

Zur Osteitis purulenta des Hufbeines beim Pferd

B. Pabst und Beat Kaegi

Veterinär-Chirurgische Klinik der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. J. A. Auer)

Einleitung

Infektionen des Hufbeines werden in der Literatur unter verschiedenen Gesichtspunkten behandelt. So werden sie z. B. erwähnt im Rahmen der Nageltrittproblematik (Dietz und Wiesner, 1982; Turner, 1984; Mansmann und McAllister, 1982; Richardson et al., 1986). Unter dem Begriff der „Pododermatitis purulenta profunda“ (Schleiter, 1975; Müller, 1976) finden sich wertvolle Beiträge, und unter „Nekrose der Huflederhaut“ (Müller, 1976) wird die Hufbeinfektion ausführlich beschrieben. Für den Kliniker stellt sich dieses Problem jedoch häufig unter dem Leitsymptom „hochgradige Lahmheit“ oder „therapieresistenter Hufabszeß“ und bedeutet eine Herausforderung diagnostischer und vor allem therapeutischer Art.

Material und Methoden

Kasuistik

In der Zeit von 1983 bis 1988 wurden an der Veterinär-Chirurgischen Klinik der Universität Zürich insgesamt 12 Fälle mit Osteitis purulenta eines Hufbeines vorgestellt; die Nageltritte sind dabei nicht berücksichtigt.

Anamnese

Die anamnestische Übersicht ist in Tabelle 1 wiedergegeben. Erfasst wurden dabei das Auftreten der Lahmheit, die Dauer bis zum Klinikeintritt, die vorbestehende Diagnose und die Art der Vorbehandlung.

Klinische Untersuchung

Verglichen wurden die Körpertemperatur, die Schwellung im Fesselbereich, die Pulsation der Digitalarterien, die Wärme von Krone und Huf, die Reaktion auf die Hufzangenuntersuchung und der Lahmheitsgrad. Die Befunde fielen recht einheitlich aus (Tab. 2).

Spezifische diagnostische Maßnahmen

Mit einer mittleren Palmarnerven-anästhesie bzw. einer mittleren Plantarnerven-anästhesie, ergänzt durch die Anästhesie der Nn. metatarsi dorsales auf halber Höhe des Fesselbeines, wurden proximal gelegene Lahmheitsursa-

Zusammenfassung

Während 5 Jahren wurden insgesamt 12 Fälle von Osteitis purulenta des Hufbeines analysiert. 11 Pferde zeigten eine akute und hochgradige Lahmheit. Bei der Einweisung in die Klinik lahmten 9 Pferde seit einer Woche oder länger. 8 Pferde waren bereits mit entzündungshemmenden Medikamenten vorbehandelt worden. Die radiologische Untersuchung erwies sich als überlegene Methode bei der Diagnostik. Bei der Therapie ist es unumgänglich, alle Veränderungen an Lederhaut und Hufbein freizulegen und abzutragen. Die lokale Nachbehandlung ist von entscheidender Bedeutung. Dabei sind Schmerz, fortschreitende Veränderungen und postoperative Infektionen besonders zu beachten. Systemisch verabreichte Antibiotika sind therapeutisch und prophylaktisch erfolglos. Analgetika müssen mit großer Zurückhaltung eingesetzt werden. Alle 12 Pferde konnten nach der Behandlung wieder im gewohnten Rahmen verwendet werden.

Septic osteitis of the pedal bone in horses

Over a 5-year period 12 cases of septic pedal osteitis were evaluated. 11 of 12 horses had an acute onset of symptoms and showed a severe lameness. When admitted to the Large Animal Clinic of the Department of Surgery, University of Zürich, 9 horses were lame for one week or longer. 8 cases had been treated with anti-inflammatory agents by the referring veterinarian. Radiography has proven to be the most effective method to confirm an involvement of the distal phalanx. Removal of all the undermined horn, affected corium and bone is mandatory. Local post-operative care is very important: pain, progression of the process and post-operative infection are the main complications to deal with. Systemic antibiotic therapy cannot resolve or prevent an infection and anti-inflammatory agents always mask this problem and delay the decision for an additional surgical intervention. All 12 horses went back to routine work.

chen ausgeschlossen. Diese Anästhesie ermöglichte auch weitere diagnostische und evtl. therapeutische Schritte.

Die diagnostischen Maßnahmen und ihre Bewertung sind in Tabelle 3 dargestellt. Diese Tabelle veranschaulicht den großen Wert der Radiologie bei der Untersuchung. Die Abbildungen wurden in allen Fällen in seitlichem und in dorsopalmarem/plantarem Strahlengang ausgeführt. Bei der Interpretation wird vor allem auf lytische Veränderungen des Hufbeines geachtet. Dabei sind auch diskrete Anzeichen wie periphere Aufweitung der Gefäßkanäle und lokale Dichteverluste sorgsam zu beachten (Abb. 1 und 2). Eine Delle im Mittelabschnitt des dorsalen Sohlenrandes, die Crena marginis solearis (Abb. 1), ist nicht als pathologisch zu beurteilen (Stashak, 1987); Dichteverluste infolge bereits abgetragenen Hornes sind bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Bei fraglichen Röntgenbefunden wurde fallweise entschieden: War eine Infektion der Lederhaut bereits freigelegt und bestätigt, so wurde mit Hilfe der Sonde und des Fistulogramms die Frage einer Knochenbeteiligung beantwortet. In allen unklaren Fällen wurde ein Hufverband angelegt, und nach 2 bis 3 Tagen wurden die einzelnen diagnostischen Schritte wiederholt.

Die bakteriologische Untersuchung wurde nicht regelmäßig durchgeführt. In den untersuchten Fällen ergaben sich immer Mischinfektionen. Nachgewiesen wurden: Streptokokken, Staphylokokken, E. coli, Pseudomonas, Bakterioides, Fusobakterien, Klebsiellen und unspezifische Keime.

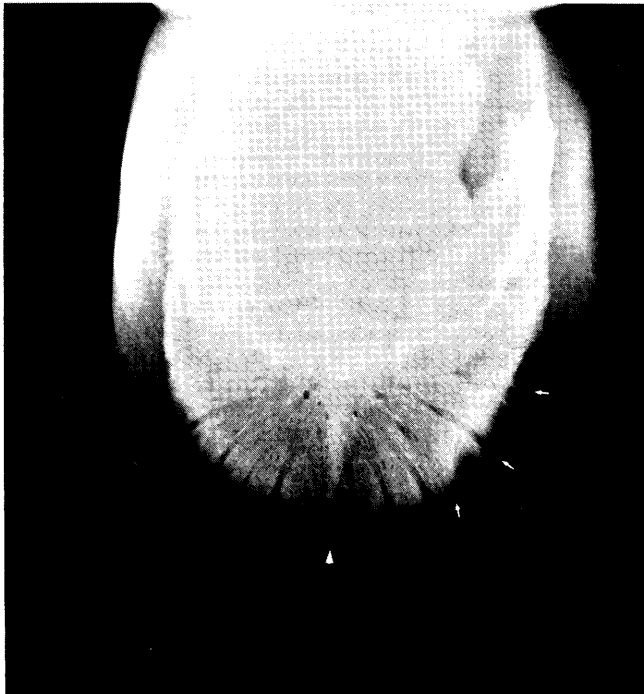


Abb. 1: Eintrittsbefund Pferd 6 – multiple lytische Veränderungen am Hufbeinrand (←); sog. Crena (▲).

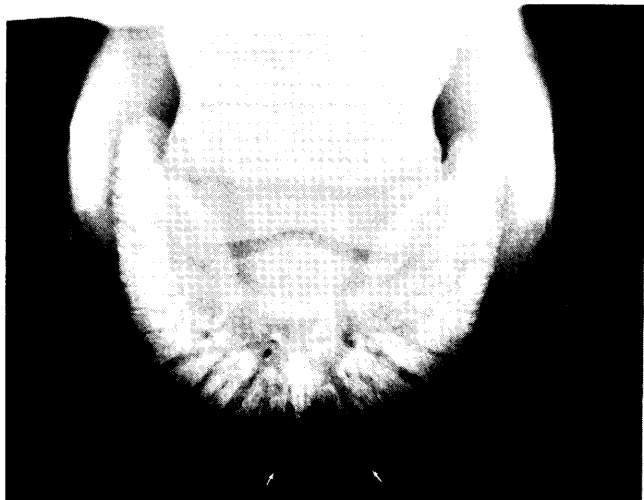
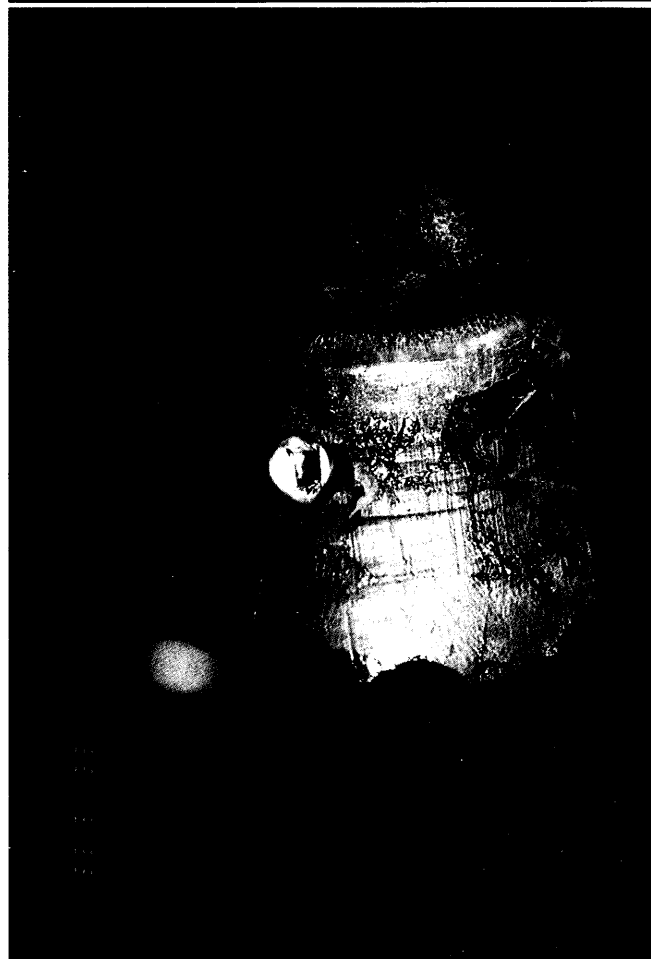


Abb. 2: Eintrittsbefund Pferd 9 – lineare lytische Veränderungen, vom Hufbeinrand zum Zentrum hin konfluierend (←).

Abb. 3 und 4: Pferd 5 – Behandlungsverfahren bei den ersten 6 Pferden; Zugang von der Sohlenfläche her, wanderhaltend, Öffnung zu Spülzwecken.

Therapie

Die chirurgische Behandlung erfolgte in der Regel in Allgemeinanästhesie, vereinzelt auch am stehenden, sedierten Tier unter Leitungsanästhesie. Wenn immer möglich, wurde unter Esmarch-Blutleere gearbeitet.

Bei den ersten Fällen (Pferd 2, 4, 5 und 6) wurde darauf geachtet, die Hufwand möglichst zu erhalten. So wurde im Sohlenbereich alles unterminierte Horn abgetragen, und von hier aus wurden die veränderten Huflederhaut- und Hufbeinanteile mit einem scharfen Löffel entfernt. Dabei war dies im kraterförmigen, engen Raum zwischen Wandhorn und Hufbeinwand nicht unter Sichtkontrolle möglich. Am proximalen Ende des überhöhten Wandbereiches

wurde jeweils ein kleines Fenster in die Hufwand gefräst, um mit täglichen Spülungen die Demarkation unterstützen zu können (Abb. 3 und 4). Mit dieser Methode konnte in keinem Falle ein direkter, endgültiger Erfolg erzielt werden. Meist war der Prozeß erst nach Abtragen des Hufhornes über dem gesamten betroffenen Bereich zu beherrschen (Tab. 4).

Bei späteren Fällen wurde daher jeweils beim ersten Eingriff auch das Wandhorn über den veränderten Lederhautbezirken abgetragen (Abb. 5 und 6). Lediglich bei großflächigen Defekten wurde mit Rücksicht auf die Stabilität des Hornschuhes tragrandseitig ein 1 bis 2 cm breiter Wandrest belassen (Abb. 7).

Zum Abtragen der Hornwand wurde eine Bohrmaschine mit flexibler Welle und verschiedenen Fräsköpfen verwendet (Abb. 8). Dabei wurde darauf geachtet, die Hornränder zur Lederhaut hin zunehmend dünner zu gestalten. Im Grenzbereich mußte die verbleibende Hornschicht auf Fingerdruck nachgeben. Beim Abtragen des Sohlenhornes mit dem Hufmesser oder Fräskopf wurde gleich vorgegangen. So freigelegt, konnten die infektions- und nekrosebedingten Veränderungen der Lederhaut und des Hufbeines mit einem scharfen Löffel vollständig entfernt werden (Abb. 6). Die Grenze zwischen gesundem und erkranktem Gewebe konnte in der Lederhaut vor allem an farblichen Veränderungen, am Hufbein an Hand der Konsistenz beurteilt werden.

Nachbehandlung

Diese Phase gestaltete sich sehr aufwendig und war von wesentlicher Bedeutung für den weiteren Verlauf. Dabei waren hauptsächlich drei Problemkreise zu bewältigen: Schmerz, fortschreitende Veränderungen und postoperative Infektionen.

Schmerz

Obwohl die Pferde unmittelbar nach dem Eingriff, auch bei ausgedehnten Defekten, den betroffenen Huf deutlich besser belasteten, war die Schmerzhaftigkeit des Geschehens offensichtlich. Die lokale Behandlung wurde in den ersten Tagen von den Pferden sehr schlecht toleriert und mußte meist unter Leitungsanästhesie vorgenommen werden. Aus ethischen Überlegungen und im Hinblick auf die Gefahr einer Belastungsreihe war der Einsatz von Analgetika¹ naheliegend. Aufgrund der ersten 6 Fälle wurden wir dabei zunehmend vorsichtiger. Die Anwendung von Phenylbutazon verzögerte jeweils maßgeblich den Entscheid zur erneuten chirurgischen Behandlung.

Fortschreitende Veränderungen

Diese Komplikation trat mit der Änderung der chirurgischen Erstbehandlung wesentlich seltener auf. Zu bemerken war sie jeweils in Form einer erneut auftretenden oder persistierenden Wundsekretion und in farblichen Abweichungen des Granulationsgewebes. Überdies zeigten die Pferde wieder zunehmenden Belastungsschmerz. Röntgenologisch war dieses Weiterschreiten nur unsicher

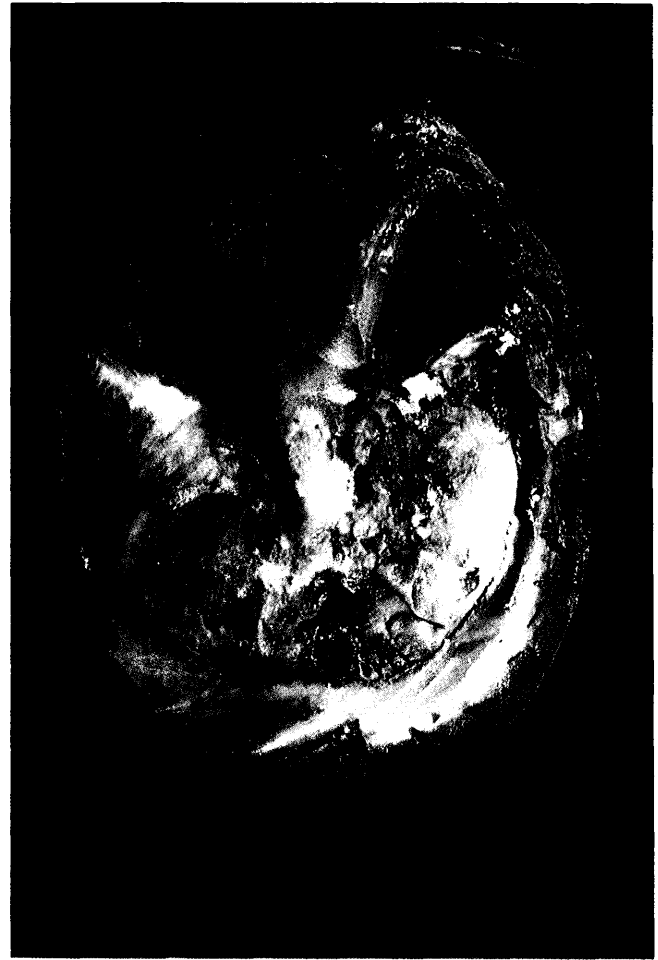


Abb. 5 und 6: Pferd 9 – Behandlungsverfahren bei den nächsten 6 Pferden. Sowohl sohlen- und wandseitig vollständiges Abtragen des Hornes über den Veränderungen. Der Knochen (→) ist freigelegt.



oder erst verspätet zu erfassen. Systemisch oder lokal applizierte Antibiotika und chirurgische Wundrevision vermochten diese Komplikation nicht zu beherrschen. Nur das Freilegen und kontrollierte Abtragen der gesamten veränderten Gewebe war in solchen Fällen wirksam.

Postoperative Infektion

Anfänglich wurden die Wunden analog zum unkomplizier-

Tab. 4: Therapieübersicht

Pferd	Anzahl Eingriffe		Medikamente	
	subtotal	total	parenteral	lokal
1	2		Sulfonamid-Trimethoprim	Aureomycin Jodglycerin
2	3	1	Sulfonamid-Trimethoprim, Phenylbutazon	Aureomycin Jodglycerin
3	1		Penicillin	Aureomycin Jodglycerin
4	1	1	Penicillin	Aureomycin
5	3		Penicillin, Jodglycerin, Gentamicin, Phenylbutazon	
6	1	1	Penicillin Butazolidine	Chlorhexidine, Jodglycerin
7	3			Aureomycin Jodglycerin
8	1	2	Penicillin	Chlorhexidine, Aureomycin, Gentamicin, Polymyxin, Jodglycerin
9		1	Phenylbutazon	Chlorhexidine, Aureomycin, Jodglycerin
10		1		Chlorhexidine, Gentamicin, Jodglycerin
11		1		Chlorhexidine, Aureomycin, Jodglycerin
12		1		Chlorhexidine, Aureomycin, Jodglycerin

Subtotal: teilweises Eröffnen des Prozesses unter Schonung der Hornwand Total: Freilegen und Abtragen der gesamten Veränderungen

Hufhornes mit Jodglycerin, Spülen des Wundbezirkes mit Chlorhexidine¹⁰, lokale Antibiose mit Aureomycin² oder gegebenenfalls entsprechend der Resistenzlage mit Gentamicin⁵ oder Polymyxine⁶, Abdecken mittels Telfatupfer⁷, Polsterverband mit Watte, Überziehen eines OP-Handschuhs als Feuchtigkeitsbarriere, Fixieren des Verbandes mit Klebebinden⁸ und zum Schluß eine Deckschicht im Sohlenbereich aus Tesaband⁹.

War das Wundbett mit einer geschlossenen Schicht von Granulationsgewebe bedeckt, so wurde die Chlorhexidine-Spülung abgesetzt und der Verband noch jeden 2. Tag gewechselt. Hatte sich über der Wunde eine feine Hornschicht gebildet, so wurde der Bezirk mit Jodglycerin getränkten Gazetupfern bedeckt und der Huf bis zum Beschlagen in 3- bis 4tägigen Intervallen neu verbunden.

Ergebnisse

Nach 16 bis 45 Tagen konnte der betroffene Huf beschlagen werden. In 10 Fällen waren verschiedene Beschlagshilfen notwendig. Die Patienten wurden zwischen dem 16. und 60. Tag aus der Klinikbehandlung entlassen. Folgeprobleme von klinischer Bedeutung konnten nicht beobachtet werden. Die Kontrolldauer betrug 8 Monate bis 4 Jahre. Die ausführliche Übersicht zeigt Tabelle 5.

Die Behandlungsergebnisse wurden in Kontrolluntersuchungen anlässlich der Beschlagserneuerung und später mit telefonischer Nachfrage überprüft.

Diskussion

Die Infektion des Hufbeines wird mit unterschiedlichen Begriffen versehen. Während verschiedene Autoren die Bezeichnung Osteomyelitis (Turner, 1984; Mansmann und McAllister, 1982; Richardson et al., Stashak, 1987) verwenden, erscheint der Ausdruck „Osteitis purulenta“ korrekter. Der Begriff Osteomyelitis ist mit Knochenmarkentzündung gleichzusetzen (Zink, 1986). Die Osteitis purulenta dagegen wird definiert als „eitrige Entzündung des Knochens, meist kombiniert mit Osteomyelitis bzw. Periostitis“ (Zink, 1986).

¹ Phenylbutazon, Equipalazone®R, 1 bis 4 g pro Tag und Pferd.

² Suspension 2,5 %, Opopharma AG, 8025 Zürich.

³ Procain Penicillin G, 22 000 I.E. pro kg KG 3mal täglich, Pfizer AG, Zürich.

⁴ Gentamicin-Sulfat, 2 mg pro kg KG i. m., 2mal täglich, Frieso-Gent®R, Laupen.

⁵ Garamycin-Salbe 0,1 %, Schering, Essex Chemie, Luzern.

⁶ Polymyxin Augentropfen, Dispersa, Winterthur.

⁷ Telfa Surgical Dressing, Verbandsstoff-Fabrik, Zürich.

⁸ Tensoplast, Smith & Nephew.

⁹ Tesaband, Baiersdorf AG, Hamburg.

¹⁰ Hibidyl, ICI-Pharma, 6002 Luzern.

Tab. 5: Ergebnisse

Pferd	Beschlag nach	Beschlagshilfen	Entlassung nach	Folgeproblem	Gebrauch	Kontrolldauer
1	37 Tg.	Deckeleisen	38 Tg.	–	n. e.	10 Mt.
2	45 Tg.	–	47 Tg.	Evt. Hornsäule klinisch o. B.	n. e.	4 J.
3	16 Tg.	Deckeleisen	16 Tg.	–	n. e.	1 J.
4	25 Tg.	Deckeleisen	25 Tg.	–	n. e.	2 J.
5	22 Tg.	Deckeleisen	37 Tg.	–	n. e.	2 J.
6	39 Tg.	Deckeleisen	43 Tg.	–	n. e.	2 J.
7	20 Tg.	Ledersohle, große Zehenkappe	30 Tg.	–	n. e.	2 J.
8*	–	–	60 Tg.	–	n. e.	2 J.
9	36 Tg.	Deckeleisen	40 Tg.	Huf geringgradig kleiner	n. e.	2 J.
10	34 Tg.	2 Kappeneisen	34 Tg.	Evt. Hornsäule klinisch o. B.	n. e.	2 J.
11	45 Tg.	Hufing _a	46 Tg.	vorübergehend schiefer Huf	n. e.	8 Mt.
12	37 Tg.	Deckeleisen, große Kappen	40 Tg.	–	n. e.	14 Mt.

n. e. nicht eingeschränkt * Jährling, Vollblut, nicht beschlagen, wird heute voll trainiert a klebbarer Hufschutz, Mustang SA, Bulle



Abb. 7: Pferd 10 – wie Abb. 5 und 6. Ein Wandrest ist aus Gründen der Stabilität belassen worden.

Wie die vorliegenden Fälle zeigen, ist bei jeder hochgradigen Lahmheit an eine Infektion im Hufbereich zu denken, auch wenn anamnestisch Hinweise dazu fehlen. Bei einer vollständigen, systematischen Untersuchung dürfte die Lokalisierung immer möglich sein. Deutlich schwieriger erscheint es, bei einer Infektion der Lederhaut die Mitbeteiligung des Hufbeines auszuschließen bzw. zu erkennen. Aus der retrospektiven Analyse können dazu folgende Erkenntnisse gewonnen werden.

Schlussfolgerungen

– Die Symptomatik war in 11 von 12 Fällen akut aufgetreten und zeigte sich bei 10 bis 12 Tieren als eine hochgradige Lahmheit.

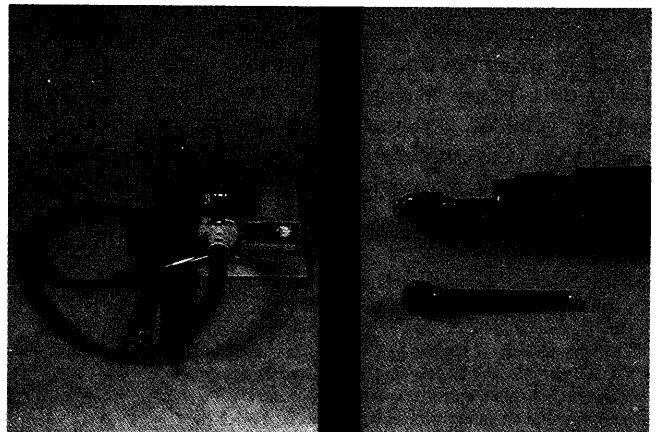


Abb. 8: Instrument zum Abtragen von Wandhorn.

- Die Zeit vom Auftreten der Lahmheit bis zur endgültigen Diagnose betrug 1 Tag bis 4 Wochen, in 9 von 12 Fällen 1 Woche und mehr.
- Ein Hufabszeß wurde bei 5 Fällen vermutet und bei 2 Fällen nicht lokalisiert oder bereits erfolglos behandelt.
- Zwei Drittel aller Fälle (8 von 12) waren mit entzündungshemmenden Medikamenten vorbehandelt worden. Die oft erstaunliche Besserung der Lahmheit auf diese Medikamente dürfte die Diagnose wesentlich verzögert und die Osteitis evtl. sogar provoziert haben. Die Risiken dieser Behandlung sind auch nach einer chirurgischen Therapie noch ganz klar gegeben (siehe oben). Daher ist die Indikation sehr streng zu stellen.
- Diagnostisch erweist sich die gezielte und kritisch beurteilte Röntgenuntersuchung des Hufbeines als überlegene Maßnahme (9 von 12). Viel seltener kann eine Knochenbeteiligung nur mit Hilfe der Sonde festgestellt werden (2 von 12).
- Bei vorliegender Diagnose ist eine aggressive chirurgische Behandlung dringend zu empfehlen. Auf der Basis von Versuch und Irrtum haben die vorliegenden Fälle gezeigt, daß in erster Priorität alle Veränderungen der Huflederhaut im Sohlen- und Wandbereich rigoros freigelegt werden müssen. Nur so sind günstige Bedingungen für eine Heilung zu schaffen. Die Stabilität des Hufes und die Tragfähigkeit der verbleibenden Anteile sind dabei untergeordnet zu berücksichtigen.
- Die Hornränder der verbleibenden Wand- und Sohlenabschnitte sind auslaufend zu verdünnen. Wundödem und fehlende Hornschicht führen zum Aufquellen der Lederhaut. An scharfen, unnachgiebigen Hornkanten kann so eine Drucknekrose entstehen, die den Heilungsverlauf entscheidend behindert. Ein Gegendruck mittels Verband ist nur sehr begrenzt möglich. Zirkulationsstörung und Schmerz setzen hier enge Grenzen.
- Die Nachbehandlung ist mitentscheidend für den Erfolg. Hier stehen die lokalen Maßnahmen im Vordergrund: tägliche Desinfektion des verbleibenden Hufhornes, Abdecken der Wundflächen mit antibiotischen Salben oder Lösungen und strikte Sauberkeit beim Verbandswechsel. Auf parenterale Antibiotikagabe kann ohne Nachteile verzichtet werden. Die Schmerzlinderung ist in erster Linie durch angepaßtes mechanisches Entlasten der betroffenen Bezirke zu suchen. Analgetische Substanzen sind mit größter Zurückhaltung zu verwenden.
- Der durchschnittliche Klinikaufenthalt für solche Patienten liegt bei 38 Tagen (Tab. 5). Die Kosten während dieser Zeit dürften sich auf zirka 3000 Franken belaufen.
- Defekte am Hufbein sind auch nach Jahren radiologisch noch sichtbar (Abb. 9). Klinisch kommt ihnen in unseren Fällen keine Bedeutung zu.
- Die Prognose für Pferde mit eitriger Osteitis eines Hufbeines kann auf Grund dieser Fallanalysen günstig beurteilt werden.

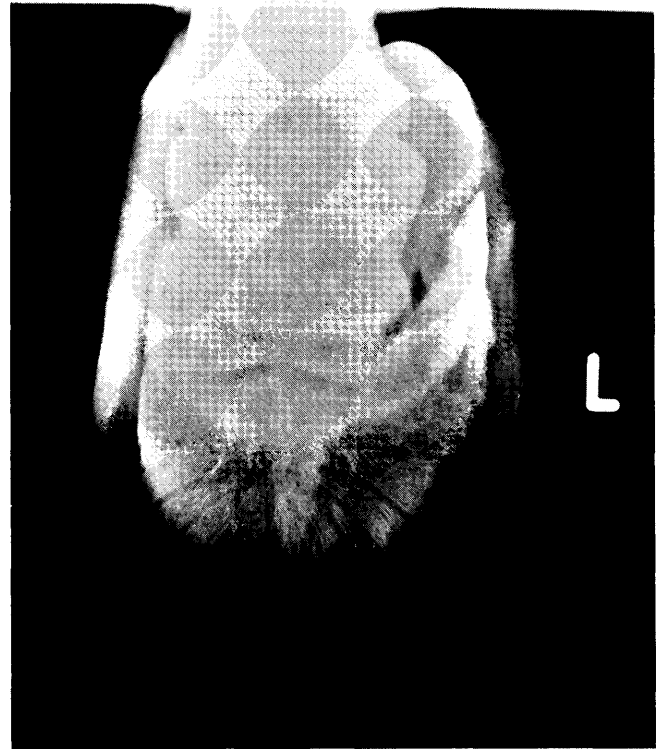


Abb. 9: Pferd 6 – 2 Jahre nach der Behandlung (vgl. Abb. 1). Das Pferd war klinisch gesund, radiologisch war aber der Defekt noch klar erkennbar.

Literatur

- Dietz, O., und Wiesner, E.* (1982): Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und Praxis (1. Aufl.), Karger, Basel, 1046–1049.
- Mansmann, R. A., und McAllister, E. S.* (1982): Equine medicine and surgery (3. Aufl.). American Veterinary Publications, Santa Barbara, 1040.
- Müller, H.* (1976). In *Silbersiepe-Berge*: Lehrbuch der speziellen Chirurgie (15. Aufl.). Enke Verlag, Stuttgart, 479–480 und 485–487.
- Richardson, G. L., Pascoe, J. R., und Meagher, D.* (1986): Puncture wounds of the foot in horses – Diagnoses and treatment. *Compend. Contin. Educat. Pract. Vet.* 8, 379–388.
- Schleifer, H.* (1975): Krankheiten an Huf und Klaue. In *Dietz, O., Schleifer, H., und Teuscher, R.* (Hrsg.): Lehrbuch der speziellen Veterinärchirurgie (2. Aufl.). Gustav Fischer Verlag, Jena, 969–970.
- Stashak, T. S.* (1987): Lameness in horses (4. Aufl.). Lea & Febiger, Philadelphia, 529–532.
- Turner, A. S.* (1984): Osteomyelitis. In *Jennings, P. B.* (Hrsg.): The practice of large animal surgery. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 864.
- Zink, Ch.* (1986). In *Psyhyrembel, W.*: Klinisches Wörterbuch (255. Aufl.). Walter de Gruyter, Berlin, 1222 und 1227.

Dr. B. Pabst
 Veterinär-Chirurgische Klinik
 Universität Zürich
 Winterthurerstraße 260
 8057 Zürich
 Schweiz