même manière, mais refermées sur des drains chirurgicaux ou laissées ouvertes pour une fermeture retardée. La décision de refermer la plaie ou de la laisser ouverte doit idéalement reposer sur l'examen péri-opératoire d'un prélèvement cytologique de la plaie (coloration de Gram), réalisé avant parage ou lavage. La présence de bactéries visibles sur le frottis indique une infection probable de la plaie par plus de  $1 \times 10^5$  bactéries/mm<sup>2</sup>, et il est alors recommandé de traiter la plaie comme une plaie ouverte jusqu'à ce qu'une cicatrisation non compliquée soit jugée possible par des techniques de fermeture retardée.

Dans tous les cas, la plaie doit être recouverte au plus vite d'un pansement stérile temporaire lors de l'évaluation initiale de l'animal. Idéalement, des prélèvements pour culture aérobie ou anaérobie sont réalisés au niveau de l'os fracturé lors de la consultation initiale, bien qu'une étude prospective randomisée ait montré que seulement

18 % des infections de fractures ouvertes étaient dues aux germes identifiés sur la culture initiale (4). Dans une étude évaluant la contamination bactérienne de 110 fractures canines, 72,7 % des cas de fractures ouvertes présentaient une culture positive avec des germes aérobie ou anaérobie (5). Des doses adaptées d'antibiotiques à large spectre (voir ci-après) doivent être administrées par voie systémique immédiatement après les prélèvements pour culture. Pour les soins de la plaie, l'animal doit être placé dans un environnement aseptique, de type bloc opératoire, et tout le personnel doit respecter les protocoles d'asepsie afin de limiter la contamination iatrogène. Quel que soit le grade estimé de la fracture ouverte, et dès que l'animal est jugé globalement stable, une tonte large doit être réalisée afin de pouvoir bien nettoyer la plaie à l'aide de savons antiseptiques chirurgicaux, puis de parer tous les tissus mous lésés ou nécrosés (**Figure 2**). Pour réduire la contamination iatrogène de la plaie, un gel lubrifiant hydrosoluble stérile peut être appliqué sur la plaie avant la tonte. Les fragments d'os isolés non rattachés à des tissus mous doivent être retirés. Après parage, un premier nettoyage avec une solution diluée de gluconate de chlorhexidine est recommandé (3).

Les plaies ainsi parées et nettoyées doivent être abondamment irriguées avec du Ringer lactate stérile ou une solution isotonique stérile similaire ; des volumes d'irrigation de 3 à 5 litres de solution isotonique dans une plaie de 1 cm de diamètre ne sont pas excessifs. Il est important d'effectuer cette irrigation avec une pression d'environ 0,5 bar (~375 mmHg) pour arriver à décoller les germes

**Figure 2.** Cette fracture ouverte du radius/ulna de grade II a fait l'objet d'une tonte, mais la plaie n'a pas encore été parée ni irriguée.



des tissus sans trop léser les tissus sains adjacents à la plaie. Cela peut se faire avec un système d'irrigation chirurgicale du commerce ou en utilisant une aiguille de 19 G montée sur une seringue de 60 cc pour arroser énergiquement la plaie. Ces méthodes garantissent une pression du liquide d'environ 0,5 bar, équivalant à la force d'adhésion des bactéries à la surface des plaies. Une pression d'irrigation supérieure risque de léser les tissus sains et n'est pas recommandée. L'ajout d'antibiotiques ou d'antiseptiques dans la solution d'irrigation n'est pas nécessaire et risque même de léser les éléments cellulaires sains des tissus, mais il a été démontré qu'une solution de chlorhexidine à 0,05 % offre une action antibactérienne sans provoquer de réaction tissulaire (6).

Le nettoyage, le parage et l'irrigation doivent inclure toute la profondeur de la plaie jusqu'à la fracture. Après avoir été abondamment irriguée, la plaie doit faire l'objet d'une nouvelle culture aérobie et anaérobie afin de bien évaluer et traiter la population microbienne restant dans la plaie au moment de sa fermeture. A ce stade, le vétérinaire doit évaluer la viabilité des tissus et le degré de contamination de la plaie et choisir l'une des trois options suivantes : refermer la plaie de manière primaire, refermer la plaie sur un drain chirurgical maintenu en place de manière stérile, ou laisser la plaie ouverte et la traiter par pansements stériles jusqu'à ce qu'elle puisse être refermée à une date ultérieure ou qu'elle cicatrise par deuxième intention.

### ■ Antibiothérapie à large spectre

Des antibiotiques à large spectre doivent être administrés après le prélèvement initial de la plaie pour culture aérobie et anaérobie. L'association d'une céphalosporine de 1<sup>re</sup> ou 2<sup>e</sup> génération avec une fluoroquinolone a été recommandée pour agir à la fois sur les Gram-positif et les Gram-négatif (3,4). Par exemple, l'association de céfazoline (22 mg/kg IV toutes les 6 heures) et d'enrofloxacin (5 mg/kg IM toutes les 12 heures) est un premier choix courant avant l'obtention des résultats de la culture et de l'antibiogramme. Les germes nosocomiaux étant des causes courantes d'infections de fractures ouvertes, une antibiothérapie à large spectre doit être choisie et adaptée en fonction des données de surveillance des infections nosocomiales de l'établissement. Les choix d'antibiotiques doivent tenir compte des résultats de la culture et de l'antibiogramme, et l'antibiothérapie doit être prolongée pendant au moins 28 jours après la fracture ; même les animaux dont la culture revient négative doivent recevoir un traitement antibiotique à large spectre pendant cette durée minimum. Bien qu'il ait été recommandé d'administrer des antibiotiques au plus tôt en

cas de fractures d'origine traumatique, des publications récentes suggèrent que le moment d'administration n'est pas aussi déterminant dans les taux d'infection après fractures ouvertes (7).

En général, les fractures ouvertes de grade I peuvent être nettoyées et la plaie refermée de manière primaire si le traumatisme date de moins de 6 à 12 heures. Les fractures de grade II sont souvent plus contaminées et plus à risque d'infection, mais les plaies associées peuvent être converties en plaies propres grâce à un parage et une irrigation adaptés puis refermées de manière primaire. Les plaies associées aux fractures de grade III, incluant toutes celles par projectiles, ne doivent jamais être refermées, mais doivent être traitées comme des plaies ouvertes jusqu'à ce qu'une fermeture primaire ou secondaire retardée soit indiquée, ou qu'une cicatrisation de seconde intention ait lieu. Si le chirurgien choisit de laisser la plaie ouverte, celle-ci devra être parée et irriguée une à deux fois par jour et recouverte à chaque fois d'un nouveau pansement stérile humide à sec jusqu'à ce qu'un tissu de granulation se forme, puis des pansements non-adhérents pourront être appliqués jusqu'à ce que la plaie soit refermée chirurgicalement ou qu'elle cicatrise. Les parages et pansements pourront progressivement être espacés en fonction de l'aspect de la plaie et des exsudats. Refermer la plaie le plus tôt que le cas le permet est toujours bénéfique pour diminuer la morbidité.

### ■ Stabilisation temporaire et définitive de la fracture

Les fractures ouvertes n'ont pas besoin d'être immédiatement stabilisées de manière définitive si la plaie est correctement traitée en urgence. La fixation définitive de la fracture ne doit être réalisée qu'une fois que l'animal est bien stabilisé, qu'un chirurgien expérimenté est disponible et que tout le matériel de fixation et les instruments nécessaires sont réunis.

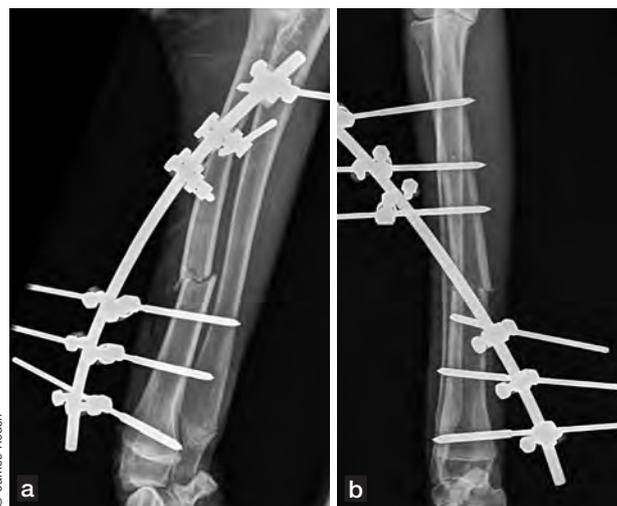
Une stabilisation temporaire des fractures ouvertes permet, en attendant, d'augmenter le confort de l'animal, de limiter la tuméfaction des tissus mous adjacents et de prévenir d'autres lésions des tissus mous. Les os des extrémités inférieures étant moins recouverts de tissus mous, leurs fractures initialement fermées peuvent s'ouvrir ou devenir plus comminutives en l'absence de contention. Des analgésiques sont nécessaires (de préférence des agonistes opiacés comme la morphine) et doivent être administrés en fonction du score de douleur de Glasgow.

Les fractures proximales du coude ou du genou sont difficiles à stabiliser avec une coaptation externe seule, et l'animal doit être confiné en cage sans attelle, et traité avec des analgésiques jusqu'à la réparation définitive de la fracture. Les fractures distales du coude ou du genou peuvent être stabilisées avec une coaptation externe en attendant d'être fixées définitivement ou que l'animal soit transporté dans un centre de référé. La coaptation externe doit consister en un pansement de type Robert-Jones ou Robert-Jones modifié, avec attelle latérale thermoformée en résine. Pour les fractures avec plaies laissées ouvertes après parage, tous les éléments du pansement doivent être stériles et posés de manière aseptique. La coaptation externe doit toujours immobiliser l'articulation immédiatement proximale à la fracture et se prolonger distalement jusqu'aux doigts.

### ■ Réparation définitive des fractures ouvertes

Les normes de plus en plus élevées de soins dictées par les attentes toujours plus grandes des clients, associées à un meilleur accès aux spécialistes en chirurgie, font que de moins en moins de vétérinaires généralistes ont le temps ou les moyens de maintenir un niveau de connaissances, d'expérience et d'équipement suffisant pour pouvoir correctement réparer les fractures ouvertes. Pour les généralistes, ces fractures sont souvent très consommatrices de temps et d'argent et il faut

**Figure 3.** Radiographies post-opératoires médio-latérale (a) et crânio-caudale (b) d'une fracture ouverte du radius stabilisée avec des fixateurs externes. Ces dispositifs sont d'excellents choix pour la fixation des fractures ouvertes car ils permettent de traiter la plaie ouverte tout en préservant la vascularisation de l'os et en limitant les lésions des tissus mous.



toujours bien réfléchir à la possibilité de les référer à un spécialiste.

Les fractures ouvertes avec plaie exposée ne doivent pas être stabilisées trop longtemps avec une coaptation externe en raison des coûts, de la gêne et du risque infectieux associés aux changements fréquents d'attelle nécessaires aux soins de la plaie. La fixation rigide et définitive des fractures ouvertes doit reposer, comme toutes les réductions de fracture, sur :

- une planification préopératoire minutieuse, incluant une évaluation de la fracture par des radiographies orthogonales ou un scanner ;
- la disponibilité locale d'une expertise, d'une expérience et d'un équipement de chirurgie indiqués pour le type particulier de fracture ;
- des considérations liées à l'animal telles que son caractère, les possibilités de le confiner et l'observance probable de son propriétaire.

D'autres critères uniques à prendre en compte, outre le délai du nettoyage initial de la plaie ou de l'intervention chirurgicale définitive, dépendent principalement de la présence prolongée d'une plaie ouverte nécessitant des soins. Les fractures avec plaies à traiter de manière ouverte sont particulièrement adaptées à la réduction par fixateurs externes circulaires ou rectilignes car ces dispositifs permettent de parer, nettoyer, irriguer et panser fréquemment la plaie et de lui apporter des soins quotidiens sans modifier la fixation, et parce que la pose de ces dispositifs limite les lésions supplémentaires des tissus mous et optimise la viabilité de l'os (**Figures 3a et 3b**). Toutefois, la pose des plaques n'est pas une option à éliminer obligatoirement en cas de fracture avec plaie ouverte ; mais si la plaque posée reste exposée à la plaie ouverte, le chirurgien devra anticiper le fait qu'il faudra la retirer une fois la fracture cicatrisée car elle constitue un foyer d'infection. Les plaques peuvent, dans

des situations extrêmes telles qu'une perte extensive de tissus mous au-dessus de l'os, être laissées exposées de sorte que la plaie et les tissus mous puissent granuler par-dessus pendant la cicatrisation. L'os fracturé cicatrisera en présence d'une contamination ou d'une infection si la réparation osseuse reste extrêmement stable, c'est pourquoi l'infection osseuse n'est pas un motif de révision de la réparation immédiate. Si des fragments d'os ont été retirés et que la perte de substance osseuse justifie une greffe, il est recommandé d'attendre environ deux semaines après la fermeture de la plaie ou après la résolution des infections pour réaliser une greffe osseuse autologue.

## ■ Conclusion

Les complications potentielles des fractures ouvertes incluent les infections superficielles de la plaie, la déhiscence de la plaie, l'ostéomyélite aiguë ou chronique, et le retard d'union ou la non-union. Bien qu'ayant cherché dans la littérature l'existence d'études rétrospectives ou prospectives sur les taux d'infection en cas de fracture ouverte chez le chien, l'auteur n'a pu trouver aucune grande étude de cas réalisée au cours de ces vingt dernières années. Les grandes études de cas sur les taux d'infection après fractures ouvertes chez l'Homme sont également rares aujourd'hui, au bénéfice d'études plus petites limitées à une région ou un os en particulier. Mais une analyse des taux d'infection observés après fracture ouverte du tibia chez l'Homme ces dix dernières années a établi des taux compris entre 0 et 25 % (8), et une récente étude rétrospective sur 296 fractures ouvertes du tibia ou de l'ulna a montré une incidence globale des infections profondes de 5 % (9). Le nettoyage minutieux et stérile de la plaie avec parage et irrigation abondante, l'administration précoce d'antibiotiques à large spectre et la stabilisation rigide de la fracture sont les meilleurs moyens de diminuer l'incidence des complications lors de fracture ouverte.

## Références bibliographiques

1. Millard RP, Weng HY. Proportion of and risk factors of the appendicular skeleton in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 2014;245:663-668.
2. Selcer BA, Buttrick M, Barstad R, et al. The incidence of thoracic trauma in dogs with skeletal injury. *J Small Anim Pract* 1987;28:21-27.
3. Millard RP, Towle HA. Open fractures. In: Tobias KM, Johnston SA, eds. *Veterinary Surgery: Small Animal* (1<sup>st</sup> ed) St Louis: Elsevier, 2012:572-575.
4. Patzakis MJ, Bains RS, Lee J, et al. Prospective, randomized, double-blind study comparing single-agent antibiotic therapy, ciprofloxacin, to combination antibiotic therapy in open fracture wounds. *J Orthop Trauma* 2000;14:529.
5. Stevenson S, Olmstead ML, Kowalski J. Bacterial culturing for prediction of postoperative complications following open fracture repair in small animals. *Vet Surg* 1986;15:99-102.
6. Lozier S, Pope E, Berg J. Effects of four preparations of 0.05% chlorhexidine diacetate on wound healing in dogs. *Vet Surg* 1992;21:107-112.
7. Leonidou A, Kiraly Z, Galily H, et al. The effect of the timing of antibiotics and surgical treatment on infection rates in open long-bone fractures: a 6-year prospective study after a change in policy. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2014;9:167-171.
8. Ktistakis I, Giannoudi M, Giannoudis PV. Infection rates after open tibial fractures: are they decreasing? *Injury* 2014;45:1025-1027.
9. Zumsteg JW, Molina CS, Lee DH, et al. Factors influencing infection rates after open fractures of the radius and/or ulna. *J Hand Surg Am* 2014;39:956-961.

# Les plaies pénétrantes chez le chien



### ■ Bonnie Campbell, Dr Vétérinaire, PhD, Dipl. ACVS

Collège de Médecine Vétérinaire, Université de l'Etat de Washington, Etats-Unis

Le Dr Campbell obtient son diplôme vétérinaire et son PhD à l'Université de Cornell. Elle effectue un résidanat en chirurgie des petits animaux à l'Université du Wisconsin et est Diplômée du Collège Américain de Chirurgie Vétérinaire. Le Dr Campbell est actuellement Professeure Adjointe de Clinique en Chirurgie des Tissus Mous des Petits Animaux à l'Université de l'Etat de Washington, et s'intéresse particulièrement au traitement des plaies et à la chirurgie reconstructrice. Elle anime des formations continues au niveau national et international et est présidente de la SVSTS (Society of Veterinary Soft Tissue Surgery) et de la VWMS (Veterinary Wound Management Society).

### ■ Introduction

Les plaies pénétrantes sont souvent trompeuses ! Une perforation cutanée anodine peut cacher d'importantes lésions tissulaires provoquées par des forces mécaniques, des atteintes vasculaires, avec une inoculation de bactéries ou la présence de corps étrangers. Même si l'animal semble initialement stable, la détérioration continue des tissus lésés peut entraîner nécrose, infection, inflammation, sepsis et décès. Pour bien prendre en charge les plaies pénétrantes, il faut d'abord et avant tout avoir conscience que des petites plaies peuvent cacher d'importantes lésions.

### ■ Forces et lésions tissulaires

Une morsure de chien peut représenter une force de plus de 30 kg/cm<sup>2</sup> (1), provoquant ainsi des lésions tissulaires à la fois directes et collatérales. Quand le chien mordeur plante ses crocs dans la peau et secoue la tête, l'élasticité de la peau fait que celle-ci suit le mouvement des dents et se retrouve seulement perforée de trous. Mais sous la peau, les dents traversent une large zone de tissus moins mobiles, décollant ainsi la peau du muscle sous-jacent, déchirant des tissus mous et des structures neuro-vasculaires, créant des espaces morts, et inoculant des bactéries et des corps étrangers. Toutes ces lésions sont encore aggravées par les forces d'écrasement exercées par les prémolaires et les molaires.

## POINTS CLÉS

- Face à une plaie par morsure ou par balle, penser à la face immergée de l'iceberg : des petites lésions extérieures cachent souvent d'importantes lésions profondes !
- L'endoscopie permet de détecter de manière précoce des perforations œsophagiennes avant l'apparition des signes cliniques.
- Les plaies pénétrantes doivent être incisées, explorées, parées et irriguées ; elles se traitent généralement mieux comme des plaies ouvertes. Les plaies qui doivent être refermées sont suturées sur un drain.
- En cas de plaie pénétrante (ou de suspicion de ce type de plaie) ou d'écrasement important de l'abdomen, une laparotomie exploratrice est indiquée.
- Les corps étrangers logés dans l'organisme sont préférentiellement retirés par voie chirurgicale, au bloc opératoire, chez l'animal anesthésié et correctement préparé.

Comme les morsures, les balles peuvent provoquer des lésions à la fois directes et collatérales (**Figure 1**), communiquant une énergie proportionnelle à leur masse et à leur vitesse (énergie cinétique =  $\frac{1}{2} \times \text{masse} \times \text{vitesse}^2$ ). Les tissus denses (foie, rate, os, par exemple) absorbent plus d'énergie que les tissus moins denses et plus élastiques (muscles, poumons, par exemple), ce qui explique pourquoi une balle peut briser un os cortical en plusieurs morceaux (chaque morceau devenant à son tour un nouveau projectile) alors qu'elle peut, avec la même énergie, traverser proprement un lobe pulmonaire. La cavitation – l'onde de pression créée par un projectile – fait qu'une balle peut fracturer des os, déchirer des vaisseaux, perforer l'intestin et contusionner des organes sans avoir eu aucun contact direct avec ces structures.

L'expression « effet iceberg » peut être utilisée dans le cas de plaies par morsure ou par balle car les lésions visibles sur la peau cachent souvent des lésions profondes importantes. Dans les tissus sous-cutanés, les

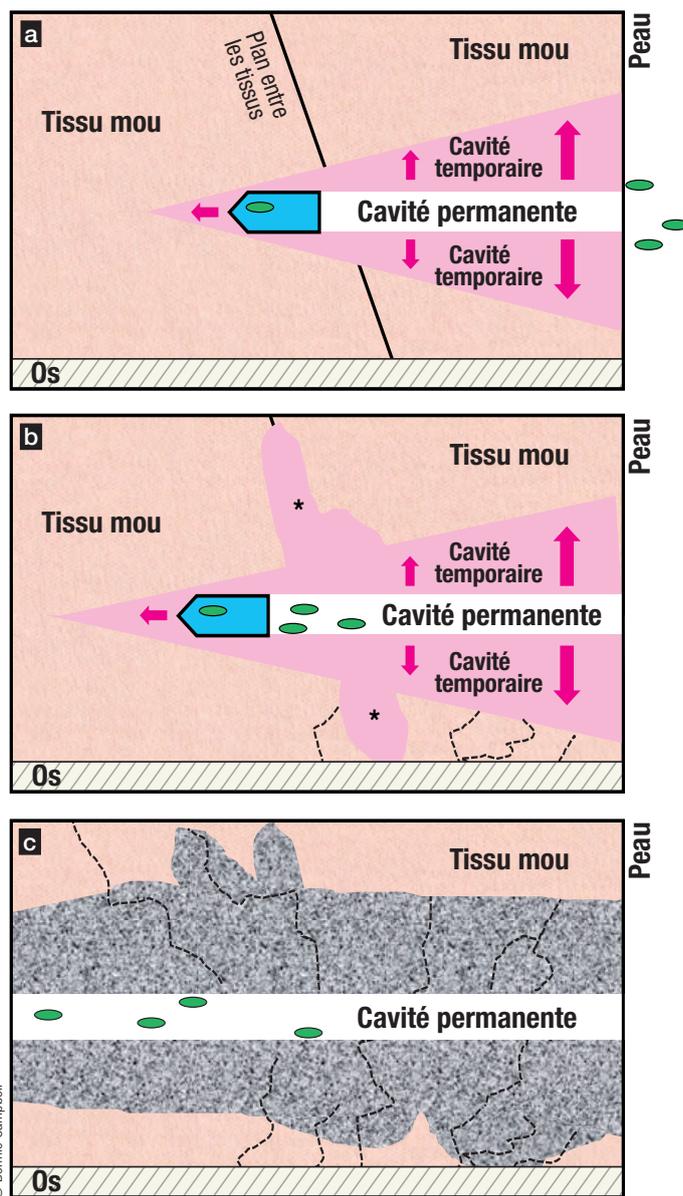
nécroses, hématomes, atteintes vasculaires, espaces morts, bactéries inoculées et corps étrangers stimulent des cascades locales inflammatoires, immunitaires, de coagulation et de fibrinolyse. Insuffisamment traitées, ces cascades peuvent dépasser les capacités de contrôle de l'organisme, entraînant un syndrome de réponse inflammatoire systémique (SRIS) ou un sepsis (SRIS + infection) (2-4). Les animaux peuvent sembler stables alors même qu'ils développent un SRIS, puis décompenser de manière aiguë au bout de plusieurs jours. Le vétérinaire doit immédiatement penser à cette face cachée de l'iceberg, et être proactif pour éviter une évolution vers un SRIS.

D'autres plaies pénétrantes peuvent être provoquées par des morceaux de bois (lors de jeux de lancer de bâton, ou lorsqu'un chien s'empale sur un morceau de bois en courant dehors, par exemple) ou d'autres objets de l'environnement. La quantité d'énergie communiquée dépend de la masse et de la vitesse de l'objet ou du chien (selon celui qui est en mouvement), et l'effet iceberg s'observe du fait du traumatisme contondant associé aux objets non aérodynamiques.

### ■ Evaluation de l'animal

Les troubles engageant le pronostic vital immédiat (hémorragie, insuffisance respiratoire, par exemple) doivent être traités en premier. Les plaies thoraciques doivent être immédiatement recouvertes d'un pansement stérile au cas où elles communiqueraient avec la cavité thoracique. Enfin, un examen clinique complet doit être réalisé, avec évaluation orthopédique et neurologique, et examen de toutes les plaies. Cela peut nécessiter un rasage large ; les chiens qui ont été mordus présentent généralement des plaies à plusieurs endroits (5,6).

La démarche diagnostique dépend des lésions de l'animal. Un bilan hématologique et biochimique permet d'établir des valeurs initiales de référence et aussi de détecter une éventuelle atteinte organique due à la blessure elle-même, un SRIS ou un sepsis. L'augmentation des taux de lactate et de créatine kinase traduit le degré d'atteinte tissulaire. La radiographie avec incidences orthogonales, l'échographie, le scanner et l'IRM (imagerie par résonance magnétique) peuvent aider à déterminer le trajet de la blessure pénétrante, à localiser le corps étranger, et à identifier les lésions orthopédiques et internes, bien que l'imagerie seule ne permette pas d'exclure des lésions des tissus mous, notamment des viscères (3,4,7,8). Si le nombre de balles intactes visibles à l'imagerie n'est pas cohérent avec le nombre de trous



**Figure 1. (a)** Un projectile pénètre l'organisme, transportant des bactéries et des débris (en vert) provenant de la surface cutanée. Une cavité permanente (en blanc) est créée par la pénétration du projectile dans les tissus. Une cavité temporaire (en rose) est créée par l'énergie de cavitation qui se propage vers l'avant et perpendiculairement au projectile (flèche rose), lésant les tissus par compression.

**(b)** L'énergie de cavitation se propage suivant les trajets de moindre résistance, tels que les fascias intermusculaires (astérisques). Les tissus qui ne sont pas élastiques ou qui sont repoussés contre l'os par la cavitation peuvent se fracturer (pointillés), comme le peuvent également les tissus qui vont rebondir les uns contre les autres après dissipation de l'énergie de cavitation. Le passage du projectile crée un vide qui attire les bactéries et les débris à l'intérieur.

**(c)** Des tissus peuvent être lésés (neige grise, pointillés) par la cavitation sans avoir été en contact avec le projectile.



**Figure 2.** Border Collie de neuf ans ayant été attaqué par un autre chien. **(a)** Le rasage révèle plusieurs plaies de morsure au cou (décubitus dorsal, tête à gauche). Les radiographies cervicale **(b)** et thoracique **(c)** révèlent un emphysème sous-cutané sévère et un pneumomédiastin. Un trou de 1 cm de diamètre est découvert dans la trachée à la chirurgie.

d'entrée et de sortie de balles visibles sur l'animal, il faudra rechercher des balles perdues sur d'autres images ou raser davantage pour trouver d'autres plaies.

Un certain nombre de structures vitales risquent d'être touchées lors de plaies pénétrantes localisées au cou (9). Une hémorragie sévère peut indiquer une lacération de l'artère carotide ou de la veine jugulaire ; si nécessaire, les deux carotides ou les deux jugulaires peuvent être ligaturées en même temps chez le chien, à condition que la circulation collatérale normale soit intacte. Une perforation trachéale doit être suspectée chez les animaux présentant des plaies cervicales associées à un emphysème sous-cutané extrême ou un pneumomédiastin (**Figure 2**). L'œsophage risque également d'être perforé, mais les signes cliniques peuvent n'apparaître qu'après plusieurs jours, pendant lesquels l'eau et les aliments ingérés se seront accumulés dans les tissus cervicaux. Il est donc prudent de réaliser une œsophagoscopie en cas de plaies cervicales profondes ; la trachée peut également être évaluée par endoscopie.

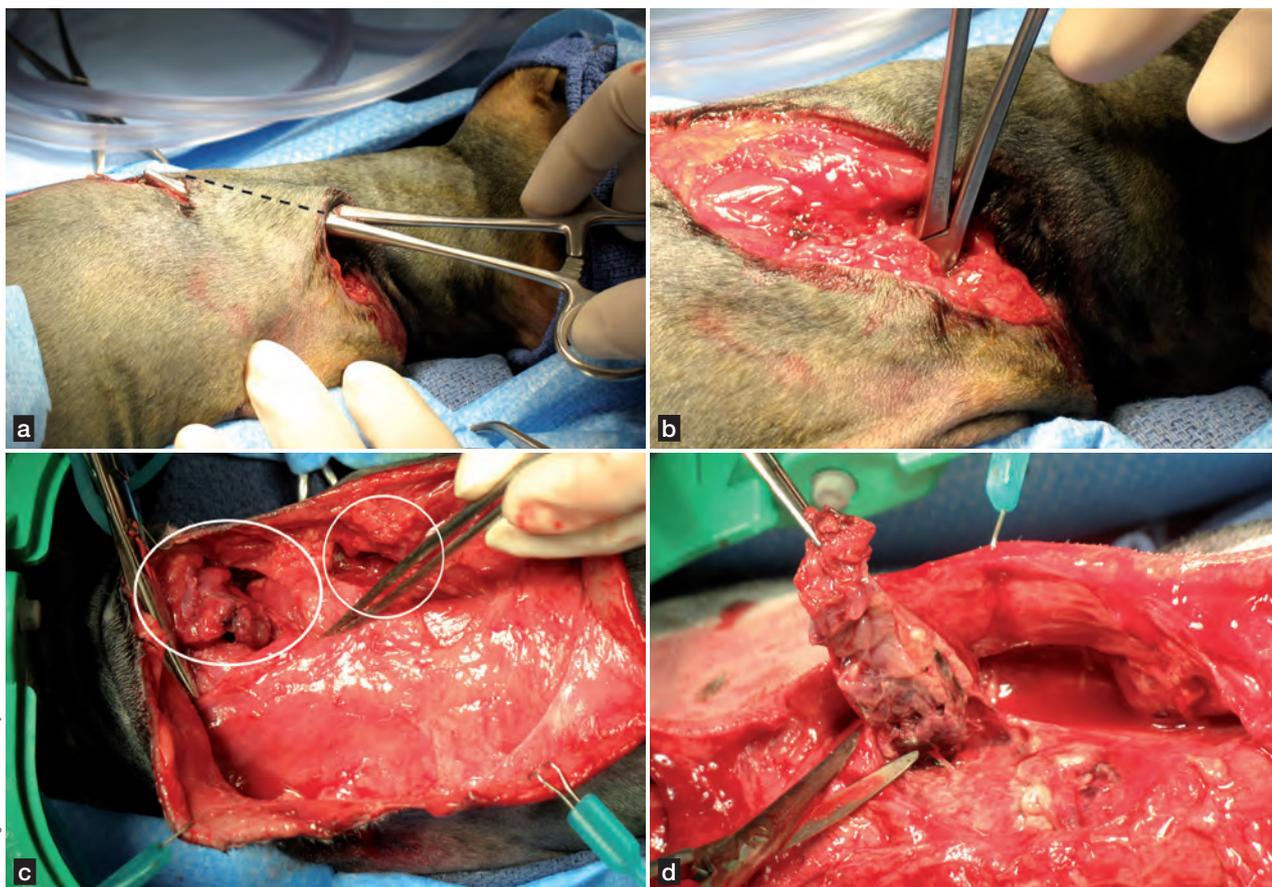
### ■ Traitement chirurgical

Une exploration chirurgicale est nécessaire pour bien évaluer l'étendue des traumatismes causés par une blessure pénétrante (2,3,7). En outre, le parage minutieux des tissus dévitalisés et contaminés est le seul moyen efficace de prévenir ou de traiter un SRIS ou un sepsis. Ainsi, les plaies pénétrantes doivent être incisées, explorées, parées et irriguées de manière précoce (2,3). Si les lésions s'arrêtent juste sous la peau, la chirurgie sera minime. Si les lésions s'étendent dans les tissus profonds ou si des corps étrangers ont pénétré profondément, la chirurgie pourra prévenir une morbidité considérable, voire la mortalité.

Une large zone doit être préparée pour la chirurgie, car les trajets de pénétration peuvent dévier dans les tissus profonds. Le chirurgien doit être prêt à ouvrir l'abdomen ou le thorax si nécessaire. Les plaies d'entrée et de sortie sont incisées, le tissu sous-jacent est visualisé, le trajet de pénétration est suivi jusqu'au bout, les tissus lésés étant parés au passage (**Figure 3**) (2). Chez les victimes de morsure, il est souvent possible d'introduire un clamp dans une plaie et de le ressortir dans plusieurs autres en raison de l'avulsion cutanée (**Figure 3a**). S'il y a plusieurs plaies par morsure dans une même région, une longue incision peut être réalisée pour accéder au tissu profond sous-jacent à toutes les plaies à la fois.

Un instrument ou un tube en caoutchouc peut être introduit dans le trajet de plaie pour faciliter la dissection. Il est courant d'observer une augmentation des lésions tissulaires au fur et à mesure de la progression vers les tissus profonds (**Figure 3**). Les cloisons qui séparent les espaces morts doivent être disséquées et les tissus nécrotiques réséqués – même si le vétérinaire peut souhaiter en préserver – car le fait de les laisser en place entretient l'inflammation, empêche la granulation et augmente le risque d'infection.

Les signes de nécrose incluent les anomalies de couleur et de consistance ainsi que l'absence de saignement à l'incision (à condition que l'animal ne soit pas en hypothermie ou en hypovolémie). Le tissu nécrotique sec est foncé ou noir et d'un aspect cartonné alors que le tissu nécrotique humide est jaune, gris ou blanc et visqueux. Le parage doit être poursuivi jusqu'à ce que du tissu viable soit atteint. Des recommandations pour le parage des tissus à viabilité incertaine sont présentées dans le **Tableau 1**.



© Washington State University

**Figure 3.** Yorkshire Terrier de quatre ans mordu au niveau du thorax crânial par un autre chien. **(a)** Des clamps sont facilement passés d'une plaie de morsure à l'autre du fait des lésions des tissus mous sous-jacents. La peau située au-dessus du clamp est incisée suivant les pointillés. **(b)** Des tissus abîmés et un trajet de pénétration (sondé avec un instrument) sont présents sous l'incision. **(c)** En incisant le trajet de pénétration, d'autres tissus abîmés ainsi que plusieurs autres trajets de pénétration (cercles) sont découverts. Ces trajets sont sondés, les tissus abîmés sont parés et le site chirurgical est refermé sur un drain d'aspiration après lavage abondant. **(d)** Sur cette photo d'un autre chien, un morceau de muscle abîmé est excisé avec une technique similaire.

Le parage est suivi d'un lavage abondant avec une pression de 0,5 bar, qui maximise l'élimination des débris et des bactéries tout en limitant l'altération tissulaire (**Figure 4**). Eviter le lavage sous pression sur les organes fragiles. Le lavage des cavités abdominale et thoracique doit se faire avec du NaCl 0,9 % stérile seul, mais des solutions antiseptiques (non détergentes) peuvent être utilisées sur les tissus sous-cutanés et les muscles. Il convient alors d'utiliser une solution de chlorhexidine à 0,05 % (25 mL de chlorhexidine à 2 % + 975 mL de diluant, par exemple) ou une solution de povidone iodée à 0,1-1 % (10 mL de PI à 10 % + 990 mL de diluant pour une solution à 0,1 % ; 100 mL de PI à 10 % + 900 mL de diluant pour une solution à 1 %, par exemple).

La plaie débridée est laissée ouverte et traitée par cicatrisation humide (10), avec parage et lavage supplémentaires

si nécessaire. La plaie est refermée quand le vétérinaire estime qu'il n'y a plus de contaminants, de tissus nécrotiques ou de tissus abîmés risquant de nécroser ultérieurement. Si une plaie doit être refermée plus tôt, un drain (de préférence avec un système d'aspiration active en circuit fermé) doit être mis en place et recouvert d'un pansement (11). Les soins post-opératoires incluent également une fluidothérapie selon les besoins de l'animal, des analgésiques et une nutrition adaptée avec un aliment de convalescence pour favoriser la cicatrisation. Chez les animaux très atteints, envisager la pose d'une sonde d'alimentation au moment de l'anesthésie pour garantir une nutrition adaptée pendant la convalescence.

Un parage et un lavage moins agressifs peuvent être envisagés pour les plaies superficielles ou les plaies pénétrantes non abdominales légères (12,13). Par exemple,

**Tableau 1. Recommandations pour le parage des tissus à viabilité incertaine\*.**

« En cas de doute, réséquer » si :	« En cas de doute, laisser en place » si :
la résection est compatible avec la survie	la résection est incompatible avec la survie
<b>Et</b>	<b>Ou</b>
il n'y a qu'une seule occasion d'accéder et d'évaluer le tissu	il y aura plusieurs occasions d'accéder et d'évaluer le tissu
<b>Et/ou</b>	<b>Et</b>
il y a plein de tissu résiduel donc il ne manquera pas	le tissu sera utile pour refermer la plaie ultérieurement
Exemples : muscle lésé dans la profondeur d'une plaie ; rate, jéjunum, lobe hépatique ou lobe pulmonaire lésé(e)	Exemples : seul rein fonctionnel lésé ; peau lésée sur un membre distal, où il y a peu de peau pour réparer la plaie

\* Viabilité incertaine, c'est-à-dire qu'il n'est pas sûr que le tissu survivra car il présente des signes de mortification. Les tissus nécrotiques doivent toujours être réséqués.

les lésions provoquées par une seule balle sans fragmentation qui ne traverse que de la peau et du muscle peuvent se limiter à une simple cavité, car ces tissus élastiques peuvent supporter une forte énergie de cavitation. Un corps étranger tranchant, lisse et propre produit un effet similaire.

### ■ Plaies pénétrant la cavité abdominale ou thoracique

Sans chirurgie, il peut être difficile de savoir s'il y a eu pénétration d'une cavité corporelle. Les plaies pénétrantes peuvent être sondées pour évaluer leur étendue mais comme leur trajet n'est pas toujours rectiligne, il est parfois impossible de les sonder jusqu'au bout. Une abdomino- ou une thoracocentèse peut révéler la présence d'air, de sang, d'urine, de bile, d'ingesta ou de pus, évoquant une pénétration de la cavité, mais l'absence d'anomalie n'exclut pas cette possibilité. L'imagerie peut révéler la présence d'air ou de liquide libre, d'un corps étranger ou d'anomalies tissulaires compatibles avec une pénétration d'une cavité, mais les images normales n'excluent pas une atteinte interne (3,4,7,8,14).

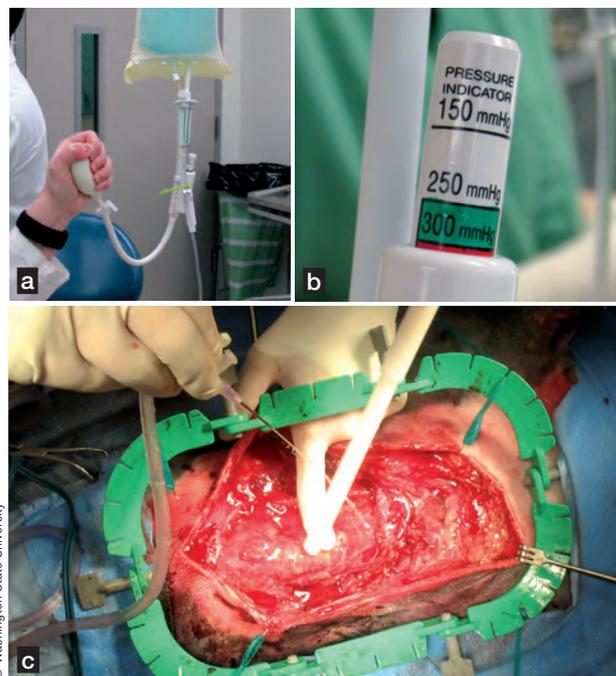
En cas de plaie pénétrante abdominale (ou de suspicion d'une telle plaie) ou d'écrasement important de l'abdomen, une laparotomie exploratrice est indiquée dès l'arrivée de l'animal car :

- Il y a un risque élevé de lésions intestinales.
- Une perforation intestinale non traitée met en jeu le pronostic vital, et les signes cliniques peuvent n'apparaître qu'après développement d'une péritonite septique et d'une septicémie.
- Des résultats d'examens normaux n'excluent pas une atteinte interne (voir ci-dessus).
- Les intestins bougeant constamment, il n'est pas possible de déceler de manière fiable la présence de lésions uniquement en suivant le trajet de la plaie à travers la paroi abdominale.

Bien que cette laparotomie systématique puisse ne révéler aucune anomalie abdominale, le rapport bénéfice/risque est en faveur de cette chirurgie même si la pénétration n'est pas confirmée (2,5,13,15).

Les plaies pénétrantes du thorax sont incisées, parées, irriguées et explorées comme toutes les plaies ; cette procédure peut amener le chirurgien dans la cavité

**Figure 4. (a et b)** La pression de lavage voulue de 0,5 bar est préférentiellement obtenue avec une aiguille (16-22 G) montée sur une tubulure de perfusion fixée à une poche de solutés pressurisée à 300 mmHg avec une manchette gonflable (22). **(c)** Une fois parée, la plaie du chien de la **Figure 2** est maintenue ouverte avec un écarteur en anneau (en vert) pour être irriguée avec une solution de chlorhexidine à 0,05 %.



© Washington State University

thoracique. Cependant, contrairement à une pénétration abdominale, l'exploration thoracique complète n'est pas systématique, car :

- Les côtes font que les objets mal alignés ont du mal à pénétrer la cavité thoracique.
- Les poumons étant élastiques, ils sont moins vulnérables à la pénétration et aux lésions collatérales associées.
- Les poumons ne sont pas chargés de bactéries.

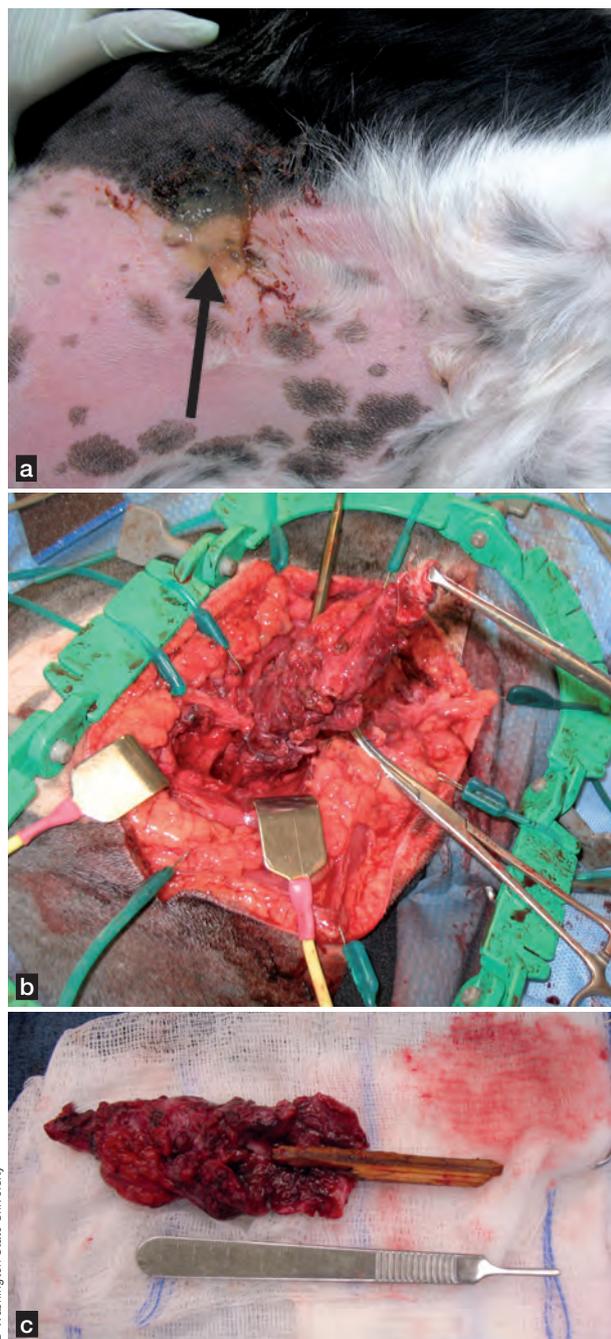
Une thoracotomie exploratrice est indiquée lorsque l'hémothorax ou le pneumothorax présents ne répondent pas aux mesures de stabilisation.

Les plaies qui pénètrent des organes internes sont parées et irriguées. L'intestin est difficile à parer correctement en raison de son faible diamètre, et les zones altérées sont donc traitées par résection et anastomose. La lobectomie hépatique, la splénectomie et la lobectomie pulmonaire sont habituellement les meilleurs moyens de traiter les plaies pénétrant ces tissus. D'autres techniques plus complexes peuvent être nécessaires pour réséquer les tissus lésés d'organes indispensables.

### ■ Retrait des objets pénétrants

Il y a des risques à retirer un corps étranger qui a pénétré dans les tissus : des gros vaisseaux peuvent se mettre à saigner une fois que leurs trous ne sont plus bouchés par le corps étranger, des lésions tissulaires supplémentaires peuvent être causées par des saillies du corps étranger, et des fragments de corps étranger peuvent se détacher et rester en place (éclats provenant d'un bout de bois, par exemple), entre autres. Les corps étrangers sont donc préférentiellement retirés par voie chirurgicale, au bloc opératoire, l'animal ayant été anesthésié et correctement préparé. Parce qu'un corps étranger peut migrer avec les mouvements de l'animal ou la gravité, les images destinées à guider la chirurgie doivent être instantanées.

La présence prolongée d'éléments organiques ou inorganiques peut provoquer inflammation, infection ou fistules chroniques, et leur retrait est donc indiqué si la réaction associée entraîne des signes cliniques importants ou si des structures vitales risquent d'être mises en danger par la migration de l'objet. L'inflammation associée à des plombs de chasse ou à de la grenaille (composée à 99 % de fer) a tendance à s'autolimiter au bout de deux à huit semaines chez le chien, et il n'est donc pas forcément nécessaire de les retirer. Les plombs logés dans les tissus mous sont généralement encapsulés



© Washington State University

**Figure 5. (a)** Mâle castré (croisé Border Collie) de 4 ans présenté pour une récurrence de fistule, crâniale à l'épaule gauche, préalablement traitée par antibiotiques, exploration chirurgicale et drainage. Cinq mois plus tôt, le chien était opéré après s'être blessé le palais dur en jouant avec un bout de bois. Les radiographies répétées de la zone du trajet de fistule n'ont pas mis en évidence de corps étranger, mais le bout de bois, qui a dû entrer dans le cou après avoir pénétré l'oropharynx, est visible à l'IRM. **(b)** Le bout de bois et son trajet de fistule sont retirés en bloc dans la région cervicale. **(c)** On voit le bout de bois émerger du trajet de fistule après résection.

dans du tissu fibreux et ne présentent donc pas de risque toxique (12,16,17). Toutefois, la présence de plomb dans le tube digestif ou en contact avec le liquide céphalospinal peut entraîner une intoxication, et la présence de plomb dans une articulation peut provoquer une synovite destructive. C'est pourquoi il vaut mieux retirer les plombs localisés dans ces régions (17-19).

Deux techniques de dissection peuvent être utilisées pour retirer un objet pénétrant. Dans la première, une incision est réalisée le long du corps étranger ou de son trajet jusqu'à ce que l'objet puisse être retiré sans résistance. Dans la seconde, le corps étranger et tout son trajet de pénétration sont retirés d'un bloc, de la même manière qu'une tumeur serait retirée avec ses marges (**Figure 5**). Cette technique permet d'optimiser les chances de retirer tout le matériel étranger ainsi que les tissus lésés ou contaminés associés. Une fois le corps étranger retiré avec l'une ou l'autre technique, les tissus environnants sont parés au besoin et irrigués, et le trajet de pénétration est laissé ouvert pour cicatriser tout seul ou bien refermé sur un drain (11).

### ■ Utilisation d'antibiotiques

La question suivante peut se poser : les antibiotiques sont-ils indiqués pour toutes les plaies pénétrantes ? Ces plaies sont contaminées par des bactéries et des débris, et le risque d'infection augmente avec la quantité des lésions tissulaires et d'atteintes vasculaires. Si des antibiotiques sont généralement administrés lors de la chirurgie,

le parage et le lavage des plaies sont essentiels pour limiter le risque que la contamination n'évolue en infection. Les antibiotiques ne remplacent pas une bonne prise en charge de la plaie (3,20) ! Les antibiotiques peuvent être supprimés en post-opératoire pour les plaies peu profondes et peu contaminées qui ont été converties chirurgicalement en plaies propres (3,19). Les antibiotiques sont clairement indiqués en post-opératoire en cas de lésions tissulaires extensives, de fracture ou d'articulation ouverte, de SRIS, d'immunodéficience ou d'infection avérée (1,2,19,21). Entre ces deux situations, la décision est moins tranchée et doit être adaptée à l'individu, en gardant à l'esprit qu'il faut éviter toute utilisation inutile des antibiotiques en raison des résistances bactériennes. En cas de plaies infectées, le choix de l'antibiotique repose sur les résultats des cultures aérobie et anaérobie. La culture d'un morceau de tissu prélevé profondément dans la plaie est la méthode la plus fiable, suivie par la culture de matériel purulent ; la culture d'un prélèvement de surface de la plaie est la moins intéressante du fait des contaminants de surface.

### ■ Conclusion

Il est important d'avoir conscience de l'effet iceberg pour pouvoir bien traiter les plaies pénétrantes. Le parage et le lavage précoces des plaies pénétrantes permettent d'éviter qu'un SRIS ou un sepsis ne se développe plusieurs jours après l'accident. Si une pénétration de la cavité abdominale ne peut être exclue, l'abdomen devra être exploré en raison du risque élevé de perforation intestinale.

## Références bibliographiques

- Morgan M, Palmer J. Dog bites. *Brit Med J* 2008;334:413-417.
- Campbell BG. Surgical treatment for bite wounds. *Clin Brief* 2013;11:25-28.
- Pavletic MM, Trout NJ. Bullet, bite, and burn wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006;36:873-893.
- Holt DE, Griffin GM. Bite wounds in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2000;30:669-679, viii.
- Shamir MH, Leisner S, Klement E, et al. Dog bite wounds in dogs and cats: a retrospective study of 196 cases. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2002;49:107-112.
- Griffin GM, Holt DE. Dog-bite wounds: bacteriology and treatment outcome in 37 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 2001;37:453-460.
- Risselada M, de Rooster H, Taeymans O, et al. Penetrating injuries in dogs and cats. A study of 16 cases. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2008;21:434-439.
- Scheepens ET, Peeters ME, L'Plattenier HF, et al. Thoracic bite trauma in dogs: a comparison of clinical and radiological parameters with surgical results. *J Small Anim Pract* 2006;47:721-726.
- Jordan CJ, Halfacree ZJ, Tivers MS. Airway injury associated with cervical bite wounds in dogs and cats: 56 cases. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2013;26:89-93.
- Campbell BG. Dressings, bandages, and splints for wound management in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006;36:759-791.
- Campbell BG. Bandages and drains. In: Tobias KM, Johnston SA (eds). *Veterinary Surgery: Small Animal* (1<sup>st</sup> ed) St. Louis: Elsevier, 2012;221-230.
- Tosti R, Rehman S. Surgical management principles of gunshot-related fractures. *Orthop Clin North Am* 2013;44:529-540.
- Fullington RJ, Otto CM. Characteristics and management of gunshot wounds in dogs and cats: 84 cases (1986-1995). *J Am Vet Med Assoc* 1997;210:658-662.
- Liscandro GR. Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage, and monitoring in small animals. *J Vet Emerg Crit Care* 2011;21:104-122.
- Kirby BM. Peritoneum and retroperitoneum. In: Tobias KM, Johnston SA (eds). *Veterinary Surgery: Small Animal* (1<sup>st</sup> ed) St. Louis: Elsevier, 2012;1391-1423.
- Bartels KE, Staie EL, Cohen RE. Corrosion potential of steel bird shot in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1991;199:856-863.
- Barry SL, Lafuente MP, Martinez SA. Arthropathy caused by a lead bullet in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 2008;232:886-888.
- Khanna C, Boermans HJ, Woods P, et al. Lead toxicosis and changes in the blood lead concentration of dogs exposed to dust containing high levels of lead. *Can Vet J* 1992;33:815-817.
- Morgan RV. Lead poisoning in small companion animals: an update (1987-1992). *Vet Hum Toxicol* 1994;36:18-22.
- Brown DC. Wound infections and antimicrobial use. In: Tobias KM, Johnston SA (eds). *Veterinary Surgery: Small Animal* (1<sup>st</sup> ed) St. Louis: Elsevier, 2012;135-139.
- Nicholson M, Beal M, Shofer F, et al. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: A retrospective study of 239 dogs and cats. *Vet Surg* 2002;31:577-581.
- Gall TT, Monnet E. Evaluation of fluid pressures of common wound-flushing techniques. *Am J Vet Res* 2010;71:1384-1386.

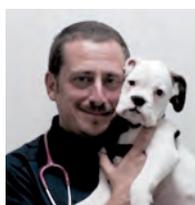
# Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac



## ■ Emma Donnelly, BSc VetSci (Hons), BVMS, MRCVS

Vets-Now Hospital, Glasgow, Royaume-Uni

Le Dr Donnelly est diplômée de l'École Vétérinaire de l'Université de Glasgow en 2013, et obtient en parallèle un diplôme de pharmacologie. Elle effectue actuellement sa première année de résidanat en Urgences et Soins Intensif au Vets-Now Hospital, un centre de référent ouvert 24h/24 et dédié au traitement des urgences, ayant des succursales dans tout le Royaume-Uni. Le Dr Donnelly a un attrait particulier pour la médecine d'urgence et la médecine interne des petits animaux.



## ■ Daniel Lewis, MA, VetMB, CertVA, Dipl. ACVECC, MRCVS

Vets-Now Hospital, Glasgow, Royaume-Uni

Diplômé de l'École Vétérinaire de Cambridge en 1995, le Dr Lewis exerce en clientèle mixte pendant cinq ans, puis obtient son Certificat d'Anesthésie Vétérinaire. Il travaille ensuite pendant huit ans dans une grande clinique hospitalière d'urgence de Manchester, avant d'effectuer un résidanat au Royal Veterinary College de Londres, et devient diplômé du Collège Américain d'Urgences et de Soins Intensifs en 2011. Le Dr Lewis rejoint le centre de référent Vets-Now en 2015 et s'intéresse tout particulièrement à la médecine féline et aux animaux septiques.

## ■ Introduction

Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac (SDTE) met en jeu le pronostic vital et nécessite un diagnostic et un traitement précoces. Bien que des cas aient été décrits chez le chat, ce syndrome est plus fréquent chez le chien et implique une dilatation gazeuse de l'estomac associée à une rotation autour de son axe longitudinal. Historiquement, le taux de mortalité associé au SDTE a longtemps été considéré comme élevé ; différentes études le situant entre 15 % et 68 % (1-5), mais une meilleure compréhension de

ce syndrome devrait permettre de réduire la morbidité et la mortalité qui lui sont associées.

## ■ Facteurs prédisposants

Les facteurs prédisposants du SDTE incluent des facteurs génétiques et environnementaux. Ce syndrome est plus fréquemment observé chez des chiens de races grandes ou géantes, mais peut aussi toucher des races plus petites. Des prédispositions raciales ont été identifiées, les races à risque incluant le Dogue Allemand, le Berger Allemand, le Caniche moyen et le Setter Irlandais, mais cette liste est loin d'être exhaustive. Selon une étude, ce syndrome serait plus prévalent chez le Grand Bleu de Gascogne (6), cette race étant toutefois peu rencontrée en pratique. Le risque de développer ce syndrome augmente avec l'âge, quelle que soit la race ; une étude (centrée sur les Setters Irlandais) a montré que le risque augmentait de 33 % pour chaque année de vie supplémentaire (7). La distension du ligament hépatogastrique autoriserait une plus grande mobilité de l'estomac chez le chien âgé (8,9). Les chiens à thorax profond sont également plus à risque de SDTE ; cela pourrait être dû à une différence de rapport anatomique entre l'estomac et l'œsophage qui rend plus difficile l'évacuation de l'air de l'estomac (7). Le caractère anxieux est également perçu comme un facteur prédisposant, souvent mentionné par les propriétaires de chiens ayant développé un SDTE (8), tandis que les animaux décrits comme sereins semblent moins à risque de développer ce syndrome (7). Les chiens ayant des antécédents familiaux de SDTE au premier degré (parents, enfants ou frères et sœurs) sont

## POINTS CLÉS

- La dilatation-torsion de l'estomac est un syndrome potentiellement mortel ; un diagnostic et un traitement précoces sont essentiels pour réduire la morbidité et la mortalité associées.
- La physiopathologie de la dilatation gastrique est un sujet complexe et non entièrement élucidé.
- La décompression gastrique est une étape cruciale du traitement, et se fait soit par sondage gastrique soit par trocardisation percutanée.
- Le taux sérique de lactate est un bon indicateur de la réponse au traitement ; sa baisse de plus de 50 % dans les 12 heures suivant le début du traitement serait un indicateur positif de survie.

également considérés comme plus à risque (7). Tous ces facteurs sont probablement liés à des facteurs génétiques qui prédisposent à la maladie.

Le risque de SDTE a été associé à un certain nombre de facteurs environnementaux incluant des facteurs alimentaires, tels que la consommation d'un seul repas volumineux par jour, le fait de manger en hauteur et différents ingrédients de la ration, mais les relations de cause à effet n'ont pas été totalement établies (10).

Un risque accru de SDTE après splénectomie a été décrit (11). L'étude en question ne suggère pas qu'il existe un lien entre la cause de la splénectomie et le SDTE, mais plutôt que l'exérèse de la rate libère de la place dans l'abdomen autorisant une plus grande mobilité de l'estomac, ce qui augmente le risque de SDTE (12). La torsion splénique est une complication potentielle du SDTE, et s'explique probablement par le fait que l'estomac pousse la rate en tournant sur lui-même.

### ■ Physiopathologie du SDTE

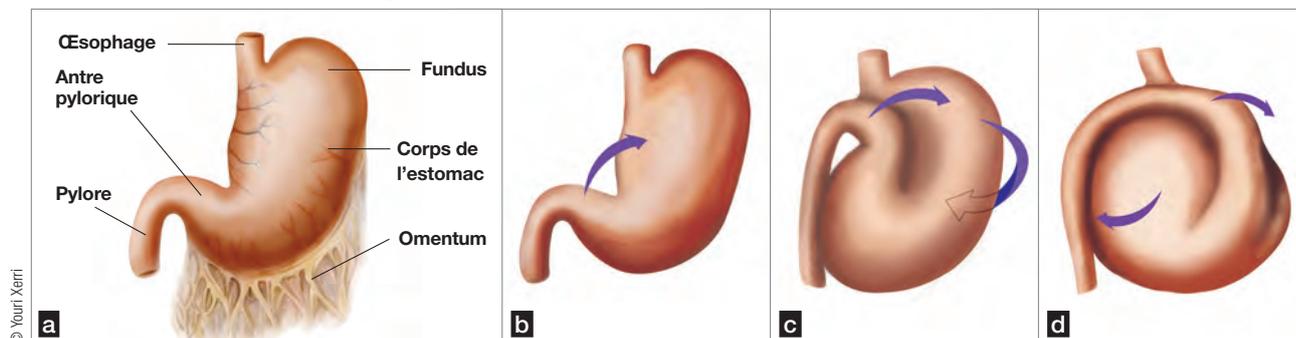
La physiopathologie de la dilatation gastrique est un sujet complexe et incomplètement élucidé. On ignore si la dilatation a lieu avant ou après la torsion, car il peut y avoir dilatation sans torsion. Une étude analysant la composition des gaz gastriques chez des chiens atteints de SDTE a suggéré que ces gaz étaient produits par fermentation bactérienne et n'étaient pas liés à l'aérophagie, comme précédemment admis (13). Une certaine incertitude persiste toutefois concernant l'aérophagie et l'accumulation de gaz lors de SDTE, et il est possible que ces deux phénomènes coexistent. De nombreux propriétaires restent convaincus que le fait d'avaler de l'air prédispose au SDTE, et placent pour cette raison la gamelle de leur chien en hauteur. Il a cependant été suggéré que cette pratique augmente le risque de SDTE chez les chiens de grand format (14).

Chez le chien sain, le pylore est situé crânialement et à droite dans l'abdomen. Lors de SDTE, le pylore et le duodénum se déplacent ventralement par rapport à l'estomac, vers la gauche de l'abdomen ; le pylore se déplace ensuite dorsalement pour se placer au-dessus du cardia (**Figure 1**). La dilatation accrue de l'estomac est le facteur déclenchant de plusieurs complications du SDTE. Cette dilatation entraîne une augmentation de la pression intragastrique, qui vient comprimer les petits vaisseaux sanguins de la paroi gastrique et diminuer la perfusion des tissus de l'estomac, ce qui peut aboutir à une nécrose de certaines zones gastriques. Le duodénum se retrouvant coincé entre l'estomac dilaté et la paroi abdominale gauche, il peut y avoir une diminution de la vidange du pylore et obstruction duodénale. Mais en cas d'obstruction, l'hypothèse d'une maladie sous-jacente doit également être envisagée, car cette obstruction peut aussi être due à un corps étranger, un iléus intestinal ou un dysfonctionnement de la vidange pylorique.

Les chiens atteints de SDTE arrivent souvent en état de choc et peuvent être victimes de plusieurs types de choc à la fois – obstructif, distributif, cardiogénique et hypovolémique, par exemple. L'estomac dilaté peut bloquer la circulation dans la veine cave caudale, entraînant une baisse du volume sanguin qui retourne au cœur. Cela entraîne une baisse de la précharge et du volume d'éjection systolique, qui diminue le débit cardiaque ; ce phénomène est souvent qualifié de choc obstructif. Les animaux sont souvent présentés à la consultation avec une tachycardie, qui est une réaction compensatoire destinée à maintenir le débit cardiaque. Le stress et la douleur doivent également être considérés comme des facteurs contributifs de la tachycardie (15).

Une augmentation de la pression veineuse dans l'abdomen induit une séquestration de sang dans les veines

**Figure 1.** Ce schéma illustre le déplacement du pylore lors de SDTE. Chez le chien sain, le pylore est situé crânialement et à droite dans l'abdomen (**a**) ; lors de SDTE, il va passer sous l'estomac (**b**) puis se déplacer dorsalement pour se retrouver dans l'abdomen crânial gauche (**c**). Le fundus se déplace ventralement pour rejoindre l'abdomen ventral (**d**).



splanchniques et portes. Ce phénomène, associé à l'augmentation de l'expression de la NO synthase inducible (iNOS) et à la libération de cytokines vasoactives résultant de l'inflammation gastrique, entraîne une vasodilatation périphérique qui risque d'aggraver l'accumulation sanguine et, par voie de conséquence, une dégradation de l'état de l'animal (15). Ces facteurs provoquent ensemble un choc distributif.

Le choc hypovolémique ne joue pas un rôle majeur chez ces animaux, bien qu'une torsion splénique puisse, comme nous l'avons dit, avoir lieu et que les artères et veines gastriques courtes puissent se déchirer et entraîner un hémobdomen. Une baisse de la consommation orale de liquides peut contribuer à la déshydratation, mais il est peu probable qu'elle soit suffisamment importante pour altérer la pression artérielle (15).

L'atteinte cardiaque est étroitement liée à la morbidité et la mortalité de ces chiens. Une ischémie myocardique peut se développer du fait de l'hypoperfusion globale ; en outre, certaines des cytokines pro-inflammatoires libérées lors du SDTE ont un effet dépresseur direct sur le myocarde. Le suivi ECG peut renseigner sur la présence éventuelle de lésions myocardiques (16), par la détection de modifications de l'activité électrique. Le dosage de la troponine cardiaque sérique peut permettre d'évaluer l'atteinte cardiaque, l'augmentation de ce biomarqueur étant de mauvais pronostic, mais son intérêt est limité si le prélèvement doit être envoyé à un laboratoire extérieur.

Parmi les chiens souffrant de SDTE, 40 % présenteraient une arythmie cardiaque et un certain degré de dysfonction myocardique (1,2,15). Des arythmies potentiellement mortelles ne sont pas forcément présentes avant la correction chirurgicale du SDTE, elles peuvent se développer jusqu'à 72 heures après. Selon une étude, un diagnostic d'arythmie cardiaque établi avant la chirurgie serait associé à une augmentation de 25 à 38 % du taux de mortalité (2). La présence d'une arythmie n'est pas nécessairement un critère déterminant dans la décision chirurgicale ou d'euthanasie, mais c'est un critère à prendre en compte conjointement avec l'examen clinique complet et l'anamnèse pour affiner le pronostic.

Les animaux peuvent montrer des signes de détresse respiratoire, tels qu'une augmentation de la fréquence et de l'effort respiratoires. Ces signes peuvent être dus à l'augmentation de taille de l'estomac. Normalement, le diaphragme se déplace caudalement pendant l'inspiration mais peut en être empêché si l'estomac est dilaté

(17), et la réduction du volume intrathoracique peut diminuer la capacité respiratoire totale et entraîner une inadéquation entre ventilation et perfusion pulmonaire. La pneumonie par fausse déglutition est aussi un risque ; elle peut préexister à la chirurgie ou en être une complication, et elle peut assombrir le pronostic. Si la fonction pulmonaire est sévèrement altérée par l'un ou l'autre de ces problèmes, une hypoxémie risque de se développer, encore au détriment de l'animal.

## ■ Diagnostic

Le diagnostic repose généralement sur le signalement, l'anamnèse et l'examen clinique. Les propriétaires signalent fréquemment des efforts vomitifs non productifs et une hypersalivation, bien que les premiers signes observés puissent être la dilatation abdominale et le collapsus. L'examen clinique peut révéler des signes d'hypoperfusion : tachycardie, pouls périphérique faible, muqueuses pâles avec un temps de remplissage capillaire (TRC) supérieur à deux secondes. Mais si l'animal montre des signes de choc distributif, les muqueuses peuvent être injectées, avec un TRC court. La dilatation abdominale peut être visible à l'œil nu et la percussion de l'abdomen peut révéler un tympanisme. Ce dernier signe peut toutefois être difficile à mettre en évidence chez les chiens à thorax profond, car leur estomac peut se loger sous l'arc costal (**Figure 2**).

L'imagerie diagnostique permet de confirmer la présence d'une torsion, ou d'une dilatation gastrique seule ; cette distinction est importante car la dilatation ne nécessite pas forcément une chirurgie immédiate. Une radiographie abdominale latérale droite suffit généralement pour établir le diagnostic. En cas de SDTE classique, deux structures remplies de gaz sont alors visibles dans l'abdomen crânial (**Figure 3**) : la plus grande structure correspond au fundus, et la petite, située dorsalement, au pylore. Les deux zones remplies de gaz peuvent être séparées par une bande de tissu mou. La radiographie du thorax est également utile car elle peut renseigner de manière précoce sur la présence d'une pneumonie par fausse déglutition et permettre ainsi d'instaurer rapidement un traitement antimicrobien (18).

## ■ Traitement initial

Il est important de bien noter les résultats de l'examen clinique initial pour pouvoir évaluer la réponse au traitement : fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, qualité du pouls, couleur des muqueuses, temps de remplissage capillaire et, si possible, pression artérielle. Un cathéter intraveineux de gros diamètre doit être mis en place (normalement dans la veine céphalique) le plus rapidement possible pour débiter la fluidothérapie.



© Dr. Elizabeth Welsh, Vets-Now

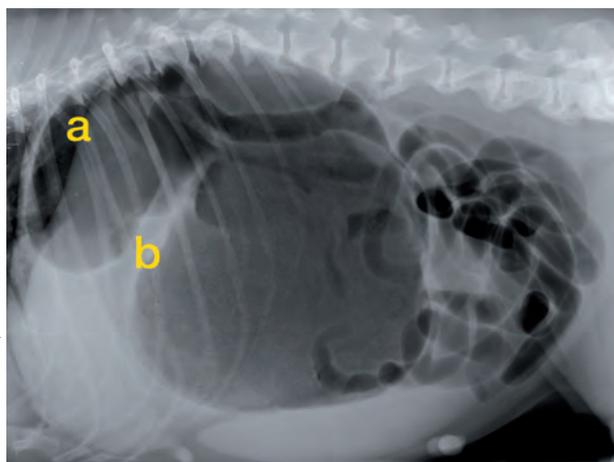
**Figure 2.** Dogue Allemand à la consultation initiale, avec SDTE confirmé. Notons que la dilatation abdominale est invisible chez cet animal en raison de la profondeur du thorax de cette race.

Chez les grands chiens, il peut être difficile d'administrer assez rapidement un volume de liquide suffisant pour augmenter la précharge avec un seul cathéter, et la pose d'un deuxième cathéter dans l'autre veine céphalique peut s'avérer utile. La vitesse de perfusion dépend des signes cliniques et de la présence éventuelle d'un autre problème sous-jacent, mais il est généralement recommandé d'administrer les cristalloïdes à raison de 90 mL/kg/h (traitement du choc), les paramètres vitaux étant évalués toutes les 15 minutes. Il peut toutefois être préférable d'administrer de plus petits volumes en bolus (20 mL/kg en 15 minutes, par exemple), et de réévaluer fréquemment en ajustant la posologie si nécessaire. Un agoniste complet des récepteurs opioïdes (méthadone à 0,2-0,3 mg/kg IV, par exemple) doit être administré le plus tôt possible (19).

La décompression gastrique rapide revêt une importance capitale car le risque d'hypoxémie est immense. A cet égard, la pose d'une sonde gastrique ou la trocardisation percutanée constituent deux bonnes options. Une étude comparant ces deux techniques a conclu qu'aucune n'était associée à un taux de complications élevé et qu'elles étaient toutes les deux globalement efficaces (20). La chirurgie ne devra être mise en œuvre qu'après stabilisation de l'animal, qui sera déterminée par les résultats de l'examen clinique, tels que la résolution de la tachycardie ou la normalisation des paramètres cardiovasculaires.

### ■ Résultats de laboratoire

Un bilan sanguin de base devra être établi le plus tôt possible, incluant au minimum : hémocrite, protéines totales, urémie, glycémie et frottis sanguin. Un dosage



© Dr. Elizabeth Welsh, Vets-Now

**Figure 3.** Radiographie abdominale latérale droite confirmant un SDTE. Le pylore correspond à la petite structure remplie de gaz (a) et il existe une bande de tissu mou (b) entre cette structure et le fundus. Ici, la bande de tissu mou ne sépare pas complètement les deux structures gazeuses.

sérique du lactate, des électrolytes et des gaz du sang peut également s'avérer utile. Des analyses hématologiques et biochimiques peuvent également être réalisées à ce stade, mais leurs résultats risquent peu de modifier le traitement d'urgence nécessaire. Elles peuvent toutefois fournir des valeurs de référence ; en cas de résultats anormaux, les paramètres en question devront être réévalués le cas échéant.

Le taux de lactate sérique est un bon indicateur de la réponse au traitement, mais l'interprétation du taux initial requiert une certaine prudence. Il a été démontré qu'un taux de lactate augmenté n'est pas un indicateur de nécrose gastrique ou de mauvais pronostic ; en revanche, un taux qui diminue d'au moins 50 % dans les 12 heures suivant le début du traitement serait un indicateur positif de survie (21).

Des taux d'urée et de créatinine augmentés pourraient indiquer une atteinte rénale, mais il est difficile à ce moment-là de faire la différence entre azotémie pré-rénale et azotémie rénale. Toute augmentation de ces paramètres doit être réévaluée une fois l'hypoperfusion corrigée, car une insuffisance rénale aiguë peut se développer lors de SDTE. Une explication est que la réduction du volume circulant entraîne une diminution de la perfusion et une ischémie tissulaire ; une fois la perfusion rétablie, des dérivés actifs de l'oxygène et de l'azote sont produits, entraînant des lésions d'ischémie-reperfusion. Le risque d'atteinte rénale est une raison suffisante pour éviter d'utiliser des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) lors du traitement du SDTE.

Des déséquilibres électrolytiques, le plus souvent hypokaliémie et hypochlorémie, peuvent également être détectés à ce stade. Les déséquilibres acido-basiques sont souvent complexes ; les déséquilibres électrolytiques et l'hypoperfusion provoquent généralement une acidose métabolique modérée à sévère et la capacité de l'animal à compenser en créant une alcalose respiratoire par hyperventilation est souvent compromise par la dilatation gastrique. Cela peut entraîner une acidose mixte (respiratoire et métabolique) profonde. Les traitements précédemment cités, la pose d'un trocart gastrique et la fluidothérapie agressive doivent aider à réduire ces problèmes.

## ■ Chirurgie

Le choix de la prémédication et de l'induction est à la discrétion du vétérinaire. La méthadone suffit généralement à l'analgésie initiale. L'anesthésie est maintenue avec l'isoflurane ou le sévoflurane ; il ne faut pas administrer de N<sub>2</sub>O en cas de SDTE, car il s'accumule dans les espaces gazeux et risque donc d'aggraver la dilatation gastrique. Comme le chien peut régurgiter une fois que son estomac a été remis en place, il peut être utile d'avoir un équipement d'aspiration prêt à servir. Sachant que le reflux gastro-œsophagien est un facteur de risque connu d'œsophagite et de sténose œsophagienne post-opératoire, l'administration d'oméprazole (1 mg/kg IV) avant l'induction peut permettre de réduire ce risque (17).

L'objectif de la chirurgie est de détordre l'estomac. La torsion se fait habituellement dans le sens horaire (vu de l'arrière de l'animal) et, à l'incision, l'épiploon recouvre généralement l'estomac. La dilatation gazeuse alors observée peut facilement être réduite en fixant une aiguille ou une canule au système d'aspiration chirurgicale. Le chirurgien doit localiser le pylore (souvent situé dorsalement et à gauche dans l'abdomen), et le saisir d'une main tandis qu'il tient le fundus de l'autre. Le fundus doit alors être repoussé vers la table d'opération tandis que le pylore est remonté vers l'incision et ramené vers la droite de l'abdomen. Ce pousser-tirer simultané doit permettre de corriger la position de l'estomac (**Figure 4**).

Une fois l'estomac remis en place, il doit être fixé à la paroi abdominale pour prévenir toute récurrence. Différentes techniques de gastropexie sont décrites dans la littérature, la plus utilisée étant la gastropexie incisionnelle. Pour cette technique, une incision est réalisée dans la séro-musculaire de la paroi gastrique, parallèlement au grand axe de l'estomac, au niveau de l'antrum pylorique. Une autre incision de la même longueur est réalisée dans le muscle abdominal transverse droit et les deux incisions



© Davinia Arnett, Veis-Now

**Figure 4.** Chirurgien corrigeant une torsion gastrique.

sont suturées ensemble avec un fil monofilament résorbable, dans le but de former une adhérence empêchant toute torsion ultérieure (22).

## ■ Complications influençant le pronostic

Lors de la chirurgie, l'estomac doit être évalué en termes de couleur, d'épaisseur de paroi et de perfusion sanguine, et la viabilité tissulaire doit être déterminée ; toute zone de nécrose doit être réséquée. La rate doit également être examinée ; si l'artère ou la veine splénique est lésée, ou si une hémorragie active est observée, une splénectomie devra être effectuée. La mortalité post-opératoire est significativement augmentée chez les animaux nécessitant une résection gastrique ou une splénectomie ; une étude a montré que la gastrectomie partielle n'était pas associée à un risque accru de décès mais que le risque de complications post-opératoires était augmenté (3). En cas de nécrose gastrique prononcée excluant toute possibilité de résection, une euthanasie sera nécessaire. Il faut souligner que l'euthanasie peut être la solution choisie dans certains cas, soit pour raisons économiques soit parce qu'il existe une maladie concomitante sévère. Le vétérinaire devra discuter en détail avec le propriétaire des risques, des coûts et des résultats possibles avant de s'engager dans une chirurgie.

## ■ Soins post-opératoires

Les animaux sévèrement hypoperfusés avant l'anesthésie peuvent mettre du temps à récupérer de la chirurgie et nécessiter des soins intensifs. Après rétablissement de la perfusion, des complications post-opératoires liées à des lésions d'ischémie-reperfusion peuvent se développer. Celles-ci sont associées à une hausse de la mortalité, car les lésions myocardiques peuvent entraîner le développement d'arythmies. Le suivi ECG doit être maintenu en post-opératoire car les arythmies cardiaques sont

fréquentes après un SDTE ; les plus fréquentes sont d'origine ventriculaire, bien qu'il puisse également y avoir des arythmies supra-ventriculaires. Si celles-ci sont jugées significatives, le traitement de choix est la lidocaïne administrée d'abord en bolus de 2 mg/kg (renouvelable jusqu'à un total de 8 mg/kg) puis en perfusion continue (CRI) à 25-75 µg/kg/minute. Au moins une étude a évalué l'utilisation de la lidocaïne en préventif lors de SDTE chez le chien (23) ; administrée en bolus avant la décompression gastrique et la fluidothérapie, la lidocaïne permettait de réduire les lésions d'ischémie-reperfusion, les risques de complications, et le taux de mortalité.

Chez les animaux ayant nécessité une résection gastrique extensive, la pose d'une sonde œsophagienne peut être bénéfique. Les nausées post-opératoires peuvent être traitées avec des médicaments de type maropitant. Une analgésie sera décidée au cas par cas ; des opioïdes comme la méthadone pourront être administrés en post-opératoire précoce, avec une transition vers la buprénorphine au moment opportun. Les AINS sont à proscrire en raison du risque d'effets indésirables sur la paroi gastrique et la fonction rénale. La fluidothérapie sera maintenue jusqu'à ce que l'animal se remette à manger et à boire.

## Références bibliographiques

- Brockman DJ, Washabau RJ, Drobatz KJ. Canine gastric dilatation-volvulus syndrome in a veterinary critical care unit: 295 cases (1986-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1995;207:460-464.
- Bourman JD, Schertel ER, Allen DA, et al. Factors associated with perioperative mortality in dogs with surgically managed gastric dilatation-volvulus: 137 cases (1988-1993). *J Am Vet Med Assoc* 1996;208:1855-1858.
- Beck JJ, Staatz AJ, Pelsue DH, et al. Risk factors associated with short-term outcome and development of perioperative complications in dogs undergoing surgery because of gastric dilatation-volvulus; 166 cases (1992-2003). *J Am Vet Med Assoc* 2006;299:1934-1939.
- Muir WW. Gastric dilatation-volvulus in the dog, with emphasis on cardiac arrhythmias. *J Am Vet Med Assoc* 1982;180:739-742.
- Glickman LT, Lantz GC, Schellenberg DB, et al. A prospective study of survival and recurrence following the acute gastric dilatation volvulus syndrome in 136 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 1998;34(3):253-259.
- Evans KM, Adams VJ. Mortality and morbidity due to gastric dilatation-volvulus syndrome in pedigree dogs in the UK. *J Small Anim Pract* 2010;51:376-381.
- Schellenberg DB, Yi Q, Glickman NW, et al. Influence of thoracic conformation and genetics on the risks of gastric dilatation and volvulus in Irish Setters. *J Am Anim Hosp Assoc* 1998;34:64-73.
- Bell JS. Inherited and predisposing factors in the development of gastric dilatation and volvulus in dogs. *Topics Comp Anim Med* 2014;29(3):60-63.
- Hall JA, Willer RI, Seim HB, et al. Gross and histological evaluation of hepatogastric ligaments in clinically normal dogs and dogs with gastric dilatation-volvulus. *Am J Vet Res* 1995;56:1611-1614.
- Raghavan M, Glickman NW, Glickman LT. The effect of ingredients in dry dog foods on the risk of gastric dilatation-volvulus in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2006;42:28-36.
- Sartor AJ, Bentley AM, Brown DC. Association between previous splenectomy and gastric dilatation-volvulus in dogs: 453 cases (2004-2009). *J Am Vet Med Assoc* 2013;242:1381-1384.
- Millis DL, Nemzek J, Riggs C. Gastric dilatation-volvulus after splenic torsion in two dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1995;207:314-315.
- Van Kruiningen HJ, Gargamelli C, Havier J, et al. Stomach gas analyses in canine acute gastric dilatation and volvulus. *J Vet Intern Med* 2013;27:1260-1261.
- Glickman LT, Glickman NW, Schellenberg DB, et al. Non-dietary risk factors for gastric dilatation-volvulus in large and giant breeds of dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2000;217(10):1492-1499.
- Sharp CR, Rozanski EA. Cardiovascular and systemic effects of gastric dilatation and volvulus in dogs. *Topics Comp Anim Med* 2014;29(3):67-70.
- Adamik KN, Burgener IA, Kovacevic A, et al. Myoglobin as a prognostic indicator for outcome in dogs with gastric dilatation and volvulus. *J Vet Emerg Crit Care* 2009;19(3):247-253.
- Sharp CR. Gastric dilatation-volvulus. In: Silverstein DC, Hopper K (eds). *Small Animal Critical Care Medicine*. Missouri, Elsevier Inc. 2009;584-588.
- Green JL, Cimino Brown D, Agnello KA. Preoperative thoracic radiographic findings in dogs presenting for gastric dilatation-volvulus (2000-2010): 101 cases. *J Vet Emerg Crit Care* 2012;22:595-600.
- Ramsay I. *BSAVA Small Animal Formulary 8<sup>th</sup> Ed*. Gloucester: BSAVA 2014;248-249.
- Goodrich ZJ, Pavell L, Hulting KJ. Gastric decompression. *J Small Anim Pract* 2013;54:75-79.
- Green TI, Tonozzi CC, Kirby R, et al. Evaluation of plasma lactate values as a predictor of gastric necrosis and initial and subsequent plasma lactate values as a predictor of survival: 84 dogs (2003-2007). *J Vet Emerg Crit Care* 2011;21(1):36-44.
- Radlinsky MAG. Gastric Dilatation-volvulus. In: Fossum TW (ed). *Small Animal Surgery* (4<sup>th</sup> ed) Missouri: Mosby, Inc. 2013;482-487.
- Bruchim Y, Itay S, Shira BH, et al. Evaluation of lidocaine treatment on frequency of cardiac arrhythmias, acute kidney injury and hospitalization time in dogs with gastric dilatation volvulus. *J Vet Emerg Crit Care* 2012;22:419-427.
- Monnet E. Gastric dilatation-volvulus syndrome in dogs. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2003;33(5):987-1005.

## Conclusion

En post-opératoire, il est important que les propriétaires comprennent que si la gastropexie réduit les risques d'une nouvelle torsion, elle n'élimine pas tous les risques. Les chiens peuvent développer une dilatation gastrique sans torsion après une gastropexie, et certains animaux peuvent nécessiter un traitement médicamenteux pour prévenir ce risque. Le métoclopramide peut être bénéfique chez ces animaux bien que les preuves de son efficacité restent équivoques. Notons que si le risque de récurrence de SDTE décrit chez le chien est inférieur à 5 % après gastropexie (5), il peut monter jusqu'à 80 % après correction chirurgicale sans gastropexie (24).

Tous les facteurs environnementaux prédisposants durables (consommation d'un seul gros repas par jour, par exemple) doivent être corrigés pour limiter les récurrences. Mais comme ce syndrome est potentiellement multifactoriel, il peut être impossible d'éliminer tous les facteurs prédisposants, et l'évaluation devra se faire au cas par cas. Enfin, les chiens ayant une prédisposition raciale au SDTE peuvent bénéficier d'une gastropexie préventive, réalisée par laparotomie ou sous coelioscopie.

# Les traumatismes thoraciques



## ■ Manuel Jiménez Peláez, Dr Vétérinaire, MRCVS, Dipl. ECVS

Spécialiste Européen de Chirurgie des Petits Animaux, Aúna Especialidades Veterinarias Hospital de Referencia, Valence, Espagne

Le Dr Jiménez Peláez est diplômé de l'École Vétérinaire de Cordoue en 1999 puis obtient le titre de Spécialiste Européen en Chirurgie des Petits Animaux, après avoir exercé comme chirurgien dans des hôpitaux vétérinaires de référé en France et en Angleterre pendant 13 ans, avant de rentrer en Espagne en 2013. Il est l'un des cofondateurs et associés d'un hôpital pluridisciplinaire, où il est actuellement en charge de la chirurgie des tissus mous, de l'orthopédie-traumatologie et de la neurochirurgie. Conférencier régulier dans des congrès nationaux et internationaux, il est également l'auteur de nombreuses publications.



## ■ Lucía Vicens Zanoguera, Dr Vétérinaire

Aúna Especialidades Veterinarias Hospital de Referencia, Valence, Espagne

Le Dr Vicens Zanoguera est diplômée de l'École Vétérinaire de Saragosse en 2011, et obtient son diplôme de troisième cycle à la Clinique des Petits Animaux de l'Université Autonome de Barcelone. Elle effectue un résidanat dans plusieurs hôpitaux vétérinaires de pointe de différents pays et est actuellement interne dans un grand hôpital pluridisciplinaire de Valence en Espagne.

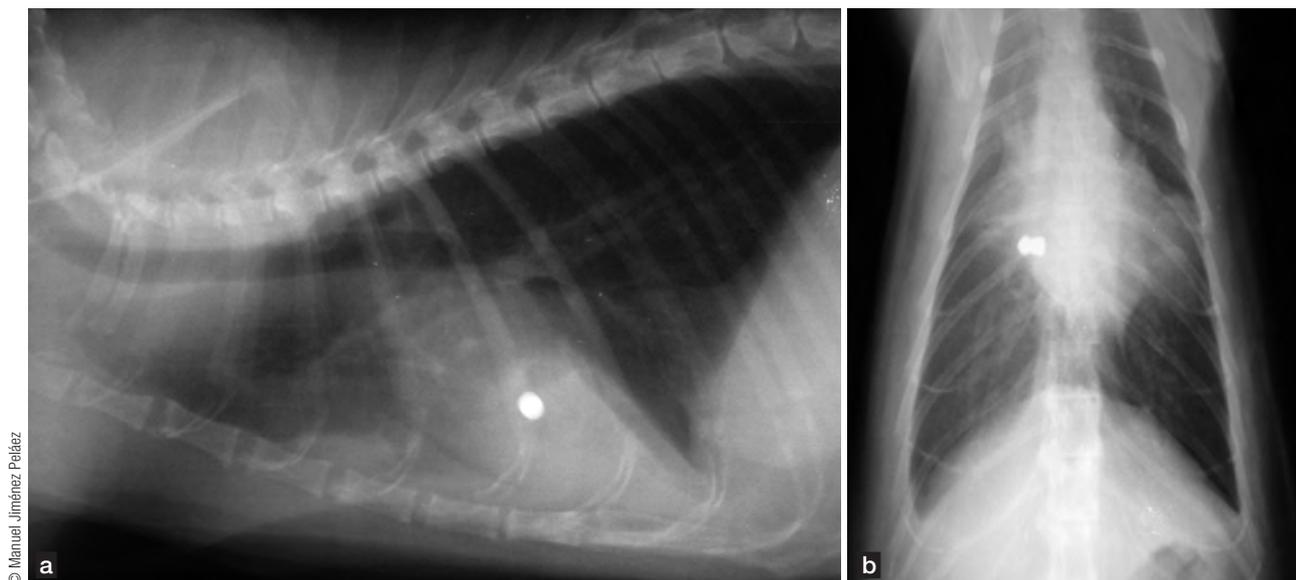
## POINTS CLÉS

- Les cas de traumatisme thoracique sont fréquents en clientèle petits animaux et doivent toujours être traités en urgence.
- L'éventualité d'un pneumothorax doit toujours être envisagée en cas de traumatisme thoracique, jusqu'à la preuve du contraire.
- La thoracocentèse bilatérale peut être à la fois diagnostique et thérapeutique en cas de pneumothorax, et doit être réalisée avant toute radiographie.
- L'hémithorax est rare chez les animaux, mais une perte importante de sang dans la cavité thoracique peut se développer suite à un traumatisme.
- La majorité des cas d'hémithorax secondaire à un traumatisme fermé ne nécessitent pas de chirurgie et peuvent être traités de manière conservatrice.
- Les morsures au thorax peuvent s'avérer très problématiques ; même en l'absence de perforation cutanée, certaines morsures peuvent provoquer des lésions internes massives. L'exploration chirurgicale de toutes les plaies par morsure est indispensable.
- La douleur intense liée aux fractures costales, associée une éventuelle atteinte pulmonaire, contribue à l'hypoventilation : une bonne prise en charge de la douleur est vitale chez ces animaux.

## ■ Introduction

Les cas de traumatisme thoracique sont fréquents en clientèle canine et doivent toujours être considérés comme des urgences. Le traumatisme est la conséquence d'un accident de la voie publique (AVP) dans 11 à 40 % des cas (1) et des fractures sont associées dans 20 à 60 % des cas (2,3). En dehors des AVP et traumatismes contondants (type coups), les causes les plus courantes sont les morsures et les blessures pénétrantes par empalement, coup de couteau et arme à feu. Cependant, beaucoup d'animaux victimes de traumatisme thoracique arrivent sans aucun signe ni aucune lésion ; en effet, les signes peuvent apparaître et progresser jusqu'à 24 à 48 heures après l'accident. Le traumatisme thoracique peut être qualifié d'ouvert (coup de couteau, morsure, blessure par balle, par exemple (**Figure 1**)) ou de fermé (chute de plusieurs étages, AVP, par exemple).

En cas de lésions sévères ou multiples, il peut être nécessaire de recueillir une anamnèse médicale complète pendant que l'animal est stabilisé ou juste après. Une anamnèse détaillée, incluant le délai écoulé entre l'accident et l'arrivée à la clinique, peut fournir des renseignements importants. Un examen clinique complet et approfondi est essentiel, les systèmes respiratoire et cardiovasculaire devant faire l'objet d'une attention particulière. Une inspection minutieuse du thorax est indispensable, avec palpation, percussion et auscultation. Si nécessaire, la totalité du thorax sera rasée notamment lors de traumatisme ouvert (**Figure 2**). Les muqueuses, le temps de remplissage capillaire, la pression artérielle et la vigilance



**Figure 1.** Radiographies latérale (a) et ventro-dorsale (b) révélant la présence d'un plomb dans le myocarde d'un chat.

doivent être évalués, et toute anomalie neurologique ou de posture doit être notée. Le traitement symptomatique initial doit suivre la règle ABC :

- **A** (pour « Airways ») : dégagement des voies aériennes et oxygénothérapie
- **B** (pour « Breathing ») : soutien de la fonction respiratoire (poumons et paroi thoracique)
- **C** (pour « Cardiovascular ») : soutien de la fonction cardiovasculaire et circulatoire

**Figure 2.** Yorkshire Terrier présentant des lésions thoraciques multiples suite à une bagarre avec un autre chien. L'animal a été stabilisé et le thorax rasé pour permettre de nettoyer et d'évaluer les lésions. L'action rapide et correcte du vétérinaire a permis une récupération totale.



L'hypoxie et l'hémorragie sont deux grandes causes de décès chez les animaux polytraumatisés. Si l'animal arrive en état de choc sans signe visible de saignement externe, l'hypothèse d'une hémorragie interne devra être envisagée, et l'abdomen et le thorax devront être minutieusement inspectés (4).

### ■ Manipulation initiale et stabilisation

Cet article traite du pneumothorax, de l'hémithorax et des lésions de la cage thoracique d'origine traumatique, mais il existe 5 points clés à considérer lors de l'évaluation initiale de tout animal victime de traumatisme thoracique :

1. Supplémentation en oxygène : elle nécessite une manipulation délicate de l'animal pour limiter son stress, et peut être administrée au masque (uniquement à l'arrivée à la clinique), en cage à oxygène ou par sonde nasale.
2. Rétablissement d'une pression intrathoracique négative : en cas de dyspnée avec discordance et bruits respiratoires diminués, réaliser une thoracocentèse bilatérale et éliminer tout l'air ou le liquide libre présent. Des radiographies thoraciques doivent être ensuite réalisées si l'état de l'animal le permet. En cas de plaie pénétrante, la zone doit être rasée, nettoyée et protégée par un pansement hermétique rembourré non compressif.
3. Stabilisation hémodynamique : poser un ou deux cathéters intraveineux, faire une prise de sang pour analyse, et initier une fluidothérapie. Si le placement

d'un cathéter périphérique veineux est impossible, administrer des solutés par voie intra-osseuse (strictement aseptique).

4. Analgésie multimodale : le contrôle de la douleur est très important, et les opiacés sont souvent les analgésiques de premier choix ; une perfusion (CRI) de morphine, lidocaïne et kétamine peut également s'avérer très efficace.
5. Antibiothérapie à large spectre : des antibiotiques tels que la céfazoline ou l'amoxicilline potentialisée doivent être administrés, de préférence par voie intraveineuse pour les traumatismes ouverts (5).

Normalement, la chirurgie ne doit être mise en œuvre que si l'animal est stable (ou aussi stable que possible). Les indications les plus fréquentes d'intervention chirurgicale sont les suivantes (6-9) :

- toutes les lésions pénétrantes du thorax ;
- emphysème évolutif du cou et du thorax ;
- atteinte d'un organe interne ou hémorragie incoercible ;
- pneumothorax évolutif et incoercible par thoracocentèse ou drain thoracique ;
- contusions pulmonaires s'aggravant malgré le traitement et la ventilation mécanique ;
- présence d'une communication entre la cavité pleurale et la cavité péritonéale.

Concernant ce dernier point, la rupture diaphragmatique est généralement due à un traumatisme abdominal plutôt que thoracique. Les hernies diaphragmatiques peuvent

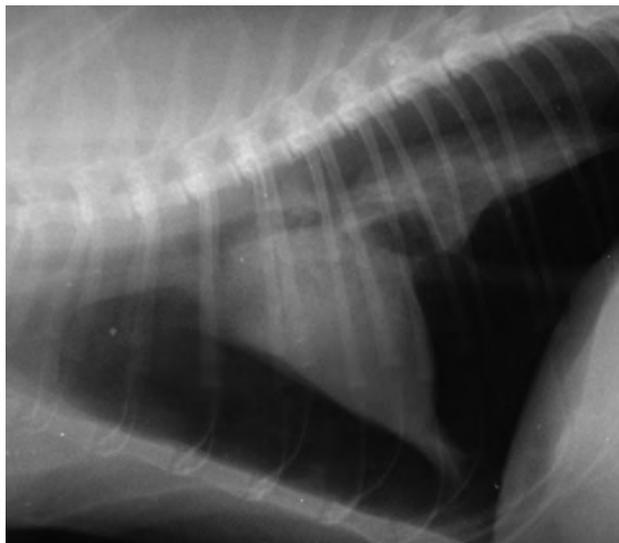
évidemment entraîner des troubles thoraciques secondaires importants, mais leur traitement dépasse le cadre de cet article.

### ■ Pneumothorax traumatique

Le pneumothorax peut être qualifié d'ouvert ou de fermé (**Figure 3**) (8,10,11). Un pneumothorax ouvert correspond à une lésion dans la paroi thoracique faisant communiquer la cavité pleurale avec l'environnement. Un pneumothorax est dit fermé quand il existe de l'air dans la cavité pleurale provenant d'une lésion pulmonaire ou médiastinale mais sans communication avec l'extérieur. Dans certains cas, la lésion peut fonctionner comme une valve unidirectionnelle, de sorte que l'air entre dans la cavité pleurale mais ne peut pas en ressortir, créant ainsi un pneumothorax sous tension. Dans tous les cas, l'accumulation d'air fait augmenter la pression dans la cavité thoracique, limitant ainsi l'expansion pulmonaire et le retour veineux, et compromettant sévèrement les fonctions à la fois respiratoire et cardiovasculaire (6,7). Les animaux touchés ont une respiration superficielle et restrictive ou discordante, et peuvent présenter une dyspnée.

Chez tous les animaux traumatisés, l'éventualité d'un pneumothorax doit être envisagée jusqu'à preuve du contraire (6). La thoracocentèse bilatérale – préférentiellement réalisée sur l'animal en décubitus sternal – peut être à la fois diagnostique et thérapeutique, et doit être réalisée avant toute radiographie (**Figure 4**). Mieux vaut une thoracocentèse négative qu'un animal mort sur la table de radiologie.

**Figure 3.** Radiographie thoracique latérale d'un chat souffrant de pneumothorax sévère suite à une chute de plusieurs étages.

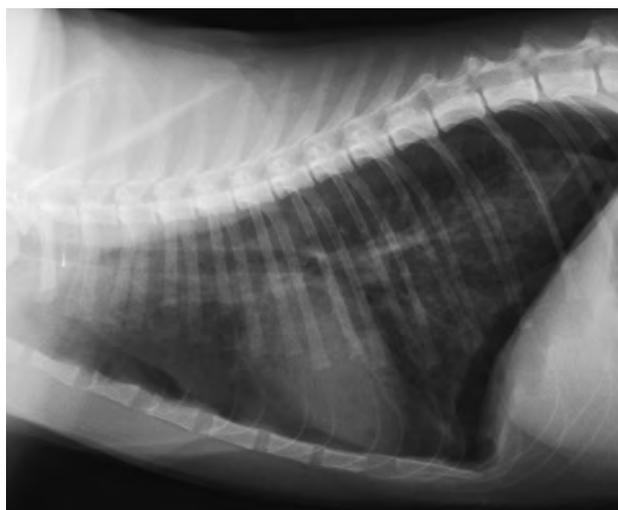


© Manuel Jiménez Peláez

**Figure 4.** Thoracocentèse réalisée avec un épipjet relié à un robinet à trois voies chez un chien victime d'AVP.



© Manuel Jiménez Peláez



© Manuel Jiménez Peláez

**Figure 5.** Radiographie thoracique latérale d'un chat souffrant de pneumothorax et de contusions pulmonaires suite à une chute.

Un pneumothorax fermé ne nécessite généralement pas d'intervention chirurgicale car il se résout souvent tout seul et peut se traiter par des thoracocentèses à répétition, dont la fréquence dépendra de l'évaluation clinique de l'animal (6,7). Toutefois, la pose d'un drain thoracique devra être envisagée si les signes persistent et si le pneumothorax récidive malgré les thoracocentèses répétées (plus de 2-3 fois par jour ou pendant plus de deux jours, par exemple) ou si de l'air est présent en excès (> 2 mL/kg/jour).

Quand le pneumothorax nécessite une intervention chirurgicale, l'abord dépend de la localisation de la lésion. Si celle-ci est unilatérale, une thoracotomie latérale offrira le meilleur abord. Si elle est bilatérale, ou si la localisation exacte de la lésion est inconnue, une sternotomie médiale sera nécessaire (7). Notons qu'il est fréquent d'observer des contusions pulmonaires (**Figure 5**) et des saignements au niveau du médiastin après un traumatisme thoracique fermé, qu'un pneumothorax concomitant soit présent ou non.

### ■ Hémothorax traumatique

L'hémothorax est rare chez les animaux (contrairement à l'Homme), mais un épanchement important de sang dans la cavité thoracique peut se développer suite à un traumatisme. Le sang peut provenir de tissus pulmonaires lésés ou d'une lacération de gros vaisseaux pulmonaires, de vaisseaux intercostaux ou d'artères thoraciques internes. La thoracocentèse est une intervention à la fois diagnostique et thérapeutique ; l'échographie peut également s'avérer utile pour évaluer la quantité de sang



© Manuel Jiménez Peláez

**Figure 6.** Drainage d'un hémothorax traumatique réalisé avec un cathéter de gros calibre et un robinet à trois voies.

présent, et elle permet des réévaluations fréquentes. Si le volume de sang est important, une fluidothérapie (cristalloïdes, colloïdes et sang) devra être administrée (6).

Le traitement de l'hémothorax traumatique dépend de plusieurs facteurs, dont la quantité de sang présent ainsi que son débit d'écoulement dans la cavité pleurale, le type de traumatisme (ouvert ou fermé) et la stabilité de l'animal. La majorité des cas secondaires à un traumatisme fermé ne nécessitent pas de chirurgie. Un hémothorax mineur associé à une détresse respiratoire minime justifie un traitement conservateur ; il faudra néanmoins drainer l'épanchement sanguin si l'animal développe des difficultés respiratoires. Pour cela, il n'est pas nécessaire de drainer la totalité du thorax, mais il faut retirer suffisamment de sang pour stabiliser l'individu, et le drainage doit s'effectuer lentement tout en surveillant attentivement l'animal. Des thoracocentèses répétées sont parfois nécessaires (**Figure 6**). Si l'hémorragie persiste, ou si un volume de sang important s'est écoulé dans la cavité thoracique, l'animal pourra nécessiter une transfusion sanguine en plus de la fluidothérapie classique. L'autotransfusion est une méthode rapide et facile à mettre en œuvre, mais il faut prélever le sang de manière aseptique et utiliser un perfuseur avec un filtre. La pose d'un drain à demeure devra au besoin être envisagée, et dans les cas extrêmes (si les saignements ne cessent pas, par exemple), une thoracotomie exploratrice pourra s'avérer nécessaire. Ces cas présentent toutefois un risque accru de mortalité. Rappelons que toutes les lésions thoraciques pénétrantes doivent être explorées chirurgicalement, qu'un hémothorax soit présent ou non.

## ■ Traumatismes thoraciques

### Traumatismes fermés

Pour les traumatismes fermés, les opinions divergent quant aux cas qui nécessitent une chirurgie exploratrice (5,6). Certains vétérinaires préconisent une chirurgie exploratrice pour chaque cas présentant une fracture ou un volet costal, des contusions pulmonaires ou un pneumothorax, mais le meilleur moment pour opérer ces animaux potentiellement instables est inconnu (12,13). Les auteurs préfèrent traiter la majorité des traumatismes fermés de manière conservatrice et obtiennent généralement de bons résultats.

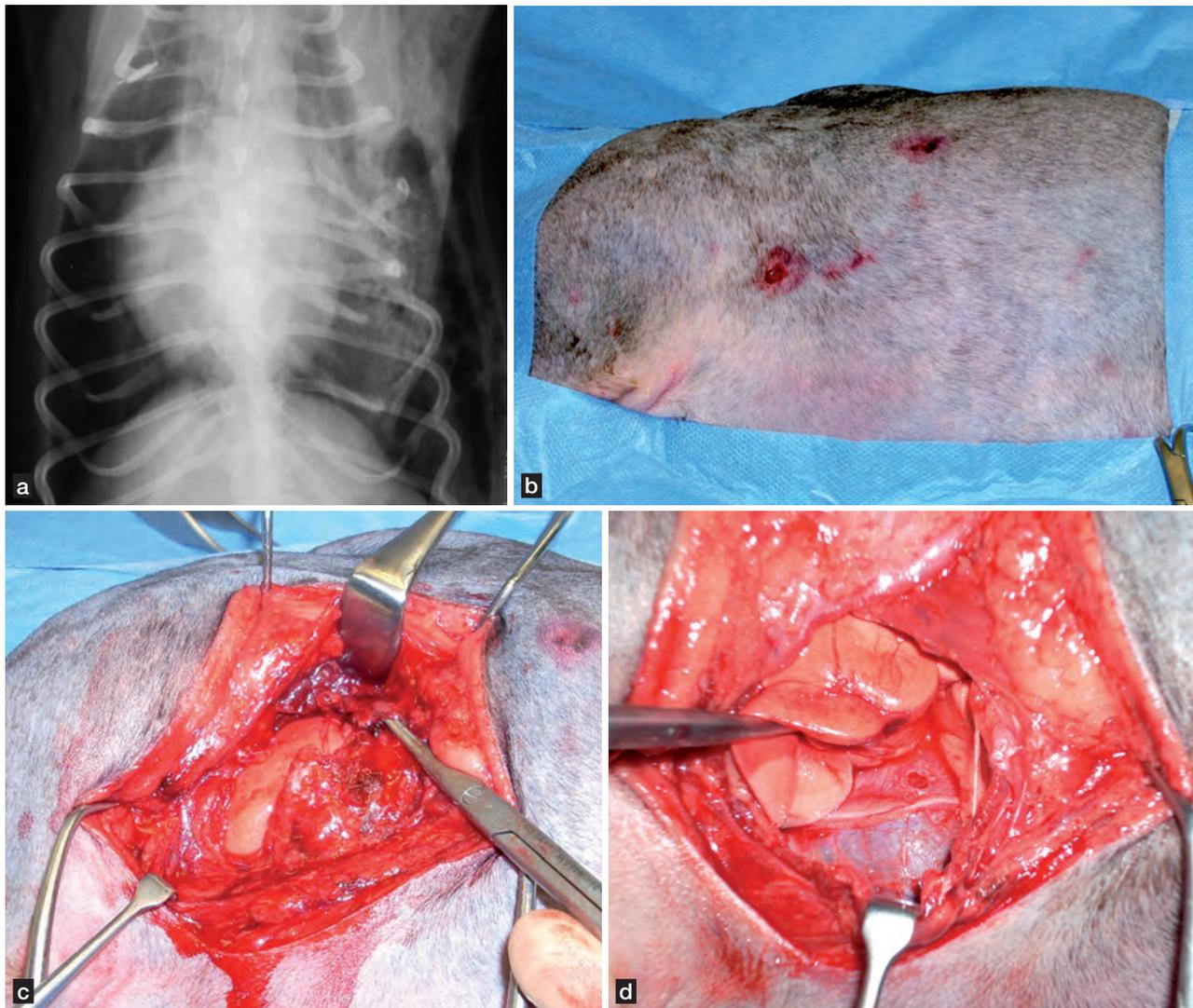
Il existe une exception à la règle : les traumatismes thoraciques par morsure. Dans certains cas, ces traumatismes

peuvent être considérés comme fermés, la peau présentant peu ou pas de perforations ; mais même s'il n'existe pas de brèche cutanée visible, tous les cas doivent être explorés chirurgicalement car les morsures provoquent souvent des lésions sévères des tissus sous-jacents, incluant les muscles intercostaux, les côtes, les vaisseaux sanguins intrathoraciques et les organes internes (**Figure 7**).

### Plaies pénétrantes et traumatismes ouverts

Toute plaie thoracique pénétrante est une urgence chirurgicale et l'animal doit être amené au bloc opératoire le plus tôt possible. Tout en stabilisant l'animal (oxygène, analgésiques, fluidothérapie...), la plaie doit être rasée, nettoyée et pansée pour que le thorax soit étanche, et le pneumothorax doit être drainé par thoracocentèse ou

**Figure 7.** Teckel victime de morsures au thorax. La radiographie (**a**) montre des lésions importantes (pneumothorax, fractures costales, emphysème sous-cutané, contusion pulmonaire), malgré des lésions cutanées minimales (**b**). A la chirurgie (**c**), des lésions internes sévères sont observées avec une déchirure des muscles intercostaux et une perforation du péricarde (**d**).





**Figure 8.** Chien victime d'empalement et présenté avec une plaie axillaire (a) ; le traumatisme a néanmoins provoqué une pénétration du thorax et un lobe pulmonaire perforé a dû être excisé (b).

drain thoracique (7,14). En général, l'étendue des lésions est sous-estimée à l'examen initial et même à la radiographie, notamment en cas de traumatismes par morsure (12,15), l'étendue réelle des lésions n'apparaissant souvent qu'à la chirurgie (**Figure 8**).

En cas de plaies par morsure, tous les tissus abîmés doivent être parés, et toute la zone doit être abondamment lavée avec du NaCl 0,9 % stérile (7). Les sutures doivent être réalisées avec du fil monofilament résorbable, et des drains thoraciques et sous-cutanés sont mis en place si nécessaire (5,15).

Dans tous les cas, les sutures doivent s'appuyer sur du tissu sain et bien vascularisé, au besoin du muscle et de l'épiploon. Les plaies de grande taille nécessitent rarement une reconstruction avec des implants synthétiques ; notons toutefois que ces implants sont contre-indiqués si le traumatisme est dû à une morsure, en raison du risque infectieux.

Si la cage thoracique nécessite une reconstruction, les options dépendent de la localisation anatomique exacte. La technique d'avancement diaphragmatique peut être utile, et consiste à transposer un lambeau de tissu sain local tel que le muscle abdominal oblique externe ou le muscle grand dorsal, et l'épiploon (**Figure 9**). Si le parenchyme pulmonaire est intact, l'importance de la rigidité absolue de la paroi thoracique n'est pas clairement établie. Une reconstruction cutanée, si nécessaire, peut être réalisée avec un simple lambeau d'avancement,

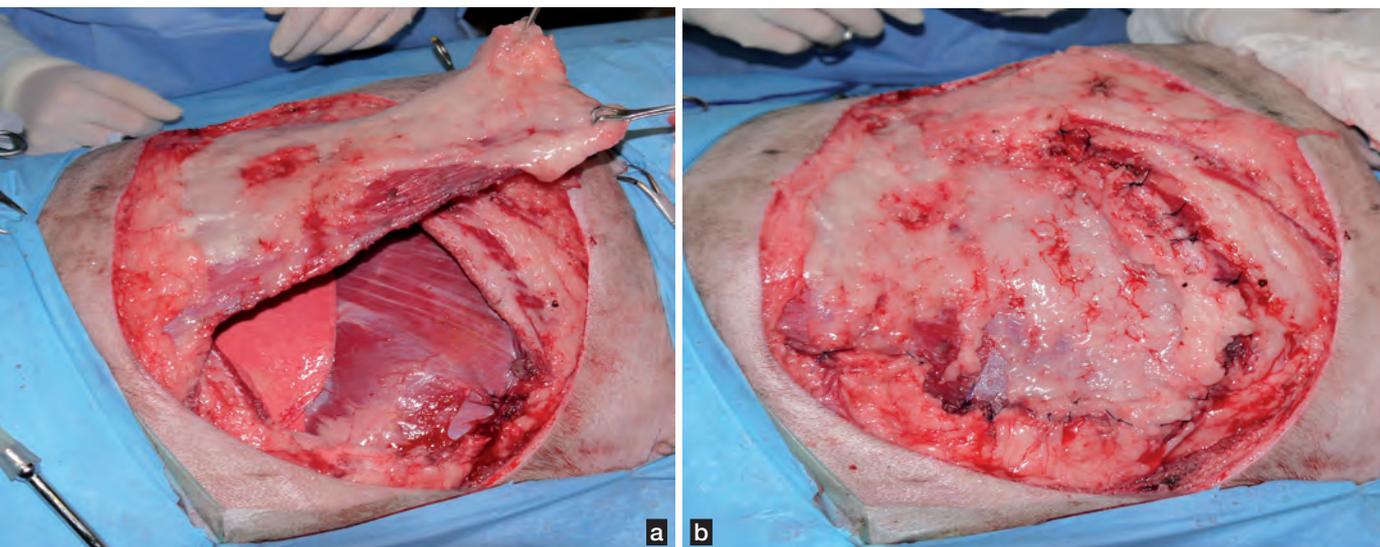
un lambeau de rotation (utilisant le plexus profond de l'hypoderme) ou un lambeau axial (utilisant l'artère épigastrique superficielle crâniale) (7).

Dans ce cas, une bonne analgésie est primordiale, et l'infiltration de la zone avec un anesthésique local (ou un bloc de champ pour les muscles intercostaux) peut permettre un meilleur contrôle de la douleur et donc une meilleure ventilation.

A la fin de la chirurgie, il faut toujours vérifier l'étanchéité du thorax en instillant du NaCl 0,9 % stérile dans la cavité puis en gonflant doucement les poumons (5,15). Une sonde de thoracotomie permet de rétablir une pression pleurale négative si nécessaire et permet aussi de drainer les éventuels liquides intrapleuraux, qui doivent toujours faire l'objet d'une analyse cytologique. Toutes les lésions concomitantes (fractures de membres, par exemple) seront traitées lors d'une seconde intervention chirurgicale, une fois l'animal stabilisé.

### Fractures costales

Les côtes cassées sont extrêmement douloureuses, ce qui peut entraîner une hypoventilation. Celle-ci peut être aggravée si le parenchyme pulmonaire a été lésé par une côte fracturée (16-18). Cependant, les fractures costales simples des cas de traumatisme fermé peuvent généralement se traiter de manière conservatrice avec une analgésie. Les fractures costales multiples peuvent entraîner la formation d'un volet costal ; sa présence peut être suggérée par l'observation d'une respiration paradoxale

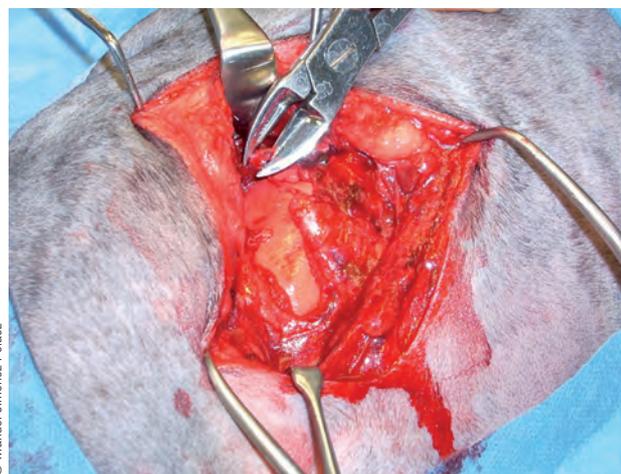


© Manuel Jiménez Peláez

**Figure 9.** Reconstruction de la paroi thoracique suite à une morsure de chien par un lambeau du muscle *latissimus dorsi*. La **Figure 9a** montre la perte de substance au niveau de la paroi thoracique après résection de tous les tissus nécrotiques et dévitalisés. La **Figure 9b** montre la paroi thoracique complètement refermée par le lambeau du muscle *latissimus dorsi*.

à l'examen clinique. Pour qu'un volet costal se forme, au moins deux côtes adjacentes doivent être fracturées à deux niveaux (ventralement et dorsalement). La respiration paradoxale est la conséquence de la modification de la pression intrapleurale, de sorte que le volet s'abaisse à l'inspiration et qu'il se soulève à l'expiration. La coexistence d'un débit d'air anormal, d'un traumatisme pulmonaire sous-jacent et d'une douleur prédispose à l'hypoxémie et à l'hypoventilation. Une stabilisation des côtes fracturées est rarement réalisée mais peut permettre, avec l'analgésie, d'améliorer la ventilation chez l'individu polytraumatisé. Le rétablissement complet de la fonction pulmonaire nécessitera le traitement des autres troubles associés.

**Figure 10.** Résection de côtes cassées après une morsure ; notons l'étendue de la plage de tissus contusionnés par la morsure.



© Manuel Jiménez Peláez

Notons que les contusions pulmonaires peuvent être évolutives ; dans les cas sévères, une ventilation mécanique pendant 24 à 48 heures, associée à un traitement médical symptomatique, peut être bénéfique jusqu'à ce qu'une réparation définitive puisse être effectuée. En cas de lésions extensives, le volet costal peut être immobilisé par des sutures circumcostales percutanées et par une contention externe, bien que cela soit rarement nécessaire. Les fractures costales autres peuvent être stabilisées en les suturant aux côtes adjacentes. Si les lésions costales sont sévères, ou secondaires à une morsure, il est habituellement préférable de les réséquer (**Figure 10**). En général, les études n'indiquent aucune différence de pronostic selon que le volet costal est ou n'est pas stabilisé chirurgicalement ou traité médicalement (13), et la majorité des volets dus à des traumatismes fermés n'ont pas besoin d'être opérés pour être stabilisés et réparés. Il est toutefois utile d'insister sur le fait que l'exploration chirurgicale est essentielle pour toutes les lésions de la paroi thoracique dues à un traumatisme ouvert et pour toutes les morsures au thorax, même si la peau ne présente aucune brèche (8-10).

### Suivi et traitement post-opératoires

Après n'importe quelle chirurgie thoracique, les paramètres respiratoires et cardiovasculaires doivent toujours être surveillés. Ce suivi inclut une évaluation de la couleur des muqueuses et du temps de remplissage capillaire, et une mesure de la pression artérielle et de la saturation en oxygène. Les principales complications sont l'hypothermie, l'hypotension et l'hypoventilation. L'oxygénothérapie

peut s'avérer utile car la récupération peut être ralentie par la douleur, la présence d'air ou de liquide résiduel, des pansements ou des troubles pulmonaires secondaires. La douleur intense provoquée par des côtes cassées, associée une éventuelle atteinte pulmonaire, contribue à l'hypoventilation (16-18), et une bonne prise en charge de la douleur est donc vitale chez ces animaux. Une analgésie optimale peut être obtenue avec l'administration systémique de médicaments adaptés (en bolus et en perfusion (CRI) selon les besoins) ainsi qu'avec des patchs transdermiques ou une analgésie locale par infiltration intercostale ou intrapleurale à l'aide du cathéter thoracique. Une analyse des gaz du sang est souvent utile, surtout en cas d'hypoventilation. Si nécessaire, un drain thoracique peut être posé pour permettre d'évacuer tout air ou liquide libre présent dans le thorax. S'il existe un épanchement pleural, il devra être attentivement surveillé en post-opératoire ; le liquide devra faire l'objet d'une analyse cytologique et bactériologique, et il

faudra impérativement déterminer le volume de liquide produit et sa tendance (volume journalier en hausse ou en baisse ?) – idéalement, il doit être inférieur à 2 mL/kg/j, bien qu'il ne soit pas obligatoire d'atteindre ce chiffre.

## ■ Conclusion

Les animaux victimes de traumatisme thoracique sont souvent polytraumatisés, et il est essentiel que le vétérinaire d'urgence soit capable de bien évaluer et prioriser ces cas à leur arrivée. Un diagnostic et un traitement adapté précoces (thoracocentèse immédiate, par exemple) peuvent faire la différence entre la vie et la mort pour beaucoup de ces animaux, et le vétérinaire doit être capable de réagir comme il faut dans ces situations. Il est important de rappeler que les lésions thoraciques initiales peuvent parfois s'aggraver au cours des 24 à 48 heures suivant le traumatisme, et il est crucial de veiller à ce que l'animal soit étroitement surveillé et fréquemment réévalué pendant la période post-traumatique.

## Références bibliographiques

- Orton CE. Thoracic wall. In: Slatter DH (ed.) *Textbook of Small Animal Surgery*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1993;370-381.
- Worth AJ, Machon RG. Traumatic diaphragmatic herniation: pathophysiology and management. *Compend Contin Educ Vet* 2005;27:178-190.
- Salci H, Bayram AS, Cellini N, et al. Evaluation of thoracic trauma in dogs and cats: a review of seventeen cases. *Iran J Vet Res* 2010;11(4):Ser. No.33.
- Griffon DJ, Walter PA, Wallace LJ. Thoracic injuries in cats with traumatic fractures. *Vet Comp Orthop Traumatol* 1994;7:10-12.
- Shahar R, Shamir M, Johnston DE. A technique for management of bite wounds of the thoracic wall in small dogs. *Vet Surg* 1997;26(1):45-50.
- Scheepens ETF, Peeters ME, L'Eplattenier HF, et al. Thoracic bite trauma in dogs: a comparison of clinical and radiological parameters with surgical results. *J Small Anim Pract* 2006;47:721-726.
- Hardie RJ. Pneumothorax. In: Monnet E (ed.) *Textbook of Small Animal Soft Tissue Surgery*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2013;766-781.
- Sullivan M, Lee R. Radiological features of 80 cases of diaphragmatic rupture. *J Small Anim Pract* 1989;30:561-566.
- Spackman CJA, Caywood DD, Feeney DA, et al. Thoracic wall and pulmonary trauma in dogs sustaining fractures as a result of motor vehicle accidents. *J Am Vet Med Assoc* 1984;185:975-977.
- Houlton JE, Dyce J. Does fracture pattern influence thoracic trauma? A study of 300 canine cases. *Vet Comp Orthop Traumatol* 1992;3:5-7.
- Anderson M, Payne JT, Mann FA, et al. Flail chest: pathophysiology, treatment, and prognosis. *Compend Contin Educ Vet* 1993;15:65-74.
- Sullivan M, Reid J. Management of 60 cases of diaphragmatic rupture. *J Small Anim Pract* 1990;31:425-430.
- Kramek BA, Caywood DD. Pneumothorax. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1987;17:285-300.
- Olsen D, Renberg W, Perrett J, et al. Clinical management of flail chest in dogs and cats: a retrospective study of 24 cases (1989-1999). *J Am Anim Hosp Assoc* 2002;38:315-320.
- Peterson NW, Buote NJ, Barr JW. The impact of surgical timing and intervention on outcome in traumatized dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care* 2015;25(1):63-75.
- Kramek BA, Caywood DD. Pneumomediastinum and pneumothorax. In: King LG (ed.) *Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats*. St. Louis, MO: Elsevier, 2004;616-621.
- Hackner SG. Emergency management of traumatic pulmonary contusions. *Compend Contin Educ Vet* 1995;17:677-686.
- Marques AIDC, Tattersall J, Shaw DJ, et al. Retrospective analysis of the relationship between time of thoracostomy drain removal and discharge time. *J Small Anim Pract* 2009;50:162-166.

# Evaluation de la douleur chez le chien : score de douleur de Glasgow

■ **Jacqueline Reid**, BVMS, PhD, DVA, Dipl. ECVAA, MRCA, MRCVS  
NewMetrica, Glasgow, Ecosse

**La douleur est une expérience émotionnelle personnelle désagréable. Elle a 3 dimensions (1) :**

- Sensorielle – discriminative (localisation, intensité, qualité, durée).
- Emotionnelle – affective (décrit le caractère désagréable – comment nous nous sentons du fait de la douleur).
- Cognitive – évaluative (influence des activités cognitives sur le ressenti douloureux).

La perception consciente de la douleur est le produit final d'un système complexe de traitement des informations neurologiques, résultant de l'interaction des voies facilitatrices et inhibitrices des systèmes nerveux central et périphérique. La douleur « physiologique » adaptée (quand nous nous cognons un orteil, par exemple) a un rôle vital en modifiant rapidement notre comportement pour prévenir une agression ou limiter toute agression supplémentaire, mais la douleur « clinique » maladaptée correspond à une dysfonction de la transmission neurologique et n'a aucun intérêt physiologique. La douleur aiguë, si elle est mal contrôlée, entraîne inconfort et souffrance ainsi que d'autres conséquences indésirables susceptibles de retarder ou d'altérer le rétablissement. La douleur post-opératoire, si elle n'est pas contrôlée correctement, risque de retarder la cicatrisation, d'augmenter la morbidité et d'entraîner le développement d'une douleur chronique persistante très difficile à traiter. C'est pourquoi « mieux vaut prévenir que guérir ». La prise en charge efficace de la douleur implique des évaluations précises et régulières de la douleur tout au long de la période post-opératoire, ainsi qu'avant et après l'administration d'analgésique pour évaluer son efficacité.

Le score de douleur de Glasgow (version courte) a été élaboré pour offrir aux vétérinaires un outil pratique d'aide à la décision en cas de douleur aiguë chez le chien, à la fois fiable et rapidement utilisable en clinique. Il existe 30 propositions descriptives regroupées en 6 catégories comportementales, dont la mobilité. Dans chaque catégorie, les propositions sont notées en fonction de la sévérité de la douleur associée ; la personne en charge de l'évaluation choisit la proposition qui décrit le mieux le comportement/l'état du chien. Il est important de suivre la procédure d'évaluation détaillée.

Le score de douleur est la somme de toutes les notes attribuées, le score maximal étant de 24 (20 si la mobilité est impossible à évaluer). Ce score total est un bon indicateur du besoin d'analgésie ; le seuil d'intervention analgésique préconisé est de 6/24 (ou 5/20). Notons que cette évaluation est réservée aux chiens totalement conscients et capables de se déplacer sans assistance (sauf si la marche est contre-indiquée), il est donc généralement conseillé d'attendre 2 heures après une extubation endotrachéale avant d'évaluer la douleur, mais chaque cas doit être abordé en fonction des circonstances individuelles. Comme le protocole implique une palpation de la zone entourant la plaie chirurgicale et une évaluation de la mobilité (sauf en cas de contre-indication), la fréquence des évaluations ne doit pas dépasser 1/heure en post-opératoire pour éviter tout stress inutile à l'animal et pour limiter l'impact négatif qu'un dérangement fréquent pourrait avoir sur les mesures consécutives.

Le protocole proposé en post-opératoire utilisant le score de douleur de Glasgow est le suivant :

- Évaluer le chien une fois qu'il a suffisamment récupéré de l'anesthésie (les notes pouvant être altérées par les effets résiduels des sédatifs et des anesthésiques).
- Si le score de douleur est supérieur à 5/20 ou 6/24, envisager d'administrer une analgésie.
- Laisser le temps à l'analgésique d'agir et réévaluer une heure après ; si le score est passé en-dessous du seuil d'intervention, réévaluer 2 heures après. Sinon, envisager une analgésie supplémentaire.
- Puis, évaluer toutes les 3-4 heures ou avant selon les cas (en fonction de la sévérité de l'intervention chirurgicale et de la classe/voie d'administration/durée d'action de l'analgésique administré) et après chaque administration d'analgésique.
- Ce score vise à compléter le jugement clinique, et aucun animal ne doit être privé d'analgésie au seul motif d'un score insuffisant.

1. Melzack R, Casey KL. Sensory, motivational and central control determinants of chronic pain: A new conceptual model. In: Kenshalo, DL (ed). *The Skin Senses*. Springfield, Illinois. Thomas;1968;423-443.



**FORMULAIRE ABRÉGÉ RELATIF A L'ÉCHELLE DE GLASGOW  
POUR L'ÉVALUATION COMPOSITE DE LA DOULEUR**

**Nom du chien** \_\_\_\_\_ **Date** / / **Heure** \_\_\_\_\_  
**Identifiant du patient** \_\_\_\_\_  
**Procédure ou affection** \_\_\_\_\_

*Dans les sections ci-dessous, veuillez entourer le score approprié dans chaque liste, puis additionner les scores pour obtenir le score total.*

**A. Observez le chien dans le chenil.**

**(I) Comment est le chien ?**

il est silencieux ..... 0  
 il se plaint ou geint..... 1  
 il gémit ..... 2  
 il hurle..... 3

**(II) Comment est le chien ?**

il ignore la plaie ou la zone douloureuse ..... 0  
 il regarde la plaie ou la zone douloureuse ..... 1  
 il lèche la plaie ou la zone douloureuse ..... 2  
 il frotte la plaie ou la zone douloureuse ..... 3  
 il mordille la plaie ou la zone douloureuse ..... 4

En cas de fracture de la colonne vertébrale ou du bassin ou de fractures multiples des membres, ou si le chien a besoin d'aide pour se déplacer, ne remplissez pas la section B et passez à la section C.

Si tel est le cas, cochez cette case

**B. Mettez le chien en laisse et sortez-le du chenil**

**(III) Lorsque le chien se lève/marche, comment est-il ?**

il est normal ..... 0  
 il boite ..... 1  
 il est lent ou réticent ..... 2  
 il est raide ..... 3  
 il refuse de bouger ..... 4

**C. Si le chien présente une plaie ou une zone douloureuse, y compris à l'abdomen, exercez une légère pression dans un rayon de 5 cm autour du site.**

**(IV) Comment est le chien ?**

il ne fait rien ..... 0  
 il regarde autour de lui ..... 1  
 il sursaute ..... 2  
 il grogne ou protège la zone ..... 3  
 il mord dans le vide ..... 4  
 il se plaint ..... 5

**D. Attitude générale**

**(V) Comment est le chien ?**

il est joyeux et calme ou joyeux et vif..... 0  
 il est silencieux ..... 1  
 il est indifférent ou ne réagit pas à ce qui se passe autour de lui..... 2  
 il est nerveux, anxieux ou craintif ..... 3  
 il est abattu ou ne réagit pas aux stimuli ..... 4

**(VI) Comment est le chien ?**

il est à l'aise. .... 0  
 il est perturbé. .... 1  
 il est agité. .... 2  
 il est recroquevillé ou crispé. .... 3  
 il est raide ..... 4

**Score total (I + II + III + IV + V + VI) = \_\_\_\_\_**

Le score de douleur est la somme de toutes les notes attribuées, le score maximal étant de 24 (20 si la mobilité est impossible à évaluer). Ce score total est un bon indicateur du besoin d'analgésie ; le seuil d'intervention analgésique préconisé est de 6/24 (ou 5/20).

© 2014 NewMetrica Ltd. La permission de reproduire ce document est accordée à des fins personnelles et éducatives uniquement. La reproduction commerciale, la location et le prêt sont interdits. En utilisant ce formulaire, vous acceptez les termes du contrat de licence disponible à <http://www.newmetrica.com/cmpps/noncommercial>.



# La Performance par l'Innovation & la Précision nutritionnelle

La précision est dans notre ADN. La connaissance des besoins nutritionnels du chat et du chien est à la source de notre innovation produit. Ensemble avec des équipes vétérinaires du monde entier, nous partageons la même passion pour la santé des animaux de compagnie.



## VETERINARY focus

La revue internationale du vétérinaire spécialiste des animaux de compagnie



### DANS NOTRE PROCHAIN NUMÉRO...

Le prochain numéro de *Veterinary Focus* s'intéressera à différents aspects de la médecine néonatale et pédiatrique.

- **Les diarrhées de sevrage chez le chiot : facteurs de risque et prévention**  
*Aurélien Grellet, France*
- **Comment j'aborde... un souffle cardiaque chez le chiot**  
*Hannah Hodgkiss-Geere, Royaume-Uni*
- **La parvovirose**  
*Nicola Decaro, Italie*
- **Anesthésie lors de césariennes de convenue et d'urgence**  
*Bonnie Kraus, Etats-Unis*
- **Dermatologie du chiot**  
*Robert Kennis, Etats-Unis*
- **Le colostrum**  
*Sylvie Chastant-Maillard et Hanna Mila, France*
- **Soins intensifs en néonatalogie**  
*Camila Vannucchi, Brésil*
- **Maladies congénitales courantes**  
*Emi Kate Saito, Etats-Unis*

# 15<sup>th</sup> EVECC CONGRESS

Grand Hotel Union, Ljubljana, SLOVENIA  
June 3 - 5, 2016

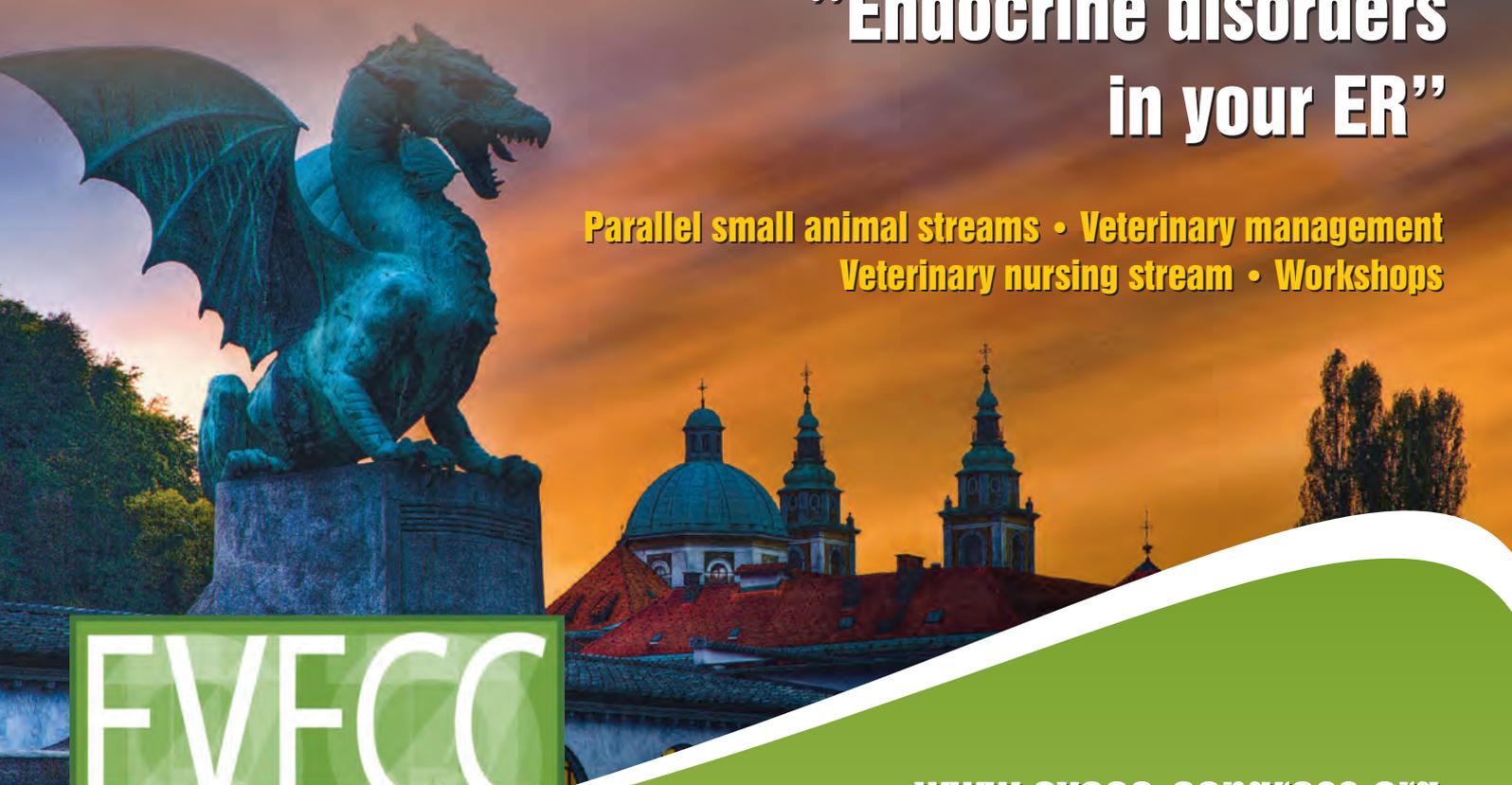
**Main Congress**

**”TRAUMA - What have we  
learned in the last decade?”**

**Precongress day**

**”Endocrine disorders  
in your ER”**

**Parallel small animal streams • Veterinary management  
Veterinary nursing stream • Workshops**



**EVECC**  
**2016**  
**congress**  
June 3 - 5

[www.evecc-congress.org](http://www.evecc-congress.org)

