

# Bone Spavin in the Horse: Fenestration Technique A retrospective study

N. Jansson, H.V. Sonnichsen, und E. Hansen,

Section of Large Animal Surgery, Large Animal Hospital, Dept. of Clinical Studies, Royal Veterinary and Agricultural University, Denmark

## Introduction

Bone spavin is a well-known disease of the hock in the horse which has been defined in many ways.

Bone spavin was considered to be a periarticular disease by *Wamberg* (1955), whereas others have regarded it as an intraarticular disease of the distal tarsal joints (*Zeller* 1968, *Hartung* et al. 1978, *Rooney* 1979, *Sonnichsen* and *Kristoffersen* 1979, *Dik* 1983, *Stashak* 1987, *Imschoot* et al. 1990). Broad definitions have been made (*Schebitz* and *Wilkens* 1967, *Adams* 1970, *Grande* 1972).

At the Section of Large Animal Surgery, we define bone spavin as a degenerative joint disease in the distal tarsal joints and this definition corresponds to the applied treatment (pls. see below).

Through the ages, different treatments of bone spavin have been proposed and these treatments were highly dependent on how the disease was defined.

The different treatments can be divided into three groups: Conservative, medical, and surgical treatment.

Conservative measures comprise a reduced level of exercise and corrective shoeing, the purpose being purely palliative (*Schebitz* and *Wilkens* 1967, *Moyer* 1978).

Medical treatment by intraarticular application of corticosteroids (*Auer* 1992) or monoiodoacetate (*Bohanon* et al. 1991) have also been proposed as methods to treat the condition by encouraging ankylosis.

Counterirritation by blisters and firing were previously popular methods of treatment, the rationale being creation of a hyperemic reaction followed by a healing process (*Schebitz* and *Wilkens* 1967).

Periferous neurectomy ad modum *Wamberg* has been used with varying results (*Wamberg* 1955, *Zeller* 1968, *Grande* 1972), and the purpose of this operation was to destroy the nerve supply to the spavin region (*Wamberg* 1955).

## Summary

The literature concerning the treatment of bone spavin in the horse is reviewed, and the different definitions of this disease are mentioned.

Since 1973, the fenestration technique has been used for the treatment of bone spavin at the Section of Large Animal Surgery at the Royal Veterinary and Agricultural University of Copenhagen. The results from 1985–1992 are presented here.

**Keywords** Horse, spavin, therapy, surgery  
fenestration

## Spaterkrankung beim Pferd: Fenestrationstechnik

In dieser rückblickenden Untersuchung wird auf die verschiedenen Definitionen und auf die Behandlung der Spaterkrankung beim Pferd eingegangen. Insbesondere wird die Fenestrationstechnik und deren Ergebnisse von 1985–1992 erwähnt.

Es wird darauf hingewiesen, daß je nach Definition verschiedene Therapien eingeleitet wurden. Erwähnt werden der orthopädische Beschlag, die intraartikuläre Medikamentenapplikation, das Bliessen, das Brennen und die Neurektomie. Die Großtierabteilung der Kopenhagener Universität definiert die Spaterkrankung als eine degenerative Gelenkerkrankung. Zu den chirurgisch vorgenommenen Eingriffen werden die Durchtrennung der Spatsehne und die Zerstörung der Gelenksoberflächen des distalen Tarsus gerechnet.

Die Fenestrationstechnik wird in der Großtierabteilung seit 1973 durchgeführt. In Narkose wird bei Seitenlage und medialem Zugang nach kleinen Hautschnitten (3–5 Stück von ca. 8 mm Länge), die 1–2 cm distal des Tarsometatarsalgelenks liegen, mit einem 3–5 mm Bohrer in obliquier, proximaler Richtung in einem Winkel von 30° zur Hautoberfläche gebohrt. Der Bohrer durchdringt das proximale Stück des Os metatarsale tertium und reicht über das Tarsometatarsalgelenk in das Os tarsale tertium. Die Länge des Bohrgangs beträgt 3–5 cm.

Weitere Bohrungen beginnen am Os tarsale tertium und laufen über das distale Intertarsalgelenk hinweg direkt in den Tarsus, andere laufen durch das Os tarsale tertium, das Tarsometatarsalgelenk und dringen in den proximalen Teil des Os metatarsale tertium. Nach dem Eingriff wird steril verbunden und falls notwendig die Operation an der bilateralen Gliedmaße fortgeführt. Ferner werden das post operative Vorgehen und die Ergebnisse der 56 im Zeitraum von 1985–1992 durchgeführten Eingriffe besprochen. 28 Pferde wurden geheilt, 23 zeigten erneut Probleme und bei 5 konnte keine Aussage gemacht werden.

Bisherige Veröffentlichungen hatten Erfolgsraten von 75 bzw. 63 %, hier liegt sie bei 50 %. Aufgrund der Tatsache, daß die Angaben auf Umfragen und Fragebögen beruhen, muß sie mit Vorsicht betrachtet werden. Als vorteilhaft wird die kurze Zeit der Rekonvaleszenz gesehen. Bei eventueller Kombination der verschiedenen Techniken der Fenestration und Arthrodesese kann die Erfolgsrate vielleicht gesteigert werden.

**Schlüsselwörter** Pferd, Spat, Therapie, Operation,  
Fenestration

Relief of pain by total or partial neurectomy of the tibial nerve and total neurectomy of the deep peroneal nerve is also described as a treatment of bone spavin (*Moller-Sorensen* 1949, *Imschoot* et al. 1990).

Cunean tenotomy implies the extirpation of a portion of the cunean tendon of the tibialis cranialis muscle, and this

method has been applied in the treatment of bone spavin (Grande 1972, Stashak 1987). Cunean tenotomy removes the pressure exerted by the tendon as it crosses the spavin region (Stashak 1987) and reduces the movement of the tarsal bones, presumably encouraging ankylosis (Rooney 1979).

Adams (1970) described a method of surgical destruction of the joint surfaces (arthrodesis) in the distal tarsal joints and this method has since been modified by others (Mackay and Liddell 1972, Edwards 1982, Wyn-Jones and May 1986, Barneveld 1987, Stanger et al. 1994). The aim is acceleration of bony ankylosis which is the final stage of bone spavin (Pool and Meagher 1990).

Since 1973, the fenestration technique has been applied in the surgical treatment of bone spavin at the Section of Large Animal Surgery.

Arnoldi et al. (1971, 1972) found a relationship between degenerative joint disease and increased juxta-articular bone pressure, and studies of the juxta-articular bone pressure at the distal tarsal joints in the horse gave similar results (Kristoffersen 1981). Kristoffersen (1981) showed that the increased juxta-articular bone pressure at the distal tarsal joints in horses with bone spavin could be reduced by drilling canals through the subchondral bone and the joint surfaces, and this is the rationale behind the fenestration technique.

As an easy training program can commence after only one week, the period of convalescence is short (Sonnichsen and Svalastoga 1985).

The method has been applied in 108 horses and the results of the periods 1973–1979 and 1980–1984 have previously been published (Kristoffersen 1981, Sonnichsen and Svalastoga 1985).

The purpose of the present study is to present the results of the period 1985–1992.

Age (years)	Mares	Geldings/Stallions
<5	2	7
5–10	11	23
>10	2	11
Total	15	41

Tab. 1: Age and sex of the 56 horses that underwent fenestration from 1985 to 1992

Alter und Geschlecht der 56 Pferde, welche von 1985–1992 der Fenestrationstechnik unterzogen wurden.

### Materials and Methods

From 1985 to 1992, 118 horses with bone spavin were referred to the Section of Large Animal Surgery. The diagnosis was verified using a standard examination procedure including exercise, flexion tests, and radiographs.



Fig. 1: Radiograph showing the position of the drill bit when performing fenestration at the tarsometatarsal joint.

Röntgenaufnahme, welche die Lage des Bohrers zeigt während der Fenestration des Tarsometatarsalgelenks.

56 horses underwent fenestration while the rest did not undergo surgical treatment for various reasons e.g. age, already existing ankylosis, and lack of owner approval. Age and sex of the horses are outlined in Table 1.

The various breeds and ages of the horses used in this study have made it impossible to find strict parameters to evaluate the results of the operations. The results presented here are therefore based on questionnaires and/or interviews with the owners approximately 1 year following the operation. The horses were regarded as cured when the owners stated that full working capacity was regained.

### Surgical technique

Fenestration was carried out after surgical preparation of the medial aspect of the hock with the horse in lateral recumbency under general anaesthesia.

The tarsometatarsal joint was located by palpation or with the assistance of needles and radiographs, if necessary. 3 to 5 vertical skin incisions were made 1–2 cm distal to the joint. The incisions were approximately 8 mm in length.

From each incision, a canal was bored using a 3–5 mm drill bit. The canals were bored in an oblique proximal direction with an angle of approximately 30 degrees to the skin surface. The drill bit was advanced through the proximal part of the third metatarsal bone, crossed the tarsometatarsal joint and entered the third tarsal bone (Fig. 1). The total depth of the canals was 3 to 5 cm.

Through similar incisions at the third tarsal bone, the same procedure was carried out with the canals directed proxi-

mally through the third tarsal bone, crossing the distal intertarsal joint into the central tarsal bone. Through the same incisions, further canals were bored directed distally through the third tarsal bone, the tarsometatarsal joint and entering the proximal part of the third metatarsal bone.

After surgery, a sterile dressing was applied. In bilaterally affected cases, the horse was turned over its back and the procedure was repeated on the contralateral hind leg.

The post-operative management was as outlined below:

*1st week:* Hand-walking, 2 x 10 minutes per day.

*2nd week:* Riding exercise at walk, 10–30 minutes per day.

*3rd week:* Riding exercise at walk and trot, 30 minutes per day.

*4th week:* Riding exercise at walk, trot, and canter, 30 minutes per day.

Hereafter, the horse could be put back into normal training. If the horse was still lame, an additional 2-month period of rest was recommended.

	Number of Horses
Cured	28
Not cured	23
Evaluation impossible	5
Total	56

Tab. 2: The results of 56 fenestrations performed from 1985 to 1992

Ergebnisse der 56 Fenestrationen, welche von 1985 bis 1992 durchgeführt wurden

### Results

Of the 56 horses that underwent surgery, 28 were regarded as cured based on the owners' opinions (full working capacity). 23 horses were regarded as not cured due to lack of improvement after varying periods of convalescence. 4 owners could not be reached and 1 horse died from intestinal volvulus prior to the evaluation. The results are listed in Table 2.

Period	Total Number	Cured	Cure Rate
1973–79	12	9	75 %
1980–84	40	25	63 %
1985–92	56	28	50 %
Total	108	62	57 %

Tab. 3: The results of 108 fenestrations performed from 1973 to 1992

Ergebnisse von 108 Fenestrationen in den Jahren von 1973–1992

### Discussion

Previous publications of the results of the fenestration technique have shown cure rates of 75 % (Sonnichsen and Kristoffersen 1979, Kristoffersen 1981) and 63 % (Sonnichsen and Svalastoga 1985).

The results presented here show a cure rate of 50 % (Table 3). The present as well as the previous presentations of the results of the fenestration technique are based on questionnaires and/or interviews as mentioned above. Therefore, the cure rates must be evaluated with reservations.

Results of surgical arthrodesis have been published (Edwards 1982, Wyn-Jones and May 1986, Barneveld 1987, Stanger et al. 1994) but they are difficult to compare because of different methods of evaluation.

Although the cure rate of fenestration cannot be regarded as high, a major advantage of this technique compared to surgical arthrodesis is the relatively short period of convalescence due to the immediately occurring decrease in the juxta-articular bone pressure (Kristoffersen 1981). Furthermore, it is possible to combine the fenestration technique with surgical arthrodesis, performing surgical arthrodesis if the fenestration is unsuccessful after a 3-month period (Sonnichsen and Svalastoga 1985).

It is possible that the cure rate could be increased if this combination of techniques were to be used more often than is the case today where Danish insurance policy implies that a horse with bone spavin can be regarded as incurable if the fenestration alone is ineffective.

### References

- Adams, O.R. (1970): Surgical arthrodesis for the treatment of bone spavin. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 157, 1480–1485
- Arnoldi, C.C., Lemberg, R.L. and Linderholm, H. (1971): Immediate effect of osteotomy on the intramedullary pressure of the femoral head and neck in patients with degenerative osteoarthritis. *Acta Orthop. Scand.* 42, 357–365
- Arnoldi, C.C., Linderholm, H. and Müssblicher, H. (1972): Venous engorgement and intraosseous hypertension in osteoarthritis of the hip. *J. Bone Jt Surg.* 54B, 409–421
- Auer, J.A. (1992): Personal communication
- Barneveld, A. (1987): Die Arthrodesen der distalen Tarsalgelenke. *Pferdeheilk.* 3, 35–41
- Bohanon, T.C., Schneider, R.K. and Weisbrode, S.E. (1991): Fusion of the distal intertarsal and tarsometatarsal joints in the horse using intra-articular sodium monoiodoacetate. *Equine Vet. J.* 23, 289–295
- Dik, K.J. (1983): Röntgendiagnostik des Spates. *Prakt. Tierarzt* 64, 119, 122
- Edwards, G.B. (1982): Surgical arthrodesis for the treatment of bone spavin in 20 horses. *Equine Vet. J.* 14, 117–121
- Grande, E.M. (1972): The surgical treatment of bone spavin. *Nord. Vet.-Med.* 24, 388–392
- Hartung, K., Keller, H. und Münzer, B. (1978): Ein Beitrag zur Röntgendiagnostik des Spat der Trabrennpferde. *Prakt. Tierarzt* 59, 177–178, 180
- Imshoort, J., Verschooten, F. and De Moor, A. (1990): Partial tibial neurectomy and neurectomy of the deep peroneal nerve as a treatment of bone spavin in the horse. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.* 59, 222–224



- Kristoffersen, J. (1981): Undersøgelser vedrørende nogle asepriske haselidelser hos hesten (in Danish with English summary). PhD thesis. Copenhagen
- Mackay, R.C.J. and Liddell, W.A. (1972): Arthrodesis in the treatment of bone spavin. *Equine Vet. J.* 4, 34–36
- Moyer, W. (1978): Bone spavin: A clinical review. *J. Equine Med. Surg.* 2, 362, 370–372
- Møller-Sørensen, A. (1949): Laerebog i den specielle veterinærkirurgi (in Danish). Nordlundes Bogtrykkeri, København, 371–383
- Pool, R.R. and Meagher, D.M. (1990): Pathologic findings and pathogenesis of racetrack injuries. *Vet. Clin. North Am.* 6, 1–30
- Rooney, J.R. (1979): Spavin. *Mod. Vet. Pract.* 60, 724–725
- Schebitz, H. und Wilkens, H. (1967): Zum Spat des Pferdes – Untersuchung und Therapie. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 80, 385–390
- Stanger, P., Lauk, H.D., von Plocki, K.A., Jaenich, H.U. und Keller, H. (1994): Zur Behandlung der Spaterkrankung durch die Arthrodesis der distalen Tarsalgelenke – Landzeitergebnisse. *Pferdeheilk.* 10, 75–79
- Stashak, T.S. (1987): The tarsus. In: *Stashak, T.S. (Ed): Adams' lameness in horses.* 4th ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 694–725
- Sonnichsen, H.V. and Kristoffersen, J. (1979): Treatment of bone spavin in the horse. Symposium on osteoarthritis and canine hip dysplasia. Helsinki
- Sonnichsen, H.V., Svalastoga, E. (1985): Surgical treatment of bone spavin in the horse. *Equine Pract.* 7, 6–9
- Wamberg, K. (1955): Spat - undersøgelse over Aetiologi og patogenese (in Danish with English and German summary). Dissertation. Copenhagen
- Wyn-Jones, G. and May, S.A. (1986): Surgical arthrodesis for the treatment of osteoarthritis of the proximal intertarsal, distal intertarsal and tarsometatarsal joints in 30 horses: A comparison of four different techniques. *Equine Vet. J.* 18, 59–64
- Zeller, R. (1968): Zur Therapie des Spat. Bericht über 104 Spatoperationen nach Wamberg. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 81, 382–385

N. Jansson, DVM, PhD.

H.V. Sonnichsen, DVM. dr. med. vet

E. Hansen, stud. med. vet

Section of Large Animal Surgery, Large Animal Hospital,  
Dept. of Clinical Studies,  
Royal Veterinary and Agricultural University  
Bülowsvej 13  
DK- 1870 Frederiksberg C

Tel.: + 45 35 28 28 60

Fax: + 45 35 28 28 80

## Kurzreferat

# Versorgung von distalen Radiusfrakturen bei zwei Pferden

## Repair of Fractures of the Distal Aspect of the Radius in Two Horses

D.T. Zamos, R.J. Hunt and D. Allen, Jr. (1994)

*Veterinary Surgery* 23, 172–176

Bei zwei Pferden wurden distale Radiusfrakturen offen reponiert und mittels interfragmentärer Kompression mit Schrauben stabilisiert. Im 1. Fall handelte es sich um eine komplette Schräg-

fraktur durch die distale Radiusepiphyse. Das Pferd konnte 32 Monate nach dem Eingriff wieder als Reitpferd eingesetzt werden. Im 2. Fall lag eine offene Spiralfaktur mit medialer Dislokation des distalen Radiusfragments vor. Bei diesem Pferd entwickelte sich am anderen Vorderfuß eine Hufrehe, so daß der Patient 5 Wochen nach dem Eingriff euthanasiert werden mußte.

### Fall 1

11 Jahre alte Quarterhorsestute mit akuter hochgradiger Lahmheit vorne links nach einer Schlagverletzung. Die klinische Untersuchung ergab eine leichte Schwellung am distomedialen Unterarm. Die Stute war nicht bereit, das Bein voll zu belasten und reagierte sehr schmerzhaft auf Beugung des Carpalgelenks. Die Röntgenaufnahmen ergaben eine vollständige Schrägfraktur durch die distale Radiusepiphyse mit geringer Verschiebung des Fragments nach medioproximal, so daß sich zur Stabilisierung der Fraktur eine operative Therapie empfahl. Der Zugang erfolgte durch einen bogenförmigen Schnitt über dem medialen Processus styloideus radii. Nach manueller Reposition der Fraktur wurde das Fragment mit 2 ASIF-Corticalisschrauben (5,5 x 80 mm) auf Kompression an den Radius fixiert und ein hoher Druckverband angelegt. Es wurden über 4 Tage Antibiotika und Phenylbutazon verabreicht. Das Pferd belastete die Gliedmaße voll nach dem Eingriff. Nach 6 Tagen entwickelte sich eine Lahmheit vorne links, die Röntgenkontrolle ergab jedoch keine Frakturverschiebung. Nach einer weiteren 8-tägigen Applikation von Antibiotika und Phenylbutazon wurde das Pferd nach 20 Tagen Klinikaufenthalt entlassen. 32 Monate nach dem Eingriff konnte es als Freizeitpferd wieder geritten werden.

### Fall 2

15jährige Halbblutstute, die die linke Vorderextremität nicht mehr belasten konnte. Es bestand eine offene punktförmige Wunde über dem distomedialen Radius mit medialer Dislokation des distalen Fragments. Der Besitzer wünschte eine operative Therapie. Nach Zugang von medial und Präparation der Frakturlinie wurde eine Synoviaprobe aus dem Antebrachiocarpalgelenk entnommen. Die intraartikuläre Fraktur wurde manuell reponiert und mit 5 Schrauben versorgt. Die 1. Schraube (6,5 x 80 mm Cancellous Bone Screw, Richards Manufacturing Co., Memphis) wurde 5 cm proximal des Radiocarpalgelenks knapp unterhalb des Proc. styloideus placiert. Eine 2. Schraube gleicher Abmessung und 3 Corticalisschrauben (4,5 x 70 mm) wurden entlang der Fraktur eingesetzt. Nach dem Eingriff wurde ein hoher Druckverband angelegt. Das Pferd konnte die Gliedmaße postoperativ voll belasten. Die Synoviaanalyse ergab keine Veränderungen. Nach 10 Tagen war der Patient im Schritt lahmheitsfrei, die antibiotische Versorgung wurde abgesetzt und das Pferd entlassen. Jedoch wurde es 1 Woche später mit Hufrehe der rechten Vordergliedmaße wieder eingeliefert. Die Röntgenaufnahmen ergaben eine Hufbeinrotation von 7° und eine distale Verschiebung der Phalanx III. An der Radiusfraktur zeigte sich eine 1 mm breite Stufe im Gelenkauf der distalen Frakturfläche. Die Schrauben waren jedoch intakt und Zeichen der Frakturheilung zu sehen. Da jedoch die Hufrehe den Zustand des Pferdes weiterhin verschlechterte, wurde es 5 Wochen nach dem Eingriff euthanasiert.