

SPINALE ARACHNOÏDCYSTEN BIJ DE HOND: EEN RETROSPECTIEVE STUDIE VAN 14 GEVALLEN

Spinal arachnoid cysts in dogs: a retrospective study of 14 cases

S. De Decker¹, I. Van Soens¹, M. Tshamala¹, I. Gielen², J. Saunders², I. Polis¹, S. Bhatti¹,
S. Van Meervenne¹, L. Van Ham¹

¹ Vakgroep Geneeskunde en Klinische Biologie van de Kleine Huisdieren

² Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren

Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent

Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

stevendedecker@hotmail.com

SAMENVATTING

Veertien honden met klinische symptomen compatibel met een spinale arachnoïdcyste werden aangeboden en onderzocht op de vakgroep voor Geneeskunde en Klinische Biologie van de Kleine Huisdieren (Universiteit Gent) tussen november 2000 en september 2004. De typische presentatie was deze van een traag progressieve, niet-pijnlijke ataxie. De diagnose van spinale arachnoïdcyste werd gesteld door middel van myelografie, in sommige gevallen aangevuld door computertomografie. Zes honden werden chirurgisch behandeld. Drie honden ondergingen durectomie en drie dieren durotomie. Alle honden waren beschikbaar voor een opvolging op korte termijn en vijf van de zes honden voor een opvolging op langere termijn (meer dan 1 jaar postoperatief). De resultaten op korte en langere termijn bleken veelbelovend.

ABSTRACT

Fourteen dogs with clinical signs compatible with a spinal arachnoid cyst were presented and examined at the Department of Medicine and Clinical Biology of Small Animals (Ghent University) between November 2000 and September 2004. The typical presentation was a slowly progressive non-painful ataxia. The diagnosis of a spinal arachnoid cyst was made by myelography, in some cases followed by computed tomography. Six dogs were treated surgically. Three dogs underwent durectomy and three dogs durotomy. All dogs were available for short-term follow-up and five out of six dogs were available for long-term follow-up (more than 1 year post surgery). Both the short-term and long-term results were promising.

INLEIDING

Een spinale arachnoïdcyste (SAC) is een lokale uitzetting van de subarachnoïdale ruimte (Skeen *et al.*, 2003). Ze wordt gedefinieerd als een met cerebrospinaal vocht (CSV) gevulde verwijding van de subarachnoïdale ruimte en wordt doorkruist door ruwe arachnoïdale trabeculae. Deze holte wordt afgelijnd door arachnoïdea en pia mater (Dyce *et al.*, 1991; Cambridge *et al.*, 1997; Frykman, 1999; Galloway *et al.*, 1999; Skeen *et al.*, 2003). De terminologie is misleidend aangezien SAC's geen epitheliale aflijning bezitten en dus per definitie geen cysten zijn. De term 'holte' wordt daarom voorge-

steld als een meer accurate omschrijving (Galloway *et al.*, 1999; Rylander *et al.*, 2002; Gnirs *et al.*, 2003; Jurina en Grevel, 2004). Nog andere termen die worden gebruikt: arachnoïdale diverticula (Dyce *et al.*, 1991; Rylander *et al.*, 2002; Gnirs *et al.*, 2003), intra-arachnoïdale cysten (Vite, 2003), subarachnoïdale cysten (Hashizume, 2000), meningeale cysten (Dyce *et al.*, 1991; Hashizume, 2000; Rylander *et al.*, 2002; Skeen *et al.*, 2003), leptomeningeale cysten (Dyce *et al.*, 1991, Hashizume, 2000; Rylander *et al.*, 2002; Skeen *et al.*, 2003) en arachnoïdale pseudocysten (Jurina en Grevel, 2004).

In de humane geneeskunde bestaan er verschillende criteria om SAC's in categorieën op te delen. Eén van die indelingen is gebaseerd op de relatie van het letsel tot de fysiologische subarachnoïdale ruimte. Bij SAC's die behoren tot categorie 1 is de communicatie met de aangrenzende subarachnoïdale ruimte uitgebreid, zodat een vrije passage van contrastvloeistof tussen de twee ruimten mogelijk is. Bij SAC's die behoren tot categorie 2 is de communicatie met de subarachnoïdale ruimte beperkt, zodat de passage van contrastvloeistof vertraagd wordt. SAC's die behoren tot categorie 3 zijn totaal geïsoleerd van de fysiologische subarachnoïdale ruimte (Brooks *et al.*, 1988). Alle gerapporteerde SAC's bij de hond vallen onder categorie 1 (Gnirs *et al.*, 2003). De etiologie en pathogenese van SAC's blijken zowel in de humane als veterinaire geneeskunde grotendeels onbekend en controversieel. De laesies kunnen aangeboren of verworven zijn (Dyce *et al.*, 1991). Ontwikkelingsstoornissen en traumatische, inflammatoire, hemorragische en congenitale oorzaken worden gesuggereerd (Dyce *et al.*, 1991; Galloway *et al.*, 1999; Jurina en Grevel, 2004).

Deze studie beschrijft de bevindingen bij 14 honden met SAC's, met de nadruk op het voorkomen, de symptomatologie, prognose en behandeling.

RESULTATEN

Arachnoïdcysten beperken zich hoofdzakelijk tot de craniale cervicale regio (C1- C3) of de thoracolumbale regio (T10- L1). Deze twee 'types' worden apart besproken aangezien er een verschil bestaat tussen het signalement en de klinische symptomen van honden met cervicale en thoracolumbale cysten (Skeen *et al.*, 2003).

Cervicale Arachnoïdcysten

Arachnoïdcysten in de cervicale regio werden gediagnosticeerd bij vier van de veertien honden. Verdere gegevens worden samengevat in Tabel 1 (geval 1 tot en met 4). Drie honden behoorden tot een groter ras (vanaf meer dan 20 kg). De honden hadden een gemiddeld gewicht van 34 kg (variërend van 10 tot 57 kg) en een gemiddelde leeftijd van 26 maanden (variërend van 10 tot 37 maanden).

Tetraparese en ataxie werden bij alle honden vastgesteld. Deze symptomen werden in drie gevallen gekarakteriseerd door een hypermetrische gang vooraan (paradepas) en in mindere mate door het slepen van

de achterpoten. Eén geval (geval 3) had initieel enkel een onstabiele gang in de achterhand en slechts later een geleidelijke instabiliteit op de voorpoten. Bij deze patiënt werd een ventrale locatie van het letsel vastgesteld. Bij geen enkele hond kon tijdens het neurologisch onderzoek nekpijn worden uitgelokt. In geen van de gevallen werd melding gemaakt van klachten betreffende urinaire en/of fecale incontinentie. Bij alle honden bestonden reeds klinische symptomen in het eerste levensjaar. In drie van de vier gevallen verliepen de symptomen traag progressief en in één geval (geval 2) bleven de symptomen stabiel. Bij geen enkel dier was een verleden van trauma of ontsteking van het ruggenmerg bekend.

Bij drie van de vier honden werd een onderzoek van CSV verricht (enkel niet in geval 2). In geen van de gevallen werd een verhoogd aantal cellen aangetroffen en in twee van de drie gevallen (geval 1 en 3) werd een verhoogd eiwitgehalte vastgesteld. Bij geen enkel van de gevallen werden afwijkingen vastgesteld bij het conventioneel radiografisch onderzoek. Bij alle honden werd myelografie uitgevoerd. In drie van de vier gevallen (enkel niet in geval 4) werd een bijkomend onderzoek door middel van computertomografie (CT) uitgevoerd. Bij drie honden (geval 1, 2 en 4) werd een dorsaal gelokaliseerde, craniaal cervicale SAC (C2-C3) gediagnosticeerd met een verbreding van het dorsale deel van de subarachnoïdale ruimte en een opstapeling van contrastvloeistof ter hoogte van het letsel (Fig. 1a en Fig. 1b). Bij één hond werd een ventraal gelokaliseerde, caudaal cervicale SAC (C5) gediagnosticeerd met een verbreding van het ventrale deel van de subarachnoïdale ruimte (Fig. 2a en 2b).

In alle gevallen werd een operatieve ingreep geadviseerd. Twee van de vier gevallen ondergingen decompressieve chirurgie (geval 1 en 3). Bij de twee overige gevallen (geval 2 en 4) werd voorlopig geen therapie ingesteld. Geval 1 onderging dorsale laminectomie met durotomie en een zo volledig mogelijke resectie van de arachnoïdea (Fig. 3a, Fig. 3b en Fig. 3c). Geval 3 onderging een ventrale sleuftechniek. Wegens de beperkte ruimte kon enkel een durotomie worden uitgevoerd om de cyste te laten draineren.

Geval 1 vertoonde zes maanden postoperatief een zeer lichte hypermetrie in de voorpoten. Twee jaar postoperatief was deze hond volgens de eigenaar symptomeloos. Geval 3 vertoonde twee maanden postoperatief nog ataxie in de achterhand en een lichte vorm van hypermetrie vooraan. Eén jaar en drie maanden postoperatief vertoonde de hond nog lichte hypermetrie

Tabel 1. Klinische gegevens van 14 honden met spinale arachnoïdcysten.

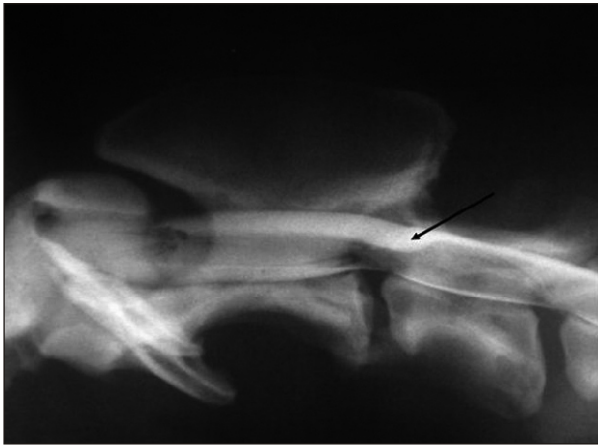
Geval	Signalement	Incontinentie	Pijn	Progressief	Diagnose en Lokalisatie	Bijkomende klinische bevindingen	Behandeling	Opvolging (UG of Tel)
1	2j 3mnd, 32 kg, M, American Stafford Bullterrier	Nee	Nee	Ja	MX, CT C2-C3 dorsaal		Chirurgisch; Durotomie	Tel, 2j postop; symptoomloos
2	2j 6mnd, 10 kg, V, Mopshond	Nee	Nee	Nee	MX, CT C2-C3 dorsaal		Geen	Tel, 2j 2mnd na diagnose; symptomen stabiel
3	10mnd, 38 kg, V, Duitse Herder	Nee	Nee	Ja	MX, CT C5-C6 ventraal		Chirurgisch; Ventrale sleuf met durotomie	UG, 1j 3mnd postop; lichte hypermetrie en soms slepen vooraan
4	3j, 57kg, M, Berner Sennenhond	Nee	Nee	Ja	MX, CT C2-C3, dorsaal		Geen	Tel, 10 mnd na diagnose; symptomen stabiel
5	3j3 mnd, 13,5 kg, M, Mopshond	Nee	Nee	Ja	MX T11-T12 dorsaal	Patellaluxatie re	Chirurgisch; Durectomie	UG, 4j 4mnd postop; ReAP stijfgehouden (heeft hier ook patellaluxatie)
6	6j, 12kg, V, Franse Bulldog	Nee	Nee	Ja	MX T9-T10 dorsaal	Aangeboren wervelmisvorming thv T9-T10 (hemivertebrae, blockvertebrae)	Chirurgisch; Durotomie	6 weken postop; beterschap, nog vertraagde proprioceptie
7	5j 11mnd, 10,5kg, M, Mopshond	Nee	Nee	Ja	MX, CT T9-T10 dorsolateraal	(hypoplasie 13 ^e rib Li)	Conservatief ; corticosteroiden	Tel, 3j 7mnd na diagnose; niet symptoomloos, wel onder controle
8	6j 8mnd, 10 kg, Mk, Franse Bulldog	Nee	Nee	Ja	MX T13-L1 dorsaal	Discus Hernia T13-L1 vier jaar voor diagnosestelling wervelmisvorming thv bijna alle thoracale wervels	Conservatief; corticosteroiden	Tel, 2j na diagnose; euthanasie tgv symptomen
9	4 mnd, 24 kg, V, Berner Sennenhond	Nee	Ja	Ja	MX, CT T13-L1 dorsaal	Afwijkend 12° thoracal wervellichaam	Chirurgisch; Durectomie	UG, 2j postop; zwaait ReAP naar buiten, vooral afduwen op L1VP bij rechtkomen
10	5j 10mnd, 14kg, M, Franse Bulldog	Ja	Nee	Ja	MX T11 dorsaal	Vernauwde tussenwervelruimte T11-12 en T13-L1	Chirurgisch; Durectomie	Tel 1j 9mnd postop; soms nog slepen AP
11	1j 6mnd, 13kg, M, Franse Bulldog	Nee	Nee	Nee	MX T11 dorsaal	Discushernia T13-L1	Conservatief; corticosteroiden	Tel; 7mnd na diagnose euthanasie tgv symptomen
12	3j 9mnd, 7,8kg, Mk, Mopshond	Nee	Nee	Ja	MX, CT T6 dorsolateraal	Aangeboren (?) hypermetrie vooraan	Conservatief; corticosteroiden	UG, 1j 1mnd na diagnose; (aangeboren?) hypermetrie vooraan
13	7j 9mnd, 35kg, M, Boxer	Nee	Ja	Ja	MX T10-T11 dorsaal	Mastocytoma	Conservatief; corticosteroiden (palliatief)	Geen opvolging (Mastocytoma)
14	9mnd, 8,7kg, Vk, Franse Bulldog	Nee	Nee	Nee	MX T8-T9 dorsaal	Afwijkende 4 ^e thoracale wervel (trapeziumvormig)	Conservatief; corticosteroiden	Geen opvolging

M = mannelijk, V = vrouwelijk, Mk = mannelijk gecastreerd, Vk = Vrouwelijk gesteriliseerd

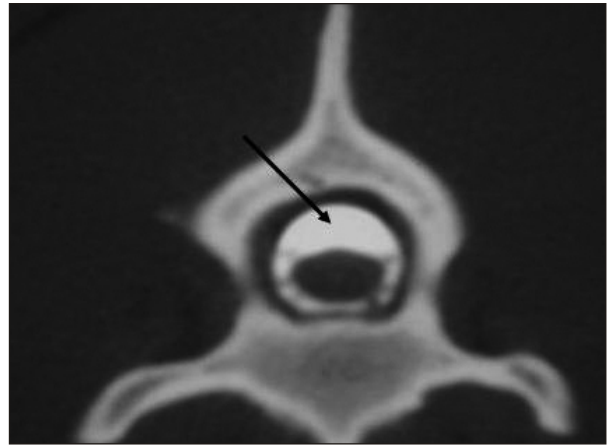
MX = myelografie, CT = computer tomografie

AP = achterpoot, VP = voorpoot, Re = rechts, Li = links

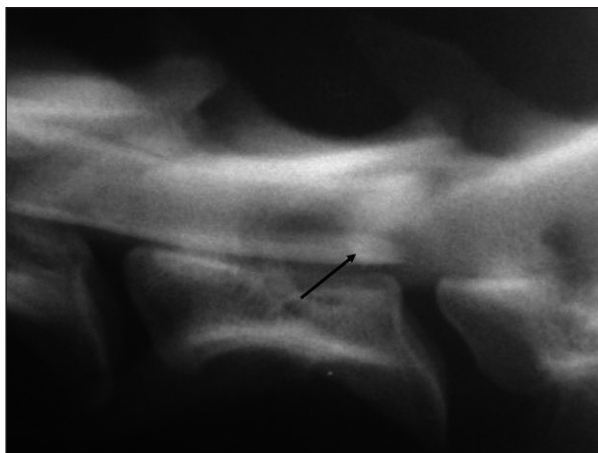
UG = Universiteit Gent, Tel = telefonische controle



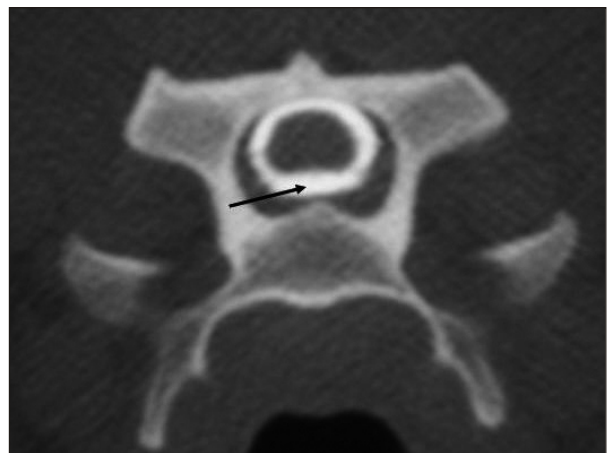
Figuur 1a. Myelografie bij geval 1 na cervicale injectie van de contrastvloeistof. De laterale opname toont dilatatie van de dorsale subarachnoïdale ruimte met pooling van contrastvloeistof ter hoogte van C2 C3 (pijl).



Figuur 1b. CT bij geval 1. Verbreding van de dorsale subarachnoïdale ruimte ter hoogte van C2 C3 (pijl).



Figuur 2a. Myelografie bij geval 3. De laterale opname toont druppelvormige expansie van de ventrale subarachnoïdale ruimte ter hoogte van C5 (pijl).



Figuur 2b. CT bij geval 3. Dilatatie van de ventrale subarachnoïdale ruimte ter hoogte van C5 (pijl).

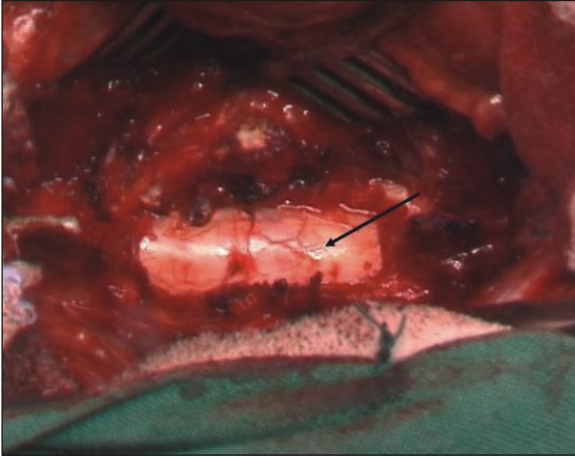
vooraan en soms sleepten de voorpoten. Bij de twee gevallen die niet verder werden behandeld (geval 2 en 4), bleven de symptomen volgens de eigenaars respectievelijk 2 en 1 jaar na de diagnosestelling stabiel.

Thoracolumbale arachnoïdcysten

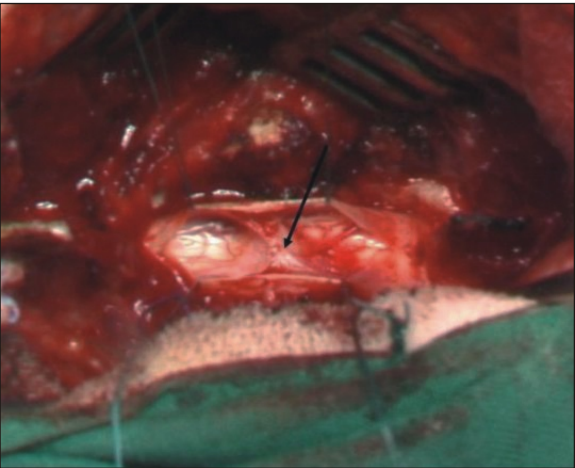
Arachnoïdcysten in de thoracolumbale regio werden gediagnosticeerd bij tien van de veertien honden. Verdere gegevens worden samengevat in Tabel 1 (geval 5 tot en met 14). In tegenstelling tot honden met cervicale SAC's behoorden acht van de tien honden met thoracolumbale SAC's tot een kleiner ras (<20kg). De honden hadden een gemiddeld gewicht van 15,5 kg (variërend tussen 7,8 en 35 kg) en een gemiddelde leeftijd van 47 maanden (variërend tussen 4 en 93 maanden). Slechts drie van de tien honden vertoonden al kli-

nische symptomen in het eerste levensjaar. Alle honden werden aangeboden met ataxie in de achterhand. Negen honden vertoonden paraparese (geval 7 asymmetrische paraparese) en één hond monoparese (geval 12). Bij twee van de tien gevallen (geval 9 en 13) kon tijdens het neurologisch onderzoek rugpijn worden uitgelokt. In slechts één geval (geval 10) werd melding gemaakt van klachten betreffende urinaire en fecale incontinentie. Bij acht patiënten verliepen de symptomen progressief (enkel niet in geval 12 en 14). Bij geen enkel dier was een verleden van trauma of ontsteking van het ruggenmerg bekend.

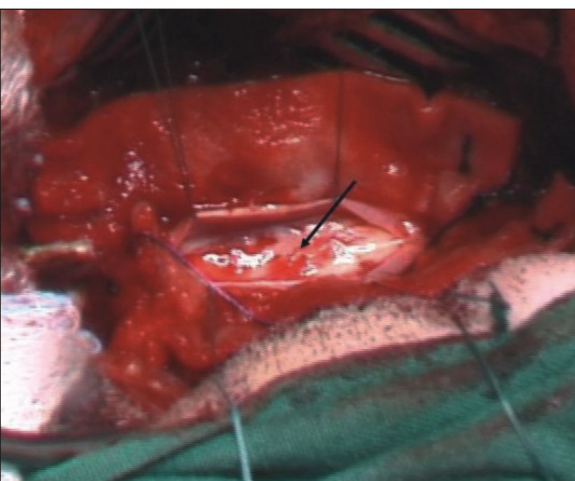
Bij geval acht werd vier jaar vóór de diagnosestelling een discushernia vastgesteld ter hoogte van T13L1. Op deze locatie werd ook de SAC gediagnosticeerd.



Figuur 3a. Intraoperatieve opname geval 1. Ter hoogte van de SAC is de dura mater verdund en verkleurd. Hierdoor verkrijgt ze een doorschijnend aspect (pijl).



Figuur 3b. Intraoperatieve opname geval 1. Na het uitvoeren van een incisie in de arachnoïdea bovenop de SAC wordt het letsel gedraineerd. Er is een duidelijke depressie van het ruggenmerg te zien ter hoogte van de plaats van het letsel (pijl).



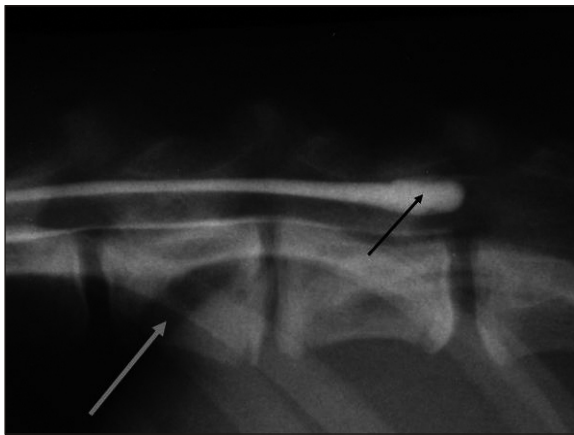
Figuur 3c. Intraoperatieve opname geval 1. Na drainage van de SAC krijgt het ruggenmerg grotendeels haar oorspronkelijke vorm terug (pijl).

Bij acht van de tien honden (geval 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13 en 14) werd een onderzoek van CSV verricht. In geval 8 werd het CSV niet verder onderzocht wegens bloedbijmenging. Het CSV vertoonde in drie gevallen een verhoogd eiwitgehalte (geval 7, 10 en 13).

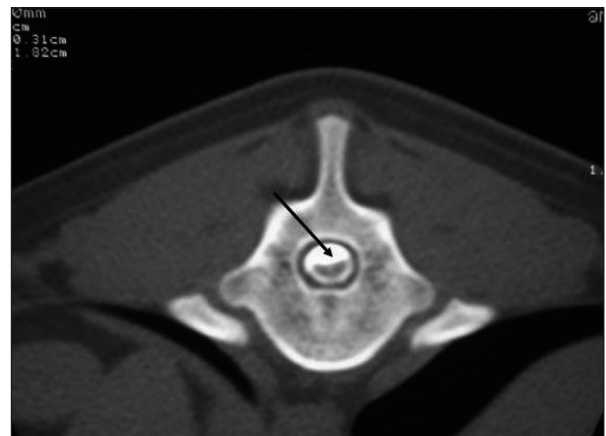
Alle honden ondergingen radiografie. In drie gevallen werden hierbij geen afwijkingen vastgesteld (geval 5, 12 en 13). Geval 6 vertoonde hemivertebrae ter hoogte van T9 en T10 met spondylosis deformans en blokwervels. Verder werden ter hoogte van T6 en T7 misvormde wervellichamen vastgesteld met een vernauwde tussenwervelruimte en met lichte spondylosis deformans. Bij geval 7 werden geen radiografische abnormaliteiten van de wervelkolom vastgesteld, enkel hypoplasie van de dertiende rib links. Bij geval 8 werden verschillende abnormale thoracale wervels gezien. Geval 9 vertoonde een afwijkend wervellichaam ter hoogte van T12. Geval 10 had een vernauwde tussenwervelruimte ter hoogte van T11-T12 en T13-L1. Geval 11 vertoonde een vernauwde tussenwervelruimte tussen T13 en L1. Bij geval 14 werd een afwijkende vierde thoracaalwervel (trapeziumvormig) vastgesteld.

Bij alle honden werd myelografie uitgevoerd. Bij acht van de tien honden werd een dorsaal gelokaliseerde SAC gediagnosticeerd met een verbreding van de subarachnoïdale ruimte en een druppelvormige opstapeling van contrast in de dorsale contrastkolom ter hoogte van de laesie (Fig. 4a en Fig. 4b).

Bij twee honden (geval 7 en 12) werd aan de hand van de ventrodorsale opname een lateralisatie van de SAC vastgesteld met een opstapeling van contrast meer rechts dan links. Dit was in overeenstemming met de symptomen. Geval 7 vertoonde asymmetrische paraparese en geval 12 monoparese. Bij geval 8 werd vier jaar vóór de diagnosestelling, op dezelfde locatie als de SAC, een discuss hernia vastgesteld. Bij het eerste myelografisch onderzoek (vier jaar eerder) werd geen aanwijzing voor het bestaan van een cyste gevonden. Bij geval 11 werd op een andere locatie dan de SAC, op hetzelfde moment een discuss hernia gediagnosticeerd. Hier werd de SAC als toevallsbevinding beschouwd. Bij één geval (geval 12) werd wegens discrepantie tussen de symptomatologie en de lokalisatie van het letsel getwijfeld aan de klinische relevantie van de vastgestelde SAC. Ook hier zou het mogelijk een toevallsbevinding betroffen hebben. Bij vier patiënten (geval 7, 8, 9 en 12) werd aanvullend CT uitgevoerd. Op CT werd het letsel eveneens gekarakteriseerd door een verbreding van de subarachnoïdale



Figuur 4a. Myelografie bij geval 9. De laterale opname toont een druppelvormige uitzetting van het dorsale deel van de subarachnoïdale ruimte met pooling van contrastvloeistof ter hoogte van T13-L1 (zwarte pijl). Noteer het misvormd wervellichaam ter hoogte van T12 (witte pijl).



Figuur 4c. CT bij geval 9. Dilatatie van de dorsale subarachnoïdale ruimte ter hoogte van T13L1 (pijl).



Figuur 4b. Ventrodorsale myelografie bij geval 9. Pooling van contrastvloeistof ter hoogte van T13L1 (pijl) ter hoogte van de dorsale middenlijn.

ruimte met een opstapeling van contrastvloeistof ter hoogte van het letsel (Fig. 4c).

In acht van de tien gevallen werd een operatieve ingreep aangeraden (niet in geval 12 en 13). Vier honden werden chirurgisch behandeld (geval 5, 6, 9 en 10). Het operatief ingrijpen bestond in drie gevallen uit het uitvoeren van een laminectomie gevolgd door een du-

rectomie. In één geval (geval 6) werd een dorsale laminectomie met een aansluitende durotomie uitgevoerd. Zes honden werden conservatief behandeld door middel van corticosteroiden (geval 7, 8, 11, 12, 13 en 14). In één geval werd deze therapie als palliatief beschouwd, aangezien bij die hond al eerder de diagnose van mastocytoma werd gesteld (geval 13). De hond was bijgevolg niet beschikbaar voor verdere opvolging.

Geval 5 stapte duidelijk beter vanaf de tweede week na de operatie. Vier maanden postoperatief vertoonde de hond nog proprioceptieverlies. De hond had vóór de operatie ook al proprioceptieverlies en vertoonde toen ook erge ataxie. Vier jaar en vier maanden postoperatief hield de hond de rechterachterpoot nog een beetje stijf, vooral bij het begin van de beweging (aan de rechterachterpoot kwam ook patellaluxatie voor). Voor het overige was deze hond vrij van symptomen. Geval 9 liep twee maanden postoperatief veel beter, maar vertoonde nog wel proprioceptieverlies. Twee jaar postoperatief zwaaide de hond de rechterachterpoot nog naar buiten. Bij het rechtekomen duwde hij vooral af op de linkerachterpoot. Geval 10 vertoonde vier weken postoperatief wel beterschap maar was nog atactisch in de achterhand. De hond was niet meer incontinent. Eén jaar en negen maanden postoperatief sleepte de hond nog af en toe met de achterpoten en dit vooral na lange rust en bij plotse inspanning. Vóór de operatie sleepte de hond constant met de achterpoten (slepowondjes). Geval 6 kon twee weken postoperatief zelfstandig rechtstaan maar bij beweging zakte de hond door de achterpoten. De hond vertoonde nog proprioceptieverlies en een verhoogde spiertonus van de achterhand. Van deze patiënt zijn geen gege-

vens beschikbaar betreffende de opvolging op langere termijn. Bij twee gevallen (geval 8 en 11) werd, omdat de symptomen niet onder controle konden worden gekregen, besloten tot euthanasie. Bij geval 8 gebeurde dit twee jaar en bij geval 11 zeven maanden na de diagnosestelling. De corticosteroïdentherapie leidde in geval 11 slechts tot een tijdelijke verbetering. Bij deze hond werd de SAC echter als toevallsbevinding beschouwd en werden de klinische symptomen toegeschreven aan de gelijktijdig optredende discushernia. Bij geval 8 werd wegens neveneffecten de corticosteroïdentherapie stopgezet waardoor de hond herviel. Geval 7 werd drie en een half jaar na de diagnosestelling nog steeds behandeld met corticosteroïden. De hond was niet symptoomloos maar het probleem was volgens de eigenaar onder controle. Geval 12 werd drie weken behandeld met corticosteroïden. De hond vertoonde één jaar na de diagnosestelling hypermetrie in de voorpoten (deze diagnose was niet in overeenstemming met de lokalisatie van het letsel en volgens de eigenaar was dit symptoom al van bij de geboorte aanwezig). Voor het overige was deze hond symptoomloos. Dit was al het geval na drie weken behandeling.

DISCUSSIE

Voorkomen

Arachnoïdcysten zijn een zeldzame oorzaak van ruggenmergcompressie in de veterinaire geneeskunde (Dyce *et al.*, 1991; Frykman, 1999; Galloway *et al.*, 1999; Gnirs *et al.*, 2003; Skeen *et al.*, 2003). Van deze laesies worden de laatste jaren echter opmerkelijk meer diagnoses gesteld. In de huidige studie werd één geval gediagnosticeerd in 2000, twee in 2001, één in 2002, vijf in 2003 en vijf in 2004. Dit kan het gevolg zijn van de vooruitgang gemaakt in de medische beeldvormingstechnieken, zoals CT en Nucleaire Magnetische Resonantie (NMR), hoewel de meeste gevallen gediagnosticeerd worden door middel van myelografie (Vignoli *et al.*, 1999; Skeen *et al.*, 2003; Vite, 2003). SAC's worden frequenter vastgesteld bij de hond dan bij de kat. Bij deze laatste zijn slechts vier gevallen beschreven (Shamir *et al.*, 1997; Galloway *et al.*, 1999; Vignoli *et al.*, 1999).

Er zijn geen significante gegevens beschikbaar betreffende rasprevalentie. Grote rassen blijken meer aangetast dan kleine (Hashizume, 2000, Gnirs *et al.*, 2003). Uit verschillende patiëntenbestanden blijkt

echter een overaanbod van Rottweilers (Frykman, 1999; Rylander *et al.*, 2002; Gnirs *et al.*, 2003). De laesies werden ook aangetoond bij twee aanverwante Schipperkes (hetzelfde moederdier) (Frykman, 1999) en bij twee Shih-Tzu nestgenoten (Ness, 1998). Andere rassen die in de literatuur worden vermeld zijn de Rhodesian Ridgeback (Dyce *et al.*, 1991; Galloway *et al.*, 1999) en de Weimaraner (Dyce *et al.*, 1991; Shamir *et al.*, 1997; Galloway *et al.*, 1999). In tegenstelling tot deze gegevens behoorden de meeste (9/14) honden van ons patiëntenbestand tot een klein ras en werd er geen enkel geval gezien bij Rottweilers. In ons patiëntenbestand kwamen de Franse Bulldog vijfmaal, de Mopshond viermaal en de Berner Sennenhond tweemaal voor.

Er is geen bewezen geslachtsprevalentie maar in verschillende onderzoeken wordt een verhoogde frequentie van SAC's bij mannelijke dieren aangetoond (Dyce *et al.*, 1991; Frykman, 1999; Gnirs *et al.*, 2003; Jurina en Grevel, 2004). Tijdens onze studie werd de aandoening niet opmerkelijk vaker gediagnosticeerd bij honden van het mannelijke geslacht (slechts 8/14).

Vele aangetaste dieren zijn jonger dan 1 jaar maar SAC's zijn beschreven bij dieren van elke leeftijd (Vite, 2003). Volgens één onderzoek beginnen de symptomen tussen 11 en 24 maanden (Frykman, 1999), volgens een ander onderzoek tussen 4 en 16 maanden met een gemiddelde van 8 maanden (Dyce *et al.*, 1991). Zeven honden uit onze studie vertoonden al klinische symptomen tijdens het eerste levensjaar. Uit het onderzoek van Jurina en Grevel (2004) blijkt dat alle honden met caudale cervicale cysten ouder zijn dan 3,5 jaar. In tegenstelling tot die studie was de hond met de caudale cervicale SAC in onze studie (geval 3) slechts 10 maanden oud.

SAC's zijn hoofdzakelijk dorsaal gelokaliseerd, occasioneel dorsolateraal en zelden ventraal en dit vooral op plaatsen van hoge spinale mobiliteit (Gnirs *et al.*, 2003; Skeen *et al.*, 2003; Jurina en Grevel, 2004). Slechts bij twee van de veertien gevallen uit onze studie bevond de SAC zich dorsolateraal (geval 7 en 12) en in één geval ventraal (geval 3). De letsels beperken zich hoofdzakelijk tot twee regio's, ofwel craniaal cervicaal (C1-C3) ofwel caudaal thoracal (T8- T13) (Frykman, 1999; Gnirs *et al.*, 2003; Skeen *et al.*, 2003; Jurina en Grevel, 2004). De cysten kunnen in mindere mate ook op andere plaatsen voorkomen, zoals caudaal cervicaal (Jurina en Grevel, 2004). In onze studie had één SAC een caudaal cervicale (C5) (geval 3) en één een uitgesproken thoracale (T6) (geval 12) lokalisatie.

In de overige gevallen beperkte het letsel zich, zoals in de literatuur beschreven staat, tot de craniaal cervicale of caudaal thoracale regio.

Naar analogie met de studie van Skeen *et al.* (2003) bleek dat honden met craniaal cervicale cysten opmerkelijk groter (vanaf meer dan 20 kg) en jonger (gemiddeld 26 maanden oud) zijn dan honden met thoracolumbale cysten (gemiddeld 47 maanden). Ook multipele en gebilobeerde SAC's zijn beschreven. Multipele cysten kunnen op dezelfde plaats voorkomen of op verschillende anatomische locaties. Tot hiertoe werden multipele of gebilobeerde SAC's enkel vastgesteld bij de Rottweiler (Rylander *et al.*, 2002).

Etiologie en pathogenese

De etiologie en pathogenese van SAC's blijken grotendeels onbekend en hun verklaring is hoofdzakelijk gebaseerd op hypothesen. De laesies kunnen aangeboren of verworven zijn (Dyce *et al.*, 1991). Ontwikkelingsstoornissen en traumatische, inflammatoire, hemorrhagische en congenitale oorzaken worden voorgesteld (Dyce *et al.*, 1991; Shamir *et al.*, 1997; Ness, 1998; Galloway *et al.*, 1999; Hashizume, 2000; Jurina en Grevel, 2004).

Er wordt verondersteld dat verschillende pathologische processen kunnen leiden tot hetzelfde resultaat of dat een subklinisch congenitale, spinale afwijking aanleiding kan geven tot de vorming of progressie van een SAC wanneer een andere pathologische gebeurtenis, zoals trauma of ontsteking, plaatsgrijpt (Shamir *et al.*, 1997).

Bij het merendeel van de gevallen uit onze en uit eerder gerapporteerde studies is er geen sprake van trauma, aandoeningen van de tussenwervelschijf of ontstekingsprocessen.

Dit en de jonge leeftijd van het merendeel van de aangetaste dieren doen een congenitale etiologie vermoeden (Dyce *et al.*, 1991; Shamir *et al.*, 1997; Frykman, 1999; Hashizume, 2000). Een ontwikkelingsstoornis gedurende de vorming van de arachnoïdale membraan of de arachnoïdale vezels is waarschijnlijk een predisponerende factor voor latere cystevorming (Frykman, 1999). De nadrukkelijke aanwezigheid van Rottweilers in bepaalde studies (Frykman, 1999; Rylander *et al.*, 2002; Gnirs *et al.*, 2003; Jurina en Grevel, 2004) doet een overerfbare etiologie vermoeden die mogelijk geassocieerd is met de conformatie van de hond (het gewicht van het hoofd) (Gnirs *et al.*, 2003). De aanwezigheid van SAC's bij aanverwanten en nestgenoten kan als bewijs gelden van een overerfbare etiolo-

gie, hoewel een intra-uteriene infectie, teratogenen of toeval niet kunnen worden uitgesloten (Ness, 1998; Frykman, 1999). Verder stamboomonderzoek is vereist om een eventueel aanwezige erfelijke component na te gaan (Jurina en Grevel, 2004).

Volgens verschillende auteurs dragen congenitale malformaties van het ruggenmerg en het wervelkanaal bij tot de etiologie van SAC's. Mogelijke congenitale laesies die een etiologische rol zouden kunnen spelen, zijn spinaal dysraphisme, spina bifida, focale syringomyelie/hydromyelie, hemivertebrae en scoliosis (Dyce *et al.*, 1991; Galloway *et al.*, 1999; Vignoli *et al.*, 1999; Rylander *et al.*, 2002; Gnirs *et al.*, 2003; Vite, 2003). Mechanische stress in een welbepaald ruggenmergsegment, mogelijk met een congenitale oorzaak, kan resulteren in een snelle instroom en een trage uitvloeit van CSV (Jurina en Grevel, 2004). Congenitale malformaties (misvormde wervels) die eventueel kunnen bijdragen tot het ontstaan van SAC's, werden in de huidige studie bij vier honden vastgesteld (geval 6, 8, 9 en 14).

Traumatische herniatië van de arachnoïdea ten gevolge van een defect in de dura mater wordt vermeld als mogelijke etiologische factor (Webb, 1999).

Spinaal trauma of eerder ondergane chronische ontstekingsreacties kunnen arachnoïdale adhesies veroorzaken, die op hun beurt turbulentie of een blokkade van de CSV-stroom kunnen veroorzaken en mogelijk een architecturale reorganisatie teweegbrengen. Op die wijze kan een trauma of een ontsteking bijdragen tot het ontstaan van SAC's (Dyce *et al.*, 1991; Gnirs *et al.*, 2003). Een functionele 'eenrichtingsklep' aan de craniale ingang van de laesie kan resulteren in een lokale ophoping van CSV (Dyce *et al.*, 1991).

Trauma (bijvoorbeeld een wervelfractuur) of een discushernia kan aanleiding geven tot SAC's die zich nog jaren na het eigenlijke letsel kunnen ontwikkelen. Aangezien myelografie tezelfdertijd van het initiële letsel geen tekenen van SAC's oplevert, moeten deze laesies zich op een later tijdstip ontwikkelen (Galloway *et al.*, 1999; Rylander *et al.*, 2002; Skeen *et al.*, 2003). Bij één hond uit onze studie (geval 8) werd vier jaar vóór de eigenlijke diagnosestelling een discushernia vastgesteld. Hier zou de SAC secundair kunnen geweest zijn aan het initiële letsel. Arachnoïdcysten secundair aan spinale chirurgie worden in de veterinaire literatuur slechts zelden beschreven (Galloway *et al.*, 1999; Rylander *et al.*, 2002). Posttraumatisch kan in het ruggenmerg zelf hematomyelie ontstaan. Veranderingen in druk geassocieerd met flexie/extensie

van het ruggenmerg kunnen op deze manier in 'holtevorming' resulteren, corresponderend met deze regio's van zwakte. Het is mogelijk dat arachnoïdale laesies op zich niet verantwoordelijk zijn voor de vorming van SAC's, maar dat er een synergie bestaat tussen deze en de onderliggende zwakte van het ruggenmerg (Dyce *et al.*, 1991). Het is ook mogelijk dat trauma als 'trigger' fungeert voor SAC's die congenitaal al latent aanwezig zijn (Agnoli *et al.*, 1982). Aangezien de laesies vooral voorkomen in regio's van hoge spinale mobiliteit wordt verondersteld dat herhaald microtrauma kan bijdragen tot de vorming van intra-arachnoïdale holten (Gnirs *et al.*, 2003).

Bij de mens wordt adhesieve arachnoiditis secundair aan vorige ontstekingsprocessen (bijvoorbeeld na neonatale infectie) beschreven als potentiële oorzaak van cystevorming (Palmer, 1974). In de diergeneeskunde blijkt ontsteking als etiologische factor op zich echter onbelangrijk. Uit onderzoek van CSV blijkt geen ontstekingsbeeld en een histopathologisch onderzoek van het geresecerde materiaal wijst meestal op chronische proliferatie van mesenchymaal weefsel en slechts minimale infiltratie met neutrofielen en enkele lymfocyten (Galloway *et al.*, 1999; Rylander *et al.*, 2002; Gnirs *et al.*, 2003; Skeen *et al.*, 2003; Jurina en Grevel, 2004).

Symptomen

De typische presentatie is deze van een niet-pijnlijke progressieve ataxie, die frequent gepaard gaat met hypermetrie en fecale en/of urinaire incontinentie (Skeen *et al.*, 2003). Zeer karakteristiek is de afwezigheid van pijn. Arachnoïdcysten kunnen lange tijd asymptomatisch blijven zelfs als het een vrij omvangrijk letsel betreft (Dyce *et al.*, 1991; McKee en Renwick, 1994). Deze laesies kunnen dan ook soms als toevalsbevinding worden beschouwd (geval 11 en eventueel geval 12). De klinische symptomen van SAC's zijn dezelfde als deze van elke andere oorzaak van focale ruggenmergcompressie veroorzaakt door traaggroeiende laesies die leiden tot chronisch progressieve symptomen (Dyce *et al.*, 1991). Als de cyste zich vult met CSV en progressief uitzet, drukt ze het ruggenmerg of de zenuwwortels geleidelijk samen en veroorzaakt ze op deze manier neurologische uitval (Hardie *et al.*, 1996). De symptomen zijn echter niet per definitie progressief en enige spontane beterschap kan optreden (Dyce *et al.*, 1991). In onze studie verliepen de symptomen bij drie van de veertien gevallen (geval 2, 4 en 14) niet progressief. Gezien hun typische

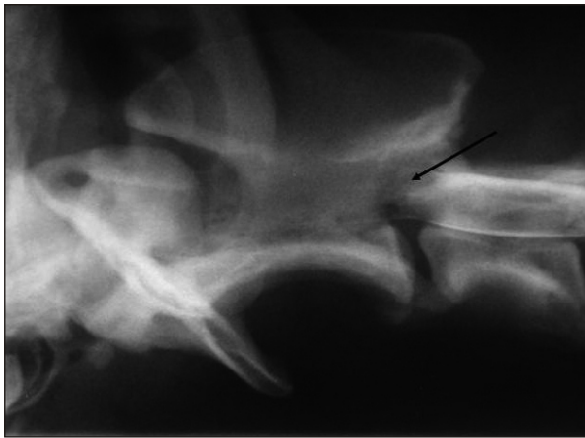
lokalisatie kunnen cervicale en thoracolumbale syndromen verwacht worden (Vite, 2003). Incontinentie bij honden met hoge motoneuronsymptomen is ongebruikelijk bij aandoeningen van het ruggenmerg en dit kan een uiting zijn van de dorsale lokalisatie van het letsel (Skeen *et al.*, 2003). Incontinentie werd slechts bij één hond uit onze studie opgemerkt (geval 10).

Diagnose

Spinale arachnoïdcysten worden gediagnosticeerd door middel van myelografie, computer tomografie (CT), nucleaire magnetische resonantie of intraoperatieve echografie (Hardie *et al.*, 1996; Galloway *et al.*, 1999; Jurina en Grevel, 2004). De resultaten van aanvullende tests, zoals bloedonderzoek, serumbiochemie en urineonderzoek, zijn meestal normaal en dragen bijgevolg niet bij tot de diagnosestelling (Hardie *et al.*, 1996; Galloway *et al.*, 1999). Onderzoek van CSV bij patiënten met een SAC resulteert regelmatig in een verhoogd eiwitgehalte (Rylander *et al.*, 2002). Bij elf van de veertien honden werd een onderzoek van CSV verricht en in vijf gevallen resulteerde dit in een verhoogd eiwitgehalte. Primair degeneratieve of demyeliniserende aandoeningen, neoplasieën, infarcten of een compressie van het centrale zenuwstelsel kunnen een toename van CSV-proteïnen veroorzaken zonder een stijging van cellen (Lorenz en Kornegay, 2004).

Radiografische overzichtsonopnamen zijn meestal normaal en dragen niet bij tot de diagnose van SAC's. Eventueel geassocieerde afwijkingen, zoals scoliosis, hemivertebrae en andere beenderige abnormaliteiten kunnen daarmee wel worden vastgesteld (Hardie *et al.*, 1996; Galloway *et al.*, 1999).

Myelografie is diagnostisch voor SAC's in bijna alle gevallen. Het myelografische beeld van de cyste wordt gekarakteriseerd door een bulbaire of druppelvormige expansie van de subarachnoïdale ruimte in de dorsale middenlijn met een versmalling van het onderliggende ruggenmerg (Hardie *et al.*, 1996; Galloway *et al.*, 1999; Jurina en Grevel, 2004). De SAC veroorzaakt een partiële blokkade van de CSV-stroom ter hoogte van het letsel (Galloway *et al.*, 1999). Deze techniek kan niet-diagnostisch zijn indien de SAC zich niet vult met contrastvloeistof (Galloway *et al.*, 1999; Skeen *et al.*, 2003). Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van een functionele 'eenrichtingsklep', die slechts periodiek opent in functie van veranderingen in de CSV-druk. Een ander



Figuur 5. Myelografie bij geval 1. Slechte vulling van de SAC na een lumbale injectie. Na een bijkomende cervicale injectie ontstond goede vulling van de cyste (zie Fig.1).

mogelijke verklaring bestaat erin dat de opening van de SAC bij deze patiënten zich in zulk een positie bevindt dat de contrastvloeistof enkel in een welbepaalde richting in de SAC kan stromen (Skeen *et al.*, 2003). Om deze redenen wordt aanbevolen om steeds zowel de lumbale als de cerebellomedullaire punctie-techniek toe te passen indien er twijfel bestaat betreffende de aard en omvang van het letsel (Jurina en Grevel, 2004). In onze studie werden alle diagnoses gesteld door middel van myelografie. In enkele gevallen was het noodzakelijk om gebruik te maken van zowel de lumbale als de cerebellomedullaire techniek (Fig 5).

CT draagt bij tot een meer accurate beschrijving van SAC's door een betere visualisatie van de caudale limieten van de SAC en door de lateralisatie (Galloway *et al.*, 1999). Deze techniek geeft geen bijkomende informatie betreffende de omvang van het letsel, de aanwezigheid van een membraan of over abnormaliteiten van het ruggenmerg (Gnirs *et al.*, 2003). CT laat een accurate bepaling van de graad van ruggenmergcompressie toe en dit maakt deze techniek een waardevol hulpmiddel in het bepalen van de prognose (Galloway *et al.*, 1999). In onze studie werd zesmaal gebruik gemaakt van CT ter bevestiging van de diagnose.

Door middel van nucleaire magnetische resonantie (NMR) zijn de cysten direct te herkennen (Galloway *et al.*, 1999).

Nucleaire magnetische resonantie wordt beschouwd als superieur in de diagnose van SAC's omdat deze techniek een betere contrastresolutie en anatomische definitie toelaat die op haar beurt leidt tot een betere

karacterisering van de inhoud van de cyste. Een inflammatoire, neoplastische of hemorrhagische inhoud toont een andere intensiteit dan CSV (Gnirs *et al.*, 2003). De signaalintensiteit van de meeste SAC's is equivalent aan deze van CSV. Nucleaire magnetische resonantie laat ook de eventuele detectie toe van een syringomyelie caudaal van het letsel (Galloway *et al.*, 1999).

Intraoperatieve echografie is nuttig om de wand van de SAC te definiëren en de interne architectuur van de cysteuze holte en het ruggenmerg te karakteriseren (Gnirs *et al.*, 2003). Intraoperatieve metingen ter bepaling van de graad van maximale ruggenmergcompressie geven gelijkaardige resultaten als de metingen gemaakt door middel van CT. Hiervoor worden metingen van sagittale dimensies van de SAC en het ruggenmerg gemaakt ter hoogte van de plaats van de maximale compressie (Galloway *et al.*, 1999). Nucleaire magnetische resonantie en intraoperatieve echografie zijn waardevolle technieken om geassocieerde aandoeningen van het ruggenmerg direct vast te stellen (Galloway *et al.*, 1999; Gnirs *et al.*, 2003).

Behandeling en prognose

Arachnoïdcysten kunnen conservatief of chirurgisch worden behandeld. Een conservatieve behandeling door middel van corticosteroïden en fysiotherapie geeft slechts een tijdelijke verbetering en kan in overweging worden genomen bij oudere dieren (Dyce *et al.*, 1991). Eén hond (geval 12), die drie weken met corticosteroïden werd behandeld, was reeds na deze behandeling en één jaar na de diagnosestelling nog steeds symptomeloos, al vertoonde het dier wel aangeboren hypermetrie in de voorpoten. Bij deze hond werd wel sterk getwijfeld aan de klinische relevantie van de vastgestelde SAC. Mogelijk werden de symptomen hier veroorzaakt door een ander, niet vastgesteld letsel. Bij de andere honden die conservatief werden behandeld, bleek corticosteroïdentherapie niet te resulteren in een permanente verbetering.

Verschillende chirurgische technieken zijn beschreven in de veterinaire literatuur (Vite, 2003). Chirurgische decompressie stopt de progressie van neurologische symptomen. Door het ontbreken van een permanente drainage voor CSV bestaat er echter een grote kans dat de patiënt hervalt (Hashizume, 2000). Dorsale laminectomie met durotomie of met durectomie werd lange tijd beschouwd als de chirurgische techniek bij uitstek. Bij een durotomie wordt er een longitudinale incisie in de dura

mater bovenop de spinale arachnoïdcyste uitgevoerd. Bij een durectomie wordt de cyste vrij gedisseceerd van de pia mater en kan zo verwijderd worden samen met de bovenliggende dura mater. Nochtans kan ook hier recidivering met bijkomende ruggenmergcompressie en neurologische uitval optreden door het ontbreken van een adequate, permanente drainage van de CSV. In de literatuur zijn verschillende gevallen beschreven die melding maken van wederoptredende SAC's verschillende maanden na het uitvoeren van een durectomie (McKee en Renwick, 1994; Frykman, 1999; Skeen *et al.*, 2003). Bij marsupialisatie wordt permanente drainage bekomen door de dura vast te hechten aan de wand van het laminectomiedefect. Op deze manier worden recidieven vermeden en bijgevolg laat deze techniek toe om een blijvende decompressie van het ruggenmerg te bewerkstelligen. Het vasthechten van de dura mater aan het omliggende periost is technisch moeilijk, vooral bij kleine hondenrassen (McKee en Renwick, 1994). Dit kan volgens Skeen (2003) opgelost worden door de ruggenmergvliezen vast te hechten aan de paraspinale fascia. Dit is een technisch makkelijkere ingreep. Verdere studies zijn aangewezen om uit te maken of marsupialisatie daadwerkelijk de voorkeur geniet boven durectomie ter behandeling van SAC's (McKee en Renwick, 1994).

Ondanks het kleine aantal beschreven gevallen blijkt de prognose gunstig te zijn indien de SAC wordt behandeld door middel van decompressieve chirurgie gekoppeld aan een drainageprocedure (Hardie *et al.*, 1996). In de literatuur zijn zo goed als geen statistische gegevens beschikbaar betreffende factoren die bepalend zijn voor de prognose. Volgens Skeen (2003) zijn de resultaten op langere termijn mogelijk afhankelijk van de volgende factoren: leeftijd minder dan drie jaar, slechts vier maanden of minder klinische symptomen, marsupialisatie als chirurgische techniek en het aanwezig zijn van geassocieerde aandoeningen van het ruggenmerg.

Zes van de veertien honden uit onze studie ondergingen chirurgie. Drie honden ondergingen durectomie en drie honden durotomie. Alle honden waren beschikbaar voor een opvolging op korte termijn. Vijf van de zes honden waren beschikbaar voor een opvolging op langere termijn (> 1 jaar). De resultaten op korte en langere termijn waren bevredigend. Alle gecontacteerde patiënten bleken op langere termijn grotendeels hersteld te zijn. Mogelijk had men nog betere resultaten verkregen indien

men gebruik had kunnen maken van de marsupialisatietechniek*.

BESLUIT

Spinale arachnoïdcysten bij honden vormen een zeldzame oorzaak van ruggenmergcompressie, die de laatste jaren toch opmerkelijk meer wordt gediagnosticeerd. Nucleaire magnetische resonantie is de diagnostische techniek bij uitstek, maar de diagnose kan ook worden gesteld door middel van myelografie, eventueel aangevuld door computertomografie. De behandeling bestaat uit decompressieve chirurgie gekoppeld aan een drainagetechniek. De prognose op korte en langere termijn blijkt relatief gunstig.

DANKBETUIGING

Prof. Dr. J. Caemaert van de vakgroep Neurochirurgie Geneeskunde, Universiteit Gent wordt bedankt voor de hulp bij de eerste chirurgische ingreep.

Filip Clompen wordt bedankt voor de hulp bij de figuren.

LITERATUUR

- Agnoli A.L., Schonmayr R., Laun A. (1982). Intraspinale arachnoïdcysten. *Acta neurochirurgica* 61, 291-302.
- Brooks M.L., Jolesz F.A., Patz S. (1988). MRI of pulsatile CSF motion within arachnoid cysts. *Magnetic Resonance Imaging* 6, 575-584.
- Cambridge A.J., Bagley R.S., Britt L.G., Silver G.M. (1997). Radiographic diagnosis: arachnoid cyst in a dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 38, 434-436.
- Dyce J., Herrtage M.E., Houlton J.E.F., Palmer A.C. (1991). Canine spinal "arachnoid cysts". *Journal of Small Animal Practice* 32, 433-437.
- Frykman O.F.S. (1999). Spinal arachnoid cysts in four dogs: diagnosis, surgical treatment and follow-up results. *Journal of Small Animal Practice* 40, 544-549.
- Galloway A.M., Curtis N.C., Sommerland S.F., Watt P.R. (1999). Correlative imaging findings in seven dogs and one cat with spinal arachnoid cysts. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 40, 445-452.
- Gnirs K., Ruel Y., Blot S., Begon D., Rault D., Delisle F., Boulouha L., Colle M.A., Carozzo C., Moissonnier P. (2003). Spinal subarachnoid cysts in 13 dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 44, 402-408.
- Hardie R.J., Linn K., Rendano V.T. (1996). Spinal meningeal cyst in a dog: A case report and literature review. *Journal of the American Animal Hospital Association* 32, 477-480.
- Hashizume C.T. (2000). Cervical spinal arachnoid cyst in a dog. *Canadian Veterinary Journal* 41, 225-227.
- Jurina K., Grevel V. (2004). Spinal arachnoid pseudocysts in 10 rottweilers. *Journal of Small Animal Practice* 45, 9-15.

* Ondertussen werden nog twee gevallen aangeboden in onze dierenkliniek, een Rottweiler en een Dalmatiër, beide enkele maanden oud. Deze twee dieren werden in tegenstelling tot de andere patiënten wel behandeld door middel van marsupialisatie van de cyste in plaats van met durotomie en/of durectomie. De resultaten op korte termijn waren zeer positief. De Rottweiler is echter hervallen.

- Lorenz M.D., Kornegay J.N. (2004). *Handbook of Veterinary Neurology*, 4th edition, Saunders, St. Louis, Missouri, p. 94.
- McKee W.M., Renwick P.W. (1994). Marsupialisation of an arachnoid cyst in a dog. *Journal of Small Animal Practice* 35, 108-111.
- Ness M.G. (1998). Spinal arachnoid cysts in two Shih Tzu littermates. *The Veterinary Record* 142, 515-516.
- Palmer J.J. (1974). Spinal arachnoid cysts: report of 6 cases. *Journal of Neurosurgery* 41, 729-735.
- Rylander H., Lipsitz D., Berry W.L., Sturges B.K., Vernau K.M., Dickinson P.J., Anor S.A., Higgins R.J., Le Couteur R.A. (2002). Retrospective analysis of spinal arachnoid Cysts in 14 Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 16, 690-696.
- Shamir M.H., Shahar R., Aizenberg I. (1997). Subarachnoid cyst in a cat. *Journal of the American Animal Hospital Association* 33, 123-125.
- Skeen T.M., Olby N.J., Muñana K.R., Sharp N.J. (2003). Spinal arachnoid cysts in 17 Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 39, 271-282.
- Vignoli M., Rossi F., Sarli G. (1999). Spinal subarachnoid cyst in a cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 40, 116-119.
- Vite C.H. (2003). Braund's Clinical Neurology in Small Animals - Localization, Diagnosis and Treatment. International Veterinary Information Service, Ithaca NY. *Internetreferentie: http://www.ivis.org/advances/Vite/braund16/chapter_frm.asp*
- Webb A.A. (1999). Intradural spinal arachnoid cyst in a dog. *Canadian Veterinary Journal* 40, 588-589.

Uit het verleden

KAPOENEN



Castratieset om hanen te kapoeniseren.
Verzameling Museum Veterinair Verleden, Merelbeke.
Herkomst: Kliniek voor Pluimvee, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Casinoplein 24, B-9000 Gent.

anders door haar hitte en ghestadigh springhen op de Hinnen, droogh, magher en hardt is, werdt door het lubben vochtigh en mals. En uyt-trekkende de hitte ende drooghte, wert in alle gematigheden volkomen gematight, licht om te verteeren, goedt voetzel gevende, het beste bloedt makende, en onze natuerlijke warmte vermeerderende. Soo dat de Capoenen met groote reden onder 't beste op Tafel mach komen kunnen gerekent worden.

Uit: van der Linden R. (1978). *Veesnijders in Vlaanderen*. Vervolgen slot. *Oostvlaamse Zanten*, 53, p. 191-200.

Het castreren van hanen lijkt ons op het eerste zicht een nauwelijks te verklaren praktijk. Welke voordelen kan dat toch in hemelsnaam opgeleverd hebben? Als we de zeldzame hedendaagse culinaire snobs die persé dat soort beesten op tafel willen, even terzijde laten, moeten we toch erkennen dat het 'kapoeniseren' een toch wel wijd verbreide praktijk geweest is, al moet daaraan toegevoegd worden dat kippenvlees tot rond de Eerste Wereldoorlog luxevoedsel was dat slechts bij rijken op tafel kwam.

In een ooit erg bekend werk *Schat der Gesondtheydt* (eerste druk Amsterdam, 1636) door Johan van Beverwijck, befaamd geneesheer van een aanzienlijke familie, vinden we de verklaring:

*De deughden die de Hanen ontbreken, werden overvloedigh bevonden, alsse by tijds gelubt werden, te weten, de **Capoenen**. Want haar vleesch dat*

Luc Devriese