

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/260981961>

Sonographic diagnosis of an intracranial intra-arachnoid cyst in a dog

Article in *Revue de Médecine Vétérinaire* · December 2001

CITATION

1

READS

105

1 author:



[Arnaud Louvet](#)

Laboratoire de Biorhéologie et d'Ultrasonographie Médicale

18 PUBLICATIONS 401 CITATIONS

SEE PROFILE

Diagnostic ultrasonore d'un kyste intra-arachnoïdien intra-crânien chez un Chihuahua

A. LOUVET, P. LAZARD et B. DENIS

Clinique Vétérinaire, 80 rue Péreire, F-78 100 Saint Germain en Laye

Correspondance : Dr Arnaud Louvet

RÉSUMÉ

Les auteurs décrivent les images échographiques obtenues par voie transfontanellaire d'un kyste intra-crânien intra-arachnoïdien chez un jeune chihuahua.

Une revue de la littérature de cette anomalie congénitale, en pathologie humaine et vétérinaire est présentée.

Les caractéristiques tomodensitométrique et IRM sont détaillées.

Le rôle de l'échographie transfontanellaire pour le diagnostic de ce type de malformation kystique est souligné.

MOTS-CLÉS : échographie - kyste arachnoïdien - tomodensitométrie - IRM.

SUMMARY

Sonographic diagnosis of an intracranial intra-arachnoid cyst in a dog.
By A. LOUVET, P. LAZARD and B. DENIS.

The authors describe the ultrasonographic images of the brain of a young chihuahua obtained by a transfontanellar approach.

The review of the human and veterinary medical literature of this congenital anomaly is presented.

The CT and MRI features are discussed.

The role of transfontanellar ultrasonography for the diagnosis of these cystic malformations of the brain is emphasized.

KEY-WORDS : ultrasound - arachnoid cyst - CT - MRI.

Introduction

Les kystes arachnoïdiens sont des accumulations de liquide céphalo-rachidien (LCR) à l'intérieur de la membrane arachnoïdienne qui peuvent survenir à toutes les localisations de l'axe cérébro-médullaire. Ces kystes intra-arachnoïdiens peuvent avoir une origine congénitale ou secondaire à un traumatisme, infection, inflammation, hémorragie sous-arachnoïdienne ou augmentation de la pression intra-crânienne. Les kystes intra-crâniens intra-arachnoïdiens surviennent le plus souvent à proximité d'une citerne arachnoïdienne intra-crânienne. Bien que la cause des kystes intra-arachnoïdiens intra-crâniens chez l'Homme n'ait pas encore été définitivement élucidée, l'origine congénitale est actuellement acceptée.

Chez l'Homme, le diagnostic de kyste intra-crânien intra-arachnoïdien est habituellement réalisé grâce aux images de tomodensitométrie (Scanner X), d'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) et récemment de tomographie par émission de positrons (PET).

En médecine vétérinaire, il existe de nombreuses publications relatives aux kystes arachnoïdiens à localisation médullaire. L'examen de la littérature ne révèle qu'une étude [8] chez le chien concernant les kystes arachnoïdiens intra-crâniens. Ce cas est à notre connaissance la première description ultrasonore de cette malformation.

Cas clinique

L'examen est réalisé sur un Chihuahua mâle de 5 mois sans sédation ni préparation particulière.

Cet animal est le frère d'un chiot décédé quelques jours auparavant d'un syndrome méningitique accompagné d'une hydrocéphalie à développement progressif sur 1 mois. L'exploration ultrasonore est un dépistage au sein de la fratrie d'anomalies cérébrales.

Sur les vues sagittales, une plage anéchogène de grande taille est nettement visible dans la citerne quadrigémale (en position supracolliculaire), exerçant un effet de masse sur le cervelet repoussé caudalement.

Il existe par ailleurs une distension des ventricules latéraux (figure 1).

Sur les vues frontales, cette image anéchogène en position quadrigéminale est retrouvée sous la forme d'une zone triangulaire médiane (entre les ventricules latéraux) dont la base est située immédiatement au dessus du tronc cérébral.

Le contenu de cette formation est isoéchogène au liquide céphalo-rachidien et aucune interface de paroi n'est décelable sur ses limites (figure 2).

Le diagnostic différentiel comprend le kyste intra-crânien intra-arachnoïdien, les néoplasies à composante kystique (gliomes, méningiomes, astrocytomes, tumeurs métastatiques) [1], les kystes associés aux infections (abcès, cysticercose, cœnurose, échinococcose [1]), les kystes à parois d'origine non-neurale (i.e. kystes colloïdaux, kystes épidermoïdes, kystes dermoïdes)...

Une hydrocéphalie primitive touchant les ventricules latéraux et la citerne quadrigéminale sans atteinte des troisième et quatrième ventricules semble improbable d'un point de vue physiopathologique. Par contre, l'action compressive d'un kyste en position quadrigéminale est suspectée responsable de la dilatation modérée des ventricules latéraux.

Des images "kystiques" similaires peuvent être rencontrées lors de malformation de type Dandy Walker [2, 6] mais elles sont toujours associées à une malformation cérébelleuse et des signes cliniques prononcés.

L'IRM ou le scanner X permettent habituellement le diagnostic définitif (hétérogénéité de la masse à composante parenchymateuse et kystique, présence de densités/signaux caractéristiques au sein de la masse, prise de contraste...)

Dans le cas présent, les images échographiques semblent suffisamment évocatrices et leur étroite similitude avec les images IRM rapportées dans la littérature (figures 3 et 4) consolident le diagnostic de kyste intra-crânien intra-arachnoïdien.

Discussion

La terminologie de kyste intra-crânien intra-arachnoïdien est complexe et confuse. Les études rapportent généralement la localisation intra-arachnoïdienne de ces kystes et le terme "intra-arachnoïdien" est donc recommandé. L'usage courant remplace souvent cette dénomination par le terme "kyste arachnoïdien", bien que la terminologie intra-arachnoïdienne soit plus précise. Dans la littérature, lorsque le kyste intra-arachnoïdien communique avec l'espace sous-arachnoïdien, d'autres termes peuvent être utilisés (diverticulum arachnoïdien, faux kyste, méningocoele interne, arachnoïdocoele, kyste arachnoïdien communiquant, hernie arachnoïdienne). En médecine vétérinaire, il est actuellement difficile de préciser la nature communicante ou non-communicante de tels kystes.

La formation de ces kystes reste encore imprécise. Une anomalie du flux de LCR au sein de la maille arachnoïdienne périmédullaire embryonnaire entraînant la formation d'un kyste ou diverticulum est supposée responsable. La maille arachnoïdienne périmédullaire est une couche lâche de tissu

mésenchymateux qui entoure le tube neural. Elle est un pré-curseur des leptoméninges. Durant le développement embryonnaire, deux régions dans le toit du rhombencéphale s'ouvrent, permettant au LCR de rentrer dans la maille périmédullaire. Le LCR est véritablement propulsé dans la maille périmédullaire par l'action mécanique (pompage) des plexus choroïdes, divisant ainsi la maille périmédullaire en deux couches de leptoméninges, la pie-mère et l'arachnoïde, et formant ainsi l'espace sous-arachnoïdien. La plupart des auteurs s'accordent actuellement à penser que la formation de ces kystes est développementale car une telle localisation intra-arachnoïdienne ne serait possible qu'au cours du développement embryonnaire. Les autres éléments en faveur d'une telle hypothèse sont l'apparition des signes à un jeune âge, l'absence de signe d'inflammation/infection, hémorragie ou fibrose à l'histologie. Dans certain cas, ces kystes sont associés à d'autres anomalies développementales (agénésie du corps calleux).

Chez l'Homme, le diagnostic est fréquemment réalisé sur les jeunes de moins de 20 ans, bien qu'on puisse les découvrir chez des personnes plus âgées. Ils sont rapportés plus fréquents chez les hommes que les femmes. L'incidence chez l'homme est d'environ 1-10 % de tous les processus occupant de l'espace intra-crânien non-traumatique. Selon DOYON [2], la localisation la plus fréquente est médiane et péricérébelleuse chez l'enfant, et au niveau de l'angle ponto-cérébelleux chez l'adulte. Dans une autre étude [7], la localisation quadrigéminale ne représente que 10 % des cas, la majorité étant en localisation sylvienne (50 %).

En localisation supra-cérébelleuse, le kyste peut entraîner une compression du parenchyme cérébelleux pouvant conduire à une hernie de celui-ci [3].

En médecine vétérinaire, seuls 7 cas sont rapportés en incluant le cas décrit dans cette étude. 85 % (6/7) kystes furent localisés en région quadrigéminale et un seul kyste fut rapporté en position ponto-cérébelleuse. 4/7 cas furent accompagnés de ventriculomégalie. Dans l'étude de VERNAU [8], la proportion de mâle est légèrement supérieure à la proportion de femelles. Sur ces 7 cas, 4 furent diagnostiqués chez des animaux de moins d'un an. Les races représentées furent en majorité des races de petit format (< 11 kg).

Le diagnostic est généralement obtenu par les méthodes d'imagerie intra-crânienne, l'IRM et la tomodynamométrie. L'échographie n'est en pratique courante réalisable que lorsqu'une fenêtre ultrasonore naturelle est disponible (fontanelle). L'histologie d'une pièce d'exérèse chirurgicale n'est en général qu'une confirmation. Le diagnostic par IRM [2, 5] repose sur la présence d'une image de signal identique à celui du LCR à toutes les séquences (T1, T2 et proton) si le kyste n'est pas compliqué, sans rehaussement après injection de produit de contraste à moins qu'il n'existe une inflammation méningée périphérique.

Autour de ces hyposignaux, il n'y a ni œdème, ni gliose périlésionnelle, par contre, il existe une érosion osseuse fréquente.

De nouvelles séquences développées en IRM permettent de préciser la composition de ces hyposignaux (coefficient de



FIGURE 1. — Echographie d'un Chihuahua mâle de 5 mois. Image sagittale. Il existe une ventriculomégalie latérale. Il existe une image isoéchogène au LCR dans la région de la citerne quadrigémale comprimant ventralement et caudalement de cervelet.

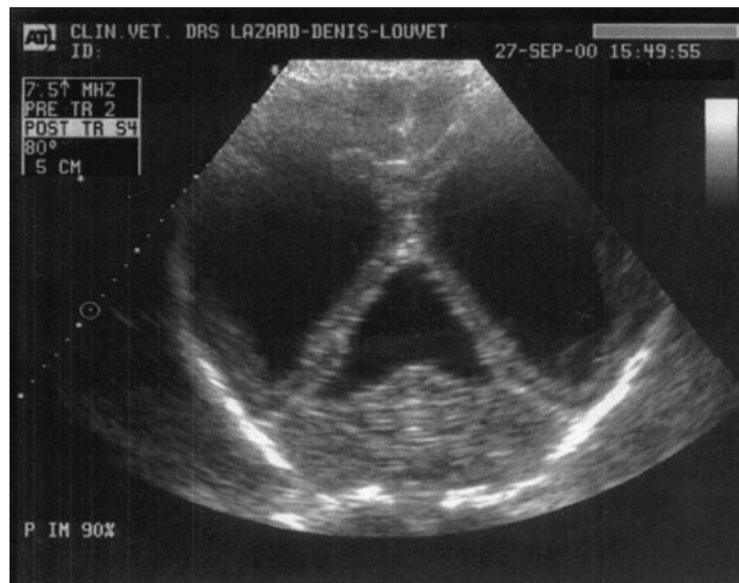


FIGURE 2. — Echographie du même animal. Image transverse orientée caudo-ventralement. Il existe une image triangulaire isoéchogène au LCR dans la citerne quadrigémale et une ventriculomégalie latérale bilatérale.

diffusion de type liquidien) et parfois d'objectiver les mouvements intra-kystiques du liquide céphalo-rachidien (mode "Ciné-LCR") [2].

Dans une récente communication [7], l'injection intra-thécale de Gadolinium (voie lombaire) a permis de montrer le caractère communiquant ou non communiquant du kyste avec le L.C.R., et d'aider ainsi le clinicien à proposer un traitement chirurgical.

Le diagnostic par tomodensitométrie repose sur la présence d'une image isodense par rapport au LCR, sans rehaussement

des parois après injection de produit de contraste. Ses limites sont bien définies, et il existe un effet de masse sur les structures cérébrales adjacentes.

Le diagnostic histologique sur une pièce d'exérèse chirurgicale est rendu difficile par le fait qu'il ne concerne qu'une partie du kyste (dôme) qui est histologiquement semblable à la membrane arachnoïdienne normale. L'exclusion d'autre anomalie est le principal renseignement recherché.

Les signes cliniques dépendent de l'importance et de la localisation du kyste et de la présence de complications

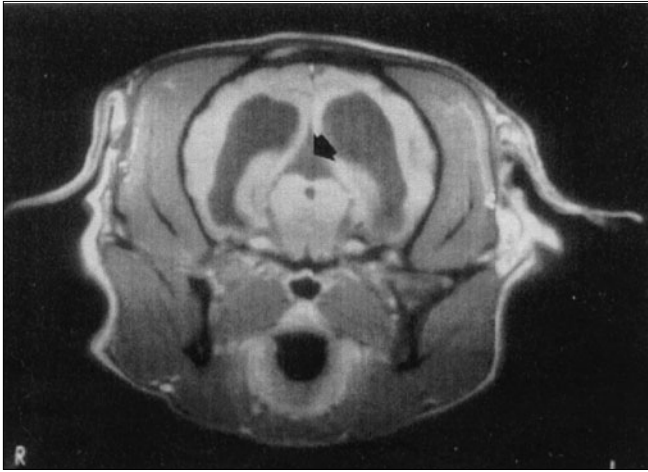


FIGURE 3. — IRM d'un carlin de 4 ans à syndrome épileptiforme. Image en T1 (TR 820 ms, TE 20 ms, épaisseur 4 mm) en coupe transversale au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire. Il existe une ventriculomégalie latérale bilatérale et une image hypointense triangulaire dans la citerne quadrigémale ne se rehaussant pas après injection de produit de contraste (de [8], avec permission).

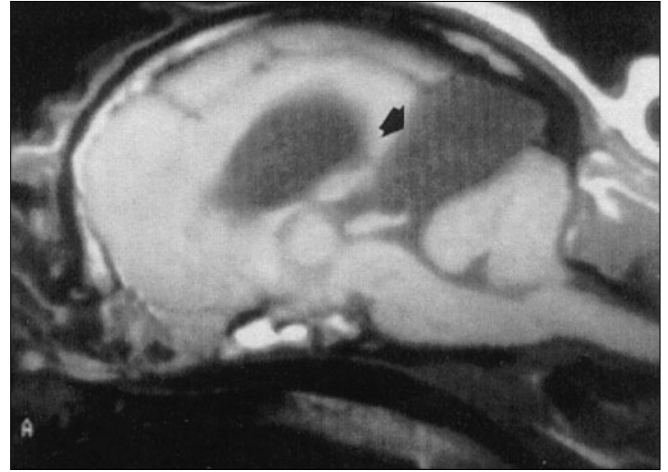


FIGURE 4. — IRM du même animal. Image en T1 (TR 650 ms, TE 20 ms, épaisseur 4 mm) sagittale. Il existe une ventriculomégalie. Il existe une large image hypointense intra-crânienne dans la région de la citerne quadrigémale comprimant ventralement et caudalement le cervelet et laissant suspecter une hernie de celui-ci dans le canal rachidien. (de [8], avec permission).

secondaires (compression) et/ou d'autres anomalies malformatives associées.

Chez l'Homme, les signes dépendent en général de la localisation du kyste mais les convulsions, maux de tête, élargissement progressif du crâne, augmentation de la pression intra-crânienne, désordres neurologiques focaux et anomalies endocriniennes dominant. Certaines personnes restent asymptomatiques.

Dans les 6 cas de l'Etude de VERNAU [8], 4/6 cas ont nécessité un traitement anti-convulsivant, 2/6 cas durent être euthanasiés. Au moment de la rédaction de cette étude, le chihuahua présenté est toujours indemne de signe neurologique.

Le traitement chez l'homme est médical et/ou chirurgical. Il peut n'imposer qu'une surveillance régulière, des soins palliatifs (furosémide, prednisolone, diazide), ou nécessiter un traitement chirurgical (fenestration, shunting).

En médecine vétérinaire, seuls deux cas de fenestration accompagnées de succès ont été décrits [8].

Conclusion

Le kyste intra-crânien intra-arachnoïdien est une anomalie congénitale très rarement rapportée en médecine vétérinaire alors que son incidence n'est pas exceptionnelle en médecine humaine. La réalisation de plus en plus fréquente d'explorations intra-crâniennes grâce à la tomодensitométrie et bientôt l'IRM permettront probablement de préciser l'incidence de cette malformation dont les signes à l'imagerie sont relativement pathognomoniques. L'échographie, lorsqu'elle est réalisable sans voie d'abord chirurgicale chez les jeunes animaux ou les races à fontanelle persistante peut être utilisée en première intention car la qualité des images est souvent très satisfaisante. L'anatomie sonographique normale ainsi que

quelques cas pathologiques ont été récemment décrits [4]. Si l'échographie permet dans ce cas de confirmer le diagnostic, le bilan lésionnel (compression du cervelet, hernie dans le trou occipital, autres malformations complexes de la fosse postérieure) ainsi que d'autres informations utiles au clinicien pour optimiser le traitement (caractère communiquant) ne peuvent être réalisés que par la tomодensitométrie et/ou l'imagerie par résonance magnétique.

Bibliographie

1. — BAGLEY R.S., SILVER G.M. et GAVIN P.R. : Cerebellar cystic meningioma in a dog. *J. Am Anim. Hosp. Assoc.*, 2000, **36**, 413-415.
2. — DOYON D., CABANIS E.A., IBA-ZIZEN M.T., LAVAL-JEANTET M., FRIJA J., PARIENTE D. et IDY-PERETTI I. : Imagerie par Résonance Magnétique, 660 pages, Masson Editeur, 2^{ème} ed, Paris, 1997.
3. — FIORIS R., PASTORE F.S., SILVESTRINI M., VAGNOZZI R., GUAZZARONI M., GIUFFRÉ R. et SIMONETTI G. : Supracerebellar arachnoid cyst and reversible tonsillar herniation : magnetic resonance imaging and pathophysiological considerations. *Neuroradiology*, 1992, **34**, 404-406.
4. — HUDSON J.A., FINN-BODNER S.T. et STEISS J.E. : Neurosonography. In : *Ultrasonography. Vet. Clin. North Am., small animal practice*, 1998, **28**, p. 943-972.
5. — KJOS B.O., BRANT-ZAWADZKI M. et KUCHARCZYCK W. : Cystic intracranial lesions : magnetic resonance imaging. *Radiology*, 1985, **155**, 363-369.
6. — RAYBAUD C. : Les malformations du système nerveux central. In : *L'encéphale*, polycopié des journées d'IRM de Bicêtre 1997-1998, p. 22-40.
7. — TALI E.T., TOKGOZ-ERCAN N., KRUMINA G., JINKINS R.J., RUDWAN M.A. et MIRONOV A. : Intrathecal gadolinium (Gadopentate dimeglumine)-enhanced MR-cisternography used to determine the communication between cerebro-spinal fluid pathway and intracranial arachnoid cysts, and to demonstrate the locus of cranial CSF leaks. *Radiology*, 2000, **217** suppl RSNA Scientific program, 512.
8. — VERNAU K.M., KORTZ G.D., KOBLICK P.D., LeCOUTEUR R.A., BAILEY C.S. et PEDROIA V. : Magnetic resonance imaging and computed tomography characteristics of intracranial intra-arachnoid cysts in 6 dogs. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 1997, **38**, 171-176.