

CT-GELEID ASPIRATIE BIOPT VAN EEN GEÏNFECTEERDE TUSSENWERVELSCHIJF

CT-guided biopsy of an infected intervertebral disk

M. Risselada^{1,2}, J. Saunders², S. Bhatti¹, I. Gielen², L. Van Ham¹, H. van Bree²

¹ Vakgroep Geneeskunde en Klinische Biologie van de Kleine Huisdieren,

² Vakgroep Medische Beeldvorming en Orthopedie,

Universiteit Gent, Faculteit Diergeneeskunde, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

marije.risselada@rug.ac.be

SAMENVATTING

Dit artikel is een introductie van een diagnostische techniek die in de diergeneeskunde nog nieuw is. Met behulp van CT-geleide biopname zijn lesies die echografisch moeilijk te visualiseren zijn nu wel bereikbaar voor veilige staalname. Dit kan invasievere technieken zoals chirurgische exploratie vervangen.

ABSTRACT

This case report intends to introduce a diagnostic technique into veterinary science. CT-guidance provides a safe and accurate means of obtaining a percutaneous guided biopsy of deep lesions. Furthermore, it is a good alternative for surgical biopsies.

Key words: CT - Biopsy - Discospondylitis - Dog

INLEIDING

Computer tomografie (CT) is in de diergeneeskunde meer en meer als diagnostisch middel beschikbaar. Twee belangrijke toepassingsgebieden zijn neurologische en orthopedische aandoeningen (Stickle en Hathcock, 1993). Discospondylitis is een neurologische aandoening waarvan de diagnose klassiek door de combinatie neurologisch onderzoek en radiografie wordt gemaakt. Voor de behandeling is het van belang om het etiologisch agens te identificeren en de gevoeligheid voor verschillende antibiotica te evalueren. Dit kan via een urine- en/of bloedcultuur of door een biopsie van de aangetaste tussenwervelschijf zelf.

In deze gevalsbeschrijving wordt een minimaal invasieve methode van biopname beschreven onder begeleiding van CT.

CASUÏSTIEK

Klinische gegevens

Een 3 jaar oude vrouwelijke gesteriliseerde Dobermann werd aangeboden met pijnklachten ter hoogte van de rug. Bij het neurologisch onderzoek kon laag thoracaal een pijnreactie uitgelokt worden. Verder waren er geen neurologische symptomen.

Op een routinebloedonderzoek werd er hematologisch een lichte lymfopenie (808, normaal 1500-4800) vastgesteld. Biochemisch was er een lichte stijging van AF (203, normaal 60-110 IU/L), CPK (197.1, normaal 60-120 IU/L) en P (2.07, normaal 0.6-1.7mmol/L).

Op radiografie was een vernauwde tussenwervelruimte te zien ter hoogte van Th 9-Th 10 met osteolyse van de craniale epifyse van Th 10 en de caudale epifyse

van Th 9. Onregelmatige nieuwbeenvormingen waren aanwezig aan het ventrale aspect van het corpus van Th 10 en in mindere mate aan het caudoventrale aspect van Th 9 (Fig. 1).

Op basis van deze foto's werd een voorlopige diagnose van oud trauma/discospondylitis/neoplasie opgesteld, maar oud trauma en neoplasie konden niet uitgesloten worden. Er werd besloten tot behandeling met een amoxicilline + clavulaanzuurcombinatie (Synulox®; Pfizer; 12.5 mg/kg bid) met controle na 1 week. Tevens werd Meloxicam (Metacam®; Boehringer; 0.2 mg/kg p.d.) voorgeschreven. Bij de eerste controle na een week verklaarde de eigenaar dat de hond levendiger was, maar dat duwen op de rug nog steeds pijnlijk was. Daarom werd besloten om de Metacam® therapie nog een week voort te zetten (aan halve dosis). De Synulox® therapie werd nog drie weken voortgezet, waarna de hond weer op controle zou komen.

Drie weken nadien werd de hond opnieuw aangeboden. De symptomen op het neurologisch onderzoek waren verergerd. Er werden opnieuw radiografieën genomen. Nu was de osteolyse van de epifysen van beide wervellichamen verhoogd, ook de ventrale nieuwbeenvormingen waren toegenomen (Fig. 2). Deze evolutie maakte discospondylitis tot de meest waarschijnlijke differentiaaldiagnose. Omdat de hond niet goed reageerde op de antibioticatherapie werd overgegaan tot biopsname van de tussenwervelschijf om een cultuur aan te leggen.

CT-geleid vrije hand biopt

De hond werd routinematig onder algemene anaesthesie gebracht (premedicatie met ACP/Methadone (respectievelijk Placivet® van Codifar en

Mephenon®), inductie met Thiopental (Pentothal®; Abbot; max 15 mg/kg IV op effect) en onderhoud met Halothane (Fluothane®; Zeneca) in een draaggas van een 50% O₂, 50% N₂O mengsel). De hond werd sternaal gepositioneerd in de CT (6T Pace ver, 10.01 van General Electric) en de plaats ter hoogte van Th 9-Th 10 rechts lateraal werd geschoren en ontsmet.

Als eerste opname werd een laterale overzichtsoptname van de thoracale wervelkolom gemaakt (scouts-viewopname). Hierop werden 2 mm brede coupes aangeduid, lopend van midden Th 9 tot midden Th 10. Aan de hand van deze coupes konden de longitudinale coördinaten exact vastgesteld worden.

In het caudale deel van het corpus van Th 9 is osteosclerose te zien. Tevens zijn er duidelijke ventrale periostale reacties zichtbaar beginnend ter hoogte van het midden van het corpus en verergerend naar de caudale epifyse toe. Ter hoogte van de caudale epifyse is een gemengd patroon van osteosclerose en osteolyse te zien, waarbij het aandeel van de osteolyse naar caudaal toe progressief toeneemt tot aan de craniale epifyse van Th 10.

Op de plaats van de tussenwervelschijf zijn lytische zones te zien. De normale structuur van de tussenwervelschijf is verdwenen.

Aan de craniale epifyse van Th 10 neemt de osteosclerose sterk toe en ook zijn er uitgebreide ventrale periostale reacties aanwezig, die afnemen naar het midden van het corpus toe (Fig. 3).

Een naald werd subcutaan geplaatst om als longitudinaal referentiepunt te dienen. De afstand tussen de huid en het centrum van de tussenwervelschijf en de correcte positie werden vastgesteld aan de hand van een CT-coupe (Fig. 4). Met behulp van het richtlicht in de buis kon de hond na het hersteken van de naald terug gepositioneerd worden. De diepte werd geme-



Fig. 1. Radiografie eerste bezoek. De kop van de hond ligt links. De tussenwervelruimte tussen Th 9 en Th 10 is vernauwd, er is osteolyse van de aanpalende epifysen. Ventraal zijn er nieuwbeenvormingen zichtbaar.



Fig. 2. Radiografie tweede bezoek. De osteolyse en nieuwbeenvormingen zijn verergerd in vergelijking met bij het eerste bezoek.

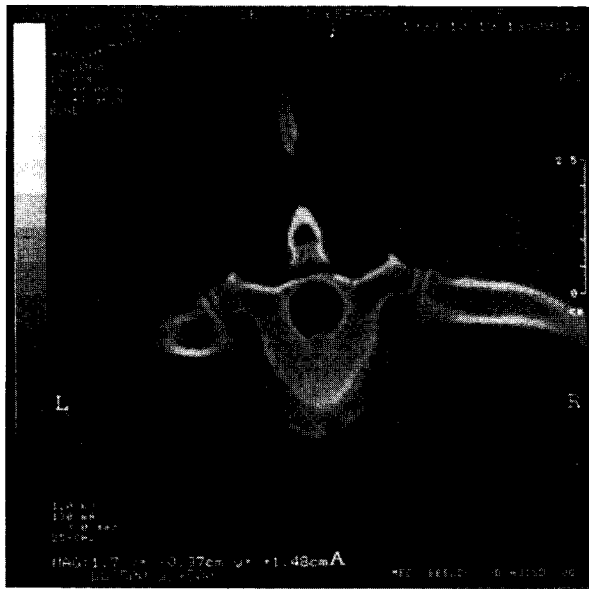


Fig. 3a



Fig. 3b

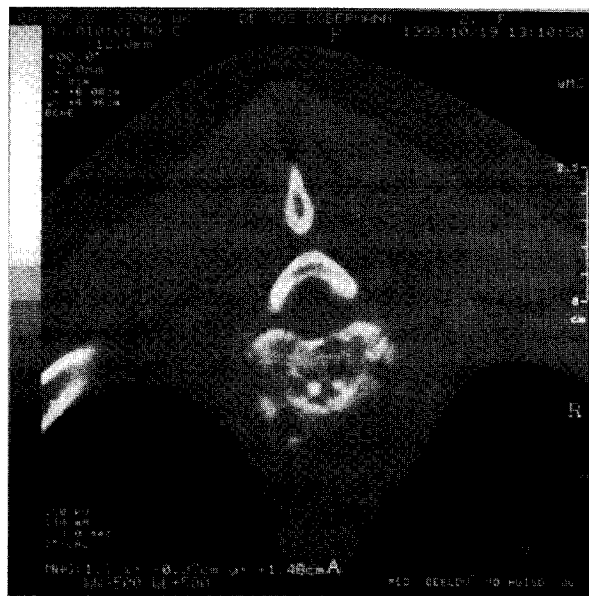


Fig. 3c

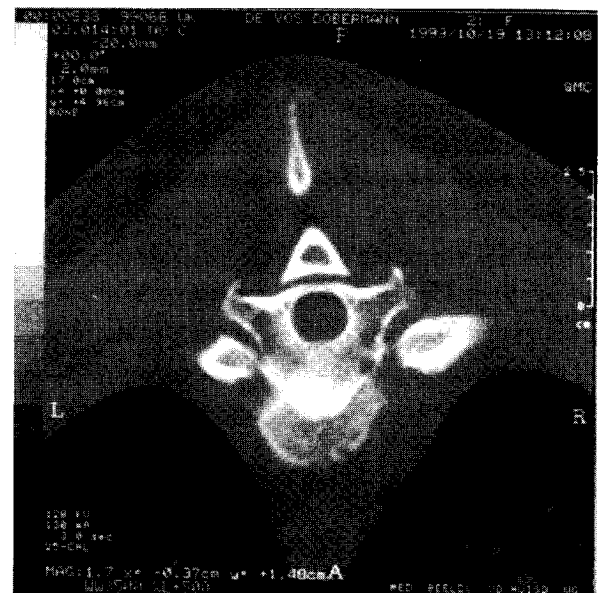


Fig. 3d

Fig. 3. CT beelden. Coupe door: Th 9 (a), tussenwervelschijf (b), tussenwervelschijf (c) en, Th 10 (d). Beschrijving: beeld a: caudale epifyse van Th9 met overwegend osteosclerose; b: osteolyse; c: osteolyse; d: craniale epifyse van Th 10. Er is toenemende osteosclerose.

ten tesamen met de hoek ten opzichte van de verticale as.

Een 20 G;3 1/2 inch spinale naald (Sherwood; Davis & Geck) werd ter hoogte van het referentiepunt geplaatst (Fig. 4). Met behulp van controleopnamen werd de naald verder geplaatst tot in het centrum van de tussenwervelschijf. De punt werd geïdentificeerd aan de hand van de eerder beschreven criteria. Er werd een aspiratiebiopt uitgevoerd met behulp van een 10cc-spuit.

De recovery verliep zonder complicaties en de hond werd een uur later met de eigenaars mee naar huis gegeven.

Het bekomen materiaal werd histologisch, bacteriologisch en cytologisch onderzocht.

De cytologische preparaten bevatten veel bloedbijmenging. Het histologisch beeld was suggestief voor een infectieus proces. Uit de bacteriologische cultuur werd *Staphylococcus intermedius* geïsoleerd.

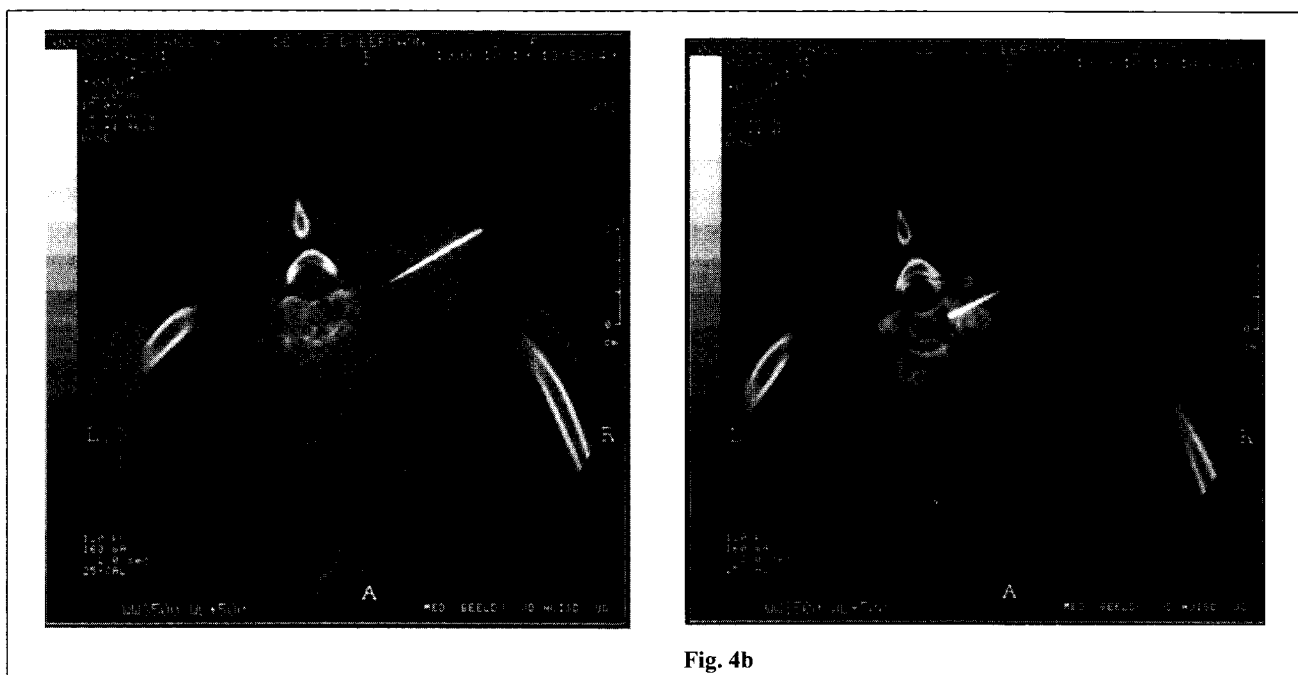


Fig. 4b

Fig. 4. Positioneren van de naald. Beeld a: onecht, langgerekt uiteinde van de naald; b: echte uiteinde, gelokaliseerd in het infectieuze proces ter hoogte van de tussenwervelschijf.

Vier weken later kwam de hond op controle. De hond was klinisch normaal. Besloten werd om de antibioticatherapie nog twee weken voort te zetten. Tijdens een telefonisch contact vier maanden na de biopname deelde de eigenares mede dat de hond zeer goed was. Ze was zeer levendig en speels zonder enige indicatie van pijn.

DISCUSSIE

Discospondylitis is een haematogeen spreidende infectieuze aandoening die vooral bacterieel, maar ook mycotisch, parasitair wordt veroorzaakt. De primaire infectiehaard is een aandoening in het urogenitaalstelsel (cystitis, pyometra of prostatitis), een endocarditis of een huidaandoening. Bij een cystitis worden voornamelijk coagulase positieve staphylococci gevonden (*S. intermedius* en *aureus*) (Jaffe *et al.*, 1997). Voor de juiste antibioticatherapie is het aangewezen om een cultuur en antibiogram aan te leggen. Dit kan uitgevoerd worden op een urine- of bloedstaal. De urinecultuur is diagnostisch in 30-75%. De gevoeligheid van de bloedcultuur is echter niet groter dan bij een urinestaal (Jaffe *et al.*, 1997). Volgens Fischer *et al.* heeft fluoroscopische discus intervertebralis aspiratie een sensitiviteit van 75% ten opzichte van een sensitiviteit voor urine en bloed van respectievelijk 60% en 17% voor dezelfde (kleine) groep honden. Tot wanneer de resultaten van

de cultuur bekend zijn, is het wel aangeraden om alvast te starten met antibioticatherapie. De keuze van het antibioticum hangt af van de meest voorkomende kiem en van gekende resultaten in verband met resistentie. In het hier beschreven geval werd gestart met Synulox® in de veronderstelling dat de infectie door coagulase-positieve staphylococci werd veroorzaakt.

Er zijn twee methoden voor biopnamen: percutane en chirurgische. Bij de percutane biopnamen onderscheidt men blinde en geleide biopnamen. Blinde biopname leent zich goed voor oppervlakkig gelegen en palpeerbare structuren, voor diepere lesies is het aangewezen om over te gaan tot een geleid biopname. Begeleiding van een biopname kan echografisch, fluoroscopisch, computer tomografisch of onder MRI (Magnetic Resonance Imaging, NMR) begeleiding (Finn-Bodner en Hatchcock, 1993). In dit geval werd gekozen voor een CT-geleid biopname.

CT wordt veterinair als diagnostisch middel meer en meer gebruikt. Het is echter niet alleen geschikt om structuren en lesies te visualiseren, maar het kan ook gebruikt worden als begeleiding bij het nemen van biopnamen.

Dit wordt humaan al een aantal jaren met succes gebruikt, onder andere bij het nemen van biopnamen van lesies of tumorale processen in botten (Settle *et al.*, 1990; Briffod en Hagay, 1992), hersenweefsel, in de longen of in abdominale organen. Bij sommige van

deze procedures wordt klassiek gewerkt met een stereotactisch apparaat (hersenbiopten), hoewel er ook vrije hand biopten beschreven zijn (Duquesnel *et al.*, 1995). De CT-geleide bioptnamen van thoracale of abdominale structuren gebeuren voornamelijk met de vrije hand, genomen zonder stereotaxis. Sommige van deze technieken zijn veterinair al in klinische omstandigheden geïntroduceerd (stereotactische hersenbiopten) (Koblik *et al.*, 1999a; Koblik *et al.*, 1999b).

Eerst wordt een laterale opname gemaakt (ook wel scoutsview genoemd). Hierop worden de coupes van de regio van interesse aangeduid. Deze coupes zijn gewoonlijk tussen de 2 en 10 mm. Het maken van dunne coupes verlengt de opname- en anaesthesietijd. Bij het gebruik van dikke coupes kunnen artefacten ontstaan, doordat de coupe twee verschillende weefsel-densiteiten bevat. Daardoor wordt door de computer het gemiddelde van beide weefsels uiteindelijk weergegeven op het scherm. Ook kunnen zo kleine lesies gemist worden. Andere artefacten die kunnen voorkomen zijn: beam hardening door botstructuren of metalen voorwerpen die zich binnen het veld bevinden (Hathcock en Stickle, 1993).

Bij het nemen van een biopt is het van belang om de naald goed te kunnen positioneren en nauwkeurig te weten waar het uiteinde van de naald zich bevindt. Lokaliseren van de naald gebeurt aan de hand van het vlamvormig artefact beneden het uiteinde van de naald en de stompe ovale doorsnede (Fig. 1). Het vlamvormig artefact wordt ook teruggezien op dwarse coupes in het midden van de naald. Hier is echter de doorsnede van de naald niet stomp, maar langgerekt en scherp ovaal ("tapered") en onduidelijk afgelijnd. Ook het artefact zelf is vager. Bij optimale plaatsing is de gehele naald in één coupe te zien. Indien echter de naald niet precies loodrecht geplaatst is, kan het uiteinde gelokaliseerd worden in coupes naar craniaal of caudaal aan de hand van bovengenoemde criteria (Tidwell en Johnson, 1994a).

Bioptname onder echografische begeleiding wordt al langer gebruikt in de diergeneeskunde maar heeft beperkingen. Het grote voordeel van de echografie is de mogelijkheid tot continue visualisatie tijdens het steken van de naald. Als nadeel geldt dat structuren die omgeven worden door bot of luchthoudende structuren niet of slecht gevisualiseerd kunnen worden (Nyland en Mattoon, 1995a). Indien de lesie goed te visualiseren is, bereikt echografische biopsie een accuraatheid van 88-94% (Finn-Bodner en Hatchcock, 1993). In dit geval ging het om de omringende botstructuren van de wervelkolom. Bot

heeft de eigenschap om vrijwel alle akoestische golven te reflecteren, waardoor structuren beneden het bot niet afgebeeld worden (Finn-Bodner en Hatchcock, 1993).

Onder fluoroscopische begeleiding kunnen door bot bedekte structuren wel goed in beeld gebracht worden. Echter voor goede lokalisatie van de biopsie-naald zijn opnamen in twee richtingen nodig (Tidwell *et al.*, 1994b).

Onder CT-begeleiding kunnen alle delen van het lichaam goed in beeld gebracht worden en zelfs kleine en diep gelegen processen met precisie gelokaliseerd en aangeprikt worden (Briffod en Hagay, 1992). Ook voor beenderige lesies leent deze techniek zich zeer goed. In een reeks van 60 dunne naald biopten (59 patiënten) bereikten Briffod en Hagay een accuraatheid van 78% (1992). De weergave van weke delen is beter dan met radiografie en ook de mogelijkheid tot het maken van dwarse coupes is een groot voordeel (Verbeke *et al.*, 1993).

De tweede grote groep is de chirurgische bioptname. Deze methode heeft als voordeel dat de lesie goed geëxposeerd kan worden, maar dit is zeer invasief en vereist een lange anaesthesie. Door de goede visualisatie werden de zo verkregen biopten door Tidwell *et al.* als referentie gebruikt.

CONCLUSIE

In het hier beschreven geval gaf het biopt bijkomende informatie die bijdroeg tot genezing. De bioptname zelf verliep vlot en zonder complicaties.

Naarmate het gebruik van CT meer bekend en ingeburgerd raakt, zal ook de wijde variatie in toepassingsmogelijkheden meer en meer opgang vinden. Het nemen van biopten onder begeleiding is daar één van. Door de betere visualisatie leent deze techniek zich ertoe om ook van kleinere lesies een percutane biopsie te nemen en is daardoor een veiligere optie dan fluoroscopische begeleiding. Tevens zijn de veiligheid en de accuraatheid van deze methode al in de humane geneeskunde bewezen.

DANKBETUIGINGEN

Wij willen als eerste dierenarts I. Van Soens bedanken voor het uitvoeren van de anesthesieën bij beide consultaties en bij het nemen van de radiografieën en het CT-geleid biopt. Voorts willen wij dierenarts M. Lammens bedanken voor het uitvoeren van de cultuur met antibiogram en dierenarts M. Bos voor het

evalueren van het histologisch materiaal (Dienst Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten).

LITERATUUR

- Briffod M., Hagay C. (1992). Ponction des lésions osseuses sous contrôle tomodynamométrique. *Bulletin du Cancer* 79, 483-490.
- Duquesnel J., Turjman F., Hermier M., Basoulergue Y., Jouvét A., Gervésy G., Tournut P. (1995). CT-Guided Needle Biopsy of Intracranial Tumours: Results in 118 Consecutive Patients. *Acta Neurochirurgica* 63, 16-19.
- Finn-Bodner S.T., Hathcock J.T. (1993). Image-guided percutaneous needle biopsy: ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animal)* 8, 258-278.
- Fischer A., Mahaffey M.B., Oliver J.E. (1997). Fluoroscopically Guided Percutaneous Disk Aspiration in 10 Dogs With Diskospondylitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 11, 284-287.
- Hathcock J.T., Stickle R.L. (1993). Principles and concepts of computed tomography. In: Shores A. (editor). *Diagnostic Imaging. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 23, p. 399-415.
- Irving G. en McMillan M.C. (1990). Fluoroscopically guided percutaneous fine needle aspiration biopsy of thoracolumbar spine lesions in cats. *Progress in Veterinary Neurology* 1, 473-475.
- Jaffe M.H., Kerwin S.C., Fitch R.B. (1997). How I treat ... Canine Diskospondylitis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. Small Animals* 19, 551-555.
- Koblik P.D., LeCouteur R.A., Higgins R.J., Fick J., Kortz G.D., Sturges B.K., Pascoe P.J. (1999a). Modification and application of a Pelorus Mark III stereotactic system for CT-guided brain biopsy in 50 dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 40, 424-433.
- Koblik P.D., LeCouteur R.A., Higgins R.J., Bollen A.W., Vernau K.M., Kortz G.D., Ilkiw J.E. (1999b). CT-guided brain biopsy using a modified Pelorus Mark III stereotactic system: experience with 50 dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 40, 434-440.
- Nyland T.G., Mattoon J.S. (1995a). Physical principles, instrumentation and safety of diagnostic ultrasound. In: Nyland T.G., Mattoon J.G. (editors). *Veterinary Diagnostic Ultrasound*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, p. 4-18.
- Nyland T.G., Mattoon J.S. (1995b). Imaging artifacts in ultrasound. In: Nyland T.G., Mattoon J.G. (editors) *Veterinary Diagnostic Ultrasound*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, p. 21-26.
- Settle W.J., Ebraheim N.A., Coombs R., Saunders R.C., Jackson W.T. (1990). CT-guided biopsy of metastatic sacral tumors. *Orthopaedics* 13, 753-758.
- Stickle R.L., Hathcock J.T. (1993). Interpretation of computed tomographic images. In: Shores A. (editor). *Diagnostic Imaging. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 23, p. 417-435.
- Tidwell A.S., Johnson K.L. (1994a). Computed tomography-guided percutaneous biopsy: criteria for accurate needle tip identification. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 35, 440-444.
- Tidwell A.S., Johnson K.L. (1994b). Computed tomography-guided percutaneous biopsy in the dog and cat: description of technique and preliminary evaluation in 14 patients. *Veterinary Radiology and Ultrasound* 35, 445-456.
- Verbeke C.S., Bohrer M.H., Wetzel E. (1993). Computertomographisch gesteuerte Feinnadelbiopsie. *Deutsche medizinische Wochenschrift* 118, 1389-1394.