

Nicht-antibiotische Behandlung von Dermatitis digitalis infizierter Hyperplasia interdigitalis beim Milchvieh

Maher Alsaod, Jeanette Plüss, Eveline Studer und Adrian Steiner

Wiederkäuferklinik, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern

Zusammenfassung

Seit der Ausbreitung der klassischen Dermatitis digitalis (DD)-Läsionen in der Rindviehpopulation kommen Infektionen von Hyperplasia interdigitalis (HI)-Läsionen mit DD-assoziierten *Treponema* spp. (HI+DD) vermehrt vor. Ziel der vorliegenden Fallserie ist es, eine alternative Behandlungstechnik zur chirurgischen Entfernung respektive lokalen Behandlung von HI+DD Läsionen mit Antibiotika zu beschreiben.

In diesem Bericht wurde die Wirkung einer wiederholten lokalen Applikation von Salicylsäurepaste, welche durch einen Verband geschützt war, zur Behandlung von vier Milchkühen mit HI+DD Läsionen beschrieben und beurteilt. Zusätzlich wurde Melkfett Eutra auf die angrenzenden gesunden Hautbereiche appliziert, um die gesunde Haut vor den keratolytischen Eigenschaften der Salicylsäurepaste zu schützen.

Die Behandlung wurde bei allen vier Fällen in wöchentlichen Abständen bis zur vollständigen klinischen Heilung der HI+DD Läsionen wiederholt. Zwei Kühe zeigten zusätzlich klassische DD Läsionen im Zwischenballenbereich. Klinische Heilung wurde als Rückbildung der HI und vollständige Heilung der aufsitzenden und sich im Zwischenballenbereich befindenden DD Läsionen definiert. Die Dauer bis zur vollständigen klinischen Heilung betrug in allen vier Fällen drei Wochen.

Die wiederholte topische Anwendung von Salicylsäurepaste unter Verband kann als Alternative zur chirurgischen oder antibiotischen Behandlung von HI+DD Läsionen empfohlen werden.

Schlüsselwörter: Dermatitis digitalis, Rind, Hyperplasia interdigitalis, *Treponema* spp., Salicylsäurepaste

Non-antibiotic treatment of interdigital hyperplasia secondary infected with digital dermatitis treponemes in dairy cows

Since the spread of classical digital dermatitis (DD) lesions within the cattle population, frequency of infections of interdigital hyperplasia (IH) lesions with DD-associated *Treponema* spp. (IH+DD) increased. The aim of the present case series is to describe an alternative treatment technique to surgical lesion removal or local treatment of HI+DD lesions with antibiotics.

In this report, the effect of repeated local administration of salicylic acid paste, protected by a water repellent bandage was described and assessed for the treatment of four dairy cows with IH+DD lesions. Milker's fat Eutra was applied to the unaffected skin adjacent to the lesion to protect healthy skin from the keratolytic properties of salicylic acid paste.

Treatment was repeated at weekly intervals in all four cases until the IH+DD lesions had completely clinically healed. Two cows additionally showed classical DD lesions between the heels. Clinical healing was defined as remission of IH and complete healing of the DD lesions located on IH lesions and between the heels. Complete healing was evident at three weeks of treatment in all four cases.

Weekly repeated topical application of salicylic acid paste under bandage may be recommended as an alternative to surgical or antibiotic treatment of IH+DD lesions.

Keywords: Digitalis dermatitis, cattle, interdigital hyperplasia, *Treponema* spp., salicylic acid paste

<https://doi.org/10.17236/sat00333>

Eingereicht: 05.07.2021
Angenommen: 08.10.2021

Nicht-antibiotische
Behandlung von
Dermatitis digitalis
infizierter Hyperplasia
interdigitalis beim
Milchvieh

M. Alsaad, J. Plüss,
E. Studer, A. Steiner

Einleitung

Dermatitis digitalis (DD) ist als dynamische infektiöse Klauenkrankung bekannt, die sich stark auf das Wohlbefinden der Tiere sowie auf die Produktivität von Milchviehbetrieben auswirkt. Dermatitis digitalis führt ausserdem zu hohen Behandlungskosten, verringerter Milchproduktion und eingeschränkter Fruchtbarkeit bei betroffenen Kühen.^{2,3} Dermatitis digitalis-Läsionen sind mit einer lokalen Infektion durch *Treponema* spp. assoziiert.^{5,6} Umwelt- und Managementfaktoren begünstigen die klinische Manifestation und Ausbreitung der Krankheit.

Die Hyperplasia interdigitalis (HI; auch als Zwischenklauenwulst oder Limax bekannt) ist eine proliferative Zubildung von fibrösem Gewebe zwischen den Zehen, die in den Interdigitalraum hervorsticht. Mangelnde Klauenpflege, Spreizklauenbildung, rutschige Laufflächen, hohes Körpergewicht und geschwächtes interdigitales Bindegewebe sollen prädisponierend wirken.^{4,7} Seit der Ausbreitung der klassischen DD-Läsionen in der Rindviehpopulation kommen Superinfektionen von HI-Läsionen mit DD-assoziierten *Treponema* spp. (HI+DD) vermehrt vor.¹⁰ Tiere mit oberflächlich infizierter HI sind lokal berührungsempfindlich und zeigen durch die entzündungsbedingten Schmerzen eine Lahmheit.⁷

Klauen- und Zehenläsionen, welche einer Superinfektion mit DD-assoziierten *Treponema* spp. ausgesetzt sind und somit auch HI+DD, werden üblicherweise mit antibiotischen Medikamenten (z. B. Chlortetracyclin-Spray) behandelt,^{11,13} die sich in früheren Studien als wirksam bei der Behandlung von DD Läsionen erwiesen haben.^{1,9} Alternativ können HI-Läsionen auch durch grosszügige chirurgische Exzision erfolgreich angegangen werden.⁸

Ziel der vorliegenden Fallserie ist es, eine alternative Technik zur chirurgischen Entfernung respektive lokalen Behandlung mit Antibiotika von HI+DD Läsionen zu beschreiben. In diesem Bericht wurde die Wirkung einer wiederholten lokalen Applikation von Salicylsäurepaste, als nichtantibiotisches Präparat, welches durch einen Verband geschützt ist, zur Behandlung von HI+DD beurteilt. Die Paste hat antimikrobielle und entzündungshemmende Eigenschaften mit starker keratolytischer Wirkung, ist zur «Behandlung hyperkeratotischer Hauterkrankungen» beim Rind zugelassen und hat eine Absetzfrist auf essbares Gewebe und Milch von 1 Tag (Tierarzneimittelkompendium der Schweiz, QD11). Salicylsäurepaste wurde bei einer Behandlungsdauer von mehreren Wochen in der Vergangenheit erfolgreich zur Behandlung von Dermatitis digitalis-assoziierten Klauenhorndefekten oder sogenannten «nicht-heilenden Klauenhorndefekten», wie DD-assoziierten-Wanddefekten, -Sohlengeschwüren, -Sohlenspitzen- und -axialen Hornspalten beim Rind angewendet.¹²

Tabelle 1: Dermatitis digitalis Stadien bei Kühen nach Döpfer et al.⁵

Stadium	Makroskopische Beschreibung
M0	Gesunde Haut
M1	Kleine fokale rot/grau abgegrenzte Läsion, < 2cm im Durchmesser, nicht schmerzhaft
M2	Grosse aktive, ulzerative rot/grau Läsion, > 2cm im Durchmesser, schmerzhaft
M3	Heilende Läsion mit schorfähnlicher trockener brauner Oberfläche, typischerweise nach Behandlung, nicht schmerzhaft
M4	Chronisches Stadium mit Dyskeratose oder irregulären braun/schwarzen proliferativ hyperkeratotischen Wucherungen, nicht schmerzhaft

Tabelle 2: Bewegungsscore bei Milchkühen nach Sprecher et al.¹⁵

Bewegungsscore	Definition
1	Die Kuh steht und geht mit gerader Rückenlinie. Das Gangbild ist normal.
2	Die Kuh steht mit gerader Rückenlinie, geht jedoch mit gekrümmter Rückenlinie. Das Gangbild bleibt normal.
3	Die Kuh steht und geht mit gekrümmter Rückenlinie. Das Gangbild ist beeinträchtigt, Kuh tritt auf einem oder mehreren Beinen nur noch teilweise auf (Schrittverkürzung).
4	Die Kuh steht und geht immer mit gekrümmter Rückenlinie. Das Gangbild ist beeinträchtigt, die Kuh reduziert die Belastung auf einer oder mehreren Gliedmassen deutlich.
5	Die Kuh steht und geht mit gekrümmter Rückenlinie. Das Gangbild ist stark beeinträchtigt, die Kuh zeigt extremen Widerwillen oder Unvermögen, eine oder mehrere Gliedmassen zu belasten.

Fallbeschreibung

Vier Milchkühe (eine Red-Holstein Kuh [Q1] und drei Holstein-Friesian Kühe [Q2–4]) zeigten HI+DD Läsionen. Sie stammten aus 2 bestandsbetreuten Milchviehherden, waren in der ersten oder zweiten Laktation und abgesehen von der sichtbaren Lahmheit klinisch gesund. Die DD Läsionen auf der HI hatten eine Länge von 2 bis 6 cm und eine Breite von 1 bis 2 cm, und zwei Kühe [Q1, Q4] zeigten zusätzlich M2-Läsionen (akute, geschwürartige, schmerzhaft Läsion, > 2 cm im Durchmesser; Tabelle 1) im Zwischenballenbereich. Die Diagnosen wurden aufgrund der typischen klinischen Befunde gestellt. Auf eine bakteriologische Untersuchung wurde verzichtet. Alle Kühe hatten einen Bewegungsscore von 3 auf einer Bewertungsskala von 1 bis 5 (Tabelle 2)¹⁵ und reagierten auf leichte Berührungen der Läsion mit dem Finger deutlich empfindlich. Eine funktionelle Klauenpflege wurde zwischen 3–8 Wochen vor der Behandlung bei allen 4 Fällen durchgeführt.

Der jeweils betroffene Fuss wurde zuerst mit Wasser gereinigt, mit einem Einwegtuch getrocknet und fotografiert. Eine Salicylsäurepaste (Novaderma ad us. vet., Paste, Streuli Tiergesundheits AG, Schweiz, 1 g enthält 660 mg

Salicylsäure und 7,7 mg Methylsalicylat) wurde dann auf die DD-Läsion aufgetragen (Schichtdicke ca. 4 mm), einschliesslich einem Randbereich von 10 mm um die klinisch erkennbaren DD-Veränderungen. Danach wurde Melkfett Eutra (Interlac Laboratoires, Puidoux-Gare, Schweiz) auf die angrenzenden gesunden Hautbereiche appliziert, um die gesunde Haut vor den keratolytischen Eigenschaften der Salicylsäurepaste zu schützen. Anschliessend wurde ein Verband angelegt. Eine ergonomische, gepolsterte und wasserabweisende Kompresse wurde auf den betroffenen Bereich aufgebracht (Wundpolster, ITIN+HOCH GmbH, Liestal, Schweiz). Eine Watterolle wurde in zwei kreisförmigen Schichten um die Klauen gewickelt, gefolgt von einer elastischen selbsthaftenden Binde. Anschliessend wurde eine Schicht mit Klebeband (Tesa Gewebeklebeband; Covetrus CH, Lyssach, Schweiz) angebracht, um die wasser- / feuchtigkeitsabweisenden Eigenschaften des Verbandes zu verbessern, wobei darauf geachtet wurde, dass das Klebeband nicht direkt auf die Haut aufgetragen wird (Abbildung 1a-d). Der Verband

wurde nach 7 Tagen entfernt. Die Läsion wurde mit Wasser gewaschen, die demarkierten Hautschichten wurden vorsichtig entfernt und die Haut mit einem sauberen Einwegtuch getrocknet. Danach wurden erneut die Salicylsäurepaste und das Melkfett Eutra wie zuvor beschrieben aufgetragen und ein Verband angelegt. Dieses Verfahren wurde in wöchentlichen Abständen bis zur vollständigen klinischen Heilung der HI+DD Läsionen wiederholt. Die Dauer bis zur vollständigen klinischen Heilung betrug in allen 4 Fällen 3 Wochen (Abbildung 2a-d). Klinische Heilung definierten wir als vollständige Heilung (i) der aufsitzenden DD Läsionen auf der HI, (ii) der HI-Veränderungen und (iii) der M2 Läsionen im Zwischenballenbereich.

Nach der klinischen Heilung zeigten alle Kühe einen normalen Gang (1 Kuh hatte score 1 und 3 Kühe hatten score 2). Keine der Kühe zeigte Abwehrreaktionen bei der Berührung des Zwischenklauenspaltes mit dem Finger.

Nicht-antibiotische Behandlung von Dermatitis digitalis infizierter Hyperplasia interdigitalis beim Milchvieh

M. Alsaad, J. Plüss, E. Studer, A. Steiner



Abbildung 1: Anlegen eines modifizierten Klauenverbandes bei einer Kuh nach dem Auftragen von Salicylsäurepaste (Novaderma ad us. vet., Paste, Streuli Tiergesundheit AG, Schweiz) auf die mit Dermatitis digitalis infizierte Hyperplasia interdigitalis Läsion. (a) Zwischenklauenspalt gepolstert, (b) mit Watte im Fesselbereich und im Zwischenklauenspalt umwickelt, (c) Fixierung der Watte mit einer selbsthaftenden elastischen Binde, und anschliessend Anbringen einer Schicht mit Klebeband (d).

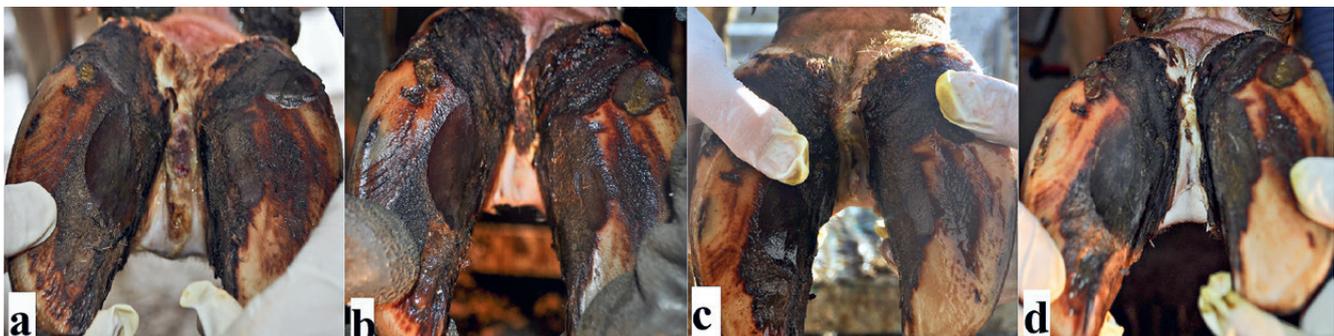


Abbildung 2: Behandlung einer Hyperplasia interdigitalis infiziert mit DD-assoziierten *Treponema* species bei einer 3 Jahre alten Holstein-Friesian-Kuh mittels Salicylsäurepaste (Novaderma ad us. vet., Paste, Streuli Tiergesundheit AG, Schweiz).

a: vor der Behandlung; b: 1 Woche nach der Behandlung mit Salicylsäurepasten-Verband; c: 2 Wochen nach der Behandlung mit Salicylsäurepasten-Verband; d: vollständige klinische Heilung nach 3-wöchiger Behandlung mit Salicylsäurepasten-Verband.

Nicht-antibiotische
Behandlung von
Dermatitis digitalis
infizierter Hyperplasia
interdigitalis beim
Milchvieh

M. Alsaad, J. Plüss,
E. Studer, A. Steiner

Die klinische Untersuchung wurde 4 und 22 Wochen nach Ende der Behandlung wiederholt. Dabei wurden bei keinem der Fälle krankhafte Veränderungen im Zwischenklauenbereich festgestellt.

Diskussion und Fazit

In der Literatur wird wiederholt auf die Möglichkeit der Behandlung von HI+DD Läsionen mit Salicylsäurepaste hingewiesen.¹¹ Nach unserem Kenntnisstand ist dies jedoch die erste Fallserie, welche die therapeutische Vorgehensweise und den Heilungsverlauf von HI+DD Läsionen mit einer alternativen Technik zur chirurgischen Entfernung oder lokalen Behandlung mit Antibiotika detailliert beschreibt. Die topische Anwendung von Salicylsäure ist eine sinnvolle Alternative zu den antibiotischen Medikamenten (Chlortetracyclin-Spray) in der Behandlung von DD und HI+DD Läsionen bei Rindern, da sie effizient zu sein scheint, den Einsatz von Antibiotika für diese Indikation unnötig macht und damit die Umweltbelastung mit Antibiotikarückständen verringert.¹⁴

Die Verwendung eines nicht-antibiotischen Behandlungsschemas in Form von Salicylsäurepaste geschützt

durch einen Klauenverband zeigte eine vollständige klinische Heilung von HI+DD Läsionen bei allen 4 Kühen dieser Fallserie innerhalb von 3 Wochen. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass am Ende der Behandlung neben den DD-Läsionen auch die HI-Veränderungen durch die keratolytische Wirkung der Salicylsäurepaste vollständig abgeheilt waren. Die Applikation von Melkfett Eutra auf die angrenzenden gesunden Hautbereiche hat ermöglicht, die gesunde Haut zu schonen und vor den keratolytischen Eigenschaften der Salicylsäurepaste zu schützen. Aufgrund der erfreulichen Resultate dieser Fallserie können wir die Behandlung von HI+DD Läsionen mit der oben beschriebenen Technik empfehlen.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Frau Dr. med. vet. Maria Welham Ruiters (Französisch) und Med.vet. Martina Otardi (Italienisch) für die Übersetzungen der Zusammenfassung, bei Streuli Tiergesundheit AG (Uznach, Schweiz) für die Bereitstellung der Salicylsäurepaste und ITIN+HOCH GmbH (Liestal, Schweiz) für die Bereitstellung der Wundpolster.

Traitement non-antibiotique d'hyperplasies interdigitées infectées par la dermatite digitale chez les bovins

Depuis la propagation des lésions classiques de dermatite digitale (DD) dans la population bovine, on constate une multiplication des hyperplasies interdigitées infectées par des *Treponema* spp. associés à la DD (IH+DD). Le but de cette étude de cas est de décrire une méthode alternative de traitement des lésions IH+DD en remplacement de l'excision chirurgicale resp. du traitement local avec des antibiotiques.

L'effet d'une application locale répétée sous pansement d'une pâte à base d'acide salicylique pour le traitement de quatre vaches présentant des lésions IH+DD est décrit et évalué dans ce rapport. De la graisse à traire a été appliquée sur la peau saine adjacente, afin de la protéger des effets kératolytiques de la pâte à base d'acide salicylique.

Le traitement a été répété à intervalles d'une semaine jusqu'à guérison clinique complète des lésions IH+DD pour les quatre cas. Deux vaches présentaient en plus des lésions classiques de DD dans la région des talons.

Trattamento non-antibiotico dell'iperplasia interdigitale infettata secondariamente da treponemi della dermatite digitale nelle vacche da latte

Con la diffusione delle lesioni classiche da dermatite digitale (DD) nella popolazione bovina, è aumentata la frequenza delle lesioni da iperplasia interdigitale (II) infettate con *Treponema* spp. associati alla DD (II+DD). Lo scopo della seguente serie di casi è di descrivere una tecnica di trattamento alternativa alla rimozione chirurgica o alla terapia antibiotica locale delle lesioni II+DD.

In questa relazione, è stato valutato e descritto l'effetto di applicazioni locali ripetute di pasta di acido salicilico protette da una benda idrorepellente, per il trattamento di quattro vacche da latte con lesioni II+DD. Il grasso da mungitura è stato applicato sulla pelle sana adiacente alla lesione per proteggerla dalle proprietà cheratolitiche dell'acido salicilico.

Il trattamento è stato ripetuto ad intervalli settimanali in tutti e quattro i casi fino alla guarigione clinica completa delle lesioni II+DD. Due mucche presentavano inoltre classiche lesioni DD tra i talloni. La guarigione

La guérison clinique a été définie comme l'involution de l'hyperplasie interdigitée et la guérison complète des lésions de DD situées en surface et entre les talons. La durée jusqu'à la guérison clinique complète était dans les quatre cas de trois semaines.

Une application topique répétée de pâte à base d'acide salicylique sous pansement peut être recommandée comme alternative au traitement chirurgical et antibiotique de lésions IH+DD.

Mots-clés: Dermatite digitale, bovin, hyperplasie interdigitée, *Treponema* spp., pâte à base d'acide salicylique

clinica è stata definita come la remissione della II e la completa guarigione delle lesioni DD localizzate sulle lesioni II e tra i talloni. La guarigione completa era evidente in tutti e quattro i casi dopo tre settimane di trattamento.

L'applicazione topica della pasta di acido salicilico sotto bendaggio, ripetuta settimanalmente, può essere raccomandata come alternativa al trattamento chirurgico e antibiotico delle lesioni II+DD.

Parole chiave: Dermatite digitale, bovini, iperplasia interdigitale, *Treponema* spp., pasta di acido salicilico

Nicht-antibiotische Behandlung von Dermatitis digitalis infizierter Hyperplasia interdigitalis beim Milchvieh

M. Alsaad, J. Plüss, E. Studer, A. Steiner

Literaturnachweis

- ¹ Apley MD. Clinical Evidence for Individual Animal Therapy for Papillomatous Digital Dermatitis (Hairy Heel Wart) and Infectious Bovine Pododermatitis (Foot Rot). *Vet Clin N Am-Food A* 2015; 31(1): 81–95.
- ² Bruijnis MR, Hogeveen H, Stassen EN. Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a dynamic stochastic simulation model. *J Dairy Sci* 2010; 93(6): 2419–32.
- ³ Cha E, Hertl JA, Bar D, Grohn YT. The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming. *Prev Vet Med* 2010; 97(1): 1–8.
- ⁴ Dirksen D, Gründer H-D, Stöber M. Die klinische Untersuchung des Rindes [Internet]. 4th ed. Stuttgart: Enke Verlag 2012.
- ⁵ Dopfer D, Koopmans A, Meijer FA, Szakall I, Schukken YH, Klee W, Bosma RB. Histological and bacteriological evaluation of digital dermatitis in cattle, with special reference to spirochaetes and *Campylobacter faecalis*. *Vet Rec* 1997; 140(24): 620–3.
- ⁶ Evans NJ, Brown JM, Demirkan I, Singh P, Getty B, Timofte D, Vink WD, Murray RD, Blowey RW, Birtles RJ, Hart CA, Carter SD. Association of unique, isolated treponemes with bovine digital dermatitis lesions. *J Clin Microbiol* 2009; 47(3): 689–96.
- ⁷ Fiedler A, Maierl J, Nuss K. Erkrankungen der Klauen und Zehen des Rindes. Deutschland: Georg Thieme Verlag KG; 2019.
- ⁸ Greenough. Interdigital Hyperplasia in Cattle (Corns). MSD Veterinary Manual; 2015. <https://www.msdsvetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-cattle/interdigital-hyperplasia-in-cattle>.
- ⁹ Klawitter M, Dopfer D, Braden TB, Amene E, Mueller KE. Randomised clinical trial showing the curative effect of bandaging on M2-stage lesions of digital dermatitis in dairy cows. *Vet Rec Open* 2019; 6(1): e000264.
- ¹⁰ Kofler J. Nicht-heilende «Klauenhorndefekte heilen – Therapie einer neuen Form der Mortellaro-Krankheit.» *Klauentierpraxis*. 2016:57–65.
- ¹¹ Kofler J. Die Mortellaro-Krankheit im Griff – dank systematischer Prophylaxe und Therapie. *Klauentierpraxis*. 2020:89–97.
- ¹² Kofler J, Glonegger-Reichert J, Dietrich J, Sykora S, Tichy A, Brandt S. A simple surgical treatment for bovine digital dermatitis-associated white line lesions and sole ulcers. *Vet J* 2015; 204(2): 229–31.
- ¹³ Kofler J, Innerebner C, Pesenhofer R, Hangl A, Tichy A. Effectiveness of salicylic acid paste for treatment of digital dermatitis in dairy cows compared with tetracycline spray and hydrotherapy. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* 2015; 128(7–8): 326–34.
- ¹⁴ Schultz N, Capion N. Efficacy of salicylic acid in the treatment of digital dermatitis in dairy cattle. *Vet J* 2013; 198(2): 518–23.
- ¹⁵ Sprecher DJ, Hostetler DE, Kaneene JB. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 1997; 47(6): 1179–87.

Korrespondenzadresse

M. Alsaad
Wiederkäuferklinik, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern
Bremgartenstrasse 109a
CH-3012 Bern
Telefon: +41 31 684 22 23
E-Mail: maher.alsaad@vetsuisse.unibe.ch