

Postoperatieve infectie met een multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) bij een Berner sennenhond met een ruptuur van de voorste kruisband

Postoperative infection with a multiresistant Staphylococcus aureus (MRSA) in a Bernese mountain dog with a rupture of the cranial cruciate ligament

¹F. Vandael, ¹E. de Bakker, ²D. Paeppe, ¹L. Mosselmans, ¹Y. Samoy, ¹G. Verhoeven, ¹B. Van Ryssen

¹Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren en Orthopedie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

²Vakgroep Geneeskunde en Klinische Biologie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

femke.vandael@ugent.be

SAMENVATTING

Een vrouwelijke Berner sennenhond van 5,5 jaar oud werd aangeboden met een septische artritis van de linkerknie na een exploratieve arrotomie. De pathogene kiem was een multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). De knie werd opnieuw chirurgisch geëxploreerd en gespoeld. De hond werd vervolgens subcutaan behandeld met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) gedurende acht weken. Tijdens deze periode trad een scheur van de voorste gekruiste band op in het betrokken kniegewricht, waarvoor een behandeling met een “tuberositas tibiae advancement”-techniek (TTA Rapid) werd uitgevoerd. Ondanks de infectie, de erge symptomen en de bijkomende kruisbandruptuur herstelde de hond volledig.

Multiresistente kiemen zijn moeilijk te behandelen en vragen een zorgvuldige aanpak van de dierenarts, een grote inzet van de eigenaar, waarbij volgens antibiogram werkzame antibiotica van het type ‘laatste redmiddel’ uitzonderlijk gebruikt worden. In deze casus wordt aangetoond dat ook ernstige gevallen van postoperatieve infectie met MRSA kunnen genezen indien een correcte behandeling uitgevoerd wordt.

ABSTRACT

A female Bernese mountain dog of 5.5 years old was referred to the Ghent University Clinic because of septic arthritis of the left stifle joint after an explorative arthrotomy. The pathogenic germ was a multiresistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). The stifle joint was operated on again, flushed and the dog was treated with meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussels, Belgium) subcutaneously for a period of eight weeks. During that period, the cranial cruciate ligament ruptured in the affected stifle joint. Therefore, a treatment with a tibial tuberosity advancement technique, i.e. TTA Rapid was conducted. Despite the infection, the severe symptoms and the concomitant rupture of the cruciate ligament, the dog made a full recovery.

Multiresistant bacteria are difficult to treat and demand a thorough approach of the attending veterinarian, a strong commitment of the owner and the exceptional use of potent, “last resort” antibiotics guided by antibiogram results. In this case report, it is demonstrated that even severe cases of postoperative infection with MRSA can be managed successfully with proper treatment.

INLEIDING

Een infectie met een multiresistente kiem is een ernstig probleem omdat de bestrijding bemoeilijkt wordt door ongevoeligheid van de kiem voor vele antibiotica (Stinis en Lenderink, 2008). De meest voorkomende multiresistente kiemen bij de hond en de kat zijn meticilline-resistente *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) en meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Meestal vormt de

mens het reservoir van multiresistente kiemen voor huisdieren, maar honden en katten kunnen op hun beurt ook de mens besmetten (Rutland et al., 2009). MRSA is een potentieel pathogene kiem die veel verschillende ziekten kan veroorzaken, waarbij de kiem vooral gevaarlijk is voor mensen uit de zogenaamde YOPI-groep, i.e. “young, old, pregnant and immunosuppressed” (Stinis en Lenderink, 2008). Individuen met een onderliggend medisch probleem of een verminderde immuunfunctie worden niet alleen gekolo-

niseerd maar ook geïnfecteerd met MRSA (Stinis en Lenderink, 2008). Hierdoor kunnen wond-, urinewegen longinfecties ontstaan (Liu et al., 2011). MRSA kan overgedragen worden via de omgeving, dierlijke producten of door direct contact (Wooldridge, 2014). Dit laatste is van groot belang bij honden en katten door de intense band met de eigenaar (Guardabassi et al., 2004). Infectie met MRSA kan resulteren in therapiefalen, zodat bij dieren soms euthanasie dient te worden uitgevoerd (Rutland et al., 2009). In de diergeneeskunde zijn er onvoldoende gegevens bekend over de gevolgen van therapiefalen door infectie met klinisch resistente bacteriën (Aarestrup, 2005). Om deze kiemen te diagnosticeren en een therapeutisch werkzaam antibioticum te selecteren, is een bacteriële cultuur met antibiogram vereist (Hartmann et al., 2005; AMCRA, 2014). Deze procedure kan enkele dagen in beslag nemen. Slechts enkele antibacteriële middelen zijn therapeutisch werkzaam tegen MRSA en andere multiresistente kiemen. Deze antibiotica zijn van groot belang voor zowel de humane als de diergeneeskunde. Ze worden de 'laatste redmiddelen' genoemd en werden door de World Health Organization (WHO) opgelijst (Wooldridge, 2012). Tot deze laatste redmiddelen behoren fluoroquinolonen, macroliden en derde- en vierdegeneratiecefalosporinen. Het gebruik van deze geneesmiddelen dient zoveel mogelijk beperkt te worden, zodat de ontwikkeling van resistentie tegen deze middelen zo weinig mogelijk plaatsvindt (Ungemach et al., 2006) en ze bijgevolg hun therapeutische werkzaamheid langer kunnen behouden (AMCRA, 2014).

Infectieuze artritis bij honden kan onder meer optreden als complicatie na intra-articulaire chirurgie. Het gaat om een ernstige complicatie met kans op irreversibele gevolgen (Marchevsky en Read, 1999). Grote hondenrassen lijken gepredisponeerd te zijn voor infectie van gewrichten na artrotomie, waarbij de knie het vaakst aangetast wordt. Door de grotere incisie, langere operatieduur en het gebruik van lichaamsvreemd materiaal, zoals hechtingen, treden gewrichtsinfecties vaker op na artrotomie dan na arthroscopie. De antibioticabehandeling dient voldoende lang, i.e. vier à zes weken, aangehouden te worden. Het snel en agressief behandelen verkleint de kans op verdere kraakbeenschade (Bennett en Taylor, 1988). Bij infectieuze artritis is chirurgisch ingrijpen noodzakelijk indien er vreemd materiaal, zoals hecht draad of implantaten, in het gewricht werden aangebracht. Naast antibiotica per os is ook een lokale behandeling nuttig. Het aanbrengen van collageensponzen geïmpregneerd met gentamicine bijvoorbeeld, zorgt voor een hoge concentratie van dit antibioticum in het doelwitweefsel. De schade aan het gewricht veroorzaakt door een klassieke staphylokokkeninfectie is dezelfde als deze veroorzaakt door een MRSA-infectie. Het enige en belangrijke verschil betreft de behandeling: klassieke stafylokokken zijn te bestrijden met smal-spectrumantibiotica, zoals cefalexine, terwijl MRSA

hiertegen resistentie vertoont (AMCRA, 2014). Daarnaast kunnen *Staphylococcus pseudintermedius* en *Staphylococcus aureus* ook biofilms produceren, wat een hogere kans geeft op therapiefalen. Vooral bij het gebruik van permanente implantaten vormt infectie met biofilms-producerende staphylokokken gevaar voor postoperatieve infectie (Cos et al., 2010).

In deze casuïstiek wordt een Berner sennenhond beschreven met septische artritis waaruit MRSA werd geïsoleerd. Er werd behandeld met meropenem (Meropenem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België), een 'laatste redmiddel' dat hier verantwoord was aangezien er geen andere behandelingsopties beschikbaar waren. Tijdens de behandeling scheurde de voorste gekruiste band. Deze werd behandeld met een TTARapid-techniek. Ondanks de ernstige infectie herstelde de hond volledig.

CASUÏSTIEK

Anamnese

Een vrouwelijke Berner sennenhond van 5,5 jaar was geleidelijk aan mank geworden op de linkerachterpoot. Er waren een lichte pijnreactie en minimale radiografische opzetting ter hoogte van de linker knie aanwezig. Andere orthopedische aandoeningen aan de linkerachterpoot werden uitgesloten. Er werd een partiële ruptuur van de voorste kruisband vermoed door het signalement en de bevindingen op het orthopedisch onderzoek. (Figuur 1A). Omdat een conservatieve behandeling met rust en ontstekingsremmers geen beterschap gaf, werd een artrotomie van de knie uitgevoerd met als doel de vermoedelijke kruisbandruptuur chirurgisch te behandelen. Tijdens de artrotomie waren er echter geen macroscopisch zichtbare afwijkingen ter hoogte van de kruisbanden, zodat de knie zonder verdere chirurgische behandeling werd gesloten. Postoperatief werden amoxicilline clavulaanzuur (12,5 mg/kg) en cimicoxib 2mg/kg (Cimalgex®, Vétoquinol SA, Lure, Frankrijk) toegediend gedurende één week.

Tien dagen later steunde de hond plots niet meer op de poot. Bovendien was de knie sterk verdikt en pijnlijk en er sijpelde vocht uit de operatiewonde. Dit waren tekenen indicatief voor infectieuze artritis. De hond werd bij de eigen dierenarts behandeld met sulfamethoxazole en trimethoprim 80mg per 50kg (Eusaprim®, Glaxo Wellcome GmbH & Co Bad Odesloe, Duitsland) in afwachting van de resultaten van de cultuur en het antibiogram van het synoviale vocht. Er werd een multiresistente *Staphylococcus aureus* geïsoleerd, die gevoelig was voor meropenem (Tabel 1). De patiënt werd naar de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent doorverwezen omwille van de ernst van het probleem. Bij aankomst werd het dier geïsoleerd van de andere patiënten.



Figuur 1 A, B, C. Mediolaterale radiografische opnamen van de linkerknie in verschillende stadia. **A.** Opname vóór het uitvoeren van de exploratieve artrotomie. Er is een discrete opzetting (grijze, gestreepte pijl), de patellaband is zichtbaar als een dunne, radiopake strook (witte pijl), de achterkant van de tibia en femurcondylen vallen op eenzelfde lijn evenwijdig aan de fibula. **B.** Opname kort na het ontstaan van de instabiliteit. Het gewricht is duidelijk opgezet (grijze, gestreepte pijlen), de tibia is ver naar craniaal verplaatst. De achterkant van de tibia (lange, witte lijn) situeert zich craniaal van de achterkant van de femurcondylen (korte, witte lijn), het popliteusbeentje is afgezakt (zwarte pijl) en de patellaband is sterk verdikt (witte pijl). **C.** Controle drie maanden na het uitvoeren van de TTA-Rapid-procedure. Er is nog steeds gewrichtsopzetting (grijze, gestreepte pijlen), de patellaband is nog steeds verdikt (witte pijl) en er is minimale ontwikkeling van osteoartrose langs de femurcondylen (zwarte pijl). Het implantaat (een metalen kooi en zes schroeven) zit op zijn plaats zonder tekenen van infectie of osteolyse rondom en er is beginnende ingroei van bot rond de hydroxy-apatietgreffe (dunne, grijze pijl) ter hoogte van de osteotomie.

Klinisch onderzoek

Het klinisch onderzoek was normaal en er was geen koorts aanwezig. Enkel de linker popliteus lymfeknoop was opgezet. De hond was alert maar toonde duidelijk ongemakken omwille van het knieprobleem. Er was geen steunname op de linkerachterpoot. Het linkerkniegewricht was erg opgezet en de plooibaarheid was zeer beperkt. Er werd een algemeen bloedonderzoek uitgevoerd en een milde leukocytose (20390/ μ l (6000 - 16000) en een hyperglycemie van 125 mg/dl (55-90) werden vastgesteld. De nierfunctie was normaal.

Diagnose en behandeling

Er werd een tweede artrotomie uitgevoerd buiten de steriele operatiekwartieren, waar ook de anesthesie werd ingeleid. De operatietafel en de ruimte rondom werden voorzien van ondoordringbare doeken. Het personeel en de studenten werden ingelicht over een mogelijk infectie- en contaminatiegevaar. Het binnen- en buitenlopen van personen tijdens de ingreep werd niet toegestaan. Wegwerphandschoenen en plastic hoezen voor schoenen werden gebruikt en er werd extra aandacht besteed aan handhygiëne. De

scheermachine werd na gebruik zorgvuldig gereinigd en ontsmet. Het materiaal dat in contact kwam met de patiënt werd apart opgevangen. Naast een erge synovitis werden geen verdere afwijkingen vastgesteld (kraakbeen, kruisbanden en menisci waren intact). Alle necrotische delen van de wondranden, subcutane weefsels en het gewrichtskapsel werden chirurgisch verwijderd. Het kniegewricht en periarticulaire structuren werden grondig gespoeld met Hartmann B. Braun®-oplossing (B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Duitsland). Het gewrichtskapsel werd gesloten met afzonderlijke PDS® 0 (Ethicon, Johnson and Johnson, USA)-hechtingen en de subcutis met PDS® 3-0 (Ethicon, Johnson and Johnson, USA). De huid werd gesloten met afzonderlijke Ethilon® 3-0 (Ethicon, Johnson and Johnson, USA)-hechtingen. De hond werd dezelfde dag nog uit de kliniek ontslagen om het infectierisico zo laag mogelijk te houden. De nabehandeling van de hond bestond uit rust en een medicamenteuze therapie met carprofen (Norocarp®, Norbrook Laboratories Limited Station Works, Newry, Noord-Ierland) 4 mg/kg gedurende de eerste week en 2 mg/kg gedurende de daarop volgende twee weken en met subcutane injecties met meropenem 1g per injectie (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) driemaal per dag voor een periode van zes weken. De eigenaars werden geadviseerd om de han-

Tabel 1. Overzicht van de resultaten van het antibiogram uitgevoerd door het Algemeen Medisch Laboratorium Antwerpen. De gevoeligheid en resistentie van de MRSA voor en tegen verschillende soorten antibiotica worden weergegeven.

| Antibioticum | Gevoelig | Resistent | Intermediair |
|-------------------------------------|----------|-----------|--------------|
| Penicillinen | | | |
| Benzylpenicilline Amoxicilline | | X | |
| Amoxi-clavulaanzuur | | X | |
| Oxacilline | | X | |
| Cefalosporinen groep 1 | | | |
| Cephalexine | | X | |
| Aminosiden | | | |
| Gentamicine | | X | |
| Macroliden-lincomycinen | | | |
| Clindamycine | | X | |
| Tetracyclinen | | | |
| Tetracycline | | X | |
| Doxycycline | | X | |
| Glycopeptiden | | | |
| Vancomycine | X | | |
| Sulfamiden | | | |
| Trimethoprim/sulfamethox | | X | |
| (Fluoro-) quinolonen | | | |
| Enrofloxacin | | X | |
| Marbofloxacin | | X | |
| Carbapenem | | | |
| Imipenem | X | | |
| Meropenem | X | | |
| Varia | | | |
| Chloramphenicol | | | X |

den te wassen na elk contact met de hond en om de ruimten waarin de hond verbleef frequent te reinigen.

De hond herstelde snel, begon al vroeg steun te nemen en het manken verminderde zichtbaar. De wonde vertoonde een normaal genezingspatroon. Na vijf weken was de hond opnieuw acuut erg mank en toonde erge pijn in de linkerknie. De schuifladetest was duidelijk positief en een klikgeluid was hoorbaar, indicatief voor respectievelijk een voorstekruisbandruptuur en een mediale meniscusscheur. Radiografisch waren er erge opzetting van de knie en een erge craniale verplaatsing van de tibia zichtbaar (Figuur 1B). Er was nog geen artrosereactie aanwezig. Er werd besloten om de chirurgische behandeling met een TTA-Rapid-techniek nog tijdens de antibioticabehandeling uit te voeren. Artrotomie van de linkerknie bevestigde de kruisbandruptuur en meniscusscheur. De kruisbandrestanten werden verwijderd, een partiële menisco-

tomie werd uitgevoerd en de tuberositas tibiae werd naar craniaal verplaatst met behulp van een 9/19 mm-kooi. In de openingen van de kooi en ter hoogte van de osteotomie onder de kooi werd 2ml hydroxyapatiet botpasta (Reprobone Novo®, Ceramisys LTD, Sheffield, Engeland) geïnjecteerd. Na de chirurgie werd de antibioticakuur met meropenem 1g per injectie (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) driemaal per dag nog twee weken verlengd tot een totaal van acht weken. De hond herstelde vlot zonder opflakking van de infectie.

Opvolging

Na drie maanden werden er klinisch een matige opzetting en licht verminderde plooibaarheid van de linkerknie vastgesteld. Radiografisch was een mini-

male toename van de osteoartrose zichtbaar (Figuur 1C). Een klinische controle na anderhalf jaar bevestigde nogmaals het goede herstel van de hond.

DISCUSSIE

Deze casus betreft een postoperatieve, infectieuze artritis veroorzaakt door MRSA met een succesvolle afloop na het grondig reinigen en spoelen van de wonde in combinatie met een behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België). Voldoende aseptische maatregelen en antibacteriële profylaxis konden de gewrichtsinfectie echter niet verhinderen. Het gebruik van antibiotica ter preventie van infectie is controversieel. Profylaxis vermindert het risico op morbiditeit en mortaliteit, waardoor de nood aan curatief antibioticumgebruik vermindert. Door het gebruik van antibiotica stijgt echter de resistentie (AMCRA, 2014). Antibacteriële profylaxis mag nooit een goede chirurgische techniek en strikte asepsis vervangen (Porters et al., 2009). Bij chirurgie in een geïnfecteerd milieu en bij het gebruik van implantaten zijn antibiotica aangewezen. Daarbij wordt een antibioticum gekozen met een werkingsspectrum tegen de meest waarschijnlijke contaminanten (AMCRA, 2014). Afhankelijk van het resultaat van het antibiogram kan de therapie aangepast worden. Profylaxis gebeurt met andere dan 'laatste redmiddel'-antibiotica.

Bij het optreden van infectieuze artritis dient isolatie van de kiem met cultuur en antibiogram uitgevoerd te worden, bij voorkeur vóór het opstarten van de antibioticatoediening om valsnegatieve resultaten te vermijden. Als de kiem een therapeutische gevoeligheid voor meerdere antibiotica bezit, wordt gekozen voor het antibioticum met het smalste spectrum. Het gebruik van 'laatste redmiddelen' wordt zoveel mogelijk vermeden gezien elk gebruik van antibiotica selecteert voor resistentie, waardoor hun werkzaamheid vermindert. Omdat bij gezelschapsdieren het individuele dier behandeld wordt, heeft dit antibioticumgebruik een veel kleiner effect op de humane gezondheid dan wanneer hele groepen dieren tegelijk behandeld worden, zoals nog frequent gebeurt bij nutsdieren (Manian, 2003). De geïsoleerde MRSA-kiem van de patiënt van de huidige casereport vertoonde gevoeligheid voor zowel glycopeptiden (vancomycine) als carbapenemen (imipenem, meropenem). Vancomycine is een hoogkritisch antibioticum, dat zeer belangrijk is in de humane geneeskunde voor de behandeling van levensbedreigende infecties en in situaties waarbij geen enkel ander antibioticum geschikt is (Maddison et al., 2008). Bijkomend bestaat voor het gebruik van vancomycine in de diergeneeskunde een strikt beleid, wat betekent dat deze enkel toegepast mag worden wanneer toestemming voor gebruik gegeven wordt door een klinisch microbioloog of door de "drug and therapeutic committee" (Weese J., 2006). Meropenem is een bactericide 'laatste red-

middel' dat intraveneus of subcutaan toegediend wordt en voornamelijk in de humane geneeskunde gebruikt wordt voor de bestrijding van multiresistente kiemen bij onder andere intensievezorgpatiënten. Enkele van de meest voorkomende nevenwerkingen zijn allergische reacties, gastro-intestinale stoornissen, huidreacties en inductie van leverenzymen (FAGG, 2014). Omdat meropenem in de humane geneeskunde een belangrijk antibioticum is, dient het in de diergeneeskunde met de grootste terughoudendheid gebruikt te worden opdat resistentie zo veel mogelijk vermeden zou worden. Het gebruik van meropenem in de diergeneeskunde is zelden gerechtvaardigd maar het kan overwogen worden voor de bestrijding van ernstige en multiresistente bacteriële infecties wanneer andere antibiotica, bijvoorbeeld in geval van antibiotica met een nauwer spectrum of bij een topicale therapie, ongeschikt blijken (Maddison, 2008). Daarom werd bij de patiënt van de huidige casus gekozen voor een behandeling met meropenem.

Omdat het om een multiresistente kiem ging, dienden extra maatregelen genomen te worden om besmetting van de omgeving, andere dieren en mensen te voorkomen. Omwille van deze redenen werd de patiënt niet gehospitaliseerd. Een goede hygiëne met desinfectie van contactoppervlakken en gebruikte materialen is belangrijk. De belangrijkste route van overdracht van kiemen is via de handen. Handhygiëne is dus essentieel (AMCRA, 2014). Desinfectantia dienen zowel alcohol als chloorhexidine te bevatten. Het gebruik van enkel chloorhexidine (Hibiscrub®, BCM Ltd, Verenigd Koninkrijk) is minder effectief (Kampf et al., 1998). Het wassen van de handen dient dus gevolgd te worden door het ontsmetten van de handen met alcohol en dit dient bij elk contact met de patiënt herhaald te worden (AMCRA, 2014). Verder zijn het gebruik van wegwerphandschoenen en aangepaste kledij, die enkel bij deze specifieke patiënt gebruikt mogen worden, essentieel (Porters et al., 2009; AMCRA, 2014). Indien mogelijk worden patiënten met MRSA geïsoleerd (Haneveld, 2013) zodat de dragers van MRSA niet in contact komen met patiënten die een ernstige algemene ziekte hebben of die recent chirurgie hebben ondergaan. Dit omdat infectie van andere patiënten met resistente kiemen kan leiden tot therapiefalen (Aarestrup, 2005). De strenge hygiënische maatregelen werden bij de betreffende patiënt strikt opgevolgd. In de daaropvolgende maanden werden geen gevallen gerapporteerd die door de hond uit deze casus zouden besmet zijn. De strenge maatregelen konden omwille van praktische redenen niet door de eigenaars thuis worden toegepast, maar de eigenaars werden wel geïnformeerd over het belang van hygiëne na contact met hun hond. Vermits de eigenaars gezonde volwassenen zonder kleine kinderen waren, was het risico op infectie beperkt. De eigenaars hebben inderdaad geen infectie opgelopen.

Om de infectiebron te identificeren, zouden swabs van neus, keel en perineum van alle betrokken personen genomen moeten worden waarvan vervolgens

een cultuur wordt aangelegd (Loeffler et al., 2005). Lefebvre et al. (2008) schatten dat 10% van de dierenartsen en assistenten in kleinehuisdierenklinieken gekoloniseerd wordt door MRSA. In Noord-Amerika werden zeven verschillende universitaire ziekenhuizen onderzocht, waarbij er bij 1772 honden stalen werden genomen. Tweeëntwintig procent van deze stalen was positief voor oxacilline-resistente stafylokokken (Aarestrup, 2005). Een besmetting van de mens op de hond met MRSA wordt meestal gevolgd door eliminatie van de kiem binnen de drie weken zonder enige klinische symptomen. De exploratieve artrotomie die in de huidige casuïstiek werd uitgevoerd, vormde een mogelijke toegangspoor voor infectieuze agentia, waardoor kolonisatie met MRSA niet verhinderd werd. Het kniegewricht werd chirurgisch opgefrist en een systemische behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) werd ingesteld. Als een kiem resistent zou blijken tegen elk product en/of als de eigenaar tot de YOPI-groep behoort, dan dient euthanasie in overweging genomen te worden. Over amputatie als alternatieve behandeling om de infectiehaard te elimineren zijn geen wetenschappelijke studies gepubliceerd. Echter, volgens de auteurs kan amputatie overwogen worden indien de infectie niet onder controle te krijgen is.

De voorstekruisbandruptuur en scheur van de mediale meniscus traden waarschijnlijk op als complicatie van de infectie en de voorafgaande ingrepen. Mogelijk was er reeds een partiële ruptuur aanwezig die door de infectie sneller evolueerde, maar omdat er macroscopisch geen duidelijke letsels konden waargenomen worden tijdens de eerste twee artrotomieën, is hier geen zekerheid over. Kruisbandrupturen zijn een frequent voorkomend probleem bij de Berner sennenhond en in de meeste gevallen is een medicamenteuze therapie onvoldoende. Ook in deze casus werd tot een chirurgische behandeling overgegaan. De toepassing van een TTA-Rapid-procedure (Samoy et al., 2015) werd uitgevoerd terwijl de behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) nog bezig was. Een berekend risico was dat de hond na het stopzetten van de antibiotica-behandeling zou hervallen, waarbij moeite en kosten voor de chirurgische behandeling van de knie voor niets zouden zijn geweest. De eigenaars waren echter bereid om dit risico te nemen en finaal bleek dit in het voorliggend geval een goede beslissing.

CONCLUSIE

Septische artritis van het kniegewricht veroorzaakt door MRSA, werd behandeld door de combinatie van een lokale therapie (grondig reinigen en spoelen) en een systemische behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België). Het gebruik van dit 'laatste redmiddel'-antibioticum was hier verantwoord omdat het antibiogram aantoonde

dat er geen andere behandelingsopties beschikbaar waren. Als complicatie trad een ruptuur van de voorste gekruiste band op. Deze werd behandeld met een TTA Rapid tijdens de therapie met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België). Het volledig klinische herstel van de hond was te danken aan goede diergeneeskundige zorgen, een grote inzet van de eigenaar en het gebruik van een 'laatste redmiddel'-antibioticum. Behandeling van deze patiënt met MRSA bracht echter het risico met zich mee dat de omgeving, mensen en dieren besmet konden worden. Om dit risico te minimaliseren moesten strenge hygiënemaatregelen in acht worden genomen. Voor zover bekend, werden er geen andere dieren of mensen, met MRSA afkomstig van deze hond geïnfecteerd.

REFERENTIES

- Aarestrup F.M. (2005). Veterinary drug usage and antimicrobial resistance in bacteria of animal origin. *Basic Clinical Pharmacological Toxicology* 96, 271-281.
- AMCRA (2014). *Formularium voor Verantwoord Gebruik van Antibacteriële Middelen bij Hond en Kat*. AMCRA VZW, 1-80.
- Bennett D., Taylor D.I. (1988). Bacterial infective arthritis in the dog. *Journal of Small Animal Practice* 29, 207-230.
- Cos P., Toté K., Horemens T., Maes L. (2010). Biofilms: an extra hurdle for effective antimicrobial therapy. *Current Pharmaceutical Design* 16, 2279-2295.
- FAGG (2014). Bijsluiter: informatie voor de gebruiker. Meropenem Sandoz 500 mg poeder voor oplossing voor injectie of infusie. Internetreferentie: <http://bijsluiters.fagg-afmps.be/DownloadLeafletServlet?id=111588> (geconsulteerd op 7 juli 2015).
- French G.L., Otter J.A., Shannon K.P., Adams N.M.T., Watling D., Parks M.J. (2004). Tackling contamination of the hospital environment by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): a comparison between conventional terminal cleaning and hydrogen peroxide vapour decontamination. *Journal of Hospital Infection* 57, 31-37.
- Guardabassi L., Schwarz S., Lloyd D.H. (2004). Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 54, 321-332.
- Haneveld J.K. (2013). Voor bacteriën is de mens gewoon een dier. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 9, 11-13.
- Hardy K.J., Oppenheim B.A., Gossain S., Gao F., Hawkey P.M. (2006). A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. *Journal of Hospital Infection* 27, 127-132.
- Hartmann F.A., White D.G., West S.E., Walker R.D., Deboer D.J. (2005). Molecular characterization of *Staphylococcus intermedius* carriage by healthy dogs and comparison of antimicrobial susceptibility patterns to isolate from dogs with pyoderma. *Journal of Veterinary Microbiology* 108, 119-131.
- Kampf G., Jarosch R., Rüdén H. (1998). Limited effectiveness of chlorhexidine based hand disinfectants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Hospital Infection* 38, 297-303.

- Lefebvre S.L., Peregrine A.S., Golab G.C., Gumley N.R., Toews D.W., Weese J.S. (2008). A veterinary perspective on the recently published guidelines for animal-assisted interventions in health-care facilities. *American Journal of Infection Control* 36, 78-85.
- Liu C., Bayer A., Cosgrove S.E., Daum R.S., Fridkin S.K., Gorwitz R.J., Kaplan S.L., Karchmer A.W., Levine D.P., Murray B.E., Rybak M.J., Talan D.A., Chambers H.F. (2011). Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clinical Infectious Diseases* 52, 18-55.
- Loeffler A., Boag A.K., Sung J., Lindsay J.A., Guardabassi L., Dalsgaard A., Smith H., Stevens K.B., Lloyd D.H. (2005). *Staphylococcus aureus* among staff and pets in a small animal referral hospital in the UK. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 56, 692-697.
- Maddison J.E., David A., Watson J., Elliott J. (2008). Principles of antibacterial therapy. In: Maddison J.E., Page S.W., Church D.B. (editors). *Small Animal Clinical Pharmacology*, 2nd. ed., Saunders Elsevier, Philadelphia, p. 168-170.
- Manian F.A. (2003). Asymptomatic nasal carriage of mupirocin-resistant, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a pet dog associated with MRSA infection in household contacts. *Clinical Infectious Diseases* 36, 26-28.
- Marchevsky A.M., Read R.A. (1999). Bacterial septic arthritis in 19 dogs. *Australian Veterinary Journal* 77, 233-237.
- Porters N., De Rooster H., Haesebrouck F. (2009). Profylactisch gebruik en misbruik van antibiotica bij de chirurgie van kleine huisdieren. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 78, 315-326.
- Rampling A., Wiseman S., Avis L., Hyett A.P., Walbridge A.N., Payne G.C., Cornaby A.J. (2001). Evidence that hospital hygiene is important in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Hospital Infection* 49, 109-116.
- Samoy Y., Verhoeven G., Bosmans T., Van der Vekens E., de Bakker E., Verleyen P., Van Ryssen B. (2015). TTA Rapid: Description of the technique and short term clinical trial results of the first 50 cases. *Veterinary Surgery* 44, 474-484.
- Steiner A., Hirsbrunner G., Miserez R., Tschudi P. (1999). Arthroscopic lavage and implantation of gentamicin-impregnated collagen sponges for treatment of chronic septic arthritis in cattle – 14 cases (1995-1997). *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 12, 64-69.
- Stinis H.P.J., Lenderink A.F. (2008). Niet ziek, maar wel een probleem: MRSA als uitdaging voor de bedrijfsarts. *Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde* 16, 169-163.
- Ungemach F., Mch F., Bahrtdt D., Abraham G. (2006). Guidelines for prudent use of antimicrobials and their implications on antibiotic usage in veterinary medicine. *International Journal of Medical microbiology* 296, 33-38.
- Weese J. (2006). Investigation of antimicrobial use and the impact of antimicrobial use guidelines in a small animal veterinary teaching hospital: 1995-2004. *Journal of the Veterinary Medical Association* 228, 553-558.
- Wooldridge M. (2012). Evidence for the circulation of antimicrobial-resistant strains and genes in nature and especially between humans and animals. *Revue Scientifique et Technique* 31, 231-247.

Uit het verleden

OORLOGSDUIVEN

Het verhaal van een stel wanhopige soldaten in een loopgraaf bij Passendale. Ze waren ingesloten en wilden een bericht sturen naar het thuisfront, maar de duivenverzorger was met duiven en al kopje onder gegaan in een volgelopen granaattrechter. Omdat de nood hoog was besloten ze een van de kletsnatte duiven toch met een boodschap naar huis te sturen. Nadat ze hem hadden losgelaten verloor hij al gauw hoogte en kwam op de grond terecht, om zijn tocht al stappend over de akker te volgen. Hij liep recht op de loopgraaf van de vijand af. De Britse soldaten konden niet anders dan hun eigen duif doodschieten vooraleer de Duitsers hun noodkreet te pakken zouden krijgen. Daarna hadden ze nog één duif over. De mannen namen hem om beurt onder hun jas en bliezen uren achtereen met hun warme adem zijn veren droog. Toen ze hem na een zenuwslopende ochtend en middag reisvaardig hadden gemaakt, schreven ze met verkleumde vingers op een nieuw papiertje dat er hulp moest komen. Ze gaven hun positie aan en ook die van de vijand. Tenslotte gooiden ze het duifje de lucht in, en ze zagen hoe het in het grijs geworden middaglicht uit het zicht verdween. Er kwam uiteindelijk hulp ...

Uit: Dyumon Tak, B. (2009), *Oorlogsdieren*, Atheneum – Polak & van Gennep, Amsterdam, p. 183-184.