

Ulnaire osteotomie als behandeling van een losse processus anconeus bij een jonge mastino napoletano

Ulnar osteotomy as treatment for an ununited anconeal process in a young Neapolitan Mastiff

A. Petit, O. Travetti, Y. Samoy, P. Verleyen, B. Van Ryssen

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

astrid.petit@ugent.be

SAMENVATTING

Een losse processus anconeus, onderdeel van het elleboogdysplasiëcomplex, is een frequent voorkomende orthopedische ontwikkelingsstoornis bij snelgroeiende jonge honden behorend tot grote en chondrodystrofe rassen. Proximale ulnaire osteotomie is een van de mogelijke behandelingsmethoden, op voorwaarde dat het dier nog niet volwassen is. Deze ingreep is gericht op het herstellen van de lengteverhouding tussen radius en ulna, waardoor de opwaartse kracht, die de losse processus anconeus veroorzaakt, opgeheven wordt. Door de osteotomie is tevens een kanteling van het olecranon mogelijk, waardoor de losse processus anconeus alsnog kan fusioneren en het manken verdwijnt. Wanneer een proximale ulnaire osteotomie succesvol uitgevoerd wordt, zonder bijkomende articulaire chirurgie, wordt er minder osteoartrose gevormd en is het resultaat op lange termijn gunstiger. In dit artikel wordt de behandeling door middel van ulnotomie bij een jonge mastino napoletano besproken en worden de resultaten van de behandeling toegelicht.

ABSTRACT

Ununited anconeal process, part of the elbow dysplasia, is a common orthopedic developmental disorder in young, fast growing dogs of large and chondrodystrophic breeds. Proximal ulnar osteotomy is one of the possible treatments, provided that the animal is not adult yet. This intervention aims to restore the length proportion between the radius and the ulna, and thereby eliminating the upward force, which causes the ununited anconeal process. By performing the osteotomy, the olecranon can tilt, allowing the ununited anconeal process to fuse and resolving the lameness. When a proximal ulnar osteotomy is successfully performed without additional articular surgery, less osteoarthritis will be formed and a better long-term result can be expected. In this article, the treatment by ulnotomy in a young Neapolitan Mastiff and its results are discussed.

INLEIDING

Een losse processus anconeus is een frequent voorkomende orthopedische ontwikkelingsstoornis bij snelgroeiende, jonge honden behorend tot grote en chondrodystrofe rassen. Naast een losse processus coronoides en osteochondrosis dissecans van het mediale aspect van de humeruscondyl maakt het deel uit van het elleboogdysplasiëcomplex. De drie aandoeningen komen over het algemeen afzonderlijk voor, alhoewel de combinatie van meerdere mogelijk is (Houlton et al., 2006). Mannelijke honden zouden tweemaal vaker aangetast zijn dan vrouwelijke die-

ren (Sjöström, 1998). In 20% tot 35% van de gevallen treedt de aandoening bilateraal op (Sjöström, 1998). De honden worden doorgaans op een leeftijd van vier tot tien maanden aangeboden.

De beenderige verbinding tussen de processus anconeus en de ulna vormt zich vanuit de proximale ossificatiehaard van de ulna of vanuit een aparte verbeningskern. De fusie is normaal volledig op 18 tot 20 weken ouderdom. Indien de processus anconeus zich op de leeftijd van 20 weken niet met de ulnaire metafyse verenigd heeft, zal spontane fusie niet meer plaatsvinden (Sjöström, 1998; Morgan et al., 2000). Het fragment wordt aangeduid als zijnde een losse

processus anconeus en veroorzaakt gewrichtsinstabiliteit- en degeneratie. Het fragment is meestal gedeeltelijk verbonden met de ulna door middel van fibreus of fibrocartilagineus weefsel. Soms is het fragment volledig los, waarbij verplaatsing en rotatie in de fossa olecranon van de distale humerus kunnen voorkomen (Trostel et al., 2003).

De pathogenese van de aandoening is omstreden en zou een multifactoriële aard hebben. Genetische predispositie, stofwisselingsstoornissen, nutritionele tekorten en trauma zouden aan de basis liggen (Sjöström, 1998; LaFond et al., 2002). Mogelijke verklaringen voor het uitblijven van fusie zijn een abnormale ontwikkeling van de ulnaire incisura trochlearis, waarbij deze ellipsvormig wordt in plaats van rond, en een asynchrone groei van radius en ulna die in een relatief te korte ulna resulteert. De humerale trochlea oefent in beide gevallen een opwaartse kracht uit op de processus anconeus, waardoor het verbeningsproces verstoord wordt of fragmentatie van de processus plaatsvindt (Sjöström, 1998; Samoy et al., 2006).

Alhoewel een conservatieve behandeling middels onderdrukking van pijn en ontsteking, gewichtscntrole, rust, voedingsaanvulling en revalidatie mogelijk is, geniet chirurgisch ingrijpen de voorkeur. De aandoening leidt namelijk tot erge chronische schade ter hoogte van het gewricht en de omliggende structuren. Dit resulteert in uitgebreide osteoartrose, destructie van het gewrichtskraakbeen, bursitis, ossificatie van de ligamenten, chronisch manken en in een duidelijke reductie van de beweeglijkheid van het gewricht (Sjöström et al., 1995; Houlton et al., 2006). Men kan opteren voor chirurgische excisie van het losse fragment, interne fixatie of het uitvoeren van een proximale ulnaire osteotomie, al dan niet gecombineerd met interne fixatie. Enkel een behandeling door middel van osteotomie richt zich op het oplossen van de causale afwijking. Niet enkel laat het een verlenging van de ulna toe door het scheiden van het proximale en distale segment, maar het proximale deel wordt ook nog naar craniaal gekanteld (Cross en Chambers, 1997). Als gevolg van deze translocatie kan het geïsoleerde fragment alsnog fusioneren. Men stelt dat een relatief distaler gerealiseerde ulnotomie minder gunstig is ten opzichte van een eerder hoge snede, omdat het ligamentum interosseum, dat ulna en radius samenhoudt, deze translocatie zou beletten na de leeftijd van vijf maanden.

CASUÏSTIEK

Een vrouwelijke, intacte mastino napoletano werd op de leeftijd van acht maanden en 20 dagen aangeboden op de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent wegens mankheid op de rechtervoorpoot. Deze klacht bestond reeds drie weken en kende aanvankelijk slechts een intermitterend voorkomen. Het manken ontstond geleidelijk en kon niet gelinkt worden aan een trauma, alhoewel het een vrij onstuimige

hond betrof. Er werd door de eigenaar geen vererging van de symptomen opgemerkt na rust noch na inspanning.

De behandelende dierenarts stelde op de radiografische beelden van de rechterelleboog een losse processus anconeus vast en schreef Meloxicam® (Meloxicam, Eli Lilly, Verenigd Koninkrijk) voor. Bij aanbieding op de Faculteit Diergeneeskunde had de hond reeds vijf dagen een halve dosis van deze ontstekingsremmer gekregen zonder effect.

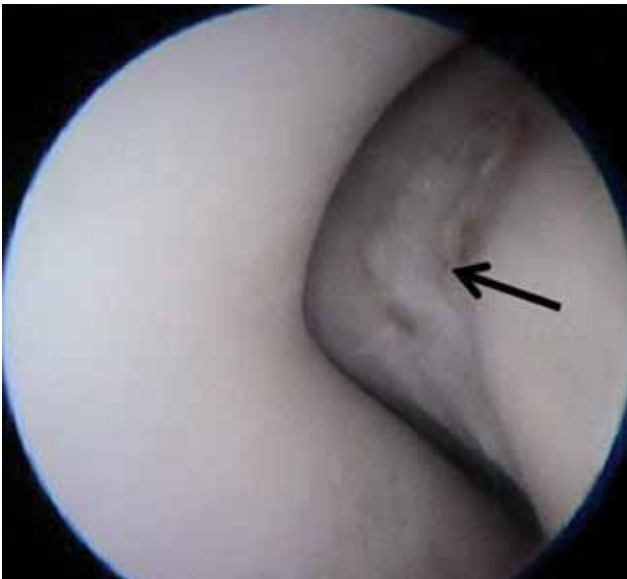
Het orthopedisch onderzoek onthulde matige mankheid en matige spieratrofie van de rechtervoerpoot. Het ellebooggewricht was aan deze zijde duidelijk opgezet en de plooibaarheid bleek licht beperkt. De hond vertoonde een matige pijnreactie op zowel flexie als extensie van de rechterelleboog. Aan de contralaterale zijde werd slechts een lichte opzetting van de elleboog gevoeld en de plooibaarheid leek normaal zonder enige tekenen van pijn.

De standaard mediolaterale en craniocaudale radiografische opnamen van de rechterelleboog toonden een matige hoeveelheid sclerose in het proximale aspect van de incisura trochlearis naast een wijde radiolucente lijn die de processus anconeus van de rest van de ulna scheidde (Figuur 1). De linkerelleboog leek radiografisch normaal. Op basis van deze bevindingen kon gesteld worden dat de hond leed aan een losse processus anconeus rechts. De linkerelleboog vertoonde geen afwijkingen.

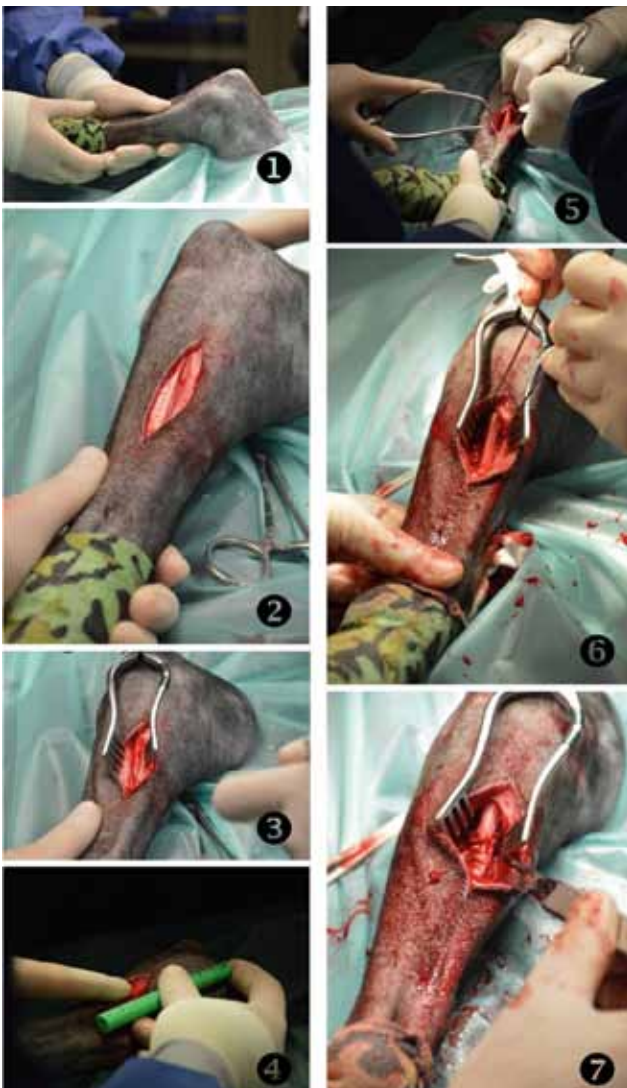
De rechterelleboog werd vervolgens artrospectisch geïnspecteerd. Het gewricht vertoonde matige syno-



Figuur 1. Mediolaterale radiografische opname van de rechterelleboog in flexie waarop de radiolucente scheiding tussen de processus anconeus en de ulna aangeduid is met de witte pijl. De zwarte pijl toont osteosclerose proximaal van de incisura trochlearis.



Figuur 2. Arthroscopisch beeld van de rechterelleboog. De fissuurlijn wordt aangeduid met de zwarte pijl.



Figuur 3. Weergave van het verloop van een ulnotomie met 1. de positionering van het lidmaat, 2. de incisie, 3. de expositie van de ulna, 4. het bepalen van de lokalisatie van de snede, 5. het aanbrengen van de draadzaag, 6. het doorzagen van de ulna, 7. de osteotomie

vitis en lichte fibrillatie van het gewrichtskraakbeen ter hoogte van de incisura trochlearis. De processus anconeus was los en licht verplaatst (Figuur 2). Het mediale deel van de humeruscondyl en de mediale processus coronoïdeus hadden een normaal uitzicht.

Gezien de slechts minimale degeneratieve veranderingen in het gewricht en de jonge leeftijd van de hond werd geopteerd voor een proximale ulnaire osteotomie (Figuur 3). Deze werd aansluitend op de artroscopie uitgevoerd. De huid werd caudaal van de ulna van mediaal op het tuber olecranon tot halverwege de diafyse ingesneden. De subcutis en fascie werden vervolgens langs dezelfde lijn ingesneden. De musculus flexor carpi ulnaris en ulnaris lateralis werden losgeprepareerd. De osteotomie werd met behulp van een draadzaag uitgevoerd net op de overgang tussen het proximale en middenste derde van de ulna en liep in een craniodistale-caudoproximale richting. De fascie van de m. flexor carpi radialis werd caudaal van de ulna aan de fascie van de m. ulnaris lateralis gehecht. De subcutis en huid werden routinematig gesloten. Er werd een steunverband geplaatst om de zwelling van de omgevende weke delen tegen te gaan.

Direct postoperatief werden radiografische opnamen genomen om de positie van de beenfragmenten na te gaan, alsook de osteotomie te evalueren (Figuur 4). De eigenaars kregen het advies de hond minstens zes weken rustig te houden en geen bruuske bewegingen toe te laten. De postoperatieve medicamenteuze therapie bestond uit niet-steroidale ontstekingsremmers (Rimadyl[®], Pfizer Animal Health S.A.,



Figuur 4. Mediolaterale radiografische opname die aantoont dat de osteotomie tussen het proximale en middenste derde van de ulna gebeurde.



Figuur 5. Mediolaterale radiografische beelden van het rechterellebooggewricht en de proximale ulna waarop de evolutie van de uitgebreide callusformatie en wekedelenzwelling te zien is op drie maanden (A), negen maanden (B) en tien maanden (C) na de ingreep.

België) aan 4mg/kg lichaamsgewicht eenmaal daags gedurende één week gevolgd door 2 mg/kg lichaamsgewicht gedurende twee weken eenmaal daags, alsook een breed spectrum-antibioticumkuur (Clavubactin[®], Le Vet, Nederland) van zeven dagen aan 12,5 mg/kg lichaamsgewicht tweemaal daags. Er werd eveneens Kynosil[®] (B+Pharma, België) voorgeschreven, een bot- en gewrichtsondersteunende combinatie van organisch silicium, methylsulfonylmethaan en glucosamine.

Een herhaling van het orthopedisch en radiografisch onderzoek vond plaats op zes weken alsook op drie en tien maanden na de ingreep. Op de eerste postoperatieve controle bleek de hond nog steeds matig mank. Bij de daaropvolgende consultaties mankte het dier niet meer en er kon geen duidelijke spieratrofie meer gevoeld worden.

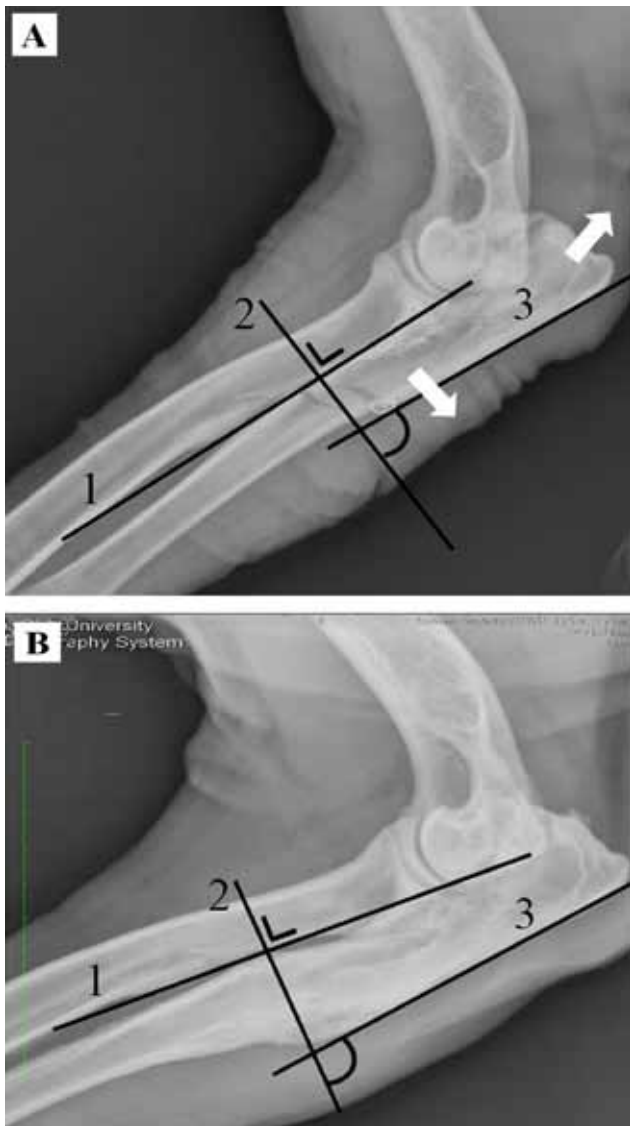
Ondanks deze vorderingen werden een chronische matige gewrichtsopzetting geconstateerd en een verminderde plooibaarheid van de elleboog. Ter hoogte van de plaats waar de osteotomie werd uitgevoerd, bevond zich aanvankelijk een harde zwelling die niet pijnlijk leek bij palpatie.

Het radiografisch onderzoek op zes weken en drie maanden na de ingreep onthulde een zeer uitgebreide callusformatie en een erge wekedelenzwelling (Figuur 5). Drie maanden na de operatie werd de ruimte tussen het proximale en distale ulnaire segment overbrugd en verwierf de callus een gladdere aflijning. De radiolucente scheiding tussen de processus anconeus en de ulna was op de laatste controle niet meer zichtbaar. Tien maanden na de ingreep was er nog geen toename van degeneratieve veranderingen opgetreden in het gewricht. Gezien de gunstige klinische evolutie werd de fysieke activiteit van de hond geleidelijk verhoogd.

Het verschil tussen de pre- en postoperatieve hoeken werd uitgerekend om de graad van kanteling van de ulna te beoordelen. De kanteling bedroeg bij deze patiënt 11 graden. Om dit te berekenen werd op de preoperatieve en laatste postoperatieve standaard laterale radiografieën vanuit het proximocaudale tipje van het gewrichtsvlak van de radiuskop een lijn getrokken over de caudale cortex van de radiusdiafyse (Figuur 6). Vervolgens werd hierop een loodrechte getekend. Beide lijnen vormden de referentie voor het opmeten van de kanteling van de ulna. Dezelfde raaklijn aan de caudale zijde van de proximale ulna zoals hoger beschreven, werd gebruikt om de hoek te meten van de ulna ten opzichte van de loodrechte. De betreffende hoek werd aangeduid met een rode pijl.

DISCUSSIE

De huidige casus betreft een jonge mastino napoletano die intermitterend mankte op de rechtersvoorpot ten gevolge van een losse processus anconeus. Dit ras is gepredisponeerd voor deze aandoening hoewel het voorkomen beperkt is (Narojek et al., 2008). Indien



Figuur 6. Weergave van de krachten (witte pijlen) afkomstig van de musculus triceps brachii die het proximale ulnaire segment naar proximaal verplaatst en kanteling van dit botsegment teweegbrengt, alsook van de meting van de graad van deze kanteling ten opzichte van de radius. Op de radiografieën werden de raaklijn aan de caudale radiuscortex (1) doorheen het proximo-caudale tipje van de radiuskop, een loodrechte op de radiusraaklijn (2) en tenslotte de raaklijn aan de caudale cortex van de proximale ulna (3) getekend, de zwarte boog wijst de gemeten hoek aan. Deze hoek bedroeg 88° preoperatief (A) en 101° postoperatief (B).

de symptomen beperkt zijn, kan voor een conservatieve behandeling gekozen worden, hoewel de losse processus anconeus aanwezig blijft en voor latere problemen kan zorgen (Sjöström et al., 1995). Aangezien reeds ontstekingsremmers gegeven werden zonder gewenst resultaat, werd voor chirurgie geopteerd.

De leeftijd van de patiënt in deze casus benaderde negen maanden, wat volgens de ervaring van de auteurs de uiterste leeftijd is om in aanmerking te komen voor een behandeling door middel van ulnotomie.

Het succes van de ingreep wordt gerelateerd aan een vroegtijdige behandeling op een leeftijd van 6 tot 9 maanden bij grote rassen (Vezzoni, 2000). De beenderige hereniging van zowel de processus anconeus en de ulna, als van de ulnaire beensegmenten ter hoogte van de osteotomie treedt gemakkelijker op bij relatief jonge honden terwijl beide fusies bij relatief oudere dieren eerder ontoereikend zijn met risico op “non-union” en instabiliteit. Ondanks de leeftijd van 8,5 maanden vond bij deze patiënt de overbrugging van de ulnotomie in slechts drie maanden tijd plaats en kwam op langere termijn fusie van de losse processus anconeus met de ulna tot stand.

Het ontstaan van een losse processus anconeus zou kunnen verklaard worden door incongruentie omwille van een te korte ulna. Op het preoperatieve standaard mediolaterale radiografisch beeld lijkt er geen gewrichtsincongruentie te bestaan. De sensitiviteit zou nochtans in slechts milde gevallen, waarbij het verschil kleiner dan 2 mm is, 75% bedragen (Samoy et al., 2012) maar de superpositie die ontstaat bij het maken van een tweedimensionaal beeld van een driedimensionale structuur bemoeilijkt de evaluatie. Bovendien heeft ook de positionering van het lidmaat eveneens een invloed (Cook en Cook, 2009). Het zou tevens kunnen dat de incongruentie op het moment dat de hond werd aangeboden niet meer aanwezig was. Tijdens de groei is het namelijk mogelijk dat compensatie optreedt, waardoor een los fragment gezien wordt terwijl de gewrichtsvlakken lijken te passen (Samoy et al., 2006).

Op de preoperatieve opnamen werden relatief weinig degeneratieve gewrichtsveranderingen waargenomen. Dit kan waarschijnlijk door de jonge leeftijd van de patiënt verklaard worden. Een excisie van de processus anconeus brengt op lange termijn opmerkelijke osteoartrose teweeg, waardoor men de waarde van de ingreep in vraag kan stellen (Krotscheck et al., 2000, Morgane et al., 2000; Sjöstrom, 1998; Thomson en Robins, 1995). De behandeling door middel van ulnaire osteotomie zou minder reactie uitlokken (Meyer-Lindeberg et al., 2001; Sjöström et al., 1995; Sjöstrom, 1998). De radiografieën die een jaar na de ingreep genomen werden, konden dat bevestigen. De geringe ontwikkeling van osteoartrose kan vermoedelijk verklaard worden door het herstel van de gewrichtsstabiliteit bij het fusioneren van de processus anconeus met de ulna, alsook de extra-articulaire locatie van de ingreep, waardoor peroperatieve gewrichtsbeschadiging vermeden wordt. Er werden echter geen gegevens hierover gevonden in de literatuur.

De plaats van de osteotomie heeft invloed op de heling en postoperatieve pijn. Een proximale gesitueerde osteotomie geeft een uitgebreidere callusvorming, is postoperatief pijnlijker en kent een langere herstelperiode met ergere mankheid dan een meer distale osteotomie (Meyer-Lindenberg et al., 2001; Might et al., 2011). In het voorliggende geval werd de zaagsnede mooi op de scheiding tussen het proximale

en middelste derde gemaakt, waardoor het segment voldoende kon kantelen om fusie toe te laten zonder dat het dier er veel last van leek te ondervinden. Volgens een in-vitrostudie van Might et al. zou een volledig distale snede uitgevoerd op 20-25mm proximaal van de distale epifyse van de ulna, gecombineerd met een transsectie van het ligamentum interosseum, mogelijk een even doeltreffende en zelfs gemakkelijker uitvoerbare techniek zijn om incongruentie te verhelpen (Might et al., 2011).

De preoperatieve verplaatsing van de losse processus anconeus kan de heling negatief beïnvloeden (Vezzoni, 2002). De kans op fusie is hoger wanneer de processus anconeus nog over een stevige fibrocartilagineuze verbinding met de ulna beschikt (Vezzoni, 2000). Bij deze hond werd op de preoperatieve radiografieën geen duidelijke verplaatsing van het fragment vastgesteld. Er werd echter wel een brede breuklijn tussen de processus anconeus en de ulna opgemerkt, wat veroorzaakt wordt door een schuine richting van het scheidingsvlak ten opzichte van de stralingsbundel. Computertomografie kan de verplaatsing nauwkeuriger in beeld brengen, waarbij eveneens de mediale processus coronoïdeus kan beoordeeld worden (Samoy et al., 2012). Een andere mogelijkheid is een artroscopische beoordeling van deze twee structuren, wat bij deze hond is gebeurd.

CONCLUSIE

Ondanks de relatief hoge leeftijd van de patiënt met betrekking tot het toepassen van een ulnaire osteotomie, vond de heling van de zaagsnede vrij snel plaats, fusioneerde de losse processus anconeus met de ulna en werd een goed klinisch herstel bekomen. Osteoartrotische veranderingen ter hoogte van het gewricht werden hierdoor vermeden. Hoewel een besluit over een bepaalde techniek niet op één geval gebaseerd kan worden, toont deze casus aan dat de techniek ook bij honden ouder dan acht maanden tot een succes kan leiden.

REFERENTIES

Cook C. R., Cook J. L. (2009). Diagnostic imaging of canine elbow dysplasia: a review. *Veterinary Surgery* 38 (2), 144-153.

Cross A. R., Chambers J. N. (1997). Ununited anconeal process of the canine elbow. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 19 (3), 349-360.

Houlton J. E. F., Cook J. L., Innes J. F., Langley-Hobbs S. J., Brown G. (2006). The elbow. In: John Houlton, James Cook, John Innes and Sorrel Langley-Hobbs (editors). *BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal*

Disorders. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, p. 249-280.

Krotscheck U., Hulse D. A., Bahr A., Jerram R. M. (2000). Ununited anconeal process: lag-screw fixation with proximal ulnar osteotomy. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 13, 212-216.

LaFond E., Breur G. J., Austin C. C. (2002). Breed susceptibility for developmental orthopedic diseases in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 38, 467-477.

Meyer-Lindenberg A., Fehr M., Nolte I. (2001). Short- and long-term results after surgical treatment of an ununited anconeal process in the dog. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 14, 101-110.

Meyer-Lindenberg A., Fehr M., Nolte I. (2006). Co-existence of ununited anconeal process and fragmented medial coronoid process if the ulna in the dog. *Journal of Small Animal Practice* 41, 61-65.

Might K. R., Hanzlik K. A., Case J. B., Duncan C. G., Egger E. L., Rooney M. B., Duerr F. M. (2011). In vitro comparison of proximal ulnar osteotomy and distal osteotomy with release of the interosseous ligament in a canine model. *Veterinary Surgery* 40, 321-326.

Morgan J. P., Wind A., Davidson A. P. (2000). Elbow dysplasia. In: *Hereditary Bone and Joint Diseases in the Dog: Osteochondroses, Hip Dysplasia, Elbow Dysplasia*. Schlütersche GmbH & Co. KG (editors), Verlag und Druckerei, Hannover, 41-94.

Narojek T., Fiszdon K., Hanysz E. (2008). Canine elbow dysplasia in different breeds. *Bulletin of the Veterinary Institution of Pulawy* 52, 167-173.

Samoy Y., Gielen I., van Bree H., Van Ryssen B. (2011). Dysplastic elbow diseases in dogs. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 80, 327-338.

Samoy Y., Gielen I., Saunders J., van Bree H., Van Ryssen B. (2012). Sensitivity and specificity of radiography for detection of elbow incongruity in clinical patients. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 53 (3), 236-244.

Sjöström L. (1998). Ununited anconeal process in the dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 28 (1), 75-86.

Sjöström L., Kasström H., Källberg M. (1995). Ununited anconeal process in the dog. Pathogenesis and treatment by osteotomy of the ulna. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 8, 170-176.

Thomson M. J., Robins G. M. (1995). Osteochondrosis of the elbow: a review of the pathogenesis and a new approach to treatment. *Australian Veterinary Journal* 72 (10), 375-378.

Trostel C. T., McLaughlin R. M., Pool R. R. (2003c). Canine lameness caused by developmental orthopaedic diseases: fragmented medial coronoid process and ununited anconeal process. *The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 25 (2), 112-121.

Vezzoni A. (2000). Dynamic ulna osteotomies in treating canine elbow dysplasia. In: *Proceedings of the 10th Annual ESVOT Congress (Munich)*, 94-98.

Vezzoni A., Pisani G., Corbari A., Cirila A. (2002). Surgical therapy of elbow dysplasia: technique and follow-up. In: *Proceedings of the 13th Annual Meeting IEWG (Granada)*, 18-24.