

Orofaryngeaal stoktrauma bij de hond

Oropharyngeal stick injury in the dog

¹N. Devriendt, ¹B. Van Goethem, ¹A. Kitshoff, ¹A. Furcas, ²E. Van der Vekens, ¹H. de Rooster

¹Vakgroep Geneeskunde en Klinische Biologie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, 9820 Merelbeke, België

²Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren en Orthopedie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, 9820 Merelbeke, België

Nausikaa.Devriendt@UGent.be

SAMENVATTING

Tijdens het spelen met stokken kan een orofaryngeale perforatie ontstaan. Acute klachten zijn pijn, bloedverlies uit de mond, dysfagie of zelfs ademhalingsklachten. Chirurgische exploratie van de halsstreek is noodzakelijk om de perforatiegang te spoelen en eventueel aanwezige contaminanten (houtfragmenten, gras, zand) te verwijderen. Tenzij de oesofagus in het proces betrokken is (15-50% mortaliteit), is de prognose na stoktrauma gunstig. De kans op het ontwikkelen van een fistel bedraagt 1%. Wanneer het initiële trauma echter niet wordt herkend of behandeld, ontstaat een chronische presentatie (> 7 dagen oud) die wordt getypeerd door abscesvorming of drainerende fistelgangen. Medische beeldvorming is dan aangewezen om de locatie van de achtergebleven, migrerende houtfragmenten te bepalen. Ondanks uitgebreide chirurgische exploratie treden bij een derde van deze honden recurrente symptomen op.

ABSTRACT

An oropharyngeal penetrating wound can occur in dogs playing with sticks. Acute symptoms include pain, blood in the saliva, dysphagia and even respiratory complaints. Surgical exploration of the cervical region to lavage the sinus tract and to remove foreign material (wood fragments, grass, sand) is imperative. The prognosis of stick injuries is good, unless the oesophagus is perforated (mortality rates of 15-50%). The chance of developing a chronic draining tract is 1%. When initial trauma is not recognized or treated, chronic stick injuries (> 7 days) evolve, and abscesses and discharging draining tracts develop. Preoperative medical imaging is helpful to detect residual foreign material. Despite extensive surgical exploration in chronic cases, symptoms persist in nearly one-third of cases.

INLEIDING

Het natuurlijke jachtinstinct van honden is door menselijke selectie aangescherpt en resulteert bij vele rassen in de drang om objecten te apporteren. Dit leidt op een wandeling tot spelgedrag, waarbij honden balletjes, maar frequent ook, in de natuur gevonden, stokken gebruiken. Wanneer honden rondlopen met een uiteinde van een stok in hun mond en het andere uiteinde ergens tegenaan botst, kan een orofaryngeaal stoktrauma optreden (laag energetisch). Een tweede mogelijkheid voor het ontstaan van deze letsels is wanneer de hond bij het apporteren opspringt om een vallende stok in de lucht op te vangen. Tenslotte kan een weggegooide stok zich met een uiteinde in de grond verankeren zodat de hond er met gespreide mond tegenaan loopt (hoog energetisch) (White en

Lane, 1988). Naargelang de tijd tussen het ontstaan van het letsel en het stellen van de diagnose worden stoktrauma's geclassificeerd als acuut (< 7 dagen oud) of chronisch (> 7 dagen oud). Deze onderverdeling is belangrijk omdat niet alleen de symptomen en diagnostiek anders zijn, maar ook omdat de behandeling en prognose verschillen (White en Lane, 1988; Griffiths et al., 2000).

KLINISCHE PRESENTATIE

Orofaryngeale stoktrauma's komen voornamelijk voor bij middelgrote tot grote hondenrassen. Dit wordt verklaard doordat er een grote kracht nodig is om perforatie van de stevige orofaryngeale mucosa te veroorzaken; zowel de snelheid als de massa van

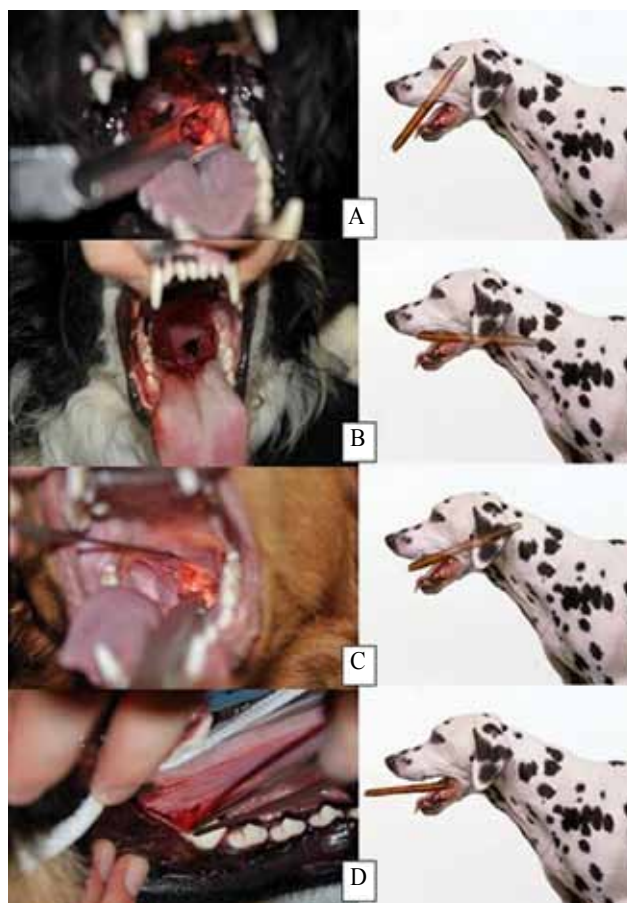
de hond moet groot genoeg zijn om hiervoor voldoende energie te ontwikkelen. Honden van jonge tot middelbare leeftijd zijn gevoeliger voor orofaryngeale stoktrauma's omwille van het speelgedrag en hun onervarenheid in het pakken en vangen van stokken (White en Lane, 1988; Griffiths et al., 2000; Dobromylskij et al., 2008; Doran et al., 2008; Nicholson et al., 2008). Honden met een acuut stoktrauma hebben meestal een voorgeschiedenis van spelen met een stok gevolgd door plots janken, kokhalzen en/of krabben aan de mond (White en Lane, 1988; Griffiths et al., 2000; Doran et al., 2008). De stok kan blijven vastzitten in de mond, loskomen door een afweerreactie van de hond of door de eigenaar worden verwijderd. Bij een chronische presentatie is de link met een trauma tijdens het spelen met een stok niet altijd even duidelijk.

De plaats waar de stok penetreert, hangt af van de stand van het hoofd ten opzichte van de stok op het moment van impact (White en Lane, 1988). De meeste stoktrauma's komen voor in de orofaryngeale regio (lateraal-faryngeaal en sublinguaal) (Griffiths et al., 2000; Doran et al., 2008). De diepte van de penetratie hangt af van de vorm van de stok (scherp uiteinde, afwezigheid van zijtakken) en de energie van de impact (snelheid en massa van de hond, gewicht van de stok, verankerde stok). Deze locatie en de diepte van de perforatieplaats geven aanleiding tot verschillende symptomen (Figuur 1). Een rostrale faryngeale perforatie (ter hoogte van de tonsil) resulteert in schade aan de orbitale en retrobulbaire structuren en ter hoogte van de m. temporalis en m. masseter. Bij laterale faryngeale perforatie kunnen halsstructuren van de intermandibulaire regio tot aan de craniale thorax betrokken zijn. Een dorsale faryngeale perforatie geeft letsels ter hoogte van de dorsale farynx (palatum molle) (White en Lane, 1988) en retrofaryngeale structuren (Doran et al., 2008). Bij een sublinguale perforatie is het letsel onderaan of lateraal van de tong gesitueerd (Griffiths et al., 2000).

SYMPTOMEN EN KLINISCH ONDERZOEK

De meest voorkomende symptomen bij acute stoktrauma's zijn algemene malaise, speekselen (al dan niet met bloedbijmenging), dysfagie, (partiële) anorexie, pijn bij het openen van de mond, pijn bij flexie van de nek, hoesten, koorts en exoftalmie of endoftalmie. Indien er een laceratie van de oesofagus aanwezig is (wat bij ongeveer een derde van de honden het geval is), ontstaat er typisch subcutaan emfyseem, pneumomediastinum en/of dyspnee (White en Lane, 1988; Doran et al., 2008). Er kan zich mediastinitis ontwikkelen met secundaire shock. De ontwikkeling van een zygomaticus sialocele (Philp et al., 2012) en de ontwikkeling van acute myelopathie ten gevolge van de aanwezigheid van stokfragmenten in het wervelkanaal zijn beschreven (Rayward, 2002).

Onopgemerkte traumata, honden waarbij geen



Figuur 1. Links: intraorale foto's van verschillende lokalisaties van stoktrauma's. Rechts: schematisch verloop van de stok passend bij de verschillende lokalisaties van stoktrauma's.

A. Een rostrale faryngeale perforatie (ter hoogte van de tonsil) resulteert in schade aan de orbitale en retrobulbaire structuren en ter hoogte van de m. temporalis en m. masseter. **B.** Bij een laterale faryngeale perforatie kunnen halsstructuren van de intermandibulaire regio tot aan de craniale thorax betrokken zijn. **C.** Een dorsale faryngeale perforatie geeft letsels ter hoogte van de dorsale farynx (palatum molle) en retrofaryngeale structuren (perforaties van de oesofagus komen vaak voor). **D.** Bij een sublinguale penetratie is het letsel onderaan of lateraal van de tong gesitueerd.

halsexploratie werd uitgevoerd of honden waarbij niet alle fragmenten konden worden verwijderd, evolueren naar een chronisch stadium. De symptomen houden dan minder verband met het directe letsel veroorzaakt door de stok, maar meer met de blijvende aanwezigheid van houtfragmenten, het migreren ervan en het draineren van het ontstekingsproces in de vorm van een fistel. Er kan sprake zijn van abscesvorming, intermitterend of permanent drainerende fistels, zwelling van de halsregio, dysfagie, speekselen, lethargie, halitose, pijn bij het openen van de mond en bij flexie van de nek, mankheid, maar ook osteomyelitis van de nekwerfels, discospondylitis en myelopathie kunnen voorkomen (White en Lane, 1988; Brockman en Trout 1991; Pratt et al., 1999; Young et al., 2004; Nicholson et al., 2008).

DIAGNOSTIEK

Bloedonderzoek

Aangezien de meeste honden jong zijn, zijn er vaak geen afwijkingen vast te stellen op het algemene bloedonderzoek. Bij mediastinitis kan er neutropenie aanwezig zijn (Doran et al., 2008) en in chronische gevallen kan een ontstekingsbeeld worden gezien (Nicholson et al., 2008).

Keelinspectie

Bij elk vermoeden van een orofaryngeaal stoktrauma dient onder anesthesie een keelinspectie te worden uitgevoerd, zelfs wanneer geen afwijkingen worden gezien bij radiografieën van de hals en thorax (White en Lane, 1988; Doran et al., 2008). Na het plaatsen van een endotracheale tube worden de verschillende delen van de mond goed gevisualiseerd, indien mogelijk gepalpeerd en mucosale letsels worden gesondeerd. De sublinguale regio, beide zijkanalen van de tong, het harde en zachte gehemelte, de tonsillen en tonsillaire crypten, de faryngeale en perilaryngeale mucosa en de opening van de oesofagus worden elk grondig geïnspecteerd (White en Lane, 1988; Doran et al., 2008).

Beeldvorming

Bij een vermoeden van orofaryngeale perforatie kan radiografisch onderzoek van de faryngeale regio, hals en/of thorax nuttig zijn (Figuur 2). Aangezien hout een gelijkaardige opaciteit heeft als weke delen,

is het niet rechtstreeks zichtbaar op radiografieën. Wel kan de aanwezigheid van een vreemd voorwerp worden vermoed door de aanwezigheid van wekedelenzwelling, het verlies van detail of het heterogeen aspect van weke delen, de aanwezigheid van cervicaal emfyseem of de aanwezigheid van een pneumomediastinum (Griffiths et al., 2000). Bij acute stoktrauma's is er bij 83% van de honden subcutaan emfyseem aanwezig (Doran et al., 2008). In het chronisch stadium kan eventueel een periostale proliferatieve reactie opgemerkt worden (White en Lane, 1988). In het geval van mediastinitis kan het mediastinum verbreed zijn, met de eventuele aanwezigheid van mediastinale effusie en/of een pneumomediastinum. Er kan ook pleurale effusie aanwezig zijn (Doran et al., 2008).

Bij contrastradiografieën wordt er wateroplosbaar, positief contrastmiddel geïnjecteerd ofwel via de opening die door de stok gecreëerd werd of via de fistelopening. Aanwezige vreemde voorwerpen veroorzaken een vullingsdefect wanneer ze door contrast omringd worden (McEvoy et al., 1993; Lamb et al., 1994). Valsnegatieve resultaten door incomplete opvulling van de fistelgang evenals valspositieve resultaten komen frequent voor (Armbrust et al., 2003). Vooral bij een chronisch orofaryngeaal stoktrauma geven contrastradiografieën meestal onvoldoende informatie omdat fistelgangen over het algemeen klein zijn en een grillig verloop kennen (White en Lane, 1988).

Bij echografisch onderzoek van de halsregio kunnen vreemde voorwerpen wel rechtstreeks in beeld worden gebracht als een lineaire, hyperechogene structuur met distale, akoestische schaduw. Op die manier kunnen de exacte lokalisatie van het vreemde



Figuur 2. A. Rechts laterale en B. ventrodorsale radiografische opname van de halsregio van een twee jaar oude bordercollie aangeboden met klachten van algemene malaise en manken rechts vooraan na spelen met een stok de avond voordien. Het heterogene aspect van de weke delen (pijl) en de aanwezigheid van cervicaal emfyseem (pijlhoofd) bevestigen het vermoeden van een stoktrauma. Tussen de rechter scapula en de ribben is de stok zichtbaar als een heterogene wekedelenstructuur omgeven door gas (asterisk). De malformatie van de cervicale wervels 1-5 is een toevallsbevinding.

materiaal en de uitgebreidheid van het letsel worden bepaald. Zowel valspositieve als valsnegatieve resultaten kunnen voorkomen (Armbrust et al., 2003). Ook intraorale echografie werd reeds beschreven voor het aantonen van een stok in de craniale halsregio (Pratt et al., 1999).

Bij chronische presentaties is preoperatieve computertomografie (CT-scan) aan te bevelen. Aangezien er bij stoktrauma's op verschillende plaatsen van de wonde hout- en schorsfragmenten kunnen achtergebleven zijn en fragmenten in het chronisch stadium migreren, is het van belang om bij deze gevallen het aantal en de lokalisatie van de verschillende fragmenten te kennen om het risico op recidief te minimaliseren (Nicholson et al., 2008). Hoewel de attenuatie op CT-scanbeelden kan verschillen afhankelijk van de hoeveelheid water die houtfragmenten bevatten, zijn houtfragmenten meestal goed zichtbaar als gedemarkeerde, lineaire structuren (Nicholson et al., 2008). Vers groen hout en houtfragmenten die vocht uit het omgevend weefsel hebben geabsorbeerd, zijn met een CT-scan moeilijk in beeld te brengen (Woolfson en Wesley, 1990). Daarnaast valt op te merken dat verschillende houtsoorten ook een verschillende densiteit hebben bij een CT-scan (Pyhtinen et al., 1995). Contrastonderzoek is niet nodig om de aanwezigheid van een houtfragment aan te tonen, maar kan wel extra informatie geven over de uitgebreidheid en lokalisatie van geassocieerde abcessen en fistelgangen (Nicholson et al., 2008). De bevindingen tijdens een CT-scanonderzoek komen goed overeen met de bevindingen tijdens chirurgische exploratie (Nicholson et al., 2008).

Ook beeldvorming met magnetische resonantie (MRI-scan) kan houtfragmenten evenals omgevend ontstekingsweefsel aantonen (Snelling en Beck, 2002; Young et al., 2004; Dobromylskyj et al., 2008). Houtfragmenten geven een laag signaal op zowel T1- als T2-beelden en na het toedienen van contrast is er typisch een opname van dit contrast door de omliggende weke delen (Dobromylskyj et al., 2008). Alhoewel een MRI-scan een goed beeld kan geven van de exacte lokalisatie en de uitgebreidheid van de letsels, voornamelijk in chronische gevallen, zijn er zowel valspositieve als valsnegatieve resultaten mogelijk (Dobromylskyj et al., 2008). Net zoals op een CT-scan zijn vers groen hout en houtfragmenten die vocht uit het omgevend weefsel hebben geabsorbeerd, met een MRI-scan moeilijk te detecteren (Woolfson en Wesley, 1990).

Endoscopie

De oesofagus kan onderzocht worden met behulp van een endoscoop. De inspectie gaat tot aan de cardia, waarbij de mucosa wordt beoordeeld op irritatie en beschadiging (White en Lane, 1988; Doran et al., 2008). Bij het gebruik van een flexibele endoscoop dient het lumen van de oesofagus te worden geïn-

fleerd. Dit is pas mogelijk distaal van de primaire oesofagale sfincter, waardoor deze veel voorkomende plaats van perforatie niet kan worden beoordeeld (Griffiths et al., 2000). Met een rigide endoscoop kunnen theoretisch wel alle delen van de oesofagus worden beoordeeld (Robinson et al., 2014), maar kleine scheuren kunnen eventueel worden gemist omdat de mucosa niet door insufflatie op spanning wordt gebracht.

BEHANDELING

Het is van groot belang dat elk acuut orofaryngeaal stoktrauma, onafhankelijk van het vermoeden of er al dan niet houtfragmenten aanwezig zijn, zo snel mogelijk chirurgisch wordt geëxploreerd (White en Lane, 1988).

Spoedopvang

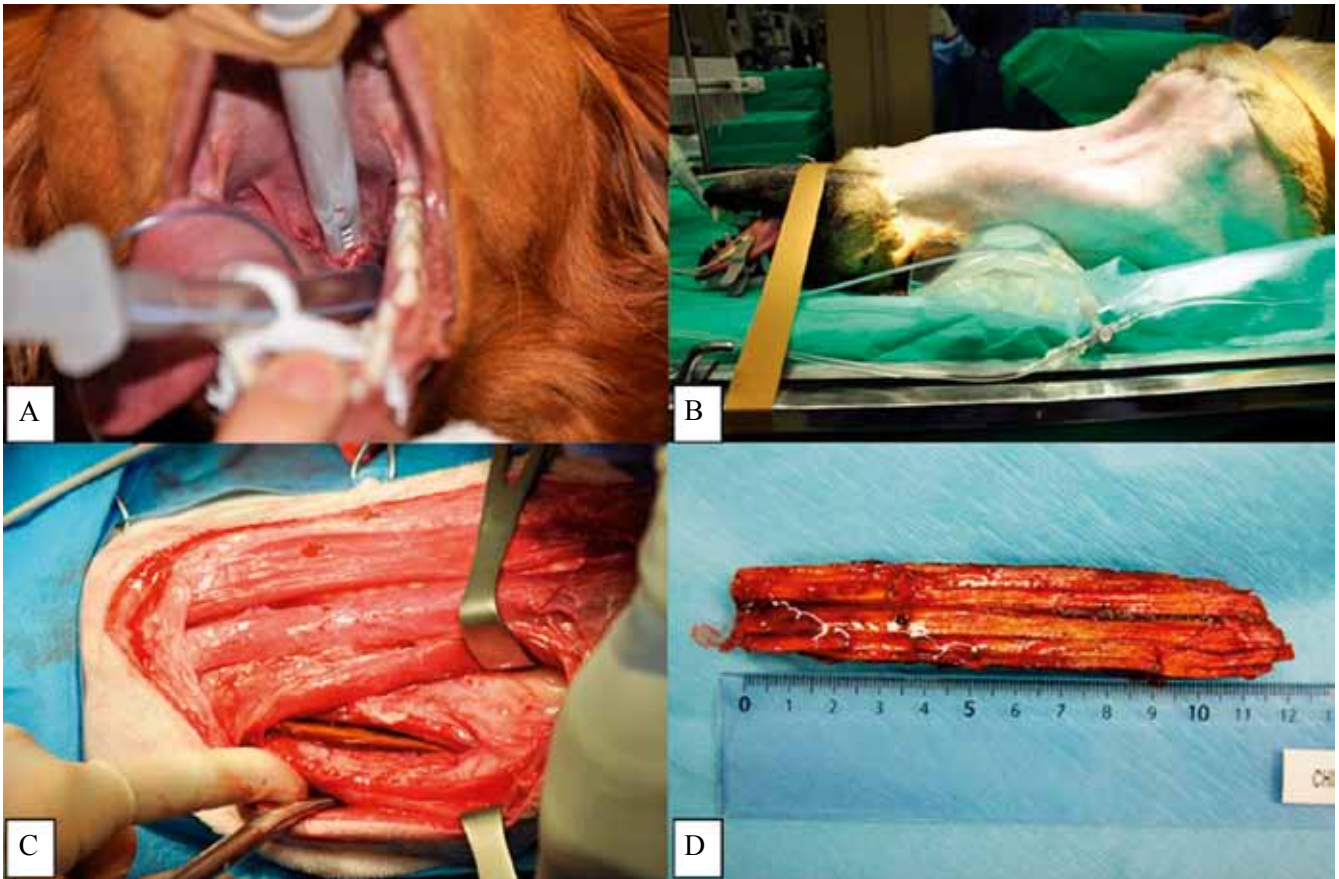
Orofaryngeaal stoktrauma kan acuut levensbedreigend zijn. In spoedsituaties wordt zuurstof gesupplementeerd en worden de luchtwegen vrijgemaakt (endotracheale intubatie via de mond of noodtracheostomie). Arteriële bloedingen worden snel gestelpt. Omdat de aanwezigheid van een stok eventueel geruptureerde bloedvaten dichtklemt, wordt steeds aangeraden deze bij voorkeur pas in de operatiekamer te verwijderen (White en Lane, 1988). Bij het terugtrekken van de stok via orale weg, moet absoluut worden vermeden dat er verdere weefselschade wordt veroorzaakt (Robinson et al., 2014). Indien mogelijk wordt de stok daarom het beste via aborale weg verwijderd (dus via halsincisie). Hypovolemische shock door bloedverlies, pijn, ruptuur van de oesofagus, dyspnee en mediastinitis vereisen een snelle en adequate behandeling (White en Lane, 1988).

Anesthesie

De meeste honden met een orofaryngeaal stoktrauma zijn jonge, gezonde dieren. Toch kan er een verhoogd anesthesierisico bestaan door obstructie van de bovenste luchtwegen, hypovolemische shock of pneumo-mediastinum. Doorgedreven vloeistoftherapie op basis van bloeddrukmeting, intubatie via tracheostomie en positieve drukbeademing kunnen hierbij noodzakelijk zijn.

Chirurgische exploratie

Bij honden waarbij op het radiografisch onderzoek geen duidelijke afwijkingen aanwezig zijn en de letsels bij keelinspectie beperkt zijn en niet tot in de diepte gesondeerd kunnen worden, wordt geopteerd om de wonden lokaal op te frissen, te spoelen en primair te sluiten waar nodig (White en Lane, 1988; Doran et al., 2008).



Figuur 3. Intraoperatieve foto's van A. een vier jaar oude nova scotia duck tolling retriever en B, C, D. een acht jaar oude Mechelse herder met een acuut stoktrauma. A. Het inbrengen van een stompe sonde (poole afzuigcanule) in de orofaryngeale perforatie om de dissectierichting te helpen bepalen. B. Het positioneren van de hond in dorsale decubitus met de voorpoten naar caudaal. C. De stompe dissectie toont een stokfragment tegen de halswervels aan. D. Verwijderde stok.

Wanneer er bij honden met acuut stoktrauma echter wel radiografische tekenen zijn van cervicaal emfyseem, is chirurgische exploratie van de halsregio steeds aangewezen (White en Lane, 1988; Doran et al., 2008). Om de nek via ventraal te benaderen, wordt de hond in dorsale decubitus gepositioneerd met de voorpoten naar caudaal. Het inbrengen van een orogastrische sonde helpt om de oesofagus te identificeren tijdens de exploratie. Er wordt een huidincisie gemaakt van het cricoid tot aan het manubrium sternum. De trachea en oesofagus worden opzij gehouden en de halsregio wordt geïnspecteerd. Het inbrengen van een stompe sonde in de orofaryngeale wonde helpt om de dissectierichting van de perforatiewonde te bepalen. Indien er geen duidelijke letsels worden gevonden bij radiografisch onderzoek, maar er wel een perforatie kan worden gesondeerd, dient door middel van stompe dissectie de volledige hals, inclusief de retrofaryngeale regio, te worden geïnspecteerd. Indien een stok aanwezig is, wordt deze zorgvuldig verwijderd (Figuur 3). Oesofagale perforaties worden gehecht. Er wordt een staal genomen voor bacteriologisch onderzoek alvorens alle contaminanten uit de steekopening te verwijderen (White en Lane 1988; Doran et al., 2008; Nicholson et al., 2008). De meest voorkomende

bevindingen tijdens exploratie zijn wekedelenzwelling, lokale accumulatie van vocht, de aanwezigheid van necrotisch (spier)weefsel en kleine contaminanten (zand, klein plantaardig materiaal). Slechts bij een derde van de honden wordt er effectief een stuk hout of houtfragmenten gevonden (White en Lane, 1988; Griffiths et al., 2000; Dobromylskyj et al., 2008; Doran et al., 2008). Doordat in de acute situatie nog geen bindweefselkapsel aanwezig is rond het weefseltrauma, wordt bij het spoelen van het operatieveld een lage druk gebruikt om verdere verspreiding naar ander weefsel (mediast) te vermijden (Robinson et al., 2014). Een alternatief om de regio te reinigen, is het gebruik van vochtige kompressen. Wanneer er veel weefsel schade is of bij perforatie van de oesofagus wordt een (actieve) drain geplaatst. Indien er perforatie van de oesofagus aanwezig is, kan het plaatsen van een maagsonde geïndiceerd zijn (Doran et al., 2008; Nicholson et al., 2008).

In een recente retrospectieve studie werd de succesvolle behandeling beschreven van honden met een acuut stoktrauma. Hierbij werden aanwezige orofaryngeale wonden endoscopisch geïnspecteerd en gespoeld en alle houtfragmenten groter dan 1 mm endoscopisch verwijderd (Robinson et al., 2014).



Figuur 4. Perioperatieve foto's van een drie jaar oude labrador retriever met een chronische presentatie. **A.** Drainerende fistels. **B.** Het verwijderen van resterende houtfragmenten en reactief weefsel.

Bij een orofaryngeaal stoktrauma met chronische presentatie is het doel van de chirurgische behandeling om resterende houtfragmenten te verwijderen, abscessen te draineren en reactief weefsel te verwijderen. Afhankelijk van de plaats van het abces of fistel is de benadering meestal gelijkaardig als deze voor acute stoktrauma's. Indien er tijdens chirurgische exploratie geen houtfragmenten worden gevonden, is het van belang om de fistelgangen volledig te verwijderen (White en Lane, 1988) (Figuur 4).

Nazorg

Postoperatieve analgesie kan worden verkregen door het toedienen van een opiaat gedurende drie dagen in combinatie met een NSAID gedurende vijf dagen. Indien het een acute presentatie betreft en de perforatie wordt chirurgisch opgefrist en gespoeld, is er postoperatief geen antibiotica nodig. Wordt er echter een drain geplaatst, of betreft het een chronische presentatie, dan is antibiotica wel aangewezen. De meest voorkomende commensalen in de orofarynx van gezonde honden zijn *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. en enterobacteriae, zoals *Escherichia coli* (Clapper en Meade, 1963; Nicholson et al., 2008). Indien het noodzakelijk is om antibiotica toe te dienen, wordt initieel het beste gekozen voor breed-spectrumantibiotica, zoals cefalosporines. Zodra de resultaten van de bacteriële cultuur en het antibiogram gekend zijn, kan de therapie worden bijgesteld naar een enger spectrum (AMCRA, 2014).

De vochtproductie van de drain wordt opgevolgd en door middel van cytologie kan worden beoordeeld of er al dan niet een infectie aanwezig is (Shaver et al., 2014). De drain wordt verwijderd zodra de vochtproductie een plateauwaarde bereikt heeft.

Indien er een maagsonde wordt geplaatst, vereist dit specifieke nazorg. Vooraleer de maagsonde te verwijderen, kan worden overwogen om eerst de heling van

de oesofagus na te gaan met behulp van endoscopie (Doran et al., 2008).

PROGNOSE

Voor honden met een acuut orofaryngeaal stoktrauma, waarbij een chirurgische exploratie gebeurt en geen perforatie van de oesofagus wordt vastgesteld, is de prognose uitstekend (Griffiths et al., 2000). Een defect in de oesofagus kan relatief eenvoudig worden gesloten, maar voor een defect in de primaire oesofagale sfincter of een avulsie van de aanhechting van de oesofagus in de farynx wordt een mortaliteit van 15-50% beschreven (Griffiths et al., 2000; Doran et al., 2008). Na de chirurgische behandeling van een chronisch orofaryngeaal stoktrauma verdwijnen de symptomen bij 62% van de honden (Griffiths et al., 2000). Ondanks het succesvol verwijderen van alle houtfragmenten is recidief nog steeds mogelijk, vermits er bij een derde van de gevallen vermoedelijk microscopische contaminanten achterblijven (White en Lane, 1988; Griffiths et al., 2000; Nicholson et al., 2008).

CONCLUSIE

Bij acute orofaryngeale stoktrauma's wordt steeds de mondholte onderzocht onder algemene anesthesie. Indien er aanwijzingen zijn dat er een perforatie van de diepere weefsels is opgetreden, is vroegtijdige chirurgische exploratie van de halsregio aangewezen. Een acute presentatie leidt immers tot een betere langetermijnprognose dan een chronische situatie. Aangezien stoktrauma beter te vermijden is dan te genezen, is het belangrijk dat het spelen met houten stokken ontraden wordt en veiligere alternatieven worden voorgesteld aan de hondeneigenaars.

REFERENTIES

- AMCRA (2014). *Formularium voor Verantwoord Gebruik van Antibacteriële Middelen bij Hond en Kat*. 1^{ste} Ed., <http://www.amcra.be/nl>.
- Armbrust L.J., Biller D.S., Radlinsky M.G., Hoskinson J.J. (2003). Ultrasonographic diagnosis of foreign bodies associated with chronic draining tracts and abscesses in dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 44, 66-70.
- Brockman D.J., Trout N.J. (1991). Epidural migration of a suspected pharyngeal foreign body in a dog. *Veterinary Record* 128, 210-211.
- Clapper W.E., Meade G.H. (1963). Normal flora of the nose, throat, and lower intestine of dogs. *Journal of Bacteriology* 85, 643-648.
- Dobromylskyj M.J., Dennis R., Ladlow J.F., Adams V.J. (2008). The use of magnetic resonance imaging in the management of pharyngeal penetration injuries in dogs. *Journal of Small Animal Practice* 49, 74-79.
- Doran I.P., Wright C.A., Moore A.H. (2008). Acute oropharyngeal and esophageal stick injury in forty-one dogs. *Veterinary Surgery* 37, 781-785.
- Griffiths L.G., Tiruneh R., Sullivan M., Reid S.W.J. (2000). Oropharyngeal penetrating injuries in 50 dogs: A retrospective study. *Veterinary Surgery* 29, 383-388.
- Lamb C.R., White R.N., McEvoy F.J. (1994). Sinography in the investigation of draining tracts in small animals: Retrospective review of 25 cases. *Veterinary Surgery* 23, 129-134.
- McEvoy F.J., Lamb C.R., White R.N. (1993). An application of sonography in small animal practice. *Veterinary Record* 132, 183-185.
- Nicholson I., Halfacree Z., Whatmough C., Mantis P., Baines S. (2008). Computed tomography as an aid to management of chronic oropharyngeal stick injury in the dog. *Journal of Small Animal Practice* 49, 451-457.
- Philp H.S., Rhodes M., Parry A., Baines S.J. (2012). Canine zygomatic salivary mucocoele following suspected oropharyngeal penetrating stick injury. *Veterinary Record* 171, doi: 10.136/vr.100892.
- Pratt J.N.J., Munro E.A.C., Kirby B.M. (1999). Osteomyelitis of the atlanto-occipital region as a sequel to a pharyngeal stick injury. *Journal of Small Animal Practice* 40, 446-448.
- Pyhtinen J., Ilkko E., Lahde S. (1995). Wooden foreign bodies in CT. Case reports and experimental studies. *Acta Radiology* 36, 148-151.
- Rayward R.M. (2002). Acute onset quadruparesis as a sequela to an oropharyngeal stick injury. *Journal of Small Animal Practice* 43, 295-298.
- Robinson W., Shales C., White R.N. (2014). The use of rigid endoscopy in the management of acute oropharyngeal stick injuries. *Journal of Small Animal Practice* 55, 609-614.
- Shaver S.L., Hunt G.B., Kidd S.W. (2014). Evaluation of fluid production and seroma formation after placement of closed suction drains in clean subcutaneous surgical wounds of dogs: 77 cases (2005-2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 245, 211-215.
- Snelling S.R., Beck C. (2002). The surgical management of a chronic inflammatory oropharyngeal lesion utilising magnetic resonance imaging for accurate localisation in a dog. *Australian Veterinary Journal* 80, 746-748.
- White R.A.S., Lane J.G. (1988). Pharyngeal stick penetration injuries in the dog. *Journal of Small Animal Practice* 29, 13-35.
- Woolfson J.M., Wesley R.E. (1990). Magnetic resonance imaging and computed tomographic scanning of fresh (green) wood foreign bodies in dog orbits. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery* 6, 237-240.
- Young B., Klopp L., Albrecht M., Kraft S. (2004). Imaging diagnosis: Magnetic resonance imaging of a cervical wooden foreign body in a dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 45, 538-541.