

# L'imagerie au service du chirurgien :

## les tumeurs intracrâniennes

Contrairement aux idées reçues, de nombreuses tumeurs extra-axiales, en particulier chez le chat, sont de bon pronostic après exérèse. L'imagerie a essentiellement pour but d'identifier la nature de la lésion et sa localisation précise, éléments essentiels pour le neurochirurgien.

L'encéphale est un organe difficile à explorer. Les techniques avancées d'imagerie (imagerie par résonance magnétique, tomodensitométrie) sont les principaux moyens d'estimer la nature tumorale ou non d'une lésion et de la localiser [5, 11].

Par ailleurs, les techniques d'imagerie médicale "de routine" (échographie abdominale, radiographie thoracique) gardent leur intérêt pour réaliser un bilan d'extension [21]. La neurochirurgie fait partie aujourd'hui de l'arsenal thérapeutique des tumeurs intracrâniennes ; elle doit néanmoins être complétée par un protocole de chimiothérapie anticancéreuse et/ou de radiothérapie, selon le type tumoral [18].

Grâce aux informations fournies par les examens d'imagerie médicale, le chirurgien peut estimer la pertinence de l'exérèse et choisir la voie d'abord [4].

Seules les tumeurs qui peuvent être opérées sont abordées dans cet article. Après un bref rappel épidémio-clinique sur les tumeurs intracrâniennes du chien et du chat (**encadré 1**), cet article énonce les intérêts de l'imagerie préopératoire, et postopératoire pour le chirurgien.

### INTÉRÊTS DE L'IMAGERIE PRÉOPÉRATOIRE POUR LE NEUROCHIRURGIEN

#### Localiser la lésion

- Un examen clinique général et un examen neurologique minutieux doivent précéder la

réalisation d'un examen d'imagerie médicale. Le clinicien s'assure en effet par la suite que la clinique et l'imagerie concordent.

- Face à une tumeur intracrânienne, le chirurgien doit avant tout estimer s'il est raisonnable de l'extraire.

- L'imagerie par résonance magnétique (IRM) et la tomodensitométrie (TDM) permettent ainsi de visualiser les rapports qu'entretient la masse avec le neuroparenchyme, donc de déterminer s'il s'agit d'une tumeur intra-axiale (c'est-à-dire localisée au sein du tissu nerveux, comme les gliomes), ou bien d'une tumeur extra-axiale (c'est-à-dire émanant des méninges ou du système ventriculaire, comme les méningiomes) [5, 7, 23, 26].

L'exérèse des tumeurs intra-axiales est très difficile et occasionne des dégâts très importants au tissu nerveux.

- Ces techniques d'imagerie en coupe (IRM et TDM) donnent une localisation précise de la tumeur au sein du neurocrâne (**photo 1**). Le chirurgien peut ainsi vérifier que la tumeur est opérable, et choisir sa voie d'abord.

#### Approcher la nature de la lésion

L'intensité et la nature des signes cliniques ne permettent pas de présager de la nature tumorale ou non d'une lésion intracrânienne, ni de sa taille.

Par exemple, un méningiome de petite taille, mais situé en regard d'un lobe frontal et occasionnant un important œdème cérébral, est susceptible d'engendrer d'importantes crises convulsives.

#### Par l'IRM

L'IRM est l'examen de choix pour explorer le système nerveux central, car elle possède une excellente résolution pour les tissus mous [7, 9, 23, 26].

#### Étude :

- Une étude menée en IRM sur des lésions intracrâniennes chez 36 chiens et 13 chats a permis d'identifier plusieurs critères fiables (forme, effet de masse, prise de contraste, effet sur l'os sus-jacent, contact avec les méninges, etc) pour distinguer une lésion tumorale d'une lésion non tumorale [7].

**Arnaud Colson**<sup>1</sup>  
**Jean-Laurent Thibaud**<sup>2</sup>  
**Françoise Delisle**<sup>2</sup>  
**Stéphane Blot**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Clinique vétérinaire des Côteaux  
rue du Châteauneuf  
49620 La Pommeraye

<sup>2</sup>Micen Vet  
Europarc 58, rue Auguste Perret  
94000 Créteil

<sup>3</sup>Unité médico-chirurgicale de Neurologie  
Université de Paris-Est,  
École Nationale Vétérinaire d'Alfort  
7, Avenue du Gal de Gaulle  
94700 Maisons Alfort

### Objectifs pédagogiques

■ Savoir suspecter une tumeur intracrânienne chez le chien et le chat et en estimer sa nature, compte-tenu du contexte épidémiologique.

■ Comprendre les intérêts de l'imagerie pré- et postopératoire.

### Essentiel

■ Les tumeurs intracrâniennes peuvent être responsables de signes frustes, mais leur suspicion repose sur des examens clinique et neurologique complets, corrélés aux contextes anamnestic et épidémiologique.

■ Les tumeurs les plus fréquentes, en particulier les méningiomes chez le chat, sont de bon pronostic après exérèse.

■ L'identification, la localisation de la lésion et son suivi reposent sur des techniques avancées d'imagerie (IRM, tomodensitométrie).

### SCANNER - IRM

■ Crédit Formation Continue :  
0,05 CFC par article

## l'imagerie au service du chirurgien : les tumeurs intracrâniennes

## Encadré 1 - Les tumeurs intracrâniennes dans l'espèce féline et dans l'espèce canine

## Les tumeurs intracrâniennes dans l'espèce féline

• L'incidence des tumeurs intracrâniennes chez le chat varie de 3,5 pour 100 000 à 2,2 p. cent selon les études. Elles concernent surtout les chats âgés, de 12 ans en moyenne [27].

Les principaux signes cliniques sont : un état d'hypovigilance, un syndrome d'héminégligence et des convulsions [20, 25, 26, 27].

• Les principales tumeurs intracrâniennes sont les méningiomes (58,1 p. cent), les lymphomes (14,4 p. cent) et les adénomes hypophysaires (8,8 p. cent) (figure 1a) [27].

• Chez le chat, les méningiomes sont des tumeurs bénignes, à quelques très rares exceptions près, encapsulées, à croissance relativement lente, et uniques.

Les études histologiques montrent que les méningiomes émanent de l'arachnoïde, ils infiltrent donc rarement le parenchyme cérébral [20]. Ils sont situés, le plus souvent, en région supratentorielle, en particulier en regard des lobes pariétaux, temporaux et occipitaux [25, 27]. Après l'exérèse chirurgicale, le taux de survie est de 71 p. cent après 6 mois, de 66 p. cent après 1 an, et de 50 p. cent après 2 ans [20]. Le taux de récurrence a été évalué à 22 p. cent sur une période de 18 à 47 mois après exérèse [2]. Des méningiomes multiples (2 à 4,

voire plus) sont présents dans 17,2 p. cent des cas de méningiomes chez le chat, selon une étude réalisée sur 160 individus [27].

## Les tumeurs intracrâniennes dans l'espèce canine

• Les tumeurs intracrâniennes chez le chien ont une incidence de 14,5 pour 100 000 à 3 p. cent, selon les auteurs [21].

Les signes cliniques les plus fréquents sont des crises convulsives [9, 20].

• Les méningiomes et les gliomes (astrocytomes et oligodendrogliomes) représentent environ 76 p. cent des tumeurs intracrâniennes primitives chez le chien (figure 1b). Schématiquement, les races brachycéphales (Boxer, Bouledogues, Boston terrier) sont plus sujettes aux gliomes, tandis que les races dolichocéphales (Berger allemand, Golden retriever, Collies) sont sujettes aux méningiomes et aux gliomes [9, 21].

• Chez les chiens, les méningiomes représentent 33 à 46 p. cent des tumeurs primitives de l'encéphale. L'âge moyen d'apparition est de 9 ans [20].

Une étude menée sur 114 méningiomes de chien a révélé 56 p. cent de tumeurs bénignes [23]. Les localisations anatomiques préférentielles sont les lobes olfactifs et la région infratentorielle (en particulier sur la

face ventrale du tronc cérébral) [20, 23].

• Les tumeurs des plexus choroïdes représentent 7 à 10 p. cent des tumeurs intracrâniennes, selon les auteurs. Le Golden retriever semble prédisposé. La moitié d'entre de ces tumeurs émane du quatrième ventricule, et environ 36 p. cent sont des papillomes [21, 30].

• On estime que 15 à 75 p. cent des chiens atteints d'hyperadrénocorticisme ont un adénome hypophysaire.

Même si 75 p. cent de ces tumeurs sont bénignes, elles engendrent, au fur et à mesure de leur croissance, un effet de masse qui, à terme, est délétère. L'âge moyen d'apparition est de 11 ans. Les signes cliniques les plus fréquents sont : une léthargie, de l'anorexie, un état d'hypovigilance, de l'ataxie et une tétraparésie symétrique [17].

Cependant, contrairement à ce qui est décrit dans l'espèce humaine, l'amaurose secondaire à une compression du chiasma optique est rare, car très tardive [8, 17].

• Ainsi, des signes cliniques généralement frustes (apathie ou léthargie, hypovigilance) sont des signes d'appels de tumeur intracrânienne chez le chat, tandis que les convulsions dominent le tableau clinique de tumeurs intracrâniennes chez le chien.

Figure 1a - Principales tumeurs intracrâniennes chez le chat (d'après [26])

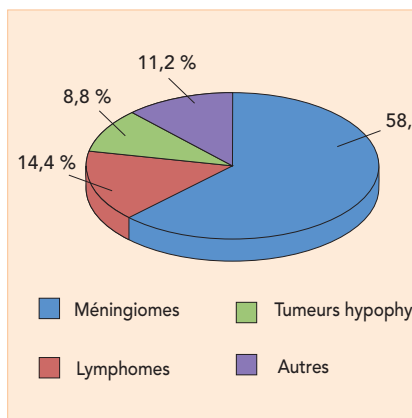
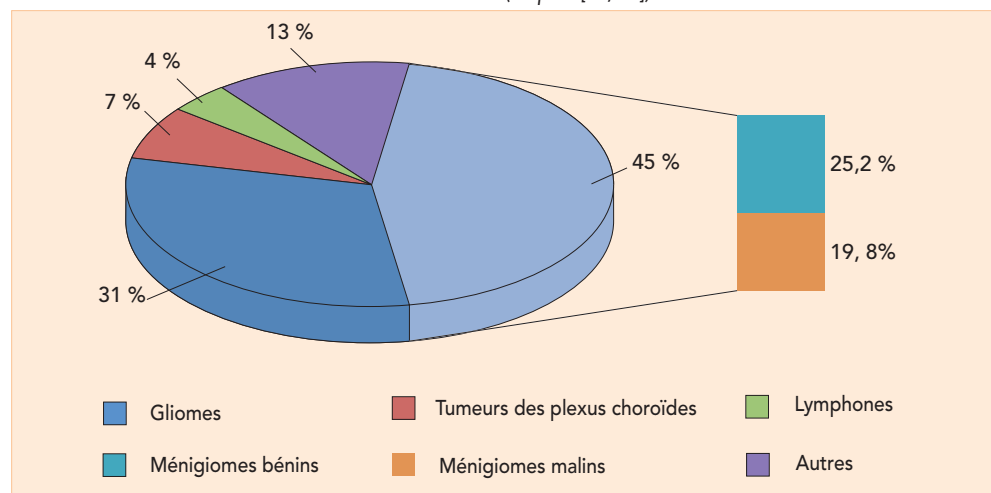


Figure 1b - Principales tumeurs intracrâniennes primitives chez le chien (d'après [20, 22])



Par ailleurs, une autre étude menée en IRM chez 46 chats a montré une détection de la tumeur dans 98 p. cent des cas, et une identification correcte du type tumoral dans 82 p. cent des cas [26].

## Par le scanner

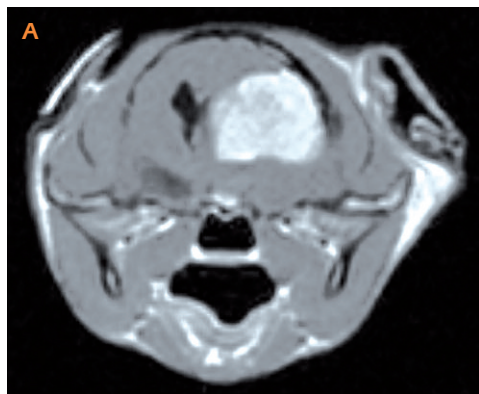
• La TDM (tomodensitométrie) ayant une moindre résolution pour les tissus mous par

rapport à l'IRM, certaines tumeurs ne sont pas détectées avec cette technique [11, 21]. De plus, il est parfois impossible de différencier une tumeur d'une autre lésion non tumorale, par exemple un granulome toxoplasmique.

La résolution est encore moindre dans la fosse caudale (partie caudale du tronc cérébral et du cervelet) à cause de nombreux

## SCANNER - IRM

## l'imagerie au service du chirurgien : les tumeurs intracrâniennes



- 1** Chatte européenne de 11 ans présentée pour apathie et dysorexie depuis 1 mois.
- IRM en pondération T1 après injection de produit de contraste en coupes transversale (A) et dorsale (B).
  - Une volumineuse lésion homogène hyperintense est observée en région fronto-pariétale gauche.
  - Cette lésion est très évocatrice d'un méningiome.

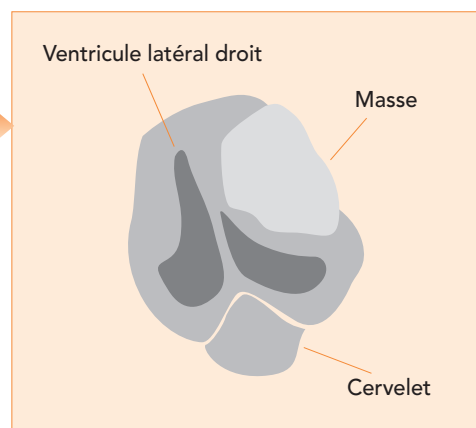
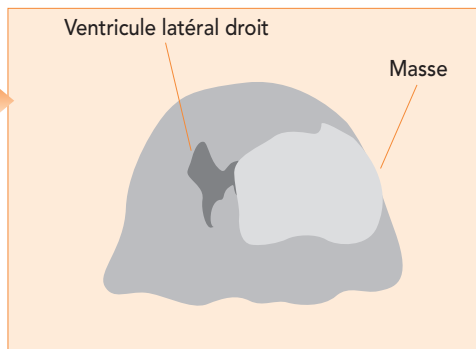
artéfacts de diffraction, notamment liés à l'épaisseur de la partie pétreuse des os temporaux.

● Néanmoins, à défaut d'une IRM, la TDM, surtout avec injection de produit de contraste, représente un très bon outil diagnostique [10, 11, 20].

Lors de cet examen, une ponction du liquide cérébro-spinal (LCS) doit systématiquement suivre, un examen d'imagerie médicale sauf contre-indication (hypertension intracrânienne, cf. *infra*).

Toutefois, l'analyse du LCS n'apporte que peu de renseignements dans un contexte tumoral. On note le plus souvent, une dissociation albumino-cellulaire, c'est-à-dire une protéinorachie élevée (> 0,45 g/L), et un examen cytologique normal (< 5 cellules nucléées par  $\mu$ L). Des cellules tumorales sont parfois observées [15].

Afin d'orienter au mieux le choix thérapeutique, une biopsie peut être réalisée. Un cadre, dit stéréotaxique, muni de repères,



## matériel

## → Imagerie par résonance magnétique

- Coût : environ 350 à 450 €
- Durée de l'examen : 1 à 2 heures selon les appareils
- Produit de contraste à prescrire : Dotarem® (acide gadotérique), médecine humaine, qsp 0,2 mL/kg, flacons de 5, 10, 15 et 20 mL

## → Tomodensitométrie

- Coût : environ 250 à 300 €
- Durée de l'examen : 15 à 30 min selon les appareils
- Produit de contraste à prescrire : Télébrix® 300 mg/mL (ioxithalamate de méglumine), médecine humaine, qsp 2 mL/kg, flacons de 30 et 100 mL

est placé autour de la tête de l'animal avant de réaliser un examen TDM. L'ordinateur affecte alors à chaque région de l'encéphale des coordonnées tridimensionnelles. Une aiguille fine, guidée par l'ordinateur, pénètre précisément au cœur de la lésion [9, 16].

## Étudier les effets de la masse sur son environnement

● L'imagerie médicale est incontournable par les renseignements qu'elle apporte quant aux effets de la masse sur son environnement, aussi bien en période préopératoire

## En pratique

■ A défaut d'une IRM, la TDM, surtout avec injection de produit de contraste, représente un très bon outil diagnostique.



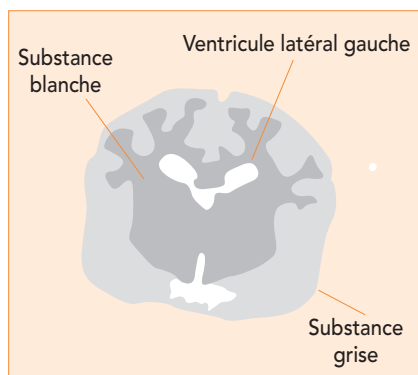
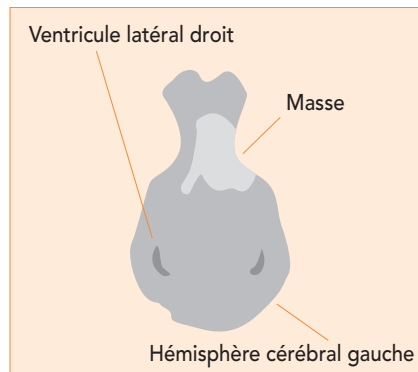
## l'imagerie au service du chirurgien : les tumeurs intracrâniennes

**Tableau 1. Principaux effets de masse rencontrés lors de tumeur intracrânienne**  
(d'après [5, 27])

Effet de masse	Conséquences
● Œdème pérیتumoral	- Hypertension intracrânienne - Crises convulsives
● Hydrocéphalie obstructive	- Risque de lésions rénales - Hypertension intracrânienne
● Déviation de la faux du cerveau	- Compression de l'hémisphère controlatéral
● Hernie tranforaminale*	- Ischémie de la face médiale de l'hémisphère hernié
● Hernie transtentorielle	Ischémie d'un ou des deux lobes occipitaux (amaurose)
● Hernie tranforaminale	- Hernie de la partie ventro-caudale du cervelet - Compression de la moelle allongée, réflexe de Cushing** - Syringohydromyélie secondaire

\*Passage d'une partie d'un hémisphère cérébral sous la faux du cerveau.

\*\*Bradycardie importante, hypertension artérielle modérée, éventuellement dyspnée.



**2** Chien Pincher de 12,5 ans présenté pour crises convulsives avec examen neurologique interictal normal.

- IRM en pondération T1, après injection de produit de contraste, en coupe longitudinale (A), et T2, en coupe transversale, au niveau de l'adhérence interthalamique (B).

- La séquence T1 injectée montre une volumineuse masse hyperintense en regard du lobe frontal gauche, compatible avec un méningiome.

- La séquence T2 montre un effacement des sillons corticaux, signe d'hypertension intracrânienne (photos Micen Vet).

qu'en période postopératoire immédiate (tableau 1).

● En croissant au sein d'une boîte crânienne inextensible, la tumeur repousse au fur et à mesure les différentes structures encéphaliques au delà de leurs compartiments habituels.

#### Étude :

● Une étude menée sur 153 chiens, présentant une masse supratentorielle unique, a montré la présence de hernie transtentorielle (passage des lobes occipitaux sous la tente du cervelet) dans 19,6 p. cent des cas, et la présence de hernie tranforaminale (passage d'une partie du cervelet à travers le foramen magnum) dans 15,7 p. cent des cas. Par ailleurs, ces hernies n'étaient détectables cliniquement que dans 39 p. cent des cas [29]. Ces hernies, éventuellement accompagnées d'un effacement des sillons corticaux et d'un collapsus, ou d'une dilatation du système ventriculaire traduisent un état d'hypertension intracrânienne [5].

● La tumeur a souvent d'autres effets sur l'encéphale, comme un œdème pérیتumoral (82 p. cent des cas de méningiomes chez le chien), ou encore une hydrocéphalie (39 p. cent des cas) par obstruction du système ventriculaire. Ces effets augmentent davantage la pression intracrânienne, qu'il est nécessaire de faire diminuer avant l'intervention chirurgicale (photo 2) [7].

● Une réaction de l'os de la voûte crânienne est rapportée dans 50 p. cent des cas de méningiomes chez le chat. Elle est caractérisée soit par un amincissement de l'os, soit par une hyperostose en regard de la tumeur [2]. Ces anomalies osseuses sont bien visibles en TDM, surtout en fenêtre osseuse, mais aussi en IRM. Apprécier l'épaisseur de l'os s'avère très utile pour le chirurgien avant d'effectuer la fenêtre de crâniectomie de façon à moduler son geste (photo 3, encadré 2).

→ L'IRM et la TDM peuvent permettre d'étudier la vascularisation de la tumeur, grâce à l'angiographie par résonance magnétique (ARM) ou à l'angioscan [13, 19].

## L'IMAGERIE POSTOPÉRATOIRE

### Le contrôle postopératoire

● Un examen d'imagerie de contrôle est préconisé après résection de la tumeur. Il a essentiellement pour but de s'assurer que la tumeur a été retirée dans son intégralité et qu'il n'y a pas d'hémorragie. Le taux de mortalité postopératoire chez le chat lors d'exérèse de méningiome est de 19 p. cent [20].

## l'imagerie au service du chirurgien : les tumeurs intracrâniennes

**Encadré 2 - Les voies d'abord en neurochirurgie intracrânienne**

- Une dizaine de voies d'abord principales de l'encéphale a été décrite [4, 9].

Chacune d'entre elles permet d'accéder aux parties dorsale, dorso-latérales et caudale de l'encéphale, ou à l'hypophyse (**tableau 2**) [4].

Cependant, le tronc cérébral étant solidement attaché au plancher du neurocrâne par ses nerfs crâniens, sa face ventrale est quasi inexplorable. Il en est de même pour la base du cerveau qui est en étroite relation avec le cercle artériel du cerveau.

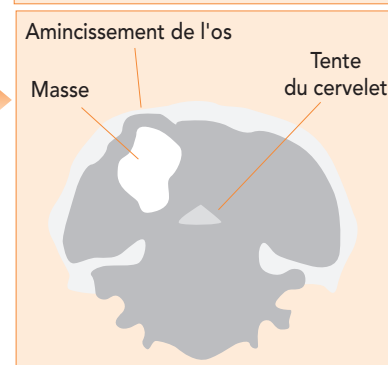
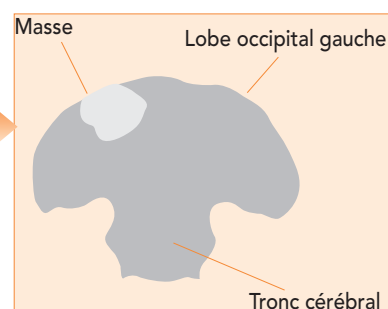
- De façon schématique, les fenêtres de craniotomie tentent de préserver au maximum les gros sinus veineux de l'encéphale, en particulier les 2/3 rostraux du sinus sagittal dorsal (dans la faux du cerveau) et le confluent des sinus situé en regard de la protubérance occipitale externe [4].



**3** TDM en fenêtre parenchymateuse (A)

et osseuse (B) en coupe transversale.

- Une lésion hyperdense est visible dans le lobe occipital droit, compatible avec un méningiome.
- En fenêtre osseuse, un amincissement de l'os pariétal est visible en regard de la masse (photos Micen Vet).



**Tableau 2- Principales voies d'abord et neurochirurgie intracrânienne** (d'après [4])

Voie d'abord	Régions de l'encéphale explorées
• Abord rostro-tentorial Os pariétal	- Lobe pariétal (face latérale)
• Abord rostro-tentorial étendu Os pariétal et temporal	- Lobe pariétal (face latérale) - Lobe temporal (partie caudo-latérale)
• Abord rostro-tentorial bilatéral Os pariétaux	- Lobes pariétaux (face dorso-latérale) - Corps calleux - Ventricules latéraux
• Abord transfrontal Os frontaux et sinus frontaux	- Lobes olfactifs (faces dorsales) - Lobes frontaux (faces rostro-dorsales)
• Abord caudo-tentorial Os frontaux	- Lobes frontaux (faces dorsales)
• Abord caudo-tentorial Os pariétal et occipital	- Lobe occipital (face caudales) - Tronc cérébral (face caudo-latérale) - Cervelet (face ventro-latérale) - Angle ponto-cérébelleux
• Abord suboccipital Os occipital	- Cervelet (face caudale) - Tronc cérébral (face dorso-caudale) - Angle cérébello-médullaire - Quatrième ventricule
• Abord transsphénoïdal Os basisphénoïdal	- Hypophyse

Chez le chien, dont les méningiomes ont plutôt tendance à être infiltrants, la médiane de survie est estimée à 7 mois lors de résection seule de méningiome, et de 16,5 mois lors de résection associée à la radiothérapie [3].

**Étude :**

Une étude menée sur une cohorte de sept

chiens, avec un méningiome frontal traité par chirurgie et par radiothérapie, a rapporté une médiane de survie de 18 mois [28].

- Cependant, il n'existe actuellement aucun consensus sur le délai adéquat entre l'intervention chirurgicale et l'examen d'imagerie de contrôle [6].

**Références**

1. Adamo PF, Crawford JT, Stepien RL. Subdural hematoma of the brainstem in a dog: magnetic resonance findings and treatment. *J Am Anim Hosp Assoc* 2005;41(6):400-5.
2. Adamo PF, Forrest LJ, Dubielzig R. Canine and feline meningiomas: diagnosis, treatment, and prognosis. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2004;26(12):951-66.
3. Axlund TW, McGlasson ML, Smith AN. Surgery alone or in combination with radiation therapy for treatment of intracranial meningiomas in dogs: 31 cases (1989-2002). *J Am Vet Med Assoc* 2002;221(11):1597-600.
4. Bagley RS. Intracranial surgery. In: Slatter D (ed). *Textbook of small animal surgery*. 3<sup>e</sup> ed. Vol. 1. Philadelphia: WB Saunders Company, 2003:1261-77.
5. Bagley RS, Gavin PR, Holmes SP. Diagnosis of intracranial disease. In: Gavin PR, Bagley RS (eds). *Practical small animal MRI*. Ames: Wiley-Blackwell, 2009:23-122.
6. Bergman RL, Jones JC, Lanz OI, coll. Post-operative computed tomography in two dogs with cerebral meningioma. *Vet Radiol Ultrasound* 2000;41(5):425-32.
7. Cherubini GB, Mantis P, Martinez TA, coll. Utility of magnetic resonance imaging for distinguishing neoplastic from non-neoplastic brain lesions in dogs and cats. *Vet Radiol Ultrasound* 2005;46(5):384-7.
8. Colson A, Fanuel-Barret D. Œil et affections nerveuses chez le chien et le chat. *Le Nouveau Praticien Vét canine-féline* 2011;48(10):38-44.
9. Colson A, Fanuel-Barret D, Gauthier O, coll. Masse intra-axiale chez un Bouledogue français. *Le Point Vét* 2010;306:61-4.
10. Forterre F, Fritsch G, Kaiser S, coll. Surgical approach for tentorial meningiomas in cats: a review of six cases. *J Fel Med Surg* 2006;8(4):227-33.
11. Granger N, Thibaud J-L, Blot S. Les indications de l'IRM en neurologie. *Le Point Vét* 2005;252:68-73.

► Suite p. 82

## Références (suite)

12. Hudson JA, Finn-Bodner S, Steiss JE. Neurosurgery. *Vet Clin North Am Small Anim* 1998;28(4):943-72.
13. Kishimoto M, Yamada K, Seok JS, coll. Analysis of blood flow in a third ventricular ependymoma and an olfactory bulb meningioma by using perfusion computed tomography. *J Vet Med Sci* 2008; 70(9):981-3.
14. Klopp LS, Ridgway M. Use of an endoscope in minimally invasive lesion biopsy and removal with in the skull and cranial vault in two dogs and one cat. *J Am Vet Med Assoc* 2009;234(12):1573-7.
15. Lorenz MD, Kornegay JN. Confirming a diagnosis. In: Lorenz MD, Kornegay JN (eds). *Handbook of veterinary neurology*. 4<sup>th</sup> ed. Saint-Louis: Saunders Elsevier, 2004:91-110.
16. Moissonnier P, Blot S, Devauchelle P, coll. Stereotactic CT-guided brain biopsy in the dog. *J Small Anim Pract*. 2002;43(3):115-23.
17. Moore SA, O'Brien DP. Canine pituitary macrotumors. *Compend Contin Educ Pract Vet*. 2008;30(1):33-41.
18. Rohrer Bley C, Sumova A, Roos M, coll. Irradiation of brain tumors in dogs with neurologic disease. *J Vet Intern Med*. 2005;19(6):849-54.
19. Sager M, Assheuer J, Trümmel H, coll. Contrast-enhanced magnetic resonance angiography (CE-MRA) of intra- and extra-cranial vessels in dogs. *Vet J*. 2009;179(1):92-100.
20. Sessums KB, Mariani CL. Intracranial meningioma in dogs and cats: a comparative review. *Compend Contin Educ Pract Vet*. 2009;31(7):330-9.
21. Snyder JM, Shofer FS, Van Winkle TJ, coll. Canine intracranial primary neoplasia: 173 cases (1986 - 2003). *J Vet Intern Med*. 2006;20(3):669-75.
22. Spetzger U, Thron A, Gilsbach JM. Immediate postoperative CT contrast enhancement following surgery of cerebral tumoral lesions. *J Comput Assist Tomogr*. 1998;22:120-5.
23. Sturges BK, Dickinson PJ, Bollen AW, coll. Magnetic resonance imaging and histological classification of intracranial meningiomas in 112 dogs. *J Vet Intern Med*. 2008;22(3):586-95.
24. Sturges BK, Dickinson PJ, Kortz GD, coll. Clinical signs, magnetic resonance imaging features, and outcome after surgical and medical treatment of otogenic intracranial infection in 11 cats and 4 dogs. *J Vet Intern Med*. 2006;20(3):648-56.
25. Tomek A, Cizinauskas S, Doherr MG, coll. Intracranial neoplasia in 61 cats: localisation, tumour types and seizure patterns. *J Fel Med Surg*. 2006;8(4):243-53.
26. Troxel MT, Vite CH, Massicotte C, coll. Magnetic resonance imaging features of feline intracranial neoplasia: retrospective analysis of 46 cats. *J Vet Intern Med*. 2004;18(2):176-89.
27. Troxel MT, Vite CH, Van Winkle TJ, coll. Feline intracranial neoplasia: retrospective review of 160 cases (1985 - 2001). *J Vet Intern Med*. 2003;17(6):850-9.
28. Uriarte A, Moissonnier P, Thibaud JL, coll. Surgical treatment and radiation therapy of frontal lobe meningiomas in 7 dogs. *Can Vet J*. 2011;52(7):748 - 52.
29. Walmsley GL, Herrtage ME, Dennis R, coll. The relationship between clinical signs and brain herniation associated with rostral/midline mass lesions in the dog. *Vet J*. 2006;172(2):258-64.
30. Westworth DR, Dickinson PJ, Vernau W, coll. Choroid plexus tumors in 56 dogs (1985-2007). *J Vet Intern Med*. 2008;22(5):1157-65.

Les auteurs déclarent ne pas être en situation de lien d'intérêt en relation avec cet article.

## l'imagerie au service du chirurgien : les tumeurs intracrâniennes

### gestion

#### Examens indispensables réalisés à la clinique

- Examen clinique général
- Examen neurologique complet : localiser la lésion

#### Examens réalisés à la clinique ou à celle du neurochirurgien

- Examen biochimique
- Examen hématologique

#### Examens à prescrire

- Imagerie par résonance magnétique (produit de contraste à base de gadolinium)
- Ou, à défaut, tomographie (produit de contraste à base d'iode)
- Ordonnance pour le produit de contraste adéquat

En médecine humaine, ce délai optimal est estimé à 1 mois, car alors les artéfacts liés à la chirurgie et l'œdème sont moindres [22].

#### Le suivi à moyen et à long terme

- Un suivi régulier, c'est-à-dire bimestriel ou semestriel, par imagerie médicale, permet de détecter précocement la récurrence d'une tumeur encore subclinique.

Les examens de choix sont l'IRM ou la TDM [4]. La fréquence des visites de contrôle doit être estimée par le chirurgien, selon le type de tumeur.

- Lorsque de tels examens d'imagerie médicale ne sont pas réalisables (coût, choix du propriétaire), l'échographie de l'encéphale représente une alternative raisonnable. Cependant, sa sensibilité et sa spécificité sont faibles et, les ultrasons ne pénétrant qu'à travers la fenêtre de crâniectomie, l'exploration reste limitée à la zone opérée [12].

### geste

Les difficultés de l'intervention chirurgicale consistent à :

- s'assurer de la perfusion cérébrale et de tout indice d'hypertension intracrânienne avant l'intervention chirurgicale ;
- réaliser la fenêtre de crâniectomie adéquate et préserver les sinus veineux ;
- disséquer minutieusement la tumeur afin de préserver le neuroparenchyme.

En cas de tumeurs intracrâniennes, il convient de s'adresser à un vétérinaire spécialiste en chirurgie et en neurochirurgie.

#### CONCLUSION

- Les techniques avancées d'imagerie médicale sont incontournables dans le diagnostic, la localisation et le suivi des tumeurs intracrâniennes.

L'IRM est, en particulier, l'examen de choix grâce à son excellente sensibilité pour visualiser les tissus mous. L'imagerie postopératoire permet de détecter d'éventuelles récurrences avant l'apparition des signes cliniques ; le chirurgien peut ainsi reprendre l'exercice de la tumeur, en particulier chez le chat.

- Trop de chiens et de chats, présentant des tumeurs intracrâniennes, ou suspects d'en avoir, sont hâtivement euthanasiés.
- D'autres lésions intracrâniennes, non tumorales, peuvent être retirées après imagerie, comme les abcès cérébraux et certains hématomes compressifs (notamment sous-duraux) [1, 24].
- La neuroendoscopie peut parfois être utilisée pour extraire certaines tumeurs cérébrales ou pour en réaliser des biopsies [14]. Cette technique est pour l'instant du domaine de la recherche en médecine vétérinaire. □

## formation continue

1. Le lymphome est la tumeur intracrânienne la plus fréquente chez le chat :

a. oui                      b. non

2. Les méningiomes sont le plus souvent uniques, bénins et non infiltrants chez le chat :

a. oui                      b. non

3. L'imagerie par résonance magnétique est l'examen de choix pour estimer la nature tumorale ou non d'une lésion intracrânienne et la localiser :

a. oui                      b. non

4. L'imagerie médicale a peu d'intérêt dans le suivi de l'exérèse d'une tumeur intracrânienne car le suivi clinique et neurologique suffit :

a. oui                      b. non

5. La neurochirurgie intracrânienne n'est utile que dans le traitement de certaines tumeurs :

a. oui                      b. non