

Marion François, DMV en Géraldine Bolen, DMV, PhD, Dipl ECVDI



'Fysiologische' articulaire, peri- en juxta-articulaire verkalkingen bij honden

Bij honden kunnen tal van « fysiologische » articulaire, peri- en juxta-articulaire verkalkingen aanwezig zijn. De aanwezigheid is variabel en ze kunnen verward worden met fragmentletsels. Door een goede kennis van hun anatomische positie kunnen normale anatomische variaties worden onderscheiden van pathologische letsels. Dit artikel geeft een overzicht van de voornaamste « fysiologische » verkalkingen die op radiografie kunnen worden teruggevonden.

ARTICULAIRE VERKALKINGEN

Secundaire ossificatiecentra

Deze worden gezien op radiografieën van groeiende honden en moeten samensmelten met de rest van het bot op een leeftijd die varieert naar gelang het bot. Sommige secundaire ossificatiecentra versmelten echter nooit. Zo kan er bijvoorbeeld een secundair ossificatiecentrum gezien worden caudaal van de cavitas



Figuur 1: Lateromediale radiografie van de schouder: bemerk het secundaire ossificatiecentrum van de cavitas glenoïdalis (pijl).

glenoïdalis (fig. 1). Dit is soms moeilijk te onderscheiden van een osteochondrose letsel.

PERI-ARTICULAIRE VERKALKINGEN

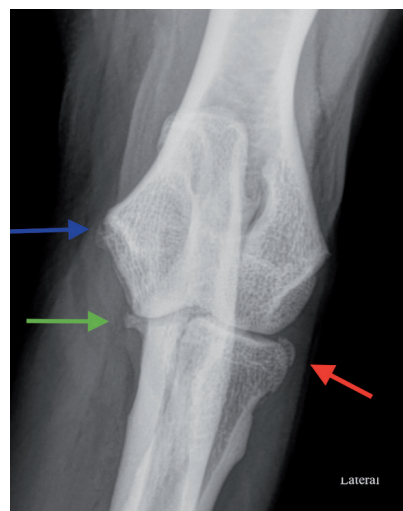
Sesambeentjes

Er bevindt zich een os sesamoïdeum in de insertiepees van de m. supinator en in ongeveer 30% van de radiografieën van de elleboog is dit craniolateraal zichtbaar aan het proximale einde van de radius (fig. 2). Indien niet zichtbaar op radiografie dan is er een sesamkraakbeen aanwezig.

Ook in de insertiepees van de m. abductor pollicis longus is een sesambeentje aanwezig. Dit is zichtbaar mediaal aan het proximale uiteinde van het eerste metacarpaalbeentje (fig. 3). Het is het kleinste botje van de carpus.

In de hoofden van de m. gastrocnemius zijn 2 sesambeentjes aanwezig (de fabellae). Deze bevinden zich caudaal van het femorotibiaalgewricht naast de femurcondylen (fig. 4a en 4b). De laterale fabella is groter dan de mediale.

In de pees van de m. popliteus is een derde sesambeentje (cyamella) aanwezig caudolateraal van de laterale tibiacondyl (fig. 4a en 4b).



Figuur 2: Craniocaudale radiografie van de elleboog waarop het sesambeentje in de m. supinator zichtbaar is (rode pijl). Op de opname is ook een fragment zichtbaar van de processus coronoideus medialis (groene pijl) alsook een enthesofyt/osteofyt op de mediale epicondyl (blauwe pijl).

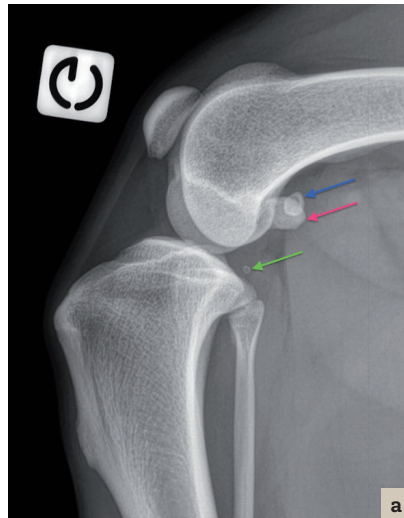
In de tarsus bevinden zich ook twee sesambeentjes. Ze werden anatomisch beschreven maar worden niet vaak gevisualiseerd op routine radiografie. Het vaakst worden ze aangetroffen bij Greyhounds (9) maar ze kunnen ook bij andere rassen voorkomen (3). Radiografische evaluatie is moeilijk omdat ze zo klein zijn. Beide botjes situeren zich plantair aan het distale einde van de tarsus en proximaal van de metatarsus. Het intra-articulaire tarsometatarsale sesambeentje is het kleinste en bevindt zich mediaal van het gewricht en distaal van het tweede botje, het tarsometatarsale sesambeentje dat zich aan de plantarolaterale zijde bevindt. In de grootstestudie op Greyhounds (9) is het laterale sesambeentje aanwezig in 50% en het mediale in 27% van de radiografisch onderzochte ledematen. Deze sesambeentjes worden het gemakkelijkste gevisualiseerd op zij aanzicht (fig. 5).

De grote meerderheid van de hondenrassen hebben 5 tenen aan de voorpoten (van I tot V) en 4 aan de achterpoten (II tot V). Naast de tarsus is de vorm en het verband van het metatarsale I ten opzichte van de aangrenzende botjes verschillend van hond tot hond. Het MT I kan vergroeid zijn met het tarsale I maar het kan ook een platte botstructuur



Figuur 3: Dorsopalmaire radiografie van de carpus waarop het sesambeentje in de m. abductor pollicis longus van teen I zichtbaar is (pijl).

zijn aan de mediale zijde van de tarsus of het kan deel uitmaken van de Hubertusklaauw (de rudimentaire teen I). Dit rudimentaire eerste teentje met een wisselend aantal falangen wordt het meest aangetroffen bij grote hondenrassen. Voor bepaalde rassen zoals Sint - Bernard, Newfoundlander, Beauceron, Pyreneese Berghond en Briard vereist de rasstandaard een dubbele Hubertusklaauw (fig. 6). Er is een sesambeentje aanwezig aan



Figuur 4: Lateromediale radiografie (a) licht schuin en craniocaudaal (b) van de knie waarop de sesambeentjes in de m. gastrocnemius zichtbaar zijn lateraal (rode pijl), mediaal (blauwe pijl) en popliteaal (groene pijl).

de dorsale zijde van de metacarpo (metatarso)falangeale gewrichten van teen II tot V (fig. 7a en 7b). Verder zijn er twee sesambeentjes aanwezig aan de palmaire (plantaire) zijde van de metacarpo(metatarso) falangeale gewrichten van teen II tot V (fig. 7a en 7b) en één sesambeentje aan de palmaire zijde van het metacarpoflangeale gewricht van teen I.

Calcifiërende tendinopathieën

Calcifiërende tendinopathieën worden vooral gevonden bij grote hondenrassen. Ze kunnen kreupelheid veroorzaken maar het kunnen net zo goed toevallsbevindingen zijn. Deze tendinopathieën worden gekenmerkt door één of meer verkalkingen die vaak afgerond zijn en de omvang is variabel. Bovendien kunnen ze uni- of bilateraal aanwezig zijn. Het is niet omdat ze zichtbaar zijn op radiografie dat ze de oorzaak zijn van kreupelheid. Peesletsels, al dan niet door verkalkingen, worden best echografisch onderzocht.

Ter hoogte van de voorpootjes worden peesverkalkingen vooral opgemerkt in de pezen van de m. supraspinatus (fig. 8) en de m. biceps brachii. Naast de



Figuur 5: Lateromediale radiografie van de tarsus van een Galgo Español waarbij de beide sesambeentjes van de tarsus zichtbaar zijn: het os sesamoïdeum tarsometatarsale laterale (blauwe pijl) en distaal ervan het intra-articulaire os sesamoïdeum tarsometatarsale mediale (witte pijl).

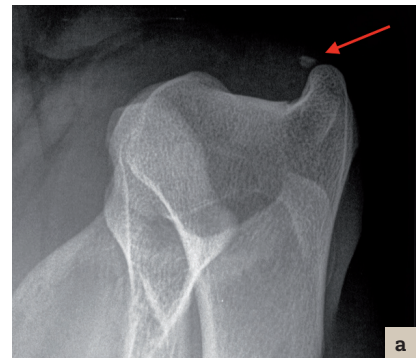


Figuur 6: Dorsoplantaire radiografie van de achtertenen van een Beauceron met een dubbele Hubertusklaauw (rode pijl).

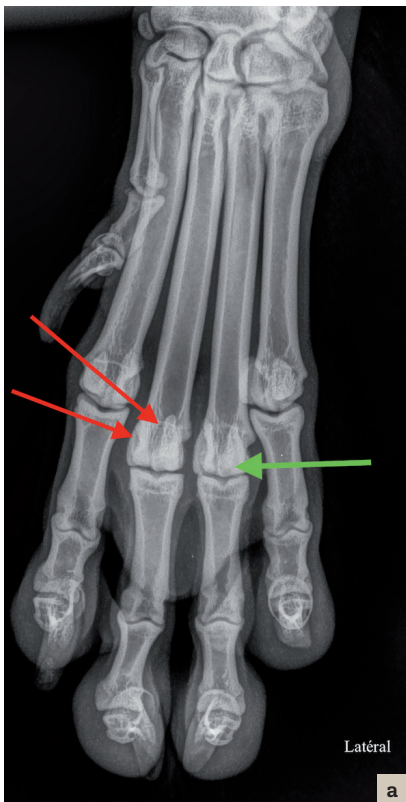
ellenboog zijn de pezen van de m. flexor carpi ulnaris en m. flexor carpi radialis en de pezen van de m. flexor digitorum superficialis en de m. flexor digitorum profundus locaties waar verkalkingen optreden.

De klinische significantie van deze verkalkingen blijft onduidelijk. Bij calcificaties in de pezen van de buigspieren die insereren op de mediale epicondyl van de humerus lijkt dit het eerste teken te zijn van enthesopathie van de buigers en dus bij te dragen tot kreupelheid (4).

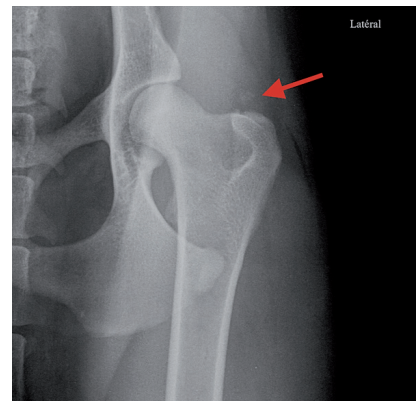
Wat de verkalkingen in de pees van de m. supraspinatus betreft, besluiten verschillende studies dat dit kreupelheid veroorzaakt maar uit de laatste studie zou blijken dat de verkalkingen in de meerderheid van de gevallen geen kreupelheid veroorzaken (6, 7).



Figuur 8: Skyline (a) en lateromediale (b) radiografie van de schouder waarop een verkalking zichtbaar is in de pees van de m. supraspinatus craniaal van het tuberculum majus (pijl).



Figuur 7: Dorsopalmaire radiografie (a) van de tenen van de voorpoot: er zijn 2 sesambeentjes zichtbaar aan de palmaire zijde van het metacarpofalangeale gewricht van teen III (rode pijlen). Er is eveneens een sesambeentje zichtbaar aan de dorsale zijde van het metacarpofalangeale gewricht van teen IV (groene pijl). Schuine lateromediale radiografie (b) van de tenen, de sesambeentjes aan de dorsale zijde (groene pijl) en de sesambeentjes aan de palmaire zijde (rode pijl) van de metacarpofalangeale gewrichten.



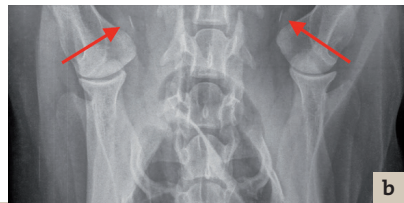
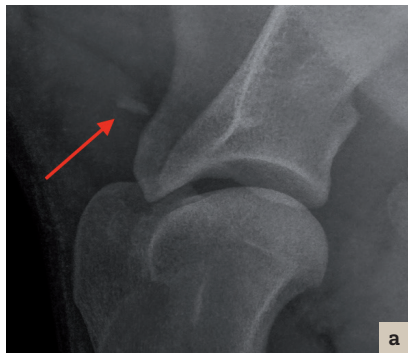
Figuur 9: Ventrodorsale radiografie van het coxo-femorale gewricht waarbij verkalking zichtbaar is in de pees van de m. gluteus (pijl).

Ter hoogte van de achterpootjes komen peesverkalkingen voor volgende pezen: calcaneus communis naast de tarsus, m. gastrocnemius, m. quadriceps femoris naast de knie en m. iliopsoas, m. psoas minor, en m. gluteus (fig. 9) naast het bekken.

JUXTA-ARTICULAIRE VERKALKINGEN

Sleutelbeentjes

Sleutelbeentjes zijn kleine, rudimentaire botjes die weinig verkalkt zijn en zich bevinden in het distale einde van de m.



Figuur 10: Lateromediale (a) en ventrodorsale opname (b) van schouders waarbij overblijfselen van het sleutelbeen zichtbaar zijn (pijl).

brachiocephalicus (fig. 10). Deze kunnen verward worden met verkalkingen in de spier of de pees van de m. supraspinatus.

De lijst van de verkalkingen die radiografisch zichtbaar zijn laat toe te weten welke « fysiologisch » zijn. Voor andere, meer bepaald sommige verkalkingen in pezen, is hun rol betreffende kreupelheid nog niet volledig opgehelderd. Op dit moment komen verschillende studies tot verschillende conclusies.

In deze gevallen is het aangewezen bijkomend onderzoek uit te voeren via echografie of scan om de weke delen rond de verkalkingen te onderzoeken om hun gevolgen te beoordelen en tot een diagnose te komen.

Bibliografie

1. Allan G : Radiographic signs of joint disease. In : Textbook of veterinary diagnostic radiology, 6th edition, ed DE Thrall, 319-348. WB Saunders, Philadelphia.
2. Allan G, Nicoll R : Joints - general. In : BSAVA Manual of canine and feline musculoskeletal imaging, ed FJ Barr and RM Kirberger, 71-85. BSAVA.
3. Deruddere KJ, Milne ME, Wilson KM, Snelling SR: Magnetic Resonance Imaging, Computed Tomography, and Gross Anatomy of the Canine Tarsus. *Veterinary Surgery* 2014; 43 :912-919
4. De Bakker E, Gielen I, Van Caelenberg A, Van Bree H, Van Ryssen B : Computed tomography findings of primary and concomitant flexor enthropathy. *Vet Radiol Ultrasound* 2014; 55: 45-55.
5. Evans HE, de Lahunte A : Ligaments and Joints of the Thoracic/Pelvic Limb. In : Miller's anatomy of the dog, 4th edition, ed ?, pp 168-183. Elsevier Saunders, St Louis.
6. Laitinen OM, Flo GL : Mineralization of the supraspinatus tendon in dogs : a long-term follow-up. *Journal of the American Animal Hospital Association* 2000 ; 36 :262-267
7. Maddox TW, May C, Keeley BJ, Fraser McConnell J : Comparison between shoulder computed tomography and clinical findings in 89 dogs presented for thoracic limb lameness. *Vet Radiol Ultrasound* 2013; 54: 358-364.
8. Mahoney PN, Lamb CR : Articular, periarticular and juxtaarticular calcified bodies in the dog and cat : a radiologic review. *Veterinary Radiology Ultrasound* 1996 ;37 :3-19
9. Wood AK, McCarthy PH: Radiologic and anatomic observations of plantar sesamoid bones at the tarsometatarsal articulations of greyhounds. *American Journal Veterinary Research* 1984;45:2158-2161

***Medische beeldvorming,
Kliniek gezelschapsdieren en paarden,
Universitaire Dierenkliniek (UD),
Faculteit Diergeneeskunde,
Universiteit Luik (ULg).
www.cvu.ulg.ac.be**