

## Een alternatieve chirurgische behandeling van een complexe patellafractuur bij een hond

*An alternative surgical treatment of a comminuted patella fracture in a dog*

J. Campe

Dierenartsencentrum Animo, Damsevaart zuid 75, B-8310 Sint-Kruis, België

info@animodap.be

### SAMENVATTING

Een mannelijke, gecastreerde Mechelse herder van 18 maanden oud werd aangeboden met een zeven dagen oude patellafractuur. Het onderste derde van de patella was volledig verbrijzeld. De fractuur werd gestabiliseerd met behulp van een 7-mm polyesterband. Deze werd in achtvormige wijze rond de patella gefixeerd doorheen een beentunnel in de proximale tuberositas tibiae. De pees werd met polydioxanone aan de patella gehecht. De peesplaat van de m. tensor fascia lata werd over de patella en de patellapees gehecht. Twee weken postoperatief stapte de hond reeds goed. Daarom werden revalidatie-oefeningen opgestart, in combinatie met een laserbehandeling. Zes maanden postoperatief liep de hond vlot tien kilometer zonder manken.

### ABSTRACT

A 18-month-old Belgian Malinois was presented with a one-week-old patella fracture with loss of one third of the distal patellar bone. The fracture was fixed by the use of polyester tape of 7 mm. The tape was placed around the patella in an eight-shaped way, through a bone tunnel in the proximal tuberositas tibiae. The tendon was attached to the patella with a polydioxanone 0 suture. The tensor fascia lata was used to cover the tendon and the patella. Two weeks after surgery, the dog was already using his leg in a normal way. Two weeks later, the revalidation was very progressive and efficient, so a laser treatment and adapted exercises were started. Six months post-surgery, the dog was running ten kilometers without lameness.

### ANAMNESE

Een achttien maanden oude, mannelijke, gecastreerde Mechelse herder van 30 kg werd aangeboden omwille van fractuurmankheid sinds een week. De hond was in volle snelheid tegen de hoek van een muur gelopen.

don 0,33 mg/kg bracht een complexe patellafractuur aan het licht, waarbij het onderste derde van de patella volledig verbrijzeld was. Een craniocaudale opname van de knie werd niet genomen.

Differentiaal diagnostisch diende ook gedacht te worden aan een avulsiefractuur van de crista tibiae of een gescheurde kruisband (Figuur 1).

### DIAGNOSE

Tijdens het klinisch onderzoek was er geen steunname op de rechterachterpoot. De knie was gezwollen en crepiterde bij manipulatie.

Een mediolaterale radiografische opname onder sedatie met dexmedetomidine 0,01 mg/kg en metha-

### BEHANDELING

De hond werd gepremediceerd met dexmedetomidine 0,01 mg/kg en methadon 0,33 mg/kg. De inductie geschiedde met ketamine 10 mg/kg en midazolam 0,25 mg/kg. Het verdere verloop van de anesthesie gebeurde met isofluraan 1,5 % en 1,5 l O<sub>2</sub>/min. Er



**Figuur 1.** Mediolaterale opname van de linker knie met de vele distale patellafragmenten en de duidelijke verplaatsing van het proximale deel ervan.



**Figuur 2.** Botfragmenten ter hoogte van de distale patella.

werd een incisie van lateraal van de patella tot halweg de tuberositas tibia gemaakt. Op die manier kon het gewricht geïnspecteerd en de patella geëvalueerd worden. Er konden geen kruisband-, collateraalband- of meniscusletsels vastgesteld worden. Het onderste deel van de patella was dermate verbrijzeld dat een correcte samenstelling onmogelijk was. Er werden zoveel mogelijk losse en niet meer bruikbare botfragmenten verwijderd, rekening houdende met de patellapees zodat deze zo veel mogelijk gevrijwaard kon worden. Door het verwijderen van deze talrijke distale patellaire botfragmenten was er initieel weefseltekort om de patellapees aan de patella te kunnen hechten. Bovendien was de breuk reeds een week oud en was er veel retractie op het proximale deel van de patella (Figuur 2).

Om de afstand tussen patellapees en de patella te verkleinen, werd er initieel een polyesterband van 7 mm in achtvormige wijze aangebracht. De band omringde de patella en liep door een bottunnel in de tuberositas tibiae. Door deze band geleidelijk op te spannen kon de patellapees uiteindelijk wel tegen de patella gebracht worden (Figuur 3).

Met een polydioxanone 0 werd de pees aan de patella gefixeerd. Hiervoor werden er twee overlange tunnels doorheen het resterende deel van de patella geboord, waardoor de hechting werd aangebracht.

Proximaal van de patella werden deze verankerd en gehecht. Het gewrichtskapsel werd met polydioxanone 0 U-punthechtingen gesloten. Om extra steun aan de pees te geven werd een overlapping van de m. tensor fascia lata over de patella en patellapees uitgevoerd. Hiervoor werd de m. fascia lata over de lengte van een tiental cm overlans gesplitst. Een strook van ongeveer 5 cm breed werd vrij gemaakt. Deze fascia-strook werd over de patella en de patellapees gebracht om vervolgens aan hun mediale zijde gehecht te worden door middel van U-hechtingen met polydioxanone 2/0. Deze m. fascia lata-strip werd bijkomend met polydioxanone 2/0 gehecht aan de patellapees en de weefsels rond de patella.

De wond werd intern gehecht met polydioxanone 2/0 en agraffen werden gebruikt om de huid te sluiten. Er werd geen externe stabilisatie of spalk aangelegd. De volgende dag verliet de hond de kliniek. Pijnstillers (tramadolhydrochloride 4 mg/kg 3 x/dag, gedurende 3 dagen), ontstekingsremmers (carprofen 2 mg/kg 2 x /dag, gedurende 7 dagen en 7 dagen aan een dosis van 2 mg/kg 1 x / dag), en antibiotica (amoxicilline-clavulaanzuur, 10 mg /kg 2 x/dag gedurende 7 dagen) werden meegegeven. De eigenaars werden gewezen op het belang van een effectieve rust in een beperkte ruimte. Springen alsook lopen dienden in elk geval vermeden te worden.

## OPVOLGING

Als nazorg werd tijdens de eerste drie dagen, drie maal per dag gedurende twintig minuten het gebruik van een coldpack aangeraden. Vanaf de vierde dag werd er overgegaan naar een hotpack gedurende drie dagen. Dit eveneens drie maal per dag gedurende twintig minuten. Het eerste postoperatieve controleonderzoek werd drie weken later gepland. De hond wandelde vlot op vier poten de kliniek binnen. De wonde was goed geheeld, niet gezwollen en niet pijnlijk. In overleg met de eigenaar werd fysiotherapie opgestart. Er werd een laserbehandeling met een 2400 VS Quick Guide K3-laser (Respond inc., VSA) uitgevoerd. Hierbij werd gedurende vijf opeenvolgende dagen een behandeling met een “continuous wave probe” van 500 mWatt aan een dosering van - 4 J/cm<sup>2</sup> aan 0 pps opgestart. De volgende drie weken werd er twee maal per week behandeld met dezelfde intensiteit. Eveneens werden er aangepaste oefeningen voorzien. Deze bestonden uit 1. het opnemen van de andere poten, waarbij er lichte druk bekomen werd op de geopereerde poot zodat een goede steunname verkregen werd, 2. traag wandelen aan de leiband, 3. over cavaletti's stappen op een hoogte van 15 cm, 4. in cirkelgangen stappen zowel links als rechts, 5. over een matras en een lichte opwaartse helling stappen. Aanvankelijk werden deze oefeningen tweemaal per dag uitgevoerd gedurende een vijftal minuten. Naarmate de hond de oefeningen beter uitvoerde, werd de frequentie ervan opgedreven. Na een tweetal weken werd ook de duur van de oefeningen opgedreven naar tien minuten per sessie. De oefeningen zorgden voor een vlot herstel. Vijf weken postoperatief werd de helling opnieuw geëvalueerd. De hond was licht mank, maar kon met een perfect geplooid knie zitten. Er werd een echografisch onderzoek uitgevoerd om de helling van de patellapees te evalueren. Er kon een bijna volledige vergroeiing tussen de patella en de patellapees waargenomen worden. Eveneens kon er reeds een initiële allignatie van de peesvezels opgemerkt worden. De laserbehandeling werd nog gedurende een maand, één maal per week verdergezet. De fysiotherapie werd door de eigenaar dagelijks uitgevoerd en verder opgebouwd. Zes maanden na chirurgie werden er geen klinische of orthopedische abnormaliteiten meer opgemerkt. De hond was niet meer mank, liep vlot tien kilometer mee met de eigenaar en nam zonder problemen hindernissen.

## PROGNOSE

De prognose was gereserveerd wegens de complexiteit van de breuk, het verlies van een groot deel van de patella en het feit dat de breuk reeds een week oud was. Af en toe treedt er een afstoting op tegen een polyester band en dient deze dan verwijderd te worden. Dit was in de voorliggende casus niet het geval.

Het herstel van een patellafractuur is echter essen-

tieel voor het goed functioneren van de knie en het strekken van het lidmaat. Mede door de ouderdom van het letsel (één week) konden de sterk verbrijzelde en getraheerde fragmenten niet meer gereponeerd worden.

## DISCUSSIE

Patellafracturen zijn eerder zeldzaam. Volgens Wright (1983) zouden ze 0,1 % van de fracturen behelzen. Ze zijn meestal te wijten aan een extern trauma. Uitzonderlijk zou een indirect trauma door een interne quadricepscontractie bij een geplooid knie, een patellafractuur kunnen veroorzaken (Bright en May, 2011). Bij patellafracturen voelt de patellapees als een slap ligament aan. Een mediolaterale opname van de geplooid knie en de knie in extensie geeft een duidelijk beeld van de intactheid van het quadriceps-extensormechanisme. In de voorliggende casus werd er enkel een mediolaterale opname gemaakt, waarbij de knie zich in een normale positie bevond. Bij een volledige fractuur is er een proximale verplaatsing van de patella waar te nemen, wat in deze casus duidelijk het geval was. Een conservatieve behandeling van de patellafractuur was geen optie wegens het verlies van de functie van de m. quadriceps. De patella is essentieel in het fixeren van de knie tijdens stilstand en het dragen van het gewicht. In deze casuïstiek kon het dier de knie niet meer fixeren en dus ook geen gewicht meer dragen.



**Figuur 3.** Plaatsing van de 7-mm polyesterband (uit: Piermattei, Brinker en Flo, 1997).



De diagnose werd gesteld door middel van radiografie. De meeste fracturen zijn waar te nemen op een voorachterwaartse en een mediolaterale radiografische opname. Longitudinale fracturen kunnen soms op die manier gemist worden maar worden met een tangentiële opname meestal wel opgemerkt (Harari et al., 1990).

In de huidige casus werd er enkel een mediolaterale opname gemaakt, daar de aard van de fractuur direct duidelijk te zien was. In de literatuur zijn er vele behandelingsmethoden beschreven, in functie van de aard van de fracturen en de voorkeur of ervaringen van de chirurg. Het plaatsen van schroeven, al dan niet gecombineerd met platen, Kirschnerdraden en cerclage, een tensionbandsysteem of een patellectomie zijn in de literatuur beschreven (Harari et al., 1990; Gilbert et al., 2016). Het plaatsen van een tensionbandsysteem is aangeraden wegens de inwerking van tegenovergestelde krachten (Sarlier et al., 2013). Een reconstructie van de patellapees is essentieel om het strekmechanisme van de knie te behouden (Das et al., 2014). Hiervoor zijn er verschillende technieken beschreven, zoals een “locking-loop”, een “three-loop”, een bunnelhechting of een matrashchting (Das et al., 2014). Een bijkomende transpatellaire of circumpatellaire lus (van nylon, polyester, polypropyleen, dioxanone of cerclagehechting) met verankering aan de crista tibiae is essentieel (Das et al., 2014). Het plaatsen van een externe fixatie of een spalk wordt door sommigen aangeraden (Sarlier et al., 2013; Wright, 1983), maar wordt eveneens door sommigen afgeraden (Newton, 1985). Het plaatsen van een externe fixatie, voor vier tot in sommige gevallen twaalf weken, zorgt voor een verminderde spanning op de geopereerde patella(pees) en op zich voor een betere kans op heling (Houlton et al., 2006). Het aanbrengen van een spalk om de knie te immobiliseren zorgt ook voor een verminderde belasting op de geopereerde patella(pees). In de voorliggende casus werd er gekozen om geen externe fixatie of spalk aan te brengen wegens het jonge sportieve temperament van de hond en diens gewicht van 30 kg.

De meest voorkomende complicaties na chirurgie zijn een verminderde “range of motion”, artrose en infectie.

De prognose van patellafracturen is steeds gereserveerd en is afhankelijk van de complexiteit van de breuk en vaak van het verlies van een deel van de patella. Das et al. (2014) vermelden een helingspercentage van 50 % zonder complicaties. De kans op het optreden van artrose in de toekomst is zeer reëel. De artrose kan enerzijds mogelijk veroorzaakt worden door het directe trauma zelf, anderzijds door eventuele veranderingen tijdens het helingsproces. Opvolging hiervan is aangewezen. Door de complexiteit van de breuken, de zeldzaamheid ervan en de voorkeur van de chirurg wordt bijna geen enkele patellafractuur op dezelfde wijze behandeld (Wright, 1983).

Het geval in deze casuïstiek is een voorbeeld van hoe een oude complexe patellafractuur op een

vrij eenvoudige manier toch gestabiliseerd kan worden. De breuk was reeds een week oud, het onderste derde van de patella was volledig gefragmenteerd. Er was veel retractie op de fragmenten en de patellapees. Het plaatsen van een polyester tensionbandsysteem rond het proximale deel van de patella en het fixeren ervan in het proximale deel van de tuberositas tibiae gaven hier de mogelijkheid om de fragmenten bij elkaar te brengen en de patellapees aan het restant van de patella te hechten. De postoperatieve laserbehandeling stimuleerde verder weefselherstel. Aangepaste revalidatieoefeningen zorgden voor een geleidelijk correct gebruik van het lidmaat. Zes maanden na de ingreep was de hond niet meer mank. Twee jaar postoperatief had de hond nog steeds geen last van het trauma, noch van de polyesterband.

## REFERENTIES

- Bright S.R., May C. (2011). Arthroscopic partial patellectomy in a dog. *Journal of Small Animal Practice* 52, 168-171.
- Das S., Thorne R., Lorenz N.D., Clarck S.P., Madden M., Langley-Hobbs S.J., Penny K.L., Burton N.J., Moores A.L., Mosley J.R. (2014). Patellar ligament rupture in the dog / repair methods and patient outcomes in 43 cases. *Veterinary Record* DOI10.1136/vr102385
- Gilbert S., Kowaleski M.P., Matthys R., Nützi R., Serck B., Boudrieau J.R. (2016). Biomechanical comparison of a pin and tension-band wire fixation with a prototype locking plate fixation in a transverse canine patellar fracture model. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 29 (1), 20-28.
- Harari S., Person M., Berdi C. (1990). Fracture of the patella in dogs and cats. *Compendium on Continuing Education for Practicing Veterinarian* 12(11), 1557-1562.
- Houlton J.E.F., Cook J.L., Innes J.F., Langley-Hobbs, S.J. Brown G. (2006). Patellar tendon rupture. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders*, p 371.
- Newton C.D. (1985). Patellar fractures In: Newton and Nunamaker (editors). *Textbook of Small Animal Orthopaedics*, Lippincot, Philadelphia. [http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter\\_33/33mast.htm](http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_33/33mast.htm)
- Piermattei D.L., Brinker W.O., Flo G.L. (1997). The stifle joint. In: *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. Third edition, W.B. Saunders, pg 571.
- Sarlier M., Akin I., Belge A., Kiliç N. (2013). Patellar fracture and patellar tendon rupture in a dog. *Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences* 37, 653-660.
- Wright R.P. (1983). Surgical repair of a comminuted patellar fracture in a dog. *Veterinary Medicine, Small Animal Clinician* 78(1), 511-517.

