

Hufrehabilitation und gesundheitliche Wiederherstellung von adipösen Rehepferden

Übersetzung: Anke Schreiber, Dipl. Fachübers.

Debra R. Taylor, DVM, MS, DACVIM; Alex J. Sperandeo; Rhodes P. Bell,; Thomas Passler, DVM, MS, DACVIM; K. Ivy Ramey, AHA and J. Pete Ramey, AHA.

Adressen der Autoren: John Thomas Vaughan Veterinary Teaching Hospital 1500 Wire Rd. , Auburn University, AL 36849 (Taylor, Bell, Schumacher and Passler); 448 Winston Maner Dr., Winder, GA 30680 (Sperandeo); P.O. Box 232, Lakemont, GA 30552 (Ramey)

Gesamtfazit:

Es ist möglich, eine normale oder annähernd normale Ausrichtung des Hufbeins innerhalb der Hufkapsel sowie die Beschwerdefreiheit von adipösen Rehepferden mit Hilfe spezifischer Hufbearbeitung und Diätmanagements wiederherzustellen.

Einführung:

Tierärzte und Hufbearbeiter suchen seit Jahren nach der richtigen Behandlung und Handhabung von Rehepferden. Die vorliegende Arbeit beschreibt die klinische Präsentation und den Gesundungsverlauf von vier adipösen Rehepferden, die nach einem System behandelt wurden, das Beschwerdefreiheit herstellt und die Verbindung der Hufkapsel zum Hufbein zu einem normalen oder annähernd normalen Zustand wiederherstellt.

Das Ziel dieser Arbeit war die Dokumentation der Veränderungen bezüglich des Gesundheitszustands, der körperlichen Verfassung und den röntgenologischen Parametern der Hufe von vier Rehepferden, die nach dem Hoof Rehab^a System behandelt wurden.

Materialien und Methode:

Fallauswahl: die Fälle in dieser Studie wurden dem AUCVM Hospital zwischen September 2006 und April 2008 wegen Lahmheit und Verdacht auf Hufrehe vorgestellt. Die Pferde in dieser Studie wiesen bei Vorstellung anormale Körperwerte (body condition score, BCS) auf. Die Rehedignose wurde anhand klinischer Anzeichen gestellt und die Rotation zwischen Hufkapsel und Hufbein anhand lateraler Röntgenbilder des Hufes festgestellt. Wenn das Einverständnis der Kunden für weitere Kosten vorlag, wurden auch Venogramme erstellt (Fälle 1 und 2). Zwei der vier untersuchten Pferde hatten zum Zeitpunkt der Vorstellung bereits seit zwei Wochen rehetypische Symptome gezeigt. Einschlusskriterien für die Forschungsgruppe waren außerdem: keine nennenswerten Knochenveränderungen am Hufbein, Entscheidung der Eigentümer für das Hoof Rehab^a System, keine Änderung der Hufbearbeitungsweise während der Behandlungsperiode.

Hufbearbeitung:

Die Pferde wurden nach der Methodik des Hufreha-Spezialisten Pete Ramey behandelt, wie in den Artikeln www.hoofrehab.com (Anm. d. Übers: deutsche Übersetzung teilweise unter <http://www.barhufpflege-niedersachsen.de/natural-hoof-care/nhc-artikel-pete-ramey.html>) und der DVD Serie Under the Horse^a beschrieben. Als die primäre mechanische Kraft, die zur Separation der Lamina führt, wird das Gewicht des Pferdes in Kombination mit der peripheren Belastung angesehen. Eine weitere Leitlinie der Bearbeitung war die Erkenntnis, dass die tiefe Beugesehne nicht als signifikanter Gegenspieler der Lamina fungieren kann, sofern die Zehenwand nicht die Auftritts- oder Abrollkräfte trägt. Jegliche Gewichtsbelastung der Hufwände (mit Ausnahme der Trachtenenden) wurde während der ersten drei Monate der Behandlung drastisch reduziert und/oder gänzlich ausgeschaltet.

Zur Entlastung der Hufwand (und damit der Laminae) wurde in Bearbeitungsintervallen von 3-6 Wochen die Hufwand berundet, wodurch sie gegenüber der Sohle eine leicht passive Rolle einnimmt. Das Nabhorn an Zehe und Seiten wurden ebenfalls durch Berunden auf Bodenniveau von aktivem Druck entlastet. Es nimmt dadurch ebenfalls eine passive Rolle gegenüber der Sohle ein.

Dem daraus resultierenden (angenommenen) erhöhten Druck auf die Sohle wird durch eine oder mehrere der folgenden Schutzmaßnahmen entgegengewirkt:

- Hufschuhe^{b,c} mit Einlagen^{b,d} und Hufpolstern^{e,f} in den Strahlfurchen und unter dem Strahl
- Hufcast^g zum Schutz der Hufunterseite mit Hufpolstern^{e,f} oder Einlagen^{b,d} in der Sohlenwölbung und den seitlichen Strahlfurchen.
- Klebe-Hufschuhe^b mit Hufpolstern^{e,f} in der Sohlenwölbung und den seitlichen Strahlfurchen.

- wenn eine Perforation oder Beschädigung der Sohle vorlag oder die Sohlendicke unter der Hufbeinspitze weniger als 5 mm betrug, wurde eine Aussparung unter dieser Region angebracht, indem dort das Hufpolster oder die Einlage zurückgeschnitten wurde
- Barhuf auf nachgebendem und weichem Untergrund ohne Steine und/oder einem Bett von 10cm tiefem Feinschotter (Steine von 8mm Durchmesser) und/oder 5cm tiefem Sand.

Bei jeder der angewendeten Methoden wurde die Sohle geschützt, während die Prinzipien der axialen Belastung streng umgesetzt wurden.

Die Trachtenhöhe wurde subjektiv bestimmt nach folgenden Kriterien:

- maximal 10mm Veränderung der Trachtenhöhe bei einem Bearbeitungstermin
- Bearbeitung der Trachten in einem positiven Winkel von 5-10° von der Ebene parallel zur Sohlenfläche des Hufbeins
- die Dicke der gesunden, verdichteten Sohle (12mm) wurde stets bewahrt
- die Höhe und Form der Trachten wurden stets so bearbeitet, dass der hintere Hufbereich komfortabel aufzußen kann und die Trachtenlandung begünstigt wird
- der Winkel der Hufbeinunterseite zum Boden soll als Ziel etwa 5° betragen.

Koppelgang und Arbeit an der Hand wurden empfohlen, wenn die Pferde den Obel-Grad 1 erreicht hatten und in Hufschuhen eine Trachtenlandung zeigten.

Das Reiten wurde empfohlen, wenn die folgenden Kriterien erfüllt waren:

- wenn das Pferd den Obel-Grad 0 in Hufschuhen mit Einlagen erreicht hat
- wenn die obere Hufhälfte (neues Hufwachstum) eine gute Wandverbindung anzeigte (bei äußerer Ansicht des Hufs und/oder der Röntgenbilder (Abb. 2))
- wenn die Sohlendicke in allen Bereichen mindestens 8 mm aufwies
- wenn das Pferd sich auch unter Reitergewicht in der Bewegung wohlfühlt und auf allen Hufen eine Trachtenlandung zeigt

Die folgenden diätischen Beschränkungen wurden für jeden der Fälle empfohlen:

- Verzicht auf Obst, Gemüse und andere süße oder stärkehaltige Produkte
- Verzicht auf Getreide und/oder Fertigfuttermischungen (mit Ausnahme von Mineral- oder Vitaminkonzentraten)
- Verzicht auf oder Einschränkung von frischem Gras
- freier Zugang zu Heu mit einem NSC-Gehalt von 10% oder weniger
- ein Mineralangebot, das die Nährstoffgehalte des Heus ausgleicht, so dass die individuellen NRC-Werte (*Anm. d. Übers.: NRC = National Research Council (U.S.). Committee on Animal Nutrition*) des Pferdes entsprechend seines Gewichts und der Arbeitsleistung erreicht werden.

Medikamente:

Zum Zeitpunkt der Vorstellung waren alle Pferde mit Phenylbutazone 2.2mg/kg q 12 h eingestellt. Die Gabe von Phenylbutazone in dieser Dosierung hatte den Zweck, zu Beginn einen Lahmheitsgrad von Obel 1 oder weniger zu erreichen. Die Dosis wurde so schnell wie möglich auf 2.2mg/kg q 24 h, PO reduziert. Das Medikament wurde abgesetzt, sobald der Grad Obel 1 oder 0 erreicht war. Einige der Pferde wurden zu Beginn außerdem mit Acepromazine, 20 mg q 8-24 h, IM für 5 – 7 Tage behandelt.

Bei den Fällen 1 und 2 lag eine Perforation/Beschädigung der Sohle unter der Hufbeinspitze vor. Die Verletzungen wurden behandelt mit Saline Lavage, strikter Hygiene und Anwendung von Tetracyclin- und Metronidazole Pulver unter einer Bandage innerhalb des Hufschuhs. Fall 2 wurde außerdem mit Oxytetracyclin, 6 mg/kg q 12 h, IV für 14 Tage behandelt.

Diät:

Freier Zugang zu Heu mit geringem Stärkegehalt (<12% NSC) und Mineralergänzung wurde für alle teilnehmenden Pferde empfohlen.

Röntgen:

Am ersten Tag der Vorstellung vor Beginn der Behandlung wurden laterale Röntgenaufnahmen der Vorderhufe erstellt. Die dorsale Hufwand, die laterale Trachte und die Strahlspitze wurden mit Barium Paste markiert und die Hufe wurden auf Blöcke mit röntgendichten Markern im oberen Bereich des Blocks positioniert wie bereits gezeigt². Der Huf wurde in Kontakt mit der Kassette platziert. Der Primärstrahl wurde 1 cm oberhalb des Blocks zentriert. Die Messungen der Verhältnisswerte zwischen Hufbein und Hufkapsel

wurden vorgenommen und dokumentiert wie bereits gezeigt². Nach der Behandlung (7-13 Monate nach der Vorstellung) wurden die lateralen Röntgenaufnahmen wiederholt. Die Röntgenaufnahmen vor und nach der Behandlung wurden miteinander verglichen.

Venogramme:

Die Venogramme der Fälle 1 und 2 wurden vorgenommen wie bereits gezeigt³.

Bewertung der Lahmheit:

Das Obel Laminitis Scoring¹ wurde angewendet, um den Lahmheitsgrad zu bewerten. Die Lahmheit wurde von Dr. Taylor oder vom behandelnden Tierarzt am Tag der ersten Röntgenaufnahmen vor der Behandlung und dann erneut zum Zeitpunkt der Röntgenaufnahmen nach der Behandlung festgelegt.

Body Condition Scoring:

Die Körperzustandsbeurteilung (BCS) der Pferde wurde vor und nach der Behandlung nach den Standardmethoden durchgeführt. Das Körpergewicht wurde nicht ermittelt, da $\frac{3}{4}$ der Pferde ambulant behandelt wurden und nicht in Reichweite einer Waage gelangten.

Statistiken:

Für die Datenanalyse wurde ein statistisches Softwarepaket verwendet (SPSS 17.0, SPSS Inc, Chicago, IL). Messungen beider Vordergliedmaßen, die vor und nach der Behandlung erhoben wurden, wurden mit dem entsprechenden T-Statistik-Muster verglichen. Für die statistische Analyse wurde die Differenz der Dicke der dorsalen Hufwand (DDHWT) zwischen proximaler und distaler Ansicht des Hufbeins errechnet (Redden). Diese Differenz zeigt die Veränderungen der Hufwand als eine Folge der Hufrehe und man hat bei Patienten im Heilungsprozess eine Abnahme dieser Werte festgestellt. Die ANOVA Statistik für wiederholte Messungen wurde angewendet, um die statistisch relevanten Beziehungen zwischen CE (Abstand zwischen Kronsaum und Streckfortsatz des Hufbeins), Palmarwinkel, Grad der Rotation, Solentiefe, Differenz der dorsalen Hufwanddicke zwischen proximal und distal, Veränderungen im Body Condition Score und Obel Lameness Score darzustellen.

Ergebnisse:

		Minimum	Maximum	Durchschnitt	Standard-abweichung
Body Condition Score	vor der Behandlung	8,00	9,00	8,7500	0,46291
	nach der Behandlung	4,50	6,00	5,125	0,58248
CE (Kronsaum – Streckfortsatz)	vor der Behandlung	6,00	14,00	10,6250	2,73535
	nach der Behandlung				
Obel Grad	vor der Behandlung	3,00	4,00	3,7500	0,46291
	nach der Behandlung	0	0	0	0
Palmarwinkel	vor der Behandlung	7,00	11,00	9,00	1,51186
	nach der Behandlung	0	7,00	4,500	2,20389
Rotation	vor der Behandlung	6,00	11,00	9,00	2,63222
	nach der Behandlung	0,00	7,00	4,5000	1,35620
Soliertiefe (mm)	vor der Behandlung	5,00	12,00	8,500	2,01778
	nach der Behandlung	8,00	16,00	10,8750	3,35676
DDHWT (mm)	vor der Behandlung	4,00	7,00	5,6250	1,30247
	nach der Behandlung	0	4,00	1,8750	1,35620

Tabelle 1

Deskriptive Informationen über die Messwerte, die vor und nach der Behandlung ermittelt wurden, sind in Tabelle 1 dargestellt.

Der Abstand zwischen Kronsaum und Streckfortsatz sowie die Solentiefe variierten nicht nennenswert bei den Messungen vor und nach der Behandlung ($p = 0.501$ und 0.129 , 95% CI, Differenz $-2.186 - 4.061$ und $-5.634 - 0.884$, entsprechend).

Nach der Behandlung waren alle Pferde beschwerdefrei und eine statistisch relevante Reduzierung des Lahmheitsgrades nach Obel Lameness Score war festzustellen ($p = 0.001$, 95% CI, Differenz $2.404 - 6.596$).

Es war festzustellen, dass nach der Behandlung der Grad der Rotation merklich geringer war als vor der Behandlung ($p < 0.0001$, 95% CI, Differenz $4.904 - 10.846$).

Die Differenz der dorsalen Hufwanddicke von der proximalen zu distalen Ansicht des Hufbeins (DDHWT) war nach der Behandlung merklich reduziert ($p = 0.002$, 95% CI, Differenz 1.977 – 5.523).

Obwohl in dieser Studie keine statistisch relevante Veränderung der Sohlentiefe festgestellt wurde, so nahm die Sohlentiefe doch bei jedem der Pferde zu oder blieb konstant.

Der Body Condition Score hat sich bei allen Pferden während der Behandlung auf Normalwerte zurückgebildet.

Diskussion:

Die Prognose für Rehepferde wurde historisch immer anhand des Grades der Rotation des Hufbeins von der dorsalen Hufwand festgemacht. Pferden mit einer Rotation von $>11,5^\circ$ Rotation wurde bislang eine zweifelhafte Prognose gegeben⁵. Alle Pferde in dieser Studie hatten $>5^\circ$ Rotation, zwei von ihnen hatten $>11,5^\circ$ Rotation, alle Pferde in der Studie wurden jedoch wieder beschwerdefrei und sind es bis heute.

Die Pferde in dieser Studie hatten keine oder nur minimale Verformungen am Hufbein zu Beginn der Behandlung. Eine leichte Verformung fand während der Behandlungszeit bei einem der Pferde mit $>10^\circ$ Rotation (Fall 2) statt. Dieses Pferd hatte mehr Veränderungen im Venogramm als Fall 1. Fall 2 erreichte außerdem weniger Sohlentiefe als Fall 1 mit dem normaleren Venogramm.

Der Palmarwinkel und die Stellung des Hufbeins zum Boden wurden bei diesen Pferden reduziert. Dieses System könnte sich als weitere Methode erweisen, um die Bodenverbindung des Hufbeins wiederherzustellen, während die Beschwerdefreiheit des Pferdes erhalten wird wie zuvor beschrieben⁶.

Obwohl keine endokrinologische Untersuchung an diesen Pferden durchgeführt wurde, liegt es nahe, dass der ausschlaggebende Faktor für die Hufrehe bei diesen Pferden das Equine Metabolische Syndrom als Folge ihrer exzessiven Körperverfassung und dem Bestehen regionaler Fettdepots am Mähnenkamm war⁷. Da keines dieser Pferde Hirsutismus aufwies, ist es unwahrscheinlich, dass sie unter dem Cushing Syndrom litten (Donaldson). Da alle Pferde in dieser Studie während der Behandlung einen normalen Körperzustand erreichten, ist davon auszugehen, dass der Erfolg dieses Systems von der Bereitschaft des Pferdebesitzers zu diätischen Einschränkungen und/oder Bewegung abhängig ist.

Aktuelle Erkenntnisse zeigen, dass durch Bewegung die Insulinresistenz in adipösen Pferden gesenkt wird⁷. Oft ist es jedoch kontraindiziert, Rehepferde zu bewegen, wenn sie Schmerzen haben und die Lamellenverbindung der Hufwand gefährdet ist. Die Mechanik dieses Systems basiert auf den Prinzipien der axialen Belastung, wobei die Hufwand keinem Bodengegendruck ausgesetzt wird, wodurch sie in der Bewegung passiv ist. Dies ist eines der wenigen Systeme zur Rehebehandlung, bei dem Bewegung auch schon vor der vollständigen Genesung empfohlen wird, wenn die beschriebenen Kriterien erfüllt sind.

Der Grad der Lahmheit (Obel) stand in direktem Zusammenhang mit dem Ausmaß der Zerstörung der Lamellenschichten⁸. Der Obel-Grad bei diesen Pferden, die mit Lahmheitsgraden von 3-4 vorgestellt wurden, wurde merklich reduziert. Das zeigt, dass es möglich sein kann, die Gesundheit und die Verbindung zwischen Hufbein und Hornkapsel auch bei Pferden mit starker Lamellenzertrennung wiederherzustellen.

Obwohl diese Studie nur eine begrenzte Anzahl von Pferden einschließt, zeigt das Ergebnis, dass weitere Studien der Anwendung dieses Systems ihre Berechtigung haben. Drei weitere Pferde wurden nach diesem System behandelt. Sie reagierten gleichermaßen, wurden beschwerdefrei, wurden jedoch nicht in die Studie eingeschlossen, da sie nicht mehr für abschließende Röntgenaufnahmen zur Verfügung standen. Weitere Fälle sind momentan in Behandlung.

Abb. 1: Foto von Fall 2, bei dem der Huf zur Hälfte neu heruntergewachsen ist.

Abb. 2: Röntgenbilder von Fall 1 vor und nach der Behandlung.

Abb. 3: Röntgenbilder von Fall 2 vor und nach der Behandlung.

^aUnder the Horse , DVD Series, Hoof Rehab Inc. Lakemont, GA 30552

^b Easy Boot Epics, Easycare Comfort Pads, Easy Boot Gloves, EasyCare Inc., Tucson, AZ, 85755

^c Soft Ride Boots, Soft-Ride Inc, Vermilion, OH 44089

^d wrestling mat pads, Rood and Riddle Equine Podiatry Center, Lexington, Ky 40511

^e Advanced Cushion Support, Nanric Inc, Lawrenceburg, KY 40342

^f EDSS Sole Support Impression Material, Hope for Soundness Inc., Penrose, CO 81240

Referenzen:

1. Obel N. Studies on the histopathology of acute laminitis. *Vet Stockholm*1948; 1 (thesis)
2. Redden RF. Clinical and radiographic examination of the equine foot. in *Proceedings*. 49th Annual American Association of Equine Practitioners Convention 2003;169-185.
3. Rucker A. How to Perform the Digital Venogram, in *Proceedings*. 52nd Annual American Association of Equine Practitioners Convention 2006;526-530.
4. Body Condition Scoring Chart:
<http://www.admani.com/AllianceEquine/images/BodyConditionScoring/Horse%20Body%20Condition%20Score%20Card.pdf>
5. Stick JA, Jann HW, Scott EA, et al. Pedal bone rotation as prognostic sign in laminitis of horses. *J Am Vet Med Assoc* 1982;251-253
6. O'Grady SE. How to Restore Alignment of P3 in Horses with Chronic Laminitis, in *Proceedings*. 50th Annual American Association of Equine Practitioners Convention (Vol. 49) 2003; 332-336.
7. Frank N, Elliott SB, Brandt LE, et al. Physical characteristic, blood hormone concentrations, and plasma lipid concentrations in obese horses with insulin resistance. *J Am Vet Med Assoc* 2006;228(9):1383-1390.
8. Pollitt CC. Basement membrane pathology a feature of acute laminitis, *Equine Vet J* 1996;28:38-46.

Abb. 1: Fall 2, bei dem der Huf zur Hälfte neu herunter gewachsen ist



Abb. 2: Fall 1 vorne links vor der Behandlung

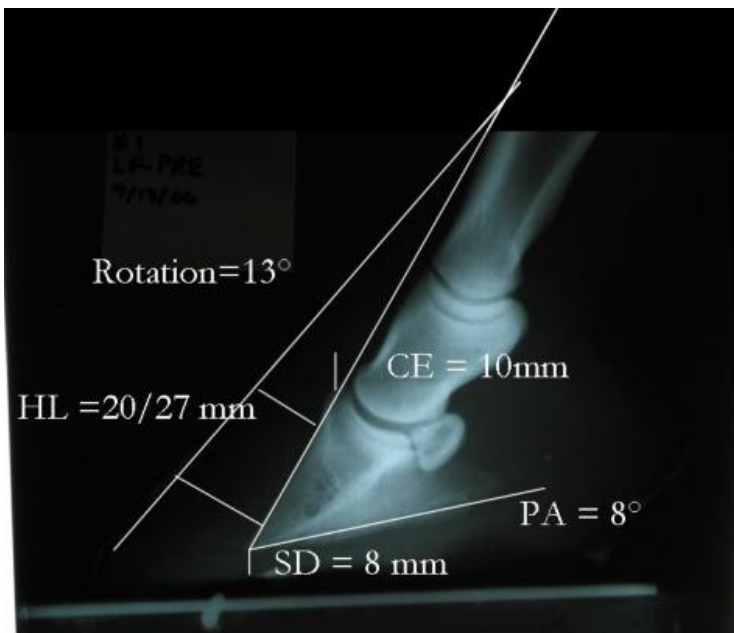


Abb. 2: Fall 1 vorne links nach der Behandlung

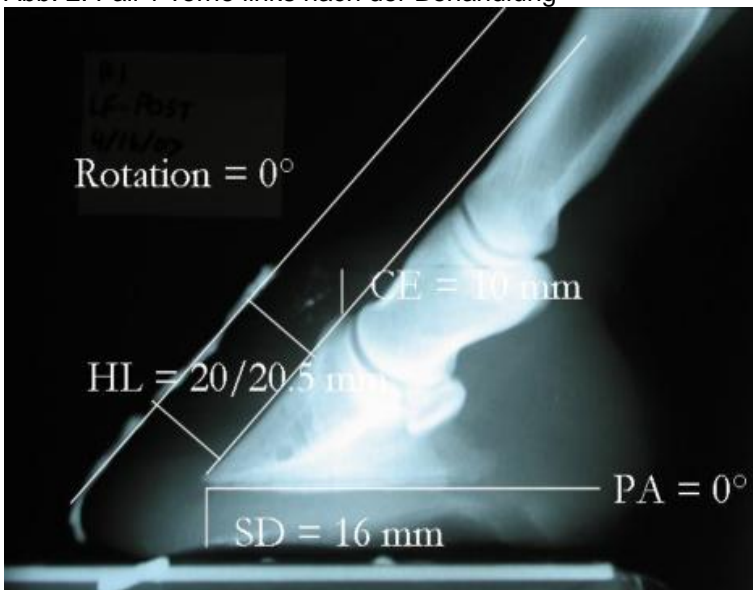


Abb. 2: Fall 1 vorne rechts vor der Behandlung

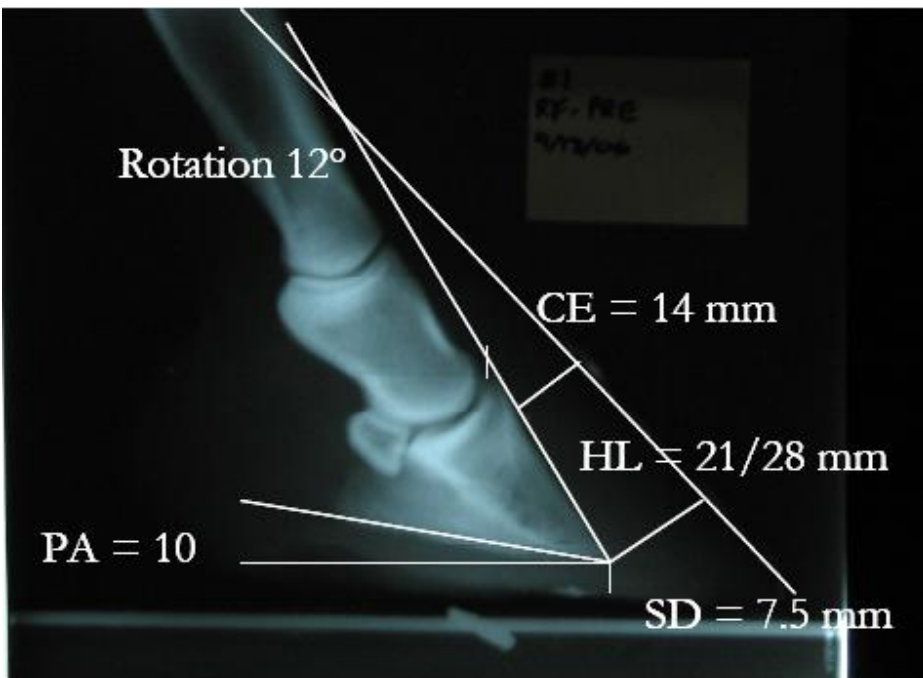


Abb. 2: Fall 1 vorne rechts nach der Behandlung

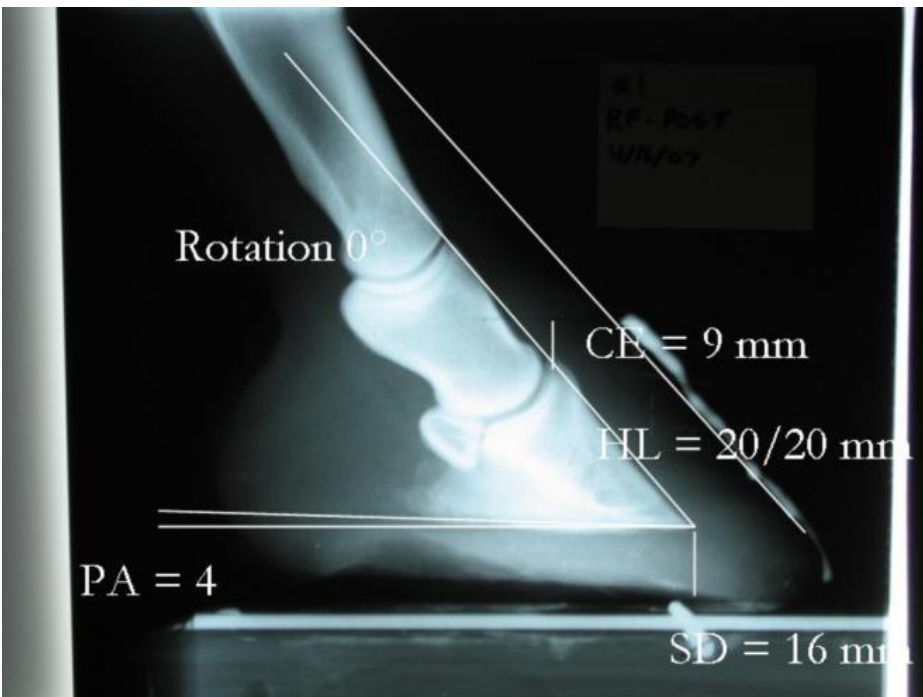


Abb. 3: Fall 2 vorne links vor der Behandlung

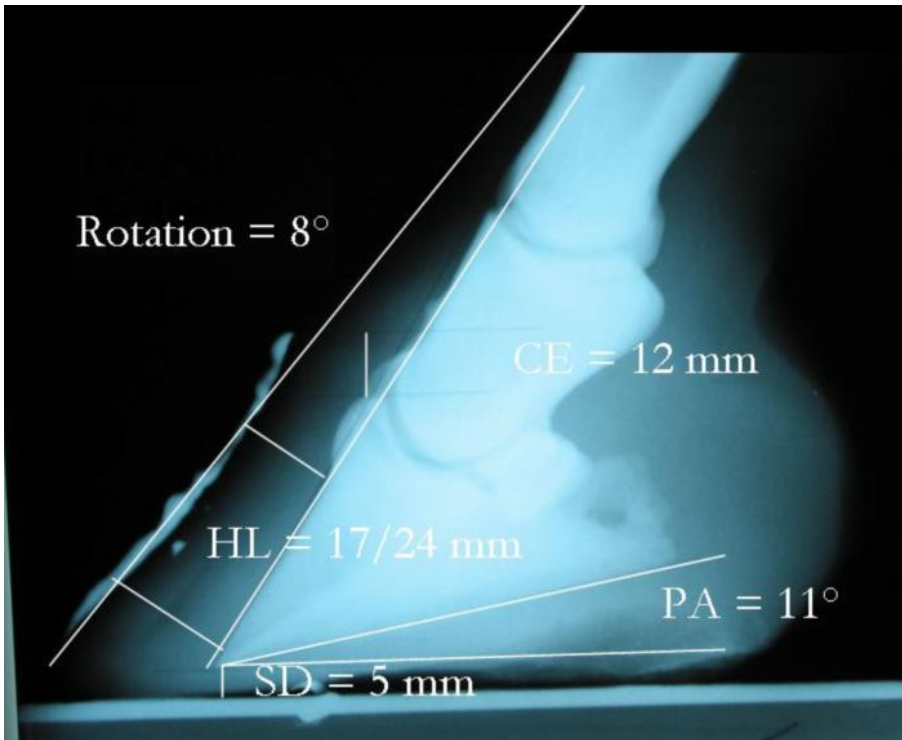


Abb. 3: Fall 2 vorne links nach der Behandlung

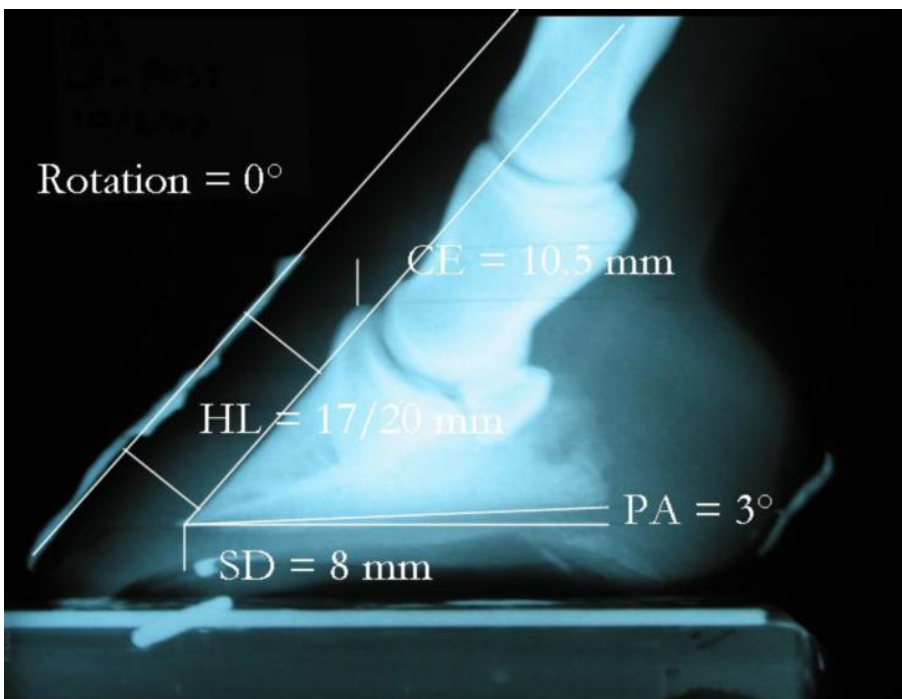


Abb. 3: Fall 2 vorne rechts vor der Behandlung

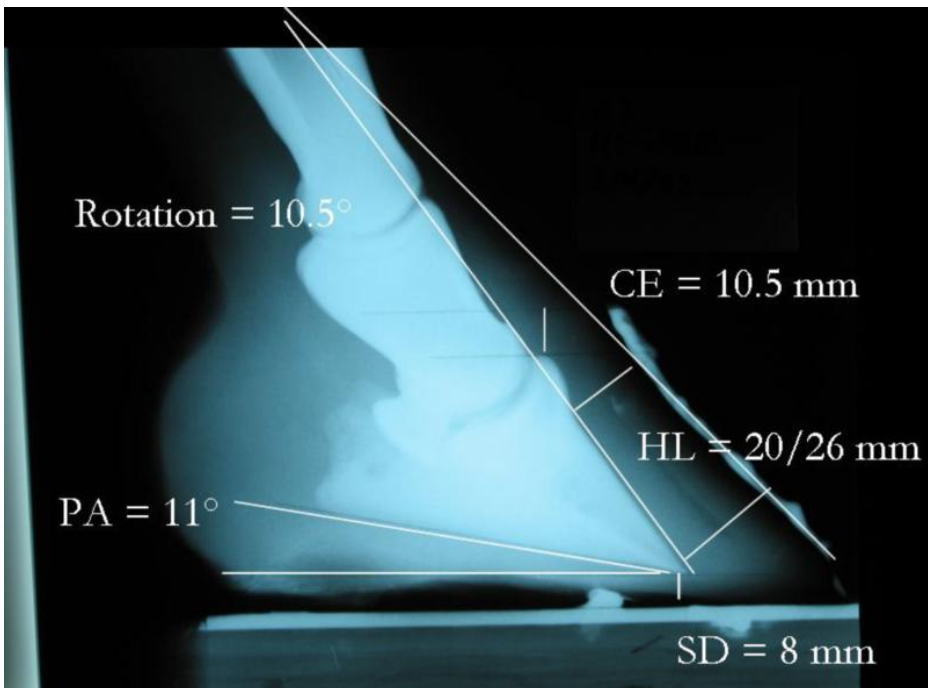
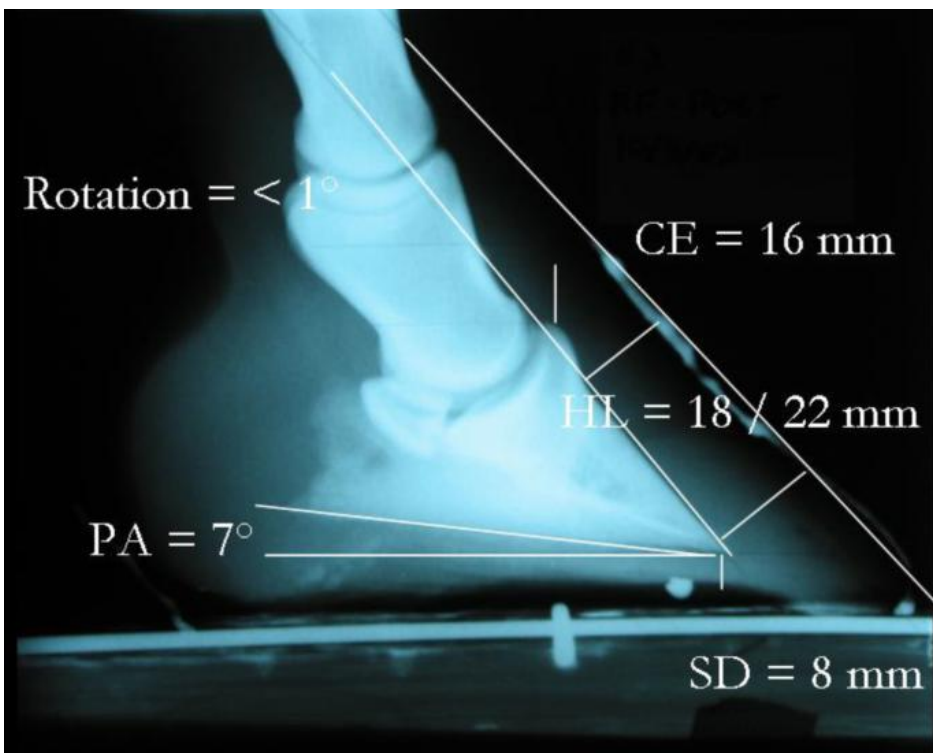


Abb. 3: Fall 2 vorne rechts nach der Behandlung



Anm. d. Übers: Hier als Anhang die Einteilung der Obel Lahmheitsgrade:
(Quelle: http://edoc.ub.uni-muenchen.de/6774/1/Czech_Christian.pdf)

OBEL (1948) unterteilte die
Hufrehe in vier so genannte Obel-Grade ein:

Obel-Grad 1: In Ruhe hebt das Pferd ständig abwechselnd die Hufe. Im Schritt ist keine Lahmheit zu erkennen, im Trab ist der Gang kurz und steif.

Obel-Grad 2: Die Pferde gehen im Schritt zwar willig, aber steif vorwärts. Aufheben eines Fußes ist ohne Schwierigkeiten möglich.

Obel-Grad 3: Das Pferd bewegt sich äußerst widerwillig und wehrt sich heftig gegen den Versuch, einen Fuß aufzuheben.

Obel-Grad 4: Das Pferd weigert sich, sich zu bewegen. Nur durch Zwang ist es zum Laufen zu bringen.