

# Cyphose cervicale congénitale chez deux jeunes lévriers

Forterre F, Casoni D, Tomek A, Karli P, Howard J, Precht C. *VCOT* 2015;28:73-78

Case Report

## Congenital cervical kyphosis in two young sighthounds

F. Forterre<sup>1</sup>; D. Casoni<sup>2</sup>; A. Tomek<sup>3</sup>; P. Karli<sup>3</sup>; J. Howard<sup>4</sup>; C. Precht<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Division of Small Animal Surgery, Department of Clinical Veterinary Medicine, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland; <sup>2</sup>Division of Anaesthesia, Department of Clinical Veterinary Medicine, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland; <sup>3</sup>Division of Neurology, Department of Clinical Veterinary Medicine, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland; <sup>4</sup>Clinical Pathology, Department of Clinical Veterinary Medicine, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland; <sup>5</sup>Division of Radiology, Department of Clinical Veterinary Medicine, Vetsuisse Faculty, University of Bern, Switzerland

### Keywords

Congenital deformity, dog, kyphosis, sighthound, spinal malformation

### Summary

**Introduction:** Cervical vertebral (C) malformation is rarely reported in large breed dogs. Congenital cervical kyphosis (CCK) may result from defects of vertebral segmentation, failure of formation or both. This report describes two cases of C3-C4 CCK in young sighthounds, treated surgically.

**Case description:** An 18-month-old female Deerhound and a six-week-old female Borzoi dog were presented because of the complaints of reluctance to exercise and signs of neck pain. Both dogs were neurologically normal. Diagnostic imaging revealed C3-C4 deformity, moderate kyphosis, and spinal canal stenosis associated with chronic spinal cord pressure atrophy. Both dogs underwent surgical treatment.

**Results:** A staged two-step surgery starting with dorsal decompression was elected in the Deerhound. After the first surgical procedure, the dog developed focal myelomalacia and phrenic nerve paralysis and was euthanized. A ventral distraction-fusion technique with two locking plates was performed in the Borzoi. This patient recovered uneventfully and long-term follow-up computed tomography revealed complete spondylolysis. **Clinical significance:** Until now, CCK has only been described in sighthounds. Congenital cervical kyphosis might be considered a differential diagnosis in these breeds that are presented with signs of cervical pain. Ventral realignment-fusion and bone grafting may be considered for surgical treatment, although the earliest age at which this procedure can and should be performed remains unclear.

### Correspondence to:

Prof. Franck Forterre, DVM, DECVS  
Department of Clinical Veterinary Medicine  
Small Animal Surgery, Vetsuisse Faculty  
University of Bern  
Länggassstrasse 128  
3012 Bern  
Switzerland  
Phone: +41 31 6312401  
Fax: +41 31 6312275  
E-mail: franck.forterre@vetsuisse.unibe.ch

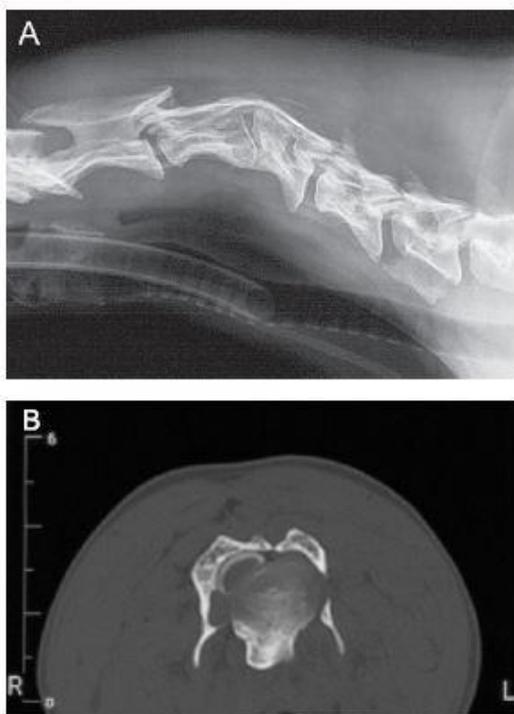
*Vet Comp Orthop Traumatol* 2015; 28: 73–78  
<http://dx.doi.org/10.3415/VCOT-14-08-0116>  
Received: August 4, 2014  
Accepted: November 3, 2014  
Epub ahead of print: December 9, 2014

Case report. Université de Berne.

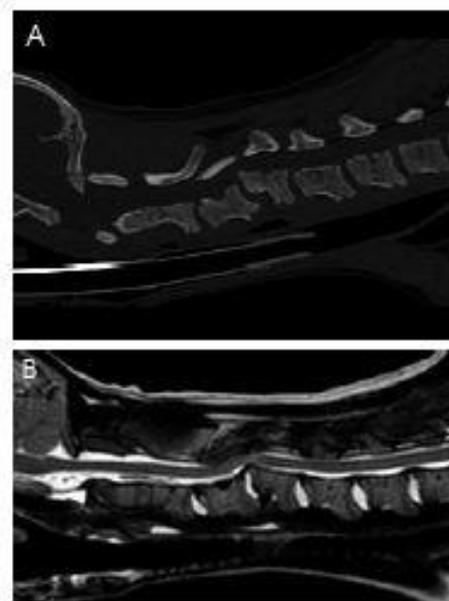
**Résumé :** La cyphose cervicale congénitale (CCC) peut résulter d'un défaut de segmentation vertébrale, d'un défaut de formation, ou des deux. Cet article décrits deux cas de CCC chez deux jeunes sighthounds, traités chirurgicalement. Une femelle Deerhound de 18 mois, et une femelle Barzoï de 6 semaines ont été présentées pour refus d'exercice et cervicalgie. L'imagerie a révélé des déformations C3-C4, une cyphose modérée, et une sténose

canalaire avec compression chronique et atrophie de la moelle à ce niveau. Les deux chiennes ont bénéficié d'un traitement chirurgical. Chez la Deerhound, une chirurgie en deux temps était programmée, et dans un premier temps une décompression dorsale a été réalisée. Après cette première chirurgie, la chienne a présenté une myélomalacie, une paralysie du nerf phrénique et a été euthanasiée. Chez la Barzoï, une technique de distraction-fusion ventrale avec deux plaques verrouillées a été utilisée. Cette chienne a complètement récupéré, et un suivi par CT à long terme a pu prouver la fusion vertébrale. La CCC n'aurait été décrite que chez des lévriers et les auteurs nous encouragent à penser à ce type de lésions chez des chiens de ces races présentés pour cervicalgie. La distraction-fusion avec tentative de réaligement peut être une option à considérer, même si l'âge idéale pour la réaliser demeure une inconnue.

### Diagnostic



**Figure 1**  
A) Preoperative latero-lateral radiograph and B) transverse computed tomography myelogram of the cervical spine of Case 1 showing the C3-C4 deformity with moderate kyphosis and spinal canal stenosis with moderate spinal cord compression.



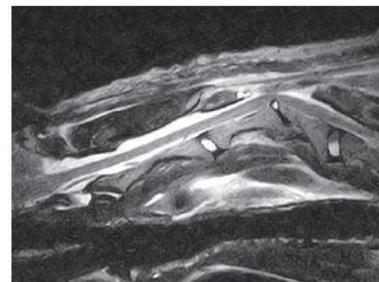
**Figure 3** A) Preoperative sagittal reconstructed computed tomography and B) sagittal T2 weighted magnetic resonance images of Case 2 showing the C3-C4 deformity with dorsal displacement of C4 and mild kyphosis leading to spinal canal stenosis with a moderate compression of the spinal cord.

### Traitements :

**Cas 1 :** RAS sauf découverte d'une moelle atrophiée sans ré-expansion. La chienne a présenté une dyspnée inspiratoire progressive 6 heures après son réveil, et malgré la distribution d'O<sub>2</sub> par lunettes nasales, hypoxie et hypercapnie se sont installées. La chienne a été euthanasiée après 48 h de ventilation assistée pendant lesquelles une IRM a été effectuée montrant un hypersignal intramedullaire compatible avec une myélomalacie. Une atteinte du nerf phrénique a été suspectée.

**Cas 2 :** Distraction-fusion vertébrale par voie ventrale avec corpectomies ventrales centrales partielles à la scie oscillante, greffes in situ, distraction et mise en place de 2 plaques Unilock 2.4 Synthes de 3 trous chacune, avec, pour chacune 1 vis verrouillée dans chaque corps vertébral. Aucune anomalie péri-opératoire, bonne récupération et suivis CT à 6 semaines, 7 et 12 mois démontrant une fusion effective, un réaligement et l'absence de compression médullaire.

**Figure 2**  
Postoperative sagittal T2 weighted magnetic resonance image of the cervical spine of Case 1 showing the stationary C3-C4 deformity with moderate kyphosis and spinal canal stenosis leading to a moderate spinal cord compression.



**Discussion :** Auparavant, 1 seul cas décrit de CCC chez un lévrier Afghan (âge non précisé). Ces trois cas de CCC différent de la spondylomyélopathie cervicale caudale ou de l'ostéochondrose facettaire déjà décrites chez des Barzoïs.

La compression médullaire chronique résultant de la cyphose induit une hypovascularisation locale, rendant la moelle plus sensible aux variations de pression artérielle, à l'hypercapnie, etc... Les auteurs pensent que le choix d'avoir voulu opérer en 2 temps le cas 1 et de choisir un abord dorsal était une erreur, ce choix ne résolvant pas la cyphose et augmentant le risque de souffrance médullaire.

Discussion sur les avantages des plaques Unilock pour cet usage chez de très jeunes sujets à l'os immature : élasticité, système verrouillé, vis auto-taraudante...

Intérêt de la distraction pour le ré-alignement : une étude cadavérique chez l'homme montre qu'une distraction de 7,5 mm permet d'obtenir un accroissement de la surface de section canalaire de 50%.

Fusion : Greffe indispensable. Selon les auteurs, intérêt d'effectuer la corpectomie à la scie oscillante pour pouvoir utiliser les fragments de plaques vertébrales comme greffons, ce qui ne serait pas possible avec une corpectomie par fraisage. Avantage du très jeune sujet quant à la rapidité de cicatrisation osseuse. Pas utile d'effectuer la corpectomie jusqu'au canal (50% de la profondeur sont suffisants pour greffer sans risque pour la moelle : Bunnell WP. Anterior spinal, fusion : experimental evaluation of technique. *J Pediatr orthop* 1982;2:469-477).

Croissance vertébrale : la résection des plaques vertébrales et leurs cartilages de conjugaison peut affecter la croissance longitudinale, comme cela a été vu sur le cas 2 aus suivis CT. A été ici sans conséquence.

## References

1. De Decker S, Da Costa RC, Volk HA, et al. Current insights and controversies in the pathogenesis and diagnosis of disc-associated cervical spondylomyelopathy in dogs. *Vet Rec* 2012; 171: 531-537.
2. Lowrie ML, Platt SR, Garosi LS. Extramedullary spinal cysts in dogs. *Vet Surg* 2014; 43: 650-662.
3. Sptvak JM, Giordano CP. Cervical kyphosis. In: Brisdwell KH, DeWald RL, editors. *The Textbook of Spinal Surgery*. Vol 1, 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven; 1997. pg. 1027-1038.
4. Zhimin HE, Liu Y, Xue F, et al. Surgical management of congenital cervical kyphosis. *Orthopedics* 2012; 35: e1396-e1401.
5. Parker AJ, Park RD, Stowater JL. Cervical kyphosis in an Afghan Hound. *J Am Vet Med Assoc* 1973; 162: 953-955.
6. Jaggy A, Galliard C, Lang J, et al. Hereditary cervical spondylopathy (Wobbler Syndrome) in the Borzoi dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 1988; 4: 453-460.
7. Schöllhorn B, Suttler E, Stahl C, et al. Osteochondrosis associated deformity of the C2/3 facet joint eliciting vertebral stenosis in a young Borzoi. *Wiener Tierärztl Monatsschrift* 2012; 99: 13-18.
8. Hare WCD. Radiographic anatomy of the cervical region of the canine vertebral column. Part II: Developing vertebrae. *J Am Vet Med Assoc* 1961; 139: 217-220.
9. Watson AG, Evans ME, de Lahunta A. Ossification of the atlas-axis complex in the dog. *Anatomy of Histology and Embryology* 1986; 15: 122-138.
10. Watson AG, Stewart JS. Post-natal ossification centres of the atlas and axis in miniature Schnauzers. *Am J Vet Res* 1990; 51: 264-268.
11. Burbridge HM, Thompson KC, Hodge H. Postnatal development of canine caudal cervical vertebrae. *Res Vet Sc* 1995; 59: 35-40.
12. Noden DM, de Lahunta A. Trunk muscles and connective tissue. In: *The Embryology of Domestic Animals. Developmental Mechanisms and Malformations*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1985. pg. 140-155.
13. Phillips ME, Doernans J, Drummond D, et al. Progressive congenital kyphosis: Report of five cases and review of the literature. *Pediatr Neurosurg* 1997; 26: 130-143.
14. Iwasaki M, Yamamoto T, Miyauchi A, et al. Cervical kyphosis: predictive factors for progression of kyphosis and myelopathy. *Spine* 2002; 27: 1419-1425.
15. Brockmeyer D, Apfelbaum R, Tippets R, et al. Pediatric cervical spine instrumentation using screw fixation. *Pediatr Neurosurg* 1995; 22: 147-157.
16. Bunnell WP. Anterior spinal fusion: experimental evaluation of technique. *J Pediatr Orthop* 1982; 2: 469-477.
17. Cristelli M, Martini M, Mazza O, et al. Cervical fixation in the pediatric patient: our experience. *Eur Spine J* 2009; 18: 20-28.
18. Voss K, Steffen F, Montavon PM. Use of the compact Unilock system for ventral stabilization procedures of the cervical spine: a retrospective study. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2006; 19: 21-28.
19. Bayley JC, Yoo JU, Kruger DM, et al. The role of distraction in improving the space available for the cord in cervical spondylosis. *Spine* 1995; 20: 771-775.
20. Lidar Z, Constantini S, Regev GJ, et al. Absorbable anterior cervical plate for corpectomy and fusion in a 2 year old child with neurofibromatosis. *J Neurosurg Pediatrics* 2012; 9: 442-446.
21. Ogden JA. Skeletal injury in the child. Philadelphia: Lea and Febiger; 1982. pg. 385-395.