

## Complicaties bij de diagnose van OCD en LPC van de elleboog bij een jonge bordeaux dog

### *Complications in the diagnosis of OCD and LPC of the elbow in a young Dogue de Bordeaux*

I. Comeyne, E. Coppieters, I. Gielen, B. Van Ryssen

Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren en Orthopedie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

Inge.Comeyne@gmail.com

#### SAMENVATTING

Deze casus gaat over een bordeaux dog van 14 maanden oud met osteochondritis dissecans (OCD) en losse processus coronoideus (LPC). Wat betreft ras en leeftijd is dit een heel typisch geval van elleboogdysplasie. Bijzonder waren echter de verschillende stappen die nodig waren om tot een definitieve diagnose te komen. De hond werd aangeboden met klachten van acuut progressief manken. Op basis van het klinisch en radiografisch onderzoek werd de vermoedelijke diagnose van bilaterale LPC gesteld. Tijdens arthroscopie konden geen duidelijke primaire letsels vastgesteld worden. Wegens persisterend manken werd een computed tomografisch onderzoek uitgevoerd, waarbij in de rechterelleboog een OCD-letsel gezien werd en in de linker een fissuur. Via een tweede arthroscopie werden uiteindelijk beide ellebogen behandeld met goed resultaat. Deze casus toont aan dat de arthroscopische inspectie van de elleboog steeds grondig dient te gebeuren, zeker voor de detectie van OCD en fissuren omdat beide letsels soms moeilijk zichtbaar zijn.

#### ABSTRACT

This case report concerns a 14-month-old Dogue de Bordeaux with osteochondritis dissecans (OCD) and fragmented coronoid process (FCP). As to breed and age, this is a very typical case of elbow dysplasia. However, the different steps that were required to come to a correct diagnosis made the case to be particular. The dog was presented with complaints of acute progressive lameness. Based on clinical and radiographic examination, a presumptive diagnosis of bilateral FCP was made. No obvious primary lesions were found during arthroscopy. Due to persistent lameness, computed tomography was performed, which revealed an OCD lesion in the right elbow and a fissure in the left elbow. Eventually, both elbows were treated by means of a second arthroscopy, with good results. This case illustrates that arthroscopic inspection of the elbow should always be done thoroughly, especially for the detection of OCD and fissures as both lesions are sometimes difficult to be observed.

#### INLEIDING

Tot elleboogdysplasie (ED) behoren losse processus coronoideus (LPC), losse processus anconeus (LPA), osteochondritis dissecans (OCD) en elleboogincongruentie (Kirberger en Fourie, 1998; Meyer-Lindenberg et al., 2003). ED is één van de meest frequente erfelijke aandoeningen bij honden (Janutta et al., 2006). Het is eveneens de meest voorkomende oorzaak van osteoarthritis in de elleboog (Rau et al., 2011). LPC is de vorm die het meeste wordt vastgesteld (Moores et al., 2008; Rau et al., 2011). Sommige rassen hebben een predispositie voor een bepaalde vorm van ED, maar het zijn toch vooral jonge dieren van grote hon-

denrassen die erdoor getroffen worden. LPC en OCD veroorzaken voornamelijk manken bij honden van vijf tot zes maanden oud, maar aangezien de klinische symptomen mild en misleidend kunnen zijn, worden de dieren vaak pas aangeboden nadat ze reeds drie tot vier weken manken en dus al een leeftijd van zes tot negen maanden of zelfs ouder bereikt hebben (Kirberger en Fourie, 1998). De waargenomen klachten kunnen geleidelijk of acuut (soms na trauma) ontstaan en bestaan uit licht tot erg manken, een stijve gang en/of snel gaan liggen na inspanning (Johnson en Hulse, 2007). De diagnose is gebaseerd op het klinisch onderzoek en de radiografische bevindingen, eventueel aangevuld door computed tomografie (CT) of arthroscopie. De

meest gangbare behandeling is de chirurgische verwijdering van de losse osteochondrale fragmenten of kraakbeenflappen. De prognose is gereserveerd tot goed (geen verbetering tot mankvrij) en hangt af van verscheidene factoren waaronder de vorm van ED, de leeftijd van het dier, de ernst van het letsel, eventuele secundaire letsels, de aard van behandeling en de activiteit van het dier (Meyer-Lindenberg et al., 2003).

## CASUS

Een bordeaux dog van 14 maanden werd aangeboden op de Vakgroep Medische Beeldvorming en Orthopedie van de Faculteit Diergeneeskunde te Merelbeke voor progressief manken op de rechtervoorpoot. Dit manken was drie weken voordien acuut ontstaan aan een insult.

Op het algemeen lichamelijk onderzoek werden geen abnormaliteiten vastgesteld. Op orthopedisch onderzoek was bij palpatie van de rechtervoorpoot een lichte

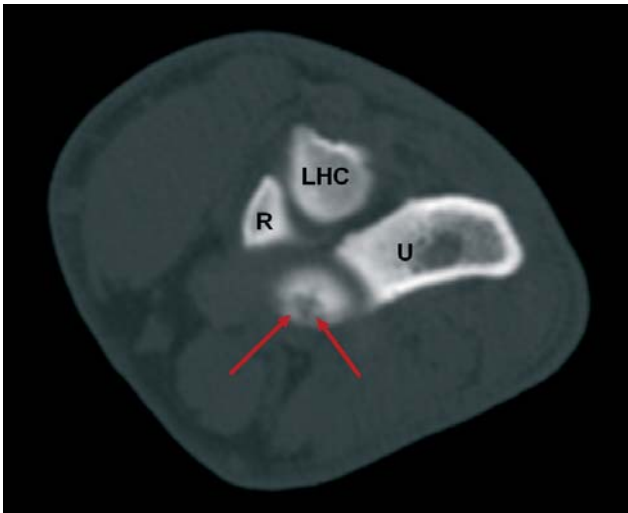
spieratrofie voelbaar en de elleboog was pijnlijk bij extensie. Er was tevens een lichte gewrichtsopzetting van de elleboog voelbaar. Bij palpatie van de linkervoorpoot werd geen spieratrofie waargenomen, maar er was wel een gewrichtsopzetting van de elleboog te voelen, doch minder uitgesproken dan aan de rechterzijde.

Op de radiografieën (craniocaudaal, mediolateraal in flexie en mediolateraal in extensie) werd waargenomen dat de cranioproximale punt van de mediale processus coronoideus zowel bij de linker- als bij de rechterelleboog afgestompt en minder scherp afgelijnd was. Er was eveneens minimale osteoarthritis zichtbaar (Figuur 1). De vermoedelijke diagnose van bilaterale LPC werd gesteld.

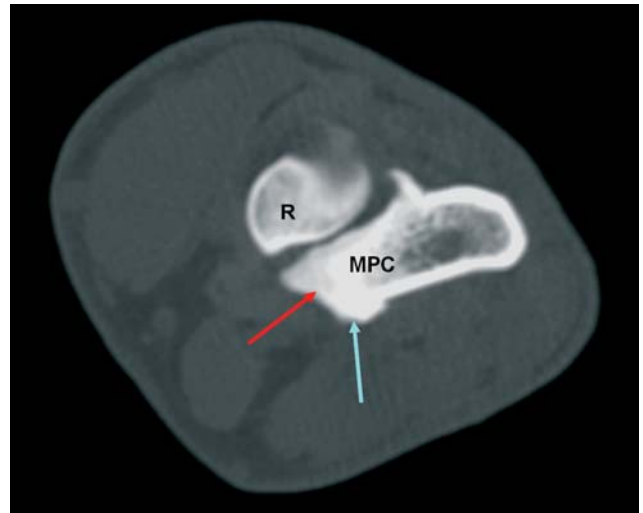
Vervolgens werd zowel op de linkerelleboog als op de rechterelleboog een artroscopie via een mediale benadering uitgevoerd. Hierbij werden in beide gewrichten dezelfde bevindingen waargenomen: lichte synovitis, een lichte fibrillatie op de mediale processus coronoideus ter hoogte van de gewrichtskop en een



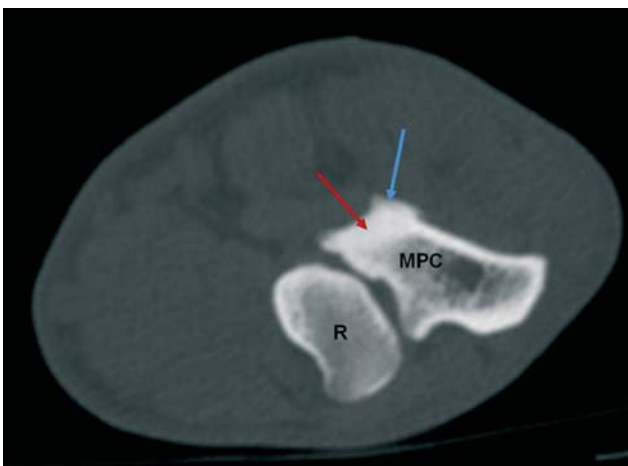
**Figuur 1.** Radiografische opnamen (mediolateraal in extensie en in flexie en craniocaudaal) van de rechter- (reeks A) en linkerelleboog (reeks B). Een onduidelijke aflijning en afstomping van de mediale processus coronoideus (zwarte pijlen) en minimale osteoarthritis (witte pijlen) zijn zichtbaar. Er is geen significante osteosclerose te zien. Op beide craniocaudale opnamen is het mediale deel van de humeruscondyl afgerond.



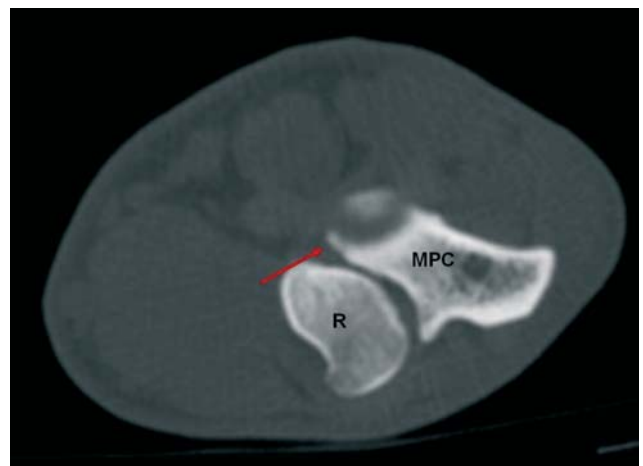
**Figuur 2.** Transversaal CT-beeld ter hoogte van de gewrichtsinterlinie van de rechterelleboog. Een radiolucent letsel (OCD) is aanwezig (pijlen) ter hoogte van het mediale deel van de humeruscondyl. Het letsel is omgeven door een osteosclerotische zone. U= ulna, R= radius, LHC= laterale deel van de humeruscondyl.



**Figuur 3.** Transversaal CT-beeld van de rechterelleboog. Een osteosclerotische zone (rode pijl) en osteoarthritis (blauwe pijl) ter hoogte van de mediale processus coronoideus zijn zichtbaar. R= radius, MPC= mediale processus coronoideus.



**Figuur 4.** Transversaal CT-beeld van de linkerelleboog. Gelijkaardig als in de rechterelleboog is ook hier een heterogene densiteit met abnormale vorm en onregelmatige aflijning van de mediale processus coronoideus (rode pijl). Tevens is er osteoarthritis (blauwe pijl) ter hoogte van de mediale zijde van de ulna. R= radius, MPC= mediale processus coronoideus.

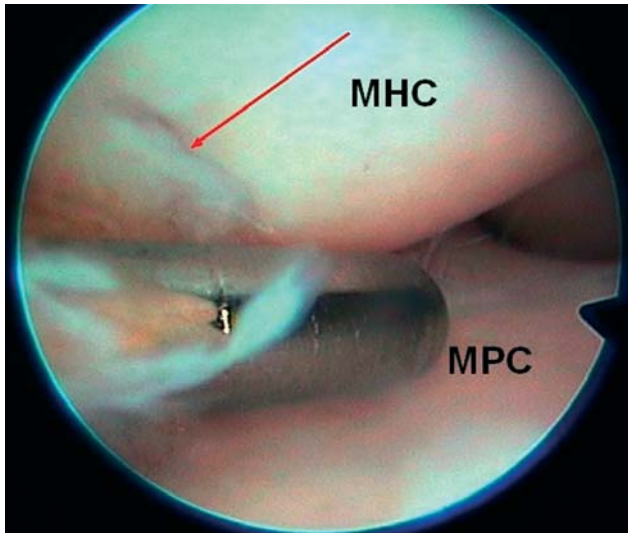


**Figuur 5.** Transversaal CT-beeld ter hoogte van radius en ulna van de linkerelleboog op een iets proximale niveau dan figuur 4. Een fragmentje (rode pijl) is aanwezig ter hoogte van de top van de mediale processus coronoideus. R= radius, MPC= mediale processus coronoideus.

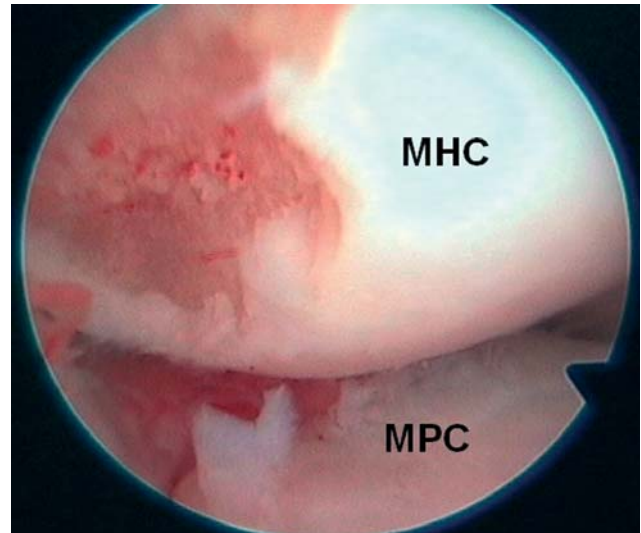
kleine osteofyt op het topje van de mediale processus coronoideus. Het gewricht was congruent, het gewrichtsvocht was helder en het gewrichtskraakbeen leek intact. Daarom werd vermoed dat het manken veroorzaakt werd door synovitis. Beide gewrichten werden gespoeld en de steekincisie werd gesloten door middel van een agraffe. Postoperatief werd geadviseerd het dier na zes weken opnieuw aan te bieden ter controle en eerder terug te komen indien de symptomen zouden terugkeren of verergeren. Op postoperatieve controle, zeven weken later, bleek dat de hond steeds was blijven manken en er op geen enkel moment verbetering zichtbaar was geweest na de artroscopie.

Er werd toen besloten een CT-scan van de ellebogen uit te voeren. Hierbij was in de rechterelleboog een OCD-letsel ter hoogte van het mediale deel van de humeruscondyl zichtbaar met heterogene densiteit en een onregelmatige aflijning en vorm van de mediale processus coronoideus (Figuur 2). Verder waren er nieuwbeenvorming en een degeneratief aspect ter hoogte van de mediale processus coronoideus zichtbaar (Figuur 3).

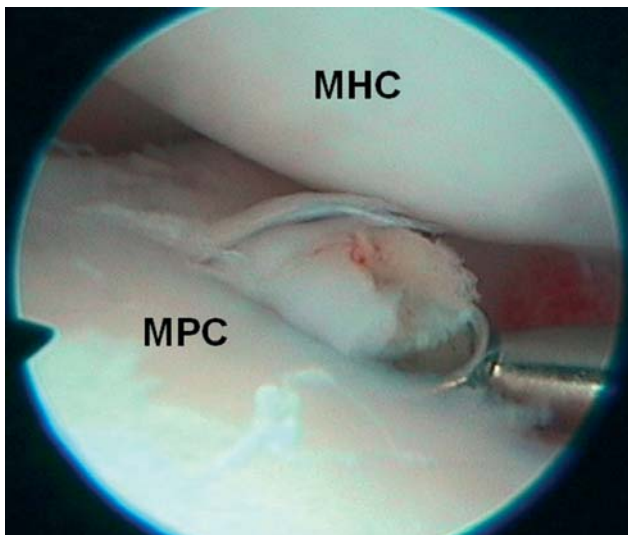
In de linkerelleboog werden gelijkaardige bevindingen ter hoogte van het mediale coronoïd gezien (Figuur 4). Daarenboven was er een klein fragment ter hoogte van de top van de mediale processus coronoï-



**Figuur 6.** Arthroscopisch beeld van het rechterellebooggewricht. Er is een OCD-flap zichtbaar op het mediale deel van de humeruscondyl (rode pijl). MHC= mediale deel van de humeruscondyl, MPC= mediale processus coronoideus.



**Figuur 7.** Arthroscopisch beeld van het rechterellebooggewricht na verwijdering van de OCD-flap. Er is subchondrale bloeding zichtbaar. MHC= mediale deel van de humeruscondyl, MPC= mediale processus coronoideus.



**Figuur 8.** Arthroscopisch beeld van de linkerelleboog bij verwijderen van het topje van de processus coronoideus medialis. MHC= mediale deel van de humeruscondyl, MPC= mediale processus coronoideus.

deus aanwezig (Figuur 5). Op basis van deze bevindingen werd de diagnose van OCD in de rechterelleboog en een fragment ter hoogte van de mediale processus coronoideus in de linkerelleboog gesteld.

Onmiddellijk volgend op de CT-scan werd opnieuw een beiderzijdse artroscopie via een mediale benadering uitgevoerd. In de rechterelleboog werd een erge synovitis gezien. Door de artroscopie ver naar mediaal te richten kon een niet-verplaatste kraakbeenflap in beeld gebracht worden (Figuur 6). Er werden geen losliggende fragmenten waargenomen en de rest van het kraakbeen was intact. In de linkerelleboog was eveneens erge synovitis waar te nemen en er was een indruk van een fissuur op het topje van de mediale processus coronoideus. Op het mediale deel van de humerus-

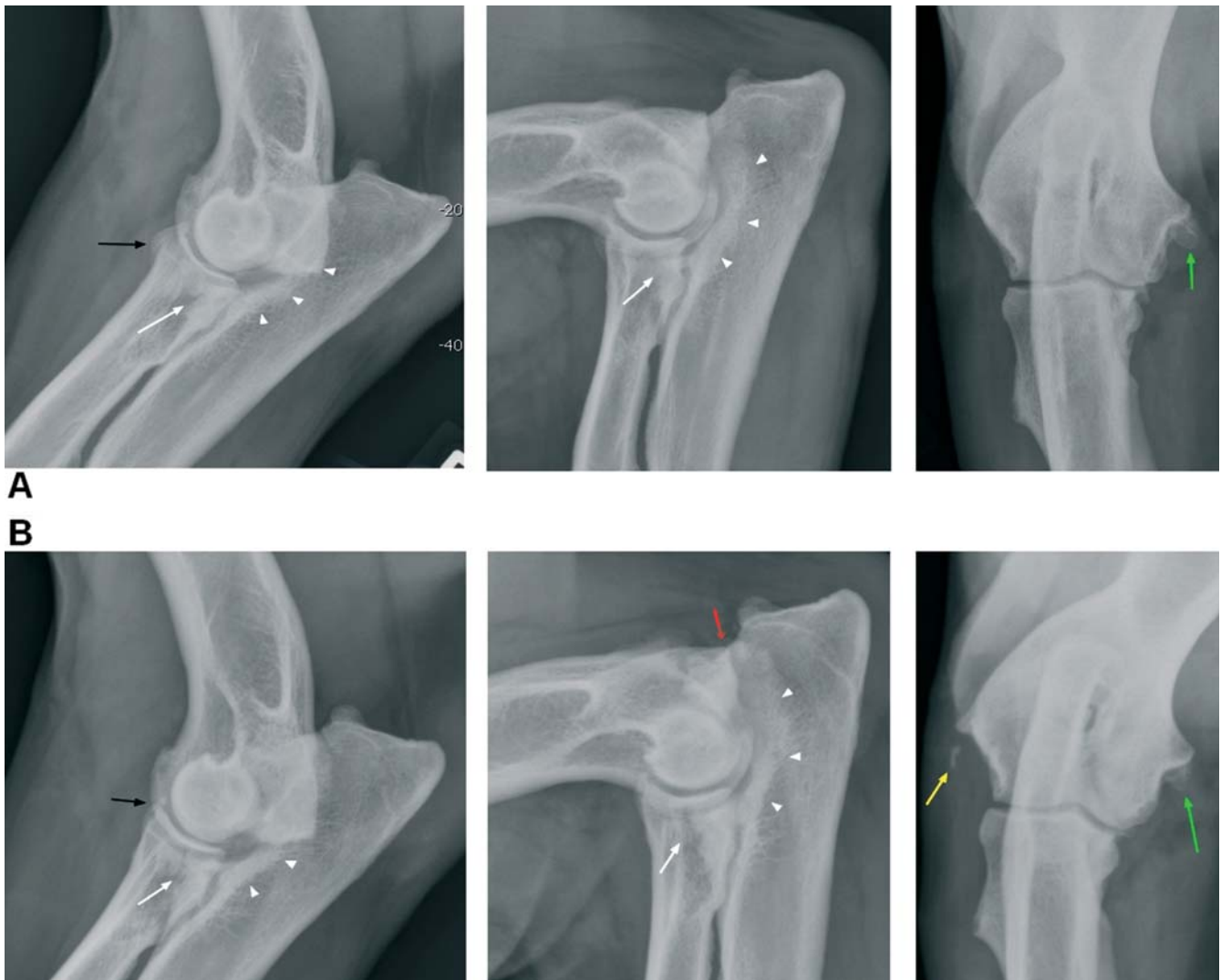
condyl waren lichte “kissing lesions” te zien. De rest van het kraakbeen was intact. Rechts werd de OCD-flap verwijderd en links het topje van de processus coronoideus, afgelijnd door de fissuur (Figuur 7 en 8). Postoperatief werd het advies gegeven de hond gecontroleerd te laten bewegen en bruuske bewegingen te vermijden.

#### OPVOLGING

In het kader van de masterproef werd de hond vier jaar later opnieuw onderzocht. De hond vertoonde geen manken en was volgens de eigenaar enkele keren per jaar een beetje stijf en af en toe licht mank. Dit werd voornamelijk gezien na rust. Bij palpatie in de kliniek werd er een lichte opzetting van beide ellebooggewrichten waargenomen en de plooibaarheid was licht beperkt.

Op radiografisch onderzoek van de linkerelleboog zag men op dat moment een onregelmatige en onduidelijk afgelijnde mediale processus coronoideus, een milde sclerosereactie ter hoogte van de incisura trochlearis en milde degeneratieve veranderingen ter hoogte van het proximale aspect van de radius. Op de cranio-caudale opname was er gladde nieuwbeenvorming zichtbaar ter hoogte van de mediale epicondyl van de humerus. Lateraal van het laterale deel van de humeruscondyl was er ter hoogte van de weke delen een scherp afgelijnd, gemineraliseerd fragment zichtbaar. Het mediale deel van de humeruscondyl was regelmatig en glad (Figuur 9).

De radiografische beelden van de rechterelleboog toonden een zeer onduidelijke aflijning en afwijkende vorm van de mediale processus coronoideus en een gemineraliseerd fragment. Er waren eveneens een milde sclerosereactie ter hoogte van de incisura trochlearis en een periostale reactie ter hoogte van het proximale as-



**Figuur 9.** Radiografische opnamen (mediolateraal in extensie en in flexie en craniocaudaal) van de rechter- (reeks A) en linker- (reeks B) elleboog. Op beide ellebogen ziet men een onregelmatige en onduidelijk afgelijnde mediale processus coronoideus (witte pijl), een milde osteosclerose ter hoogte van de incisura trochlearis van de ulna (witte pijlpunten), milde degeneratieve veranderingen ter hoogte van het proximale aspect van de radius (zwarte pijl) en gladde nieuwbeenvorming ter hoogte van de mediale epicondyl van de humerus (groene pijl). In de linkerelleboog ziet men ter hoogte van de weke delen, lateraal van de laterale epicondyl van de humerus, een scherp afgelijnd, gemineraliseerd fragment (gele pijl) en milde osteoartrose ter hoogte van de processus anconeus (rode pijl). In beide ellebogen is het mediale deel van de humeruscondyl regelmatig en glad afgelijnd.

pect van de radius zichtbaar. Op de craniocaudale opname zag men gladde nieuwbeenvorming ter hoogte van de mediale epicondyl van de humerus. Ook hier was het mediale deel van de humeruscondyl regelmatig en glad (Figuur 9).

## DISCUSSIE

Wat betreft het ras en de leeftijd is deze casus een heel typisch geval van elleboogdysplasie. Het bijzondere ervan zijn echter de verschillende stappen die in dit specifieke geval nodig waren om tot de juiste diagnose en behandeling te komen.

Op basis van het signalement, het orthopedisch onderzoek en de radiografische beelden van de eerste consultatie stelde men de vermoedelijke diagnose van bilaterale LPC. Dit kon niet bevestigd worden via

artroscopie omdat er geen duidelijke letsels werden gevonden. De letsels werden nadien wel aangetoond met een CT-onderzoek en bevestigd en behandeld tijdens een tweede artroscopie. De vraag is nu of deze diagnose niet eerder had kunnen worden gesteld. Vaak kan men de diagnose van OCD van de humeruscondyl reeds op basis van goede radiografieën stellen. De typische radiolucentie, onregelmatigheid, afvlakking, of defect in het subchondrale bot of de gewrichtsranden van de humeruscondyl die normaal de aanwezigheid van OCD verdragen (De Rycke et al., 2002; Cook en Cook, 2009), waren echter niet te zien op de radiografische beelden van de rechterelleboog. Nochtans werd er speciale aandacht aan deze aandoening besteed omdat de bordeaux dog één van de gepredisponeerde rassen voor elleboog-OCD is. Kleine letsels kunnen soms gemist worden maar hier bleek het letsel achteraf vrij groot.

Mogelijk verliep de stralengang niet in de raaklijn van het letsel, zodat de afplatting niet zichtbaar was. Wat betreft de linkerelleboog werd wel een correcte vermoedelijke diagnose gesteld, hoewel de radiografische evaluatie van LPC meestal moeilijker is (De Rycke et al., 2002; Cook en Cook, 2009). Deze vermoedelijke diagnose werd dan ook gesteld op basis van de aanwezige sclerose en onscherpe aflijning van de processus coronoideus en niet doordat het fragment zelf in beeld gebracht kon worden.

Hoewel artroscoopie wordt beschouwd als de gouden standaard voor de detectie van kraakbeenaandoeningen (Moores et al., 2008) kan men het feit dat men geen van beide letsels opmerkte tijdens het eerste artroscoopisch onderzoek proberen te verklaren. Aangezien het OCD-letsel zeer mediaal gelegen was op de humeruscondyl, is het mogelijk dat het niet opgemerkt werd doordat men het gewricht niet ver genoeg naar mediaal verkend had. De artroscoopie werd nochtans uitgevoerd door een chirurg met ervaring. De afwezigheid van radiografisch zichtbare letsels ter hoogte van de humeruscondyl kan verklaren dat er niet specifiek naar een OCD-letsel gezocht werd en dat enkel aandacht werd besteed aan de processus coronoideus die gemakkelijker in beeld kan gebracht worden en veel frequenter aangetast is. Dat het fragment in de linkerelleboog niet vastgesteld werd, kan mogelijk verklaard worden doordat men met artroscoopie enkel het oppervlakkige kraakbeen kan beoordelen. Wanneer er een subchondrale fissuur aanwezig is met een intact overliggend kraakbeen, kan onmogelijk een juiste diagnose gesteld worden (Moores et al., 2008). Een routinematige palpatie met een probe of een naald om letsels te detecteren wordt in de elleboog meestal niet toegepast. Een instrumentale toegang wordt enkel gecreëerd bij duidelijke letsels omdat dit een vrij moeilijke ingreep is. Met de huidige kennis, onder andere na de ervaring beschreven in deze casereport, wordt palpatie bij twijfelgevallen tegenwoordig meer uitgevoerd.

De definitieve diagnose werd uiteindelijk gesteld door middel van CT-onderzoek. CT is zeer gevoelig en kan subchondraal bot in beeld brengen. De subchondrale botveranderingen geassocieerd met osteochondrose en LPC, zoals osteosclerose, fissuren, necrose, cysten en fragmentatie, zijn detecteerbaar met CT (Cook en Cook, 2009). Met CT kan geen duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen kraakbeen en andere zachte weefsels. Hierdoor zijn kraakbeenerosies niet rechtstreeks waarneembaar, net zoals met radiografie. Meestal vertoont het subchondrale bot wel veranderingen bij kraakbeenletsels. Soms kunnen letsels van de mediale processus coronoideus een zuiver kraakbenig karakter hebben en aldus gemist worden. In deze casus ging het eveneens om een onduidelijke fissuur die zonder de hulp van CT niet als betekenisvol gezien werd. Discrete letsels vormen een van de grote diagnostische uitdagingen bij elleboogartroscoopie. Bovendien zijn niet-verplaatste fragmenten soms moeilijk zichtbaar op CT (Moores et al., 2008). Er is enige ervaring nodig om de bevindingen correct te interpreteren en zeer discrete

letsels te herkennen. Een toepassing van CT om kraakbeenletsels aan te tonen is arthro-CT. Hierbij wordt contraststof in het gewricht geïnjecteerd zodat de aflijning van gewrichtskraakbeen zichtbaar wordt (Shahabpour et al., 2008). Deze techniek wordt nog niet routinematig toegepast bij de hond.

CT en artroscoopie kunnen dus het beste als complementair beschouwd worden: CT geeft bot weer maar geen kraakbeen, terwijl artroscoopie observatie van het articulaire kraakbeen toelaat, maar niet van het subchondrale bot. Bijgevolg kan men LPC niet uitsluiten door de afwezigheid van tekenen ervan op één van beide diagnostische middelen en bekomt men de grootste kans om letsels in het mediale compartiment van de elleboog te identificeren door beide technieken te combineren (Moores et al., 2008). Wegens de hoge kostprijs van beide technieken is het niet ondenkbaar dat heel wat eigenaars deze financiële inspanning niet willen doen en men toch op artroscoopie alleen moet terugvallen. Deze casus moet daarom iedere chirurg aanmanen tot een grondige en volledig artroscoopische inspectie van het ellebooggewricht, met speciale aandacht voor het volledige mediale deel van de humeruscondyl en de interpretatie van discrete letsels ter hoogte van de mediale processus coronoideus.

Wat betreft het resultaat na behandeling is deze casus een succesverhaal. De prognose van de behandeling van LPC hangt heel erg af van de mate waarin het gewricht reeds beschadigd is vóór de behandeling, hoewel dit geen garantie is op succes (Temwichitr et al., 2010). In het betreffende geval heeft men, ondanks de gecompliceerde diagnose, toch nog vroegtijdig kunnen ingrijpen en waren er slechts minimale tekenen van osteoarthritis aanwezig. Op het controlebezoek, vier jaar later, werd vastgesteld dat de hond het klinisch vrij goed deed en dat op radiografisch onderzoek het mediale deel van de humeruscondyl van beide ellebogen glad en regelmatig was en er slechts milde degeneratieve veranderingen waren. Dit is een gunstig resultaat gezien het hoge lichaamsgewicht van de hond en wetende dat de meeste honden na een OCD-behandeling vrij ernstige osteoarthritis ontwikkelen (Spillebeen, 2011).

## LITERATUUR

- Cook J.L., Cook C.R. (2009). Diagnostic imaging of canine elbow dysplasia: a review. *Veterinary Surgery* 38, 144-153.
- De Rycke L.M., Gielen I.M., van Bree H., Simoens P.J. (2002). Computed tomography of the elbow joint in clinically normal dogs. *American Journal of Veterinary Research* 63, 1400-1407.
- Janutta V., Hamann H., Klein S., Tellhelm B., Distl O. (2006). Genetic analysis of three different classification protocols for the evaluation of elbow dysplasia in German shepherd dogs. *Journal of Small Animal Practice* 47, 75.
- Johnson A.L., Hulse D.A. (2007). Diseases of the joints, the elbow joint. In: Fossum T.W. (editor). *Small Animal Surgery*, 1023-1147.
- Kirberger R.M., Fourie S.L. (1998). Elbow dysplasia in the dog: pathophysiology, diagnosis and control. *Journal of the South African Veterinary Association* 69, 43-54.

- Meyer-Lindenberg A., Langhann A., Fehr M., Nolte I. (2003). Arthrotomy versus arthroscopy in the treatment of the fragmented medial coronoid process of the ulna (FCP) in 421 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 16, 204-210.
- Moores A.P., Benigni L., Lamb C.R. (2008). Computed tomography versus arthroscopy for detection of canine elbow dysplasia lesions. *Veterinary Surgery* 37, 390-398.
- Rau F.C., Wigger A., Tellhelm B., Zwick M., Klumpp S., Neumann A., Olterdorf B., Amort K., Failing K., Kramer M. (2011). Observer variability and sensitivity of radiographic diagnosis of canine medial coronoid disease. *Tierärztliche Praxis Kleintiere* 39, 313-322.
- Shahabpour M., Kichouh M., Laridon E., Gielen J.L., De Mey J. (2008). The effectiveness of diagnostic imaging methods for the assessment of soft tissue and articular disorders of the shoulder and elbow. *European Journal of Radiology* 65, 194-200.
- Spillebeen A. (2011). Onderzoeksonderwerp in het kader van de Masterproef, Universiteit Gent, Faculteit Diergeneeskunde. OCD van de Elleboog: Diagnostische Bevindingen en Resultaat na Behandeling.
- Temwichitr J., Leegwater P.A.J., Hazewinkel H.A.W. (2010). Fragmented coronoid process in the dog: A heritable disease. *The Veterinary Journal* 185, 123-129.

### Hoefbevangen? Laat uw paard GRATIS testen op de ziekte van Cushing (PPID)



De ziekte van Cushing wordt veroorzaakt door een storing in het hormonaal stelsel. De correcte wetenschappelijke naam van de ziekte is PPID of Pituitary Pars Intermedia Dysfunction, wat verwijst naar de plaats in de hersenen waar het misloopt bij het paard.

#### De oorzaak

De « pituitary gland » of hypofyse is een klier die onderaan de hersenen hangt. Ze scheidt verschillende hormonen uit die een rol spelen in de regeling van allerlei belangrijke lichaamsfuncties.

Cushing wordt bij paarden veroorzaakt door een degeneratie van de zenuwen in de hersenen. Hierdoor is er onvoldoende controle op de hypofyse en begint de klier overmatig hormonen te produceren. De lichaamsfuncties van het paard geraken uit balans en de symptomen van PPID verschijnen.

#### Hoe herken je de ziekte ?

De ziekte van Cushing komt voornamelijk voor bij oudere paarden en pony's. Men denkt dat ongeveer 15% van de dieren ouder dan 15 jaar is aangetast. De aandoening kan ook voorkomen bij jongere paarden. In de literatuur is het jongste beschreven geval een paard van slechts 7 jaar.

Het bekendste symptoom van Cushing is de overmatige haargroei, ook wel hirsutisme of hypertrichose genaamd.

Onderzoek heeft echter uitgewezen dat **hoefbevangenheid** een zeer onderschat symptoom is van deze ziekte. De meerderheid van de PPID-paarden krijgen vroeg of laat te maken met hoefbevangenheid. Omgekeerd tonen studies aan dat tot 70% van de hoefbevangen paarden kampen met een onderliggend PPID-probleem<sup>1</sup>. Elk geval van hoefbevangenheid verdient dus een grondig bloedonderzoek door de dierenarts.

#### Lanceringsactie

Boehringer Ingelheim biedt tijdelijk gratis een diagnostische bloedtest aan. Indien uw paard regelmatig hoefbevangen is of andere symptomen heeft van PPID, contacteer dan uw dierenarts of kijk voor meer informatie op [www.PPID.be](http://www.PPID.be).

Dit aanbod is geldig tot 30/11/2012.

SCS Boehringer Ingelheim Comm. V, Animal Health, Arianelaan 16, B-1200 Brussel

Tel. 02/773 34 56 – fax 02/773 33 33 - Email: [vetmedica@boehringer-ingelheim.com](mailto:vetmedica@boehringer-ingelheim.com)

1. Donaldson et al. Evaluation of suspected pituitary pars intermedia dysfunction in horses with laminitis. *J Am Vet Med Assoc* 2004;224:1123-1127.

V.U. Mark Connolly 2012/087