

## Retractie van de diepe buigpees bij het paard: resultaten van 53 desmotomieën bij 40 veulens

*Flexural deformity of the distal interphalangeal joint in the horse: results of 53 desmotomies in 40 foals*

<sup>1</sup>T.J.P. Spoormakers, <sup>2</sup>A. de Vries, <sup>3</sup>K. van Muiswinkel, <sup>3</sup>F. ter Braake

<sup>1</sup>Lingehoeve Diergeneeskunde, Veldstraat 3<sup>a</sup>, 4033 AK, Lienden, Nederland

<sup>2</sup>Department of Veterinary Medicine, University of Cambridge, Madingley Road, Cambridge, CB3 0ES, Verenigd Koninkrijk

<sup>3</sup>Dierenkliniek Emmeloord, Espelerlaan 77, 8302 DC, Emmeloord, Nederland

### SAMENVATTING

Desmotomie van het ligamentum accessorium van de diepe buigpees (LADBP) is een frequent toegepaste chirurgische techniek voor de correctie van een hyperflexie van het hoefgewricht (bokvoet, blokvoet) ingevolge een retractie van de diepe buigpees. In deze retrospectieve studie werden bij 40 veulens van 15 dagen tot 18 maanden oud met een retractie van de diepe buigpees 53 desmotomieën uitgevoerd. De follow-upperiode varieerde van 2 tot 12 jaar. In deze studie wordt aangetoond dat een desmotomie bij 85% (34/40) van de veulens een goede correctie geeft van de stand met een fraai cosmetisch resultaat. Zowel type 1- als type 2-standafwijkingen konden worden gecorrigeerd. Ook het preoperatieve verschil in hoefvorm tussen beide voorvoeten (neiging tot klemvoet), voornamelijk aanwezig bij de oudere veulens (met een gemiddelde leeftijd van 10,2 maanden), kon worden gecorrigeerd. Bij veulens met een beiderzijdse retractie van de diepe buigpees is de prognose met betrekking tot de correctie van de standafwijking en de hoefvorm minder gunstig. Veranderingen vastgesteld op radiografisch onderzoek lijken een rol te spelen bij preoperatieve kreupelheid maar hebben uiteindelijk geen effect op de prognose.

Desmotomie wordt aangeraden als een conservatieve behandeling van een type 1-retractie van de diepe buigpees na enkele weken geen verbetering oplevert of als er een ernstige standafwijking (type 2) wordt vastgesteld. Ondanks het feit dat in deze studie veranderingen in hoefvorm bij oudere veulens met succes konden worden gecorrigeerd, wordt aangeraden een desmotomie op relatief jonge leeftijd uit te voeren. Vaak is er dan immers nog geen verandering in hoefvorm opgetreden.

### ABSTRACT

Desmotomy of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon is a frequently performed surgical technique in foals to treat flexural limb deformity of the distal interphalangeal joint. In this retrospective study with 40 foals varying in age from 15 days to 18 months, 53 desmotomies were performed. The follow-up period varied from 2 to 12 years. In 85% (34/40) of the foals a desmotomy had a successful outcome. Both type 1 and 2 flexural deformities could be corrected.

Preoperative changes in hoof conformation, which appeared especially in older foals (mean age 10.2 months), could also be corrected. The prognosis in foals with a bilateral flexural deformity was less favorable. Changes of the distal phalanx on radiographic examination seemed to play a role in preoperative lameness but did not have any effect on the post-operative outcome of the desmotomy.

Although changes in hoof conformation in older foals can successfully be corrected through desmotomy, surgical correction in young foals is preferred, since changes in hoof conformation in these patients are rather rare. In the opinion of the authors, desmotomy should not be postponed if conservative treatment does not improve a type 1 deformity within a couple of weeks, or in case of severe deformity (type 2).

### INLEIDING

Bij veulens kunnen verschillende standafwijkingen van de benen optreden, zowel in het frontale als in het sagittale vlak. Eén van de meest voorkomende afwijkingen in het sagittale vlak is de retractie van de diepe buigpees of de zogenaamde blokvoet (synoniem: bokvoet, bokhoef; 'club foot' en 'flexural deformity of the distal interphalangeal joint' in de Engelstalige literatuur). Deze standafwijking wordt ook wel omschreven

als een standafwijking vanuit het hoefgewricht omdat het hoefgewricht in hyperflexie wordt gehouden.

De typische kenmerken van deze standafwijking zijn een relatief te hoge hiel, een naar voren gebroken voetas, een toonhoek groter dan 55° (70° -90°), een vaak concaaf toongedeelte, toonscheuren, een verbreding van de witte lijn en veranderingen ter hoogte van de distale punt van het hoefbeen vastgesteld bij radiografisch onderzoek (Redden, 1992).

Verschillende onderverdelingen zijn beschreven.



**Figuur 1. Retractie van de diepe buiger (type 1).**



**Figuur 2. Retractie van de diepe buiger (type 2).**

Redden (2003) beschrijft een onderverdeling in 4 gradaties. Het merendeel van de literatuur houdt echter een onderverdeling in 2 typen aan (Auer, 1999). Type 1: de dorsale lijn van het toongedeelte bevindt zich vóór de loodlijn met de grond (Figuur 1), type 2: de dorsale lijn van het toongedeelte is de loodlijn met de grond gepasseerd (Figuur 2).

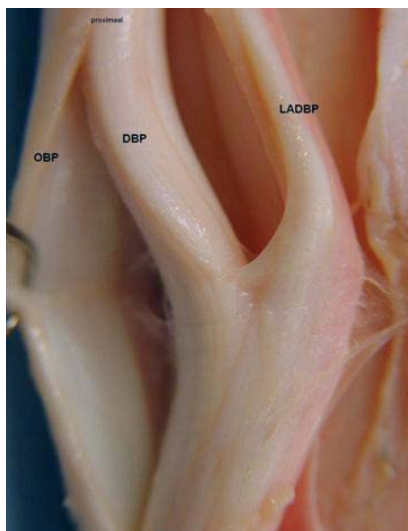
Vaak ontwikkelt de afwijkende stand zich geleidelijk maar er zijn ook gevallen bekend waarbij de standafwijking veel sneller (binnen een week) ontstaat of zelfs al bij de geboorte aanwezig is (Stashak, 2002). De oorzaak wordt als multifactorieel omschreven. Intra-uteriene malpositionering (Rooney, 1966; Trout en Lohse, 1981; Wagner *et al.*, 1982; Wagner, 1990; Wagner von Matthiesen, 1994) en een overmatige voeding, leidend tot een onevenredige groei van het skelet ten opzichte van de weke delen, kunnen een retractie van de diepe buigpees veroorzaken (McIlwraith en James, 1982; Owen, 1975; Wagner *et al.*, 1982). Pijn speelt een centrale rol in het veroorzaken van een blokvoet. Ernstige claudicatie (trauma, zoolkneuzing, zoolzweer, hoefbeenfractuur) leidt immers tot het ontlasten van het lidmaat met bij jonge dieren soms op korte termijn een secundaire retractie van de buigpees tot gevolg (Fessler, 1977; McGladdery, 1992; Stashak, 2002). Tenslotte is recentelijk meer inzicht verkregen in de aloude gedachte over het

ontstaan van het zogenaamde 'graasvoetje'. Het jonge veulen heeft lange benen en een korte hals en kan daardoor moeilijk met zijn kop tot aan de grond. Door handigheid kiest het veulen om in spreidstand met steeds hetzelfde been naar achteren te staan gedurende het grazen (van Heel *et al.*, 2006). Het voetje dat steeds naar achteren staat, wordt de steile voet en de contralaterale wordt de weke voet.

Wanneer in een vroeg stadium een standafwijking wordt opgemerkt, is het mogelijk om deze afwijking conservatief te corrigeren. Deze behandeling kan bestaan uit een aanpassing van het rantsoen, het correctief bekappen (het inkorten van de hielen), het aanbrengen van orthopedisch beslag (kleefschientje of ijzer met een toonextensie (Figuur 3)) en/of het voor een korte tijd in gestrekte stand immobiliseren van het been door gips- of spalkverbanden aan te brengen samen met het toedienen van NSAID's. Met betrekking tot de behandeling van congenitale retracties werd de intraveneuze toediening van oxytetracycline (niet geregistreerd voor paarden) beschreven aan een dosis van 3 gram, eventueel 2 tot 3 maal te herhalen om de 24 uur (Arnoczky *et al.*, 2004; Kasper *et al.*, 1995). Hartzel (2001) toonde bij veulens in de diepe buigpees en het ligamentum accessorium van de diepe buigpees (LADBP) myofibroblasten aan. Oxytetracycline zou het contractiele vermogen van deze myofi-



**Figuur 3. Orthopedisch beslag voor de correctie van een retractie van de diepe buigpees. a. kleefschientje met beperkte toonextensie (jonge veulens) – b. snavelijzer (oudere veulens) - c. beugelijzer (verouderd: toonextensie over het algemeen te uitspreken).**



**Figuur 4.** Preparaat van een lateraal aanzicht van de pezige structuren van het rechtervoorbteen ter hoogte van de proximale metacarpus (III). OBP: oppervlakkige buigpees, DBP: diepe buigpees en LADBP: ligamentum accessorium van de diepe buigpees.

broblasten ondermijnen door calcium weg te vangen (Arnoczky *et al.*, 2004; Kasper *et al.*, 1995).

Als conservatieve behandeling van een type 1-standafwijking onvoldoende resultaat heeft of als de standafwijking te ernstig is (type 2), dan is een desmotomie van het LADBP aangewezen (Auer, 1999; McIlwraith en Fessler, 1978; Stick *et al.*, 1992; Turner en McIlwraith, 1989; van Heel *et al.*, 2006; Wagner, 1990; Wagner *et al.*, 1985). Het LADBP is een distale uitloper van het ligamentum carpi palmare profundum en hecht distaal aan op de dorsale zijde van de diepe buigpees (Figuur 4). Het LADBP voorkomt het overrekken van de diepe buigpees gedurende een maximale extensie van de ondervoet aan het einde van de steunfase (Shively, 1983). Een desmotomie van het LADBP werd voor het eerst beschreven door Lewandowski (1967). Lewandowski (1967) was van mening dat hyperflexie van het hoefgewricht veroorzaakt werd door een contractuur van het LADBP zelf en dat deze contractuur als zodanig door middel van een desmotomie behandeld moest worden. Op korte termijn neemt na een desmotomie van het LADBP de belasting van de diepe buigpees/spiercombinatie toe (Buchner *et al.*, 1996). Door in combinatie met een desmotomie van het LADBP een ijzer met een toonextensie aan te brengen (zodat het overbreken van de hoef bemoeilijkt wordt) en door de relatief hoge hielen in te korten neemt de spanning op de diepe buigpees/spiercombinatie nog verder toe (Buchner *et al.*, 1996). De toename van de spanning in de diepe buigpees/spiercombinatie leidt uiteindelijk tot een verlenging van deze met een correctie van de standafwijking tot gevolg. Op lange termijn wordt geen overbelasting van andere structuren waargenomen na het uitvoeren van een desmotomie (Becker *et al.*, 1998b), terwijl het ligamentum zelf in een verlengde positie geneest (Becker *et al.*, 1998a). Indien een type 2-standafwijking onvoldoende wordt gecorrigeerd na een desmotomie

van het LADBP kan een tenotomie van de diepe buigpees worden uitgevoerd. Een sportcarrière is dan echter in de meeste gevallen uitgesloten (Auer, 1999).

Het doel van deze klinische studie is het uitvoeren van een retrospectieve analyse van de resultaten van desmotomie van het LADBP voor de correctie van de stand en eventueel de hoefvorm van een groep veulens met een retractie van de diepe buigpees. De invloed van het type retractie, uni- of bilateraal, de duur van de symptomen en de eventuele aanwezigheid van manken en/of veranderingen vastgesteld bij radiografisch onderzoek ter hoogte van het hoefbeen worden alle bestudeerd. Tot slot wordt ook het cosmetisch resultaat van de ingreep (wondgenezing) geëvalueerd.

## MATERIAAL EN METHODEN

Alle patiëntendossiers van Dierenkliniek Emmeloord (Nederland) betreffende veulens die een desmotomie voor de correctie van een retractie van de diepe buigpees ondergingen in de periode 1994-2003, werden retrospectief geanalyseerd. Ras, leeftijd, voorgeschiedenis, duur van de symptomen, uni- of bilateraal, type van standafwijking, eventuele aanwezigheid van een afwijkende hoefvorm, eventuele aanwezigheid van kreupelheid en/of afwijkingen gezien bij radiografisch onderzoek, chirurgisch protocol en postoperatief verloop op korte termijn qua standafwijking, hoefvorm, kreupelheid en wondgenezing werden gedetailleerd geïnventariseerd. De standafwijking(en) werd(en) beoordeeld en getypeerd op de belaste voet volgens Auer (1999). Met betrekking tot het vaststellen van een afwijkende hoefvorm in associatie met een retractie van de diepe buiger werd gefocust op de aan- of afwezigheid van een neiging tot het ontwikkelen van een klemvoet (nauwe hoef ter hoogte van de hielen; 'contracted heels'). Langetermijninformatie betreffende de resultaten van de desmotomieën werd aan de hand van telefonisch afgenomen vragenlijsten vergaard.

## RESULTATEN

### Patiëntengroep

De studiegroep omvatte 40 veulens: 26 KWPN- (koninklijk warmbloed paard Nederland) veulens, 7 Friese veulens, 3 dravers, 1 Duits warmbloed en 2 Quarter horses. De leeftijd van de veulens varieerde van 15 dagen tot 18 maanden met een gemiddelde leeftijd van 6,4 maanden. Zevenentwintig van de 40 veulens hadden reeds een conservatieve therapie ondergaan zonder voldoende resultaat: correctief bekappen (23 veulens), spalkverbanden (2 veulens), oxytetracycline-infuus (2 veulens), NSAID's (27 veulens).

De overgrote meerderheid van de veulens (83%, 33/40) had een type 1-standafwijking. Daarvan had 70% (23/33) een unilaterale en 30% (10/33) een bilaterale standafwijking. Bij de 7 veulens met een type 2-standafwijking hadden 4 een unilaterale en 3 een bilaterale afwijking (Tabel 1). Bij 24 van de in totaal 40 veulens was er niet alleen sprake van een afwij-

**Tabel 1. Veulens met een retractie van de diepe buigpees. Onderverdeling naar type en uni- of bilaterale aanwezigheid van de standafwijking.**

	Unilateraal	Bilateraal	Totaal
Type 1	23	10	33
Type 2	4	3	7
	27	13	40

**Tabel 2. Prevalentie van een afwijkende hoefvorm (neiging tot klemvoet) vóór en na een desmotomie van het LADBP bij veulens met een retractie van de diepe buigpees. Verdeling naar type en uni- of bilaterale aanwezigheid van de standafwijking.**

	Type 1		Type 2		Totaal
	Unilateraal	Bilateraal	Unilateraal	Bilateraal	
Preoperatief neiging tot klemvoet	18	3	3	-	24
Postoperatief neiging tot klemvoet	5	3	1	-	9

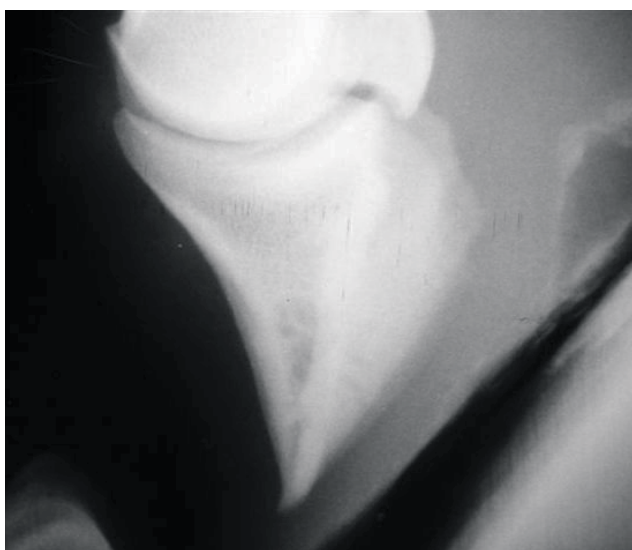
kende stand maar werd er ook een neiging tot klemvoet waargenomen (Tabel 2). De gemiddelde leeftijd van deze 24 veulens was 10,2 maanden. De gemiddelde leeftijd van de patiënten zonder een klemvoet was 4,5 maanden. Bij de veulens met een klemvoet hadden 18/24 een unilaterale en 3/24 een bilaterale type 1-standafwijking. De overige 3 veulens hadden een unilaterale type 2-afwijking.

Bij 26 van de 40 veulens werd preoperatief radiografisch onderzoek van de ondervoet verricht (latero-mediale en dorsoproximale naar palmarodistale oblique (60°) opnamen). Bij 12 veulens waren veranderingen te zien aan de distale punt van het hoefbeen. Hierbij hadden 11 veulens een unilaterale en 1 een bilaterale standafwijking en bovendien was er bij 7 veulens sprake van klemvoet. Er kon geen leeftijds-predispositie worden vastgesteld. De radiografische

bevindingen betroffen:

1. osteolyse van de distale punt (5 veulens).
2. een naar dorsocraniale richting gemodelleerde distale punt van het hoefbeen, een zogenaamde hoedenrand. Veulens met deze veranderingen hadden een type 1-standafwijking (4 veulens) (Figuur 5).
3. osteolyse en een modellering van de distale punt in ventrocaudale richting. Deze deformatie was te zien bij type 2-standafwijkingen (4 veulens waarvan 1 bilateraal) (Figuur 6).

Zeven van de 40 veulens waren kreupel. Vijf van de kreupel veulens vertoonden bij het radiografisch onderzoek veranderingen aan het hoefbeen. Bij deze 5 veulens was er sprake van osteolyse van het hoefbeen. Daarentegen waren 3 veulens met osteolyse niet kreupel.



**Figuur 5. Zijdelingse radiografie van een 4 maanden oud veulen met een type 1-retractie van de diepe buigpees en een zogenaamde hoedenrand. De distale punt van het hoefbeen is in dorso-craniale richting gemodelleerd.**



**Figuur 6. Zijdelingse radiografie van een 6 maanden oud veulen met een type 2-retractie van de diepe buigpees. Osteolytische lucenties in de distale punt van het hoefbeen zijn zichtbaar met een modellering van de punt in ventro-caudale richting.**

## Chirurgie

In totaal werden 53 desmotomieën uitgevoerd. Bij voorkeur werden, als het karakter van de patiënt dit toeliet, preoperatief de voeten bekapt. Als dat niet lukte, werd dat na de operatie in de recovery gedaan en aansluitend werd(en) de voet(en) voorzien van een orthopedisch beslag. De jonge veulens (< 6 maanden) werden voorzien van een Dallmer® kleefschoen (Salzhausen-Putensen, Duitsland) met een toonextensie en bij oudere veulens (> 6 maanden) werd een snavelijzer opgenageld. Alle patiënten kregen preoperatief eenmalig waterige benzylpenicilline natrium (Eurovet Animal Health, Bladel, Nederland) intraveneus toegediend ( $10 \times 10^6$  IE/kg LG). Ze werden vervolgens geseedeerd en geïnduceerd. De ingreep werd onder volledige (gas)anesthesie uitgevoerd. Na het intuberen werden de veulens in zijligging of in rugligging gepositioneerd. Sommige patiënten met een beiderzijdse standafwijking werden in zijligging geopereerd. Het bovenliggende been werd dan van lateraal en het onderliggende van mediaal benaderd. Zowel de positie van het veulen op de operatietafel als een mediale of laterale benadering werd door de behandelende chirurg bepaald en varieerde van veulen tot veulen. Na de desmotomie van het LADBP werd de incisie in 3 lagen gesloten. Het paratenon en de subcutis werden doorlopend met vicryl 2-0 (Ethicon, Johnson & Johnson Intl, St. Stevens-Woluwe, België) gehecht en de huid werd intracutaan gehecht met monocryl 2-0 (Ethicon, Johnson & Johnson Intl, St. Stevens-Woluwe, België). Na de operatie werd het geopereerde been tot de carpus in een drukverband gezet. De wond werd afgedekt met een niet-klevend, steriel wondafdek materiaal (Melolin® Smith & Nephew Medical Limited, Hull, Engeland). Dit werd vastgelegd met kunstwatten (Artiflex® BSN medical LTD, Brierfield, Engeland). Daaromheen werden 4 lagen kunstwatten (Gamgee® Robinson healthcare LTD, Worksop, Engeland) gewikkeld. Deze lagen werden gefixeerd met elastisch verband (Pehaht® Paul Hartmann AG, Heidenkeim, Duitsland) en daaroverheen werd niet-elastisch, plakkend, tapeverband (Tensoplast® BSN medical LTD, Brierfield, Engeland) aangebracht. Postoperatief kregen alle patiënten 3 tot 5 dagen vedaprofen (Quadrisol®, Intervet International B.V., Boxmeer, Nederland) per os toegediend. Daags na de operatie werd het verband gewisseld en ging de patiënt naar huis. Het verband werd 10 dagen post operationem door de dierenarts of eigenaar thuis verwijderd.

## Nabehandeling

Gedurende 6 weken werd de patiënt 2 maal daags 10 minuten aan de hand gestapt op een vlakke, harde ondergrond. Daarnaast werd boxrust voorgeschreven ter voorkoming van beschadiging door het aan of aftrappen van het schoentje of het snavelijzer. Na 6 weken kwamen de patiënten terug voor een controle van de standafwijking, de hoefvorm en de operatiewond. Het schoentje/ijzer met een toonextensie werd

verwijderd en de voet(en) werd(en) bekapt. Afhankelijk van de mate van verbetering werd nogmaals voor een periode van 6 weken een beslag met een extensie aangebracht en werd het veulen 2 maal daags 10 minuten gestapt. Om de 6 weken volgde een controle waarbij de patiënten werden bekeken en indien nodig werden bekapt of beslagen en wederom 6 weken werden gestapt totdat er geen extensie meer nodig was of totdat het veulen zonder beslag verder kon. Vanaf dat moment werd ook vrije beweging in een paddock of weide geadviseerd.

## POST OPERATIONEM

### Afwijkende stand van de ondervoet

Na de desmotomie was bij 34 veulens (85%) een correcte stand van de ondervoet aanwezig. Zowel type 1- als type 2-standafwijkingen werden met succes gecorrigeerd. Bij 5 veulens (12,5%) was de stand verbeterd, maar hij was echter niet volledig correct (2 veulens unilateraal type 1, 1 veulen bilateraal type 1, 2 veulens bilateraal type 2). Bij één veulen met een bilaterale type 1-standafwijking was geen verandering waarneembaar na de desmotomie. Dit veulen vertoonde bovendien beiderzijds vanuit de carpus een valgusdeviatie. Wanneer de 12 veulens die bij radiografisch onderzoek afwijkingen ter hoogte van het hoefbeen vertoonden, afzonderlijk werden beschouwd, kon worden vastgesteld dat bij 11 van hen (91,6%) de standafwijking gecorrigeerd werd.

### Klemvoet

Na het uitvoeren van de desmotomie hadden alle veulens (3/3) met een bilaterale standafwijking nog een klemvoet. Bij 15/ 21 (71%) met een unilaterale standafwijking was de klemvoet verdwenen. De overige 6 hadden nog steeds een zekere graad van klemvoet. Het verschil met de contralaterale hoef was echter kleiner dan vóór de operatie. Van deze 6 veulens hadden 5 veulens een type 1- en 1 veulen een type 2-standafwijking. De klemvoet vastgesteld bij 7 veulens met veranderingen ter hoogte van het hoefbeen bij het radiografisch onderzoek, normaliseerde in 5 gevallen.

### Bewegingsonderzoek en radiografie

Alle kreupele veulens waren rad. Postoperatief werd geen röntgenonderzoek verricht.

### Wondgenezing

Van de 53 incisies genazen er 50 *per primam* en 3 *per secundam* als gevolg van infectie. Bij alle veulens (n=40) vertoonde de incisieplek na het verwijderen van het verband op 12 dagen na de operatie zwelling. Bij 9 incisies van 8 oudere veulens (met een gemiddelde leeftijd van 11 maanden) was er sprake van meer én langdurige wondzwelling. Deze zwelling was 6

weken na de operatie nog aanwezig. Tijdens de tweede controle, 12 weken na de ingreep, was de zwelling verdwenen. Bij 4 incisies bij 3 veulens (met een gemiddelde leeftijd van 11 maanden) was er sprake van forse zwelling. Deze zwelling was ook nog zichtbaar gedurende de tweede controle. In de loop van de tijd is deze zwelling ook verdwenen. Drie incisies genazen *per secundam* als gevolg van een wondinfectie en waren uiteindelijk zichtbaar als littekens. Deze 3 incisies kwamen voor bij een 3 maanden oud veulen dat een unilaterale en een 12 maanden oud veulen dat een bilaterale desmotomie hadden ondergaan.

Alle incisies genazen uiteindelijk naar tevredenheid van de eigenaars ondanks dat er sprake was van littekenvorming bij de 3 incisies die *per secundam* genazen.

## DISCUSSIE

Meerdere auteurs hebben het effect beschreven van een desmotomie van het LADBP bij een retractie van de diepe buigpees (Auer, 1999; Greet en Curtis, 2003; McIlwraith en Fessler, 1978; Sønnichsen, 1982; Stick *et al.*, 1992; Turner en McIlwraith, 1989; van Heel *et al.*, 2006; Wagner *et al.*, 1985; Wagner, 1990; White, 1995). De mate van correctie van de standafwijking wordt veelal als de mate van succes aangegeven (Lewandowski, 1967; McIlwraith en Fessler, 1978; Sønnichsen, 1982; Wagner *et al.*, 1985; White, 1995). Het succespercentage gemeten aan de hand van de standcorrectie in deze studie was 85% (34/40). Vier van de 6 niet-succesvol behandelde veulens hadden een bilaterale standafwijking. Er werd geen leeftijdsafhankelijk effect waargenomen, dit in tegenstelling tot eerdere retrospectieve onderzoeken van Wagner (1985), Stick (1992) en White (1995) waarbij jongere dieren een hoger succespercentage hadden.

Een retractie van de diepe buiger kan gepaard gaan met een afwijkende hoefvorm: klemvoet. Het effect van een desmotomie op de correctie van deze afwijkende hoefvorm bij veulens met een retractie van de diepe buigpees werd niet eerder beschreven. Uit deze studie blijkt dat oudere veulens, die dus over het algemeen reeds langer symptomen van retractie vertonen, meer kans hebben op het ontwikkelen van een klemvoet. De prognose voor de correctie van deze afwijkende hoefvorm na een desmotomie is aanvaardbaar bij een unilaterale retractie (15/21), doch mogelijk slechter bij veulens met een bilaterale retractie (0/3). De vrij gunstige succespercentages betreffende de standcorrectie en correctie van een klemvoet in deze studie zijn logischerwijs het gevolg van de intensieve postoperatieve zorg die aan alle patiënten werd besteed. Het belang van een intensieve nazorg werd eerder reeds benadrukt door White (1995) en Wagner (1985). Het is zeer belangrijk om dit aspect vooraf met de eigenaars van de patiënten door te spreken zodat ze exact weten waaraan ze beginnen en gemotiveerd blijven om het geheel succesvol af te ronden.

In de voorliggende retrospectieve studie werden type 2-standafwijkingen ook gecorrigeerd met een des-

motomie van het LADBP. De carrière als sportpaard blijft open terwijl deze bij een tenotomie van de diepe buigpees wellicht verloren gaat (Auer, 1999; McIlwraith en Fessler, 1978; Turner en McIlwraith, 1989; Wagner, 1990). Het LADBP geneest namelijk door middel van littekenweefsel waarbij de lengte van het diepe buigpees-LADBP complex 1 cm langer wordt en 6 maanden na de operatie 80% van de oorspronkelijke sterkte heeft (Becker *et al.*, 1998(a)).

Preoperatieve veranderingen werden bij 12/26 radiografische onderzoeken aangetroffen. Deze veranderingen waren niet leeftijdsgebonden. Dit in tegenstelling tot de bevindingen van Wagner (1985) waar alleen bij patiënten ouder dan één jaar matig tot ernstige veranderingen aan het hoefbeen en artrotische veranderingen in het hoefgewricht zichtbaar waren. Die groep patiënten was veel ouder (de gemiddelde tijd tussen de diagnose en operatie was 22 maanden) dan de groep in deze studie (de tijd tussen de diagnose en operatie was minder dan 6,4 maanden). De veranderingen die bij radiografisch onderzoek vastgesteld worden, lijken te kunnen worden teruggevoerd tot het type standafwijking. In het huidig onderzoek waren osteolyse en de zogenaamde hoedenrand zichtbaar bij een type 1-standafwijking, waarschijnlijk veroorzaakt door een grote druk op de hoefbeenpunt door een overmatige belasting van het toongedeelte. De modellering in ventrocaudale richting van de distale punt van het hoefbeen was te zien bij type 2-afwijkingen. Deze radiografische variatie wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de dorsale wand de loodlijn met de ondergrond is gepasseerd en doordat vervolgens de druk op het toongedeelte ervoor zorgt dat de punt van het hoefbeen naar ventrocaudaal modelleert. Er werd geen artrose in het hoefgewricht gezien.

Uit de resultaten blijkt dat het cosmetisch effect van een desmotomie van het LADBP bij een retractie van de diepe buigpees goed is. Wagner (1985) daarentegen beschreef littekenvorming bij 60% (24/40) van de patiënten. Bij 15% (6/40) was zelfs sprake van een 'waardeverminderend litteken'. Onduidelijk is wat daar precies mee bedoeld wordt. In de groep met oudere patiënten (> 1 jaar) was meer littekenvorming aanwezig. White (1995), met zijn minimaal invasieve techniek, beschreef bij 45,5% (20/44) van de patiënten zwelling ter hoogte van de operatieplek. Uiteindelijk werden alle benen, met uitzondering van één, als normaal beoordeeld in White's follow-up (variërend van 1 tot 4 jaar postoperatief). Het verschil in zwelling en wondgenezing wordt mogelijk veroorzaakt door een andere techniek bij het sluiten van de incisies. Zowel Wagner (1985) als White (1995) sloot de incisies in 3 lagen waarbij voor de huid niet-resorbeerbaar materiaal werd gebruikt. Wagner (1985) gebruikte polypropyleen knoophechtingen en White (1995) sloot de kleine incisie met 2 of 3 staande U's (nylon 2-0). De huidhechtingen werden op 12 dagen verwijderd. De gekozen hechttechniek is een van de mogelijke verklaringen voor het postoperatief zichtbaar zijn van littekenvorming. Bij knoophechtingen wordt de huid verscheidene malen gepenetreerd, wat uiteindelijk tot

littekens leidt. Dit in tegenstelling tot intracutane hechtingen die de huid niet penetreren. Daarnaast geven staande U's wondrandeversie: de subcutis wordt tegen elkaar aangelegd. In de humane geneeskunde geeft deze techniek ook littekens (Zuber, 2002). De gebruikte materialen daarentegen zijn zeer inert en veroorzaken een minimale weefselreactie (Ribeiro *et al.*, 2005). In de huidige studie werd gekozen voor resorbabeerbare intracutane hechtingen. Het hechtmateriaal (monocryl) is een monofilamente, snel resorbabeerbare draad die geen capillaire werking heeft en een minimale weefselreactie geeft (Bezwada *et al.*, 1995, Kirpensteijn *et al.*, 1997). In alle studies werden na de operatie drukverbanden aangebracht.

## CONCLUSIE

De resultaten van een desmotomie van het LADBP bij veulens met een retractie van de diepe buigpees voor de correctie van de standafwijkingen zijn goed voor zowel type 1 als type 2-retracties. Veulens met een bilaterale standafwijking vertonen een minder goede correctie ondanks hun jonge leeftijd. Eventuele secundaire afwijkingen van de hoefvorm (klemvoet) normaliseren in heel wat gevallen, met een tendens naar een minder goed resultaat voor bilaterale retracties. Met het oog op de correctie van een eventuele klemvoet, kan een desmotomie beter op jonge leeftijd uitgevoerd worden, omdat deze afwijkende hoefvorm zich vooral op oudere leeftijd (of bij langer bestaande retracties) lijkt te ontwikkelen. De afwijkingen die bij radiografisch onderzoek ter hoogte van het hoefbeen en/of eventuele kreupelheid aangetroffen worden, lijken weinig of geen invloed te hebben op het resultaat van de ingreep op lange termijn. De wondgenezing verloopt, ondanks lichte of forse initiële zwelling vooral bij de oudere veulens, over het algemeen vlot met een voor de eigenaar aanvaardbaar cosmetisch resultaat.

## DANKBETUIGING

De resultaten van deze retrospectieve studie werden mede mogelijk gemaakt door de vakkundigheid en toewijding van de hoefsmederij van Dierenkliniek Emmeloord. Speciale dank gaat uit naar rijksgediplomeerd hoefsmid Hans van Maurik.

## LITERATUUR

Arnoczky S.P., Lavagnino M., Gardner K.L., Tian T., Vaupe Z.M., Stick J.A. (2004). In vitro effects of oxytetracycline on matrix metalloproteinase-1 mRNA expression and on collagen gel contraction by cultured myofibroblasts obtained from the accessory ligament of foals. *American Journal of Veterinary Research* 65 (4), 491-496.

Auer J.A. (1999). Flexural deformities. In: Auer J.A., Stick J.A. (editors). *Equine Surgery*. 2<sup>nd</sup> Ed., W.B. Saunders, Philadelphia, 752-765.

Becker C.K., Savelberg H.H., Barneveld A. (1998a). Effects of experimental desmotomy on material properties, his-

tomorphology and ultrasonography of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon in horses. *American Journal of Veterinary Research* 59 (3), 352-358.

Becker C.K., Savelberg H.H., Buchner H.H., Barneveld A. (1998b). Long-term consequences of experimental desmotomy of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon in adult horses. *American Journal of Veterinary Research* 59 (3), 347-351.

Bezwada R.S., Jamiolkowski D.D., Lee I.Y., Agarwal V., Perisvale J., Trenka-Benthin S., Erneta M., Suryadevara J., Yang A., Liu S. (1995). Monocryl suture, a new ultralabile absorbable monofilament suture. *Biomaterials* 16 (15), 1141-1148.

Buchner H.H., Savelberg H.H., Becker C.K. (1996). Load redistribution after desmotomy of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon in adult horses. *Veterinary Quarterly* 18 supplement (2), 70-74.

Fessler J.F. (1977). Tendon disorders in the young horse. *Arch American College Veterinary Surgery* 6, 19-23.

Greet T.R., Curtis S.J. (2003). Foot management in the foal and weanling. *Veterinary Clinics of North America Equine Practice* 19 (2), 501-517.

Hartzel D.K., Arnoczky S.P., Kilfoyle S.J., Stick J.A. (2001). Myofibroblasts in the accessory ligament (distal check ligament) and the deep digital flexor tendon of foals. *American Journal of Veterinary Research* 62 (6), 823-827.

Kasper C.A., Clayton H.M., Wright A.K., Skuba E.V., Petrie L. (1995). Effects of high doses of oxytetracycline on metacarpophalangeal joint kinematics in neonatal foals. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 207 (1), 71-73.

Kirpensteijn J., Maarschalkerweerd R.J., Koeman J.P., Kooistra H.S., van Sluijs F.J. (1997). Comparison of two suture materials for intradermal skin closure in dogs. *Veterinary Quarterly* 19 (2), 20-22.

Lewandowski M. (1967). Proby operacyjnego leczenia szczeniowwatosci pochodzenia scienowego przez przeciecie glowy scięgnistej (caput tendineum). *Med Wet* 23 321-326.

McGladdery A.J. (1992). Three cases of acquired flexural deformities of the distal interphalangeal joint in growing foals on a stud farm. *Equine Veterinary Education* 4, 173-176.

McIlwraith C.W., Fessler J.F. (1978). Evaluation of inferior ligamentum accessorium desmotomy treatment of acquired flexor tendon contracture in the horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 172(3), 293-298.

McIlwraith C.W., James L.F. (1982). Limb deformities in foals associated with ingestion of locoweed by mares. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 18 (3), 255-258.

Owen J.M. (1975). Abnormal flexion of the coronopedal joint or 'contracted tendons' in unweaned foals. *Equine Veterinary Journal* 7 (1), 40-45.

Redden R.F. (1992). A method of treating club feet. In: *Proceedings of the Third International Farriery and Lameness Seminar*. Newmarket, England.

Redden R.F. (2003). Hoof capsule distortion: understanding the mechanics as a basis for rotational management. *Veterinary Clinics of the North American Equine Practice* 19 (2), 443-462.

Ribeiro C.M., Silva Junio V.A., Silva Neto J.C., Vasconcelos B.C. (2005). Clinical and histopathological study of tissue reactivity to monofilament suture materials: nylon and poliglecaprone 25 in rats. *Acta Cirurgica Brasileira* 20 (4), 284-291.

- Rooney J.R. (1966). Contracted foals. *Cornell Veterinarian* 56, 173-187.
- Shively M.J. (1983). Functional and clinical significance of the check ligament. *Equine Practice* 5, 37-42.
- Sønnichsen H.V. (1982). Subcarpal ligamentum accessorium desmotomy for treatment of contracted deep flexor tendon in foals. *Equine Veterinary Journal* 14 (3) 256-257.
- Stashak T.S. (2002). Diseases of joints, tendons, ligaments, and related structures. In: *Adams' Lameness in Horses*, 5de ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 598-612.
- Stick J.A., Nickels F.A., Williams N.A. (1992). Long-term effects of desmotomy of the accessory ligament of the deep digital flexor muscle in Standardbreds: 23 cases (1979-1989). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 200 (8), 1131-1133.
- Trout D.R., Lohse C.L. (1981). Anatomy and therapeutic resection of the peroneus tertius muscle in a foal. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 179 (3), 247-251.
- Turner A.S., McIlwraith C.W. (1989). In: *Techniques in Large Animal Surgery*. 2de Ed., Lea & Febiger, Philadelphia 145.
- van Heel M.C.V., Kroekenstoel A.M., van Dierendonck M.C., Weeren P.R., Back W. (2006). Uneven feet in a foal may develop as a consequence of lateral grazing behaviour induced by conformational traits. *Equine Veterinary Journal* 38 (7), 646-651.
- Wagner P.C. (1990). Flexural deformity of the distal interphalangeal joint (contracture of the deep digital flexor tendon). In: White N.A., Moore J.N. (editors). *Current Practice of Equine Surgery*, Lippincott, Philadelphia, 427-481.
- Wagner P.C., Grabt B.D., Kaneps A.J., Watrous B.J. (1985). Long-term results of desmotomy of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon (distal ligamentum accessorium) in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 187 (12), 1351-1353.
- Wagner P.C., Reed S.M., Hegrebrug G.A. (1982). Contracted tendons (flexural deformities) in the young horse. *Compendium Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 4, 101-108.
- Wagner von Matthiesen P.C. (1994). Case selection and management of flexural limb deformities in horses: congenital flexural limb deformities, part II. *Equine Practice* 16, 7-11.
- White II N.A. (1995). Ultrasound-guided transection of the accessory ligament of the deep digital flexor muscle (distal ligamentum accessorium desmotomy) in horses. *Veterinary Surgery* 24, 373-378.
- Zuber T.J. (2002). The mattress sutures: vertical, horizontal, and corner stitch. *American Family Physician* 15 66(12), 2231-22336.

## Uit het verleden

### PAARDENKERKHOFEN

Tal van gemeenten in Nederland en in België hadden ooit één of meer plaatsen die aangeduid werden als paardenkerkhof. Hoewel ongetwijfeld slechts een minderheid daarvan tot op heden is blijven doorleven als plaatsnaam of huisnaam - de foto toont een prachtig voorbeeld uit Keerbergen - zijn het er nog heel wat. Het volstaat *paardenkerkhof* of varianten ervan (*peerdekerkhof* - *peerdenkerkhof*) op Google in te tikken om je daarvan te overtuigen.

Vanwaar deze toch wel zonderlinge benaming? Als je het bij Encyclo (NL), de online-encyclopedie van Google anno 2008 zou houden, dan zou een paardenkerkhof een *ongewijde begraafplaats, vaak het galgenveld* betekenen. Dat is niet alleen wat magertjes, het is ook onjuist. Hoe het er werkelijk aan toeging op zo'n paardenkerkhof, vernemen we onder andere uit een Gentse milieuklacht opgetekend in 1698. Die betrof de toestand aan de Minnemeers die in de 18<sup>de</sup> tot 20<sup>ste</sup> eeuw meestal als Peerde-meers of Peerdekerkhof aangeduid werd. De tekst beschrijft in geuren en kleuren hoe daar - in het hartje van Gent, nota bene, op een paar honderd meter van de Vrijdagmarkt - slachtafval van paarden in het water of op *diveersche messynghen* gegooid werd. Dat vormde er een mooi geheel met allerhande kuipen en vaten die gevuld werden met *dreck* in afwachting dat het goedje met beerschuiten of mestboten naar het platteland zou gevoerd worden en verkocht worden als natuurlijke mest, *den God van den landbouw*, zoals Jean-Louis Van Aelbroeck schreef in zijn *Werkdadige Landbouwkunst der Vlamingen* (1823). Vermoedelijk werden de oude knollen of sukkels ter plaatse geslacht. Het vlees van de arme dooie beesten werd niet gegeten, want dat was in Europa en in het Midden-Oosten taboe, maar of er daarom zoveel weggegooid werd en op de mestboten terecht kwam, is nog maar de vraag. De paarden werden om te beginnen gevild, want paardenhuiden waren een kostbare grondstof voor de leerlooiers (te Gent vooral gevestigd aan de Huidevetterskaai aan de overzijde van de Minnemeers). De beenderen werden ontvleesd en verbrand tot beenderas dat velerlei bestemmingen kende. En wat er overbleef, tja ... dat mocht zeker overnacht niet blijven liggen, tenzij diep begraven. De vele loslopende honden zouden er wel raad mee weten. Om van katten en ratten nog te zwijgen.

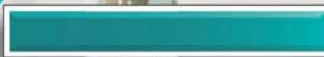


Luc Devriese



# Uniek

A/eq/Ohio/2003



100% Update



## Het griepvirus verandert, ProteqFlu™ verandert mee.

ProteqFlu is het enig goedgekeurde vaccin in Europa\* dat de nieuwe stam A/eq/Ohio/2003 bevat. A/eq/Ohio/2003 wordt aanbevolen door de deskundigen van het OIE en WHO Expert Surveillance Panel on Equine Influenza Vaccines.

\*Marketing autorisatie voor ProteqFlu met de Ohio/2003 stam (ter vervanging van de Kentucky/94 stam) was toegekend voor alle EU-landen en Zwitserland in april 2008.



ProteqFlu™ - Suspensie - EU/2/03/037/005 (Reg. Nr. 10103): Samenstelling per dosis: Influenza A/equi-2/Ohio/03 [H3N8] recombinant kanariepokkenvirus (vCP2242) en Influenza A/equi-2/Newmarket/2/93 [H3N8] recombinant kanariepokkenvirus (vCP1533), beide  $\geq 5.2 \log_{10}$  FAID50; ProteqFlu™-Te - Suspensie - EU/2/03/038/005 (Reg. Nr. 10104): Samenstelling per dosis: Influenza A/equi-2/Ohio/03 [H3N8] recombinant kanariepokkenvirus (vCP2242) en Influenza A/equi-2/Newmarket/2/93 [H3N8] recombinant kanariepokkenvirus (vCP1533), beide  $\geq 5.2 \log_{10}$  FAID50; Clostridium tetani toxoid  $\geq 30$  IU. Doelgroep: Paarden. Indicaties: Actieve immunisatie tegen paardeninfluenza ter vermindering van klinische symptomen en van virusexcretie na infectie en (ProteqFlu™-Te) tegen tetanus ter preventie van sterfte bij paarden van 4 maanden of ouder. **Doosering en toedieningsweg:** Eén dosis (1 ml) door middel van een intramusculaire injectie, bij voorkeur ter hoogte van de nek, volgens het volgend schema: Basisvaccinatie: de 1e injectie vanaf een leeftijd van 5-6 maanden, de 2de injectie 4-6 weken later. Herhalingsvaccinatie: 5 maanden na de basisvaccinatie en daarna jaarlijkse boosterinjecties. Bij verhoogd risico op infectie of onvoldoende opname van colostrum een extra eerste injectie op de leeftijd van 4 maanden, gevolgd door het volledige vaccinatieprogramma. **Contra-indicaties:** Geen. **Bijwerkingen:** voorbijaande zwelling, in uitzonderlijke gevallen pijn, lokale hyperthermie, apathie, verminderde eetlust en overgevoeligheidsreactie. Een lichte stijging van de temperatuur (max. 1,5 °C) kan voorkomen. **Wachtijd:** Nul dagen. Op recept verkrijgbaar **diergeneesmiddel (LDD);** voor België MERIAL BELGIUM NV/SA, Bid Sylvain Dupuislaan 243, B-1070 Brussel, Tel: + 32-(0) 2 529 49 00; voor Nederland MERIAL B.V., Kleermakerstraat 10, 1991 JL Velsenbroek, Tel: + 31-235.20.10.80. hr230608. ™ handelsmerk van Merial. © 2008. Alle rechten voorbehouden. Matt Art. 14020/06/08.

