



JOURNAL

Amerikanische Gesellschaft für Ganzheitliche
Tiermedizin

Jahrgang 30, Nr. 1

Die American Holistic Veterinary Medical Association erforscht und unterstützt alternative und komplementäre Ansätze in der tierärztlichen Gesundheitsfürsorge und widmet sich der Integration aller Aspekte des Wohlbefindens von Tieren in einer ethischen und umweltverträgliche Weise

Wissenschaftliche Berichte

Einstellungen von Tiermedizinstudenten gegenüber komplementärer und alternativer Tiermedizin Modalitäten am Washington State University College der Veterinärmedizin	9
Infrarot-Wärmebildtechnik quantifiziert die Wirksamkeit von IceWave®-Pflastern bei Muskel- und Skelettschmerzen Relief bei Pferden	13

Fallberichte

Anwendung der Homotoxikologie bei einem Hund mit Krampfanfällen, wiederkehrender Pankreatitis und saisonalem Hautjucken Krankheit, Otitis externa und Otitis interna	27
Integrative Medizin für einen Leoparden	37
Alltägliches Qi	41

AHVMA Nachrichten.....	3
Stellungnahme.....	4
Vision.....	7

Vision.....
Tagungen und Kleinanzeigen.....



Cover Foto:
© 2011 Howard Rand, DVM Alle Rechte vorbehalten

Copyright © 2011 American Holistic Veterinary Medical Association, Alle Rechte vorbehalten.

Ohne Einschränkung der Rechte aus
Die Vervielfältigung, die Speicherung, die Einspeisung in ein Datenabfragesystem oder
die Übertragung von Teilen dieser Publikation in jeglicher Form und mit jeglichen
Mitteln ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.
die Erlaubnis des jeweiligen Autors und des Herausgebers dieser Zeitschrift.

Veterinärmediziner mit Hochschulabschluss (einschließlich Zeitschrift und
Konferenzprotokolle): US \$157.00

Studenten der Veterinärmedizin (Schreiben des Dekans erforderlich): US \$20.00

(Hinweis: Kanadische und internationale Mitglieder, die die gedruckte Ausgabe der
Zeitschrift erhalten möchten, zahlen höhere Gebühren, um die Versandkosten zu decken;
siehe Website oder kontaktieren Sie das Büro für weitere Informationen)

Nur Zeitschriftenabonnement (Nicht-Tierärzte): US \$95.00, Kanadisch \$110.00,
International
\$125.00

Eine Broschüre und eine Mitgliedschaft
Der Antrag kann bei der AHVMA-Geschäftsstelle angefordert werden:
Telefon: 410-569-0795, Fax: 410-569-
2346, E-Mail: office@ahvma.org.

Informationen und ein Mitgliedsantrag sind auch online auf der AHVMA-Website
erhältlich: www.ahvma.org.

JOURNAL

Amerikanische Gesellschaft für Ganzheitliche Tiermedizin

SSN 1940-8390

Nancy Scanlan,
DVM Chefredakteurin
editor@AHVMA.org

Redaktionsausschuss

Bernie Fischer, DVM
Lehrstuhlinhaber - Duke University,
Durham, NC
Michele Gaspar, DVM - Chicago, IL
Joyce Harman, DVM - Flint Hill, VA
Judith M. Shoemaker, DVM -
Nottingham, PA
Richard Palmquist, DVM - Inglewood,
CA

Hinweise für Autoren

Das Journal of the American Holistic Veterinary Medical Association wird vierteljährlich veröffentlicht und begrüßt Manuskripte, die sich mit allen Aspekten der ganzheitlichen, alternativen oder komplementären Veterinärmedizin befassen. Elektronisch Einreichung von Dokumenten für Berücksichtigung bevorzugt wird. Die Dokumente sollten als Word- (.doc) oder reine Textdatei als Anhang einer E-Mail eingereicht werden. Alle Absätze sollten einzeilig, wobei die erste Zeile eingerückt sein muss. Bitte kontaktieren Sie die Chefredakteur für andere zulässige Formate.

Mit Quellenangaben versehene Arbeiten werden bevorzugt behandelt. Die Werke sind im MLA-Format (www.mla.org) in alphabetischer Reihenfolge des Nachnamens des Erstautors zu zitieren. Produkte und Ausrüstungen sollten nach chemischen oder Gattungsnamen. Handelsnamen können in einer Fußnote angegeben werden, einschließlich des Namens, der Adresse und der Website des Herstellers (falls vorhanden). Jegliche finanzielle oder berufliche Verbindung eines Autors zu einem Produkt oder Organisationen, die im Manuskript erwähnt werden, müssen ausdrücklich genannt werden. offengelegt.

Der korrespondierende Autor sollte in einem Anschreiben oder einer E-Mail erklären, dass das Manuskript von allen Autoren genehmigt wurde und dass es sich um eine Originalarbeit handelt, die noch nicht veröffentlicht wurde. anderweitig veröffentlicht, sofern nicht anders vermerkt. Jegliche finanziellen Verbindungen eines Autors zu Produkten, die im Manuskript erwähnt werden, müssen ausdrücklich als Endnote im Manuskript offengelegt werden. Die AHVMA behält sich das Recht vor, alle Manuscript. Alle in der Zeitschrift



Amerikanisch Ganzheitlich Veterinärmedizinische Vereinigung

AmtsträgerVorstandsmitgli

eder Präsident Mary

Battistella, DVM
Richard Palmquist, DVM Electic
AL Inglewood, CA

Larry Bernstein, VMD
PräsidentNorth Miami
Beach, FL Susan Beal, DVM
Punxsutawney, PA Jean Dodds, DVM
Santa Monica, CA

Vizepräsident

Dirk Yelinek, DVM Twila Floyd,
DVM Redondo Beach, CA
Auburn, AL

Sekretärin-Schatzmeisterin Lee
Goodman, DVM Barbara Royal, DVM
Sanger, TX
Chicago, IL

Deb Mitchell, DVM

Unmittelbarer ehemaliger
PräsidentSchaumburg , IL
Julia Sturm, DVM
Glenelg, MD

AHVMA-Ausschüsse

KOMMUNIKATIONSAUSSCHUSS

Gerald M. Buchof f , BVSc, C hairperson
C athy King, D VM Marjorie Lewter, D VM Monique Maniet, D VM Maureen Mc Intyre, D VM Margo Rom an, D VM

KONFERENZITSAUSSCHUSS

D ouglas Knueven, D VM-Beauftragter
Twila G. Foley d, D VM C o-C hairperson
Carol Lundquist, D VM
Deb Mitchell, D VM
Neal Sivula, D VM

NONINTEGRATIVE

Julia Sturm , D VM

FINANZKOMMEN

Susan Beal, D VM C Haarperson
Dirk Yelinek, D VM Twila Foley d, D VM

STUDIENBERATERIN

Jennifer Burton, D VM

GRANZPRÜFUNGSausschuss

Jean D odds, D VM C hairperson
Richard Palmquist, D VM

AUSSCHUSS FÜR THEMEN

Dirk B. Yelinek, D VM C hairperson
Madalyn Ward, D VM Deborah Mitchell, D VM Larry Bernstein, D VM

MITGLIEDSCHAFTSAUSSCHUSS

Jennifer Burton, D VM C-Beauftragte
Gerald Buchof f , BVSc
Larry Bernstein, D VM Nancy C hurchill, D VM F. Lodi Ky sor, D VM Karen Lanz, D VM Julia Sturm , D VM Susan W ynn, D VM Elizabeth Pantzer, D VM

SCHOLARSHIPSKOMMITEE

Marjorie Lewter, D VM Jennifer Burton, D VM Marlice Vonck, D VM Anna Sim m s, D VM

FORSCHUNGSAUSSCHUSS

Richard Palmquist, D VM- Vorsitzender
Susan Beal, D VM Bert H ariq Brooks, D VM Joseph D emers, D VM Martin Goldstein, D VM Robert Goldstein, D VM Lynn Peck, D VM Shauna C antwell, D VM

KONZELLENDERÄLTER

Mona A. Boudreux, D.M.C.- Hairperson
Lea Baker, D VM Ihor Basko, D VM Stephen Blake, D VM P. J. Broadfoot, D VM James C lark , D VM D onn Griffith, D VM Linda Lassinger, D VM Mark Haw erkos, D VM Cindy nthia Lankenau, D VM Howard R and, D VM Margo Roman, D VM Linda Stern, D VM Stephen Tobin, D MV

Office@AHVMA.org
Nancy Scanlan, DVM, geschäftsführende Direktorin

Infrarot-Wärmebildtechnik quantifiziert die Wirksamkeit von IceWave®-Pflastern bei der Linderung von Muskel- und Skelettschmerzen bei Pferden

Lauren DeRock DVM¹, Dean Clark DC², Homer Nazeran PhD, CPEng (Biomed.)³

Abstrakt

Tierärzte, die täglich mit Leistungs- und Zierpferden arbeiten, haben ein großes Interesse an einer medikamentenfreien Schmerzlinderung und Behandlung der sehr häufigen Muskel-Skelett-Probleme, die bei diesen Pferden auftreten können. In einer ersten Studie, die 2005 an 142 Pferden durchgeführt wurde, zeigte sich, dass die Pferde sehr gut auf LifeWave® Energy Patches ansprachen. In dieser Studie sprachen 137 von 138 Pferden mit leichten bis schweren Rückenschmerzen positiv darauf an und zeigten eine anhaltende Schmerzlinderung, die sich in mehr beobachteter Energie und Kraft äußerte. Andere veröffentlichte doppelblinde, placebokontrollierte Studien am Menschen haben eine kühlende Wirkung der Haut oder eine Reaktion des autonomen Nervensystems auf diese Pflaster nachgewiesen. Das Hauptziel der vorliegenden Studie bestand darin, die erste Studie an Pferden fortzusetzen und die Wirksamkeit der IceWave®-Pflaster bei der Schmerzlinderung und -behandlung mit Hilfe der Infrarot-Wärmebildtechnik zu quantifizieren. Die Messungen und die Bildgebung wurden durch die Beurteilung der Akupunktur durch den Tierarzt ergänzt. Es war auch von Interesse, die Auswirkungen dieser Pflaster auf schmerzhafte und entzündete Bereiche bei Pferden zu erforschen und ihre physiologische Kühlwirkung zu demonstrieren sowie eine weitere Kreuzvalidierung mit den physischen Beurteilungen des Tierarztes vorzunehmen. Die zu prüfende Hypothese lautete: IceWave® Pflaster erzeugen einen hochsignifikanten Kühlleffekt (Schmerzreduktion) in den von Schmerzen betroffenen Bereichen bei Pferden.

Achtunddreißig Pferde: 1 Hengst, 25 Wallache und 12 Stuten unterschiedlichen Alters (5 bis 30 Jahre alt - wobei 3 Pferde mit 29, 28 und 30 Jahren als ältere Pferde eingestuft wurden) und unterschiedlicher Disziplinen wurden in diese Studie aufgenommen. Von den Besitzern der qualifizierten Kandidaten wurde eine Einverständniserklärung eingeholt. Bei den Studienteilnehmern mit Schmerzsymptomen wurde der Schmerzbereich mit einem Infrarot-Wärmebildsystem gescannt. Die Pferde wurden 4 bis 10 Mal gescannt, was insgesamt 165 thermische Messungen ergab. Darüber hinaus wurden sie bewertet, um den Schweregrad der Schmerzen auf der Grundlage von Akupunktur-Tastungen (auf einer Skala von 1-10) und physiologischen Symptomen, die sich in den von der Infrarotkamera erfassten Wärmeveränderungen widerspiegeln, zu beurteilen. Die Erleichterung der normalen Aktivitäten der Tiere wurde ebenfalls als eines

der Messergebnisse betrachtet.

Die statistische Analyse der Infrarot-Wärmebilddaten ergab eine hochsignifikante ($p<0,0001$) Wirkung durch das Tragen der IceWave®-Pflaster in den betroffenen (schmerzhaften) Bereichen bei allen Pferden mit einer statistischen Aussagekraft von 100%. Die statistische Analyse der Daten der Akupunkturpalpation als

Die von der Tierärztin anhand der 1-10-Punkte-Schmerzskala bewerteten Schmerzen zeigten ebenfalls bei allen Pferden eine hochsignifikante ($p<0,0001$) Verringerung des Schmerzniveaus durch das Tragen der IceWave®-Pflaster in den betroffenen (schmerzhaften) Bereichen mit einer statistischen Aussagekraft von 100%. Dieses Ergebnis bestätigte außerdem, dass die erfahrungsisierte Akupunktur-Tastmethode, die von der Tierärztin in ihrer Praxis als subjektives Maß für die Schmerzbeurteilung verwendet wurde, und die Infrarot-Wärmebilddaten als objektives Maß für den Schmerz insgesamt hervorragend übereinstimmten. Basierend auf diesen Ergebnissen zeigen die Daten eindeutig, dass die IceWave® Pflaster einen hochsignifikanten Kühleffekt (Schmerzreduzierung) in den von Schmerzen betroffenen Bereichen bei Pferden erzeugen. Es wurde auch beobachtet, dass die IceWave®-Pflaster eine wärmende Wirkung haben, da sie die Durchblutung in hypothermen (kalten) Bereichen, die von Durchblutungsstörungen betroffen sind, erhöhen.

Einführung

Chronische Schmerzen des Bewegungsapparats können Kategorien wie chronische Schmerzen im unteren Rückenbereich, nicht entzündliche Arthritis (z. B. Osteoarthritis), entzündliche Arthritis (z. B. rheumatoide Arthritis), Fibromyalgie, myofaziales

Schmerzsyndrom und andere umfassen. Zu den Behandlungen chronischer Schmerzen gehören die transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS), Akupunktur, Ultraschall, Wärmetherapien, Laser und Medikamente wie Antidepressiva, nichtsteroidale entzündungshemmende Medikamente (NSAIDs), Opioide und andere Medikamente [1. Tan, 2005]. Die medikamentenfreie Schmerzlinderung und -behandlung bietet enorme Vorteile gegenüber medikamentenbasierten Ansätzen, vor allem wegen des Fehlens von Nebenwirkungskomplikationen, und ist daher sowohl für die Behandlung von Menschen als auch für die Tiermedizin von erheblichem Interesse.

Die Infrarot-Wärmebildgebung, die in der Literatur auch als medizinische Infrarot-Wärmebildgebung bezeichnet wird, ist ein nicht-invasives bildgebendes Diagnoseverfahren, mit dem die Oberflächentemperaturen der Haut durch Messung der Schwankungen der Wärme, die spontan von Körperoberflächen abgegeben wird, ermittelt und aufgezeichnet werden. Da die Wärmeabgabe durch die Hautoberfläche hauptsächlich in Form von Infrarotstrahlung erfolgt, bietet die Infrarot-Wärmebildgebung eine wirksame Möglichkeit zur Untersuchung der Physiologie der Thermoregulation und der mit Schmerzen verbundenen thermischen Dysfunktion^{2,3}. Es ist bekannt, dass die Muster der Hautoberflächentemperaturveränderung in einem gesunden Körper eine bilaterale Symmetrie aufweisen⁴. Asymmetrische Muster in der Hauttemperatur

Verteilung kann ein deutlicher Hinweis auf eine Pathologie sein⁵⁻⁷. Es ist auch erwiesen, dass Veränderungen der Temperaturverteilung in der Haut mit einigen nozizeptiven und den meisten neuropathischen Schmerzkrankheiten zusammenhängen, die sich als hyperthermische oder hypothermische Regionen manifestieren⁸. Thermische Messungen, die die Temperaturverteilung der Hautoberfläche widerspiegeln, werden in Live-Bilder umgewandelt, die die thermoregulierende Aktivität des autonomen Nervensystems sichtbar machen. Daher können Veränderungen im neurologischen und musculoskelettalen System, die durch ein Trauma oder eine Funktionsstörung beeinflusst werden, erkannt, überwacht und *quantifiziert werden*³. Dies ist ein nützlicher Ansatz, um den Ursprung und das Ausmaß von chronischen und akuten Schmerzen zu ermitteln.

Da das autonome Nervensystem des Körpers die thermische Reaktion steuert, erzeugt die äußere Hauttemperatur eine thermische Karte, die ein *objektives* Maß für normale und abnormale physiologische Funktionen ist. Die Infrarotauswertung als diagnostisches Verfahren zur Bewertung der normalen physiologischen Funktion kann eine genaue und objektive Bewertung von Schmerzen sein. Bei thermischen Hautmessungen gilt ein Unterschied von 0,05 °C als signifikant⁹.

Da bei der Infrarot-Wärmebildgebung keine ionisierende Strahlung zum Einsatz kommt (es wird keine Energie zur Anregung des Körpers verwendet und es wird nur die von der Hautoberfläche ausgehende Infrarotstrahlung gemessen), gilt sie als 100 % sicher und hat keine Nebenwirkungen wie andere bildgebende Verfahren. Während Röntgenstrahlen die Anatomie darstellen, ist die Wärmebildtechnik einzigartig in ihrer Fähigkeit, *physiologische Veränderungen und Stoffwechselprozesse* aufzuzeigen. Sie hat sich auch als sehr nützliches Ergänzungsverfahren^{10,11} zu Standarduntersuchungen auf der Grundlage von Röntgenstrahlen und anderen dreidimensionalen diagnostischen Scanverfahren wie der Computertomographie (CT) und der Magnetresonanztomographie (MRT) erwiesen. Mit den jüngsten Fortschritten in der Infrarottechnologie, intelligenten Bildverarbeitungs- und -verbesserungsalgorithmen sowie einem auf der Pathophysiologie basierenden Verständnis hat sich diese Bildgebungsmodalität als nicht-deskriptiver, kosteneffektiver und patientenfreundlicher Ansatz für die Gesundheitsüberwachung, -untersuchung und -diagnose herauskristallisiert.

Die ersten Anwendungen der Infrarot-Wärmebildtechnik in der diagnostischen Medizin erfolgten in den 1960er Jahren, wobei die Erkennung von Brustkrebs im Vordergrund stand^{12,13}. Seitdem wurde sie bei einer Vielzahl von Erkrankungen eingesetzt, u. a. bei Nervenwurzelschäden⁷, Rücken- und Nackenverletzungen⁸, peripherer Neuropathie¹⁴, Migräne¹⁵, Entzündungen¹⁶, komplexen Schmerzsyndromen¹⁷, Halswirbelverstauchungen¹⁸, Schulter-Impingement-Syndrom¹⁹ und Fibromyalgie²⁰, um nur einige zu nennen. Außerdem haben eine Reihe von Untersuchungen gezeigt,

dass die Infrarot-Wärmebildtechnik ein empfindliches, genaues und praktisches Hilfsmittel bei der klinischen Beurteilung einer Vielzahl von Erkrankungen bei Pferden ist.²¹⁻³¹

In einer kürzlich durchgeföhrten Studie wurde die Wirksamkeit der Infrarot-Wärmebildgebung bei der Unterscheidung der Reaktion auf eine echte Akupunkturbehandlung untersucht. Es wurde

haben gezeigt, dass die Infrarot-Wärmebildung ein zuverlässiges und einfach anzuwendendes Instrument zur Unterscheidung zwischen echten Akupunkturpunkten und Nicht-Akupunkturpunkten ist.³²

IceWave® Patches werden vom Hersteller als Akupunkturprodukt zur milden Stimulation von *Akupunkturpunkten* ohne Nadel bezeichnet. Diese Pflaster bestehen aus einer zum Patent angemeldeten Mischung aus Aminosäuren, Zuckern, Wasser, Sauerstoff und organischen Stoffen, die auf ein Polyestersubstrat aufgebracht und in einer Polymerhülle versiegelt werden. Die Oberseite des Pflasters besteht aus einer wasserfesten Polyethylenfolie, die mit dem unteren Teil versiegelt ist, der aus einem wasserfesten, einfach beschichteten Polyethylenband medizinischer Qualität besteht. Die Unterseite des medizinischen Polyethylenbands, mit dem die weißen und hellbraunen Pflaster am Körper befestigt werden, ist mit einem hypoallergenen druckempfindlichen Acrylatklebstoff der Firma 3M beschichtet, der das Anhaften des Pflasters am Körper ermöglicht. Die Pflaster sind tragbare Einweggeräte, die die Körperwärme nutzen, um bestimmte Infrarotsignale (einen schmalbandigen Teil der Körperwärme) in den Körper zurück zu reflektieren. Sie werden auf Akupunkturpunkte geklebt, um die reflektierte Wärme optimal an den Körper zurückzugeben und die Akupunkturpunkte leicht zu stimulieren. Die *IceWave®* Patches sind so konzipiert, dass sie zusammen als Paar verwendet werden können. Das weiße Pflaster wird auf der rechten Seite des Körpers angebracht, das braune Pflaster auf der linken Seite. Aufgrund der Konstruktion des *IceWave®*-Pflasters gelangen keine organischen

Materialien in den Körper, so dass das *IceWave®*-Gerät ein *nicht-transdermales Pflastersystem* ist.^{33,34}

Im Jahr 2005 wurde eine erste Studie an 142 Pferden³⁵ durchgeführt. Es wurde gezeigt, dass die Pferde dramatisch auf *LifeWave®* Energiepflaster ansprachen. In dieser Studie sprachen 137 von 138 Pferden mit leichten bis schweren Rückenschmerzen positiv darauf an und zeigten eine anhaltende Schmerzlinderung, die sich in mehr Energie und Kraft äußerte. Diese Studie bewies, dass eine alternative (medikamentenfreie) Behandlung ohne schädliche Auswirkungen möglich ist. Darüber hinaus wurde deutlich, dass diese Pflaster eine messbare physikalische Wirkung haben könnten, um Schmerzen und Entzündungen zu verringern und so dem Körper eine schnellere Selbstheilung zu ermöglichen. Die aktuelle Studie wurde daraufhin konzipiert, um diese Möglichkeiten zu untersuchen. Andere veröffentlichte placebokontrollierte Doppelblindstudien am Menschen haben ebenfalls eine kühlende Wirkung der Pflaster auf die Haut oder eine parasympathische Reaktion nachgewiesen.³⁶⁻³⁸

Da Tiere nicht mit Worten kommunizieren können, ist es für Pfleger manchmal schwierig, schmerzhafte Bereiche im Körper zu identifizieren. Die Akupunkturbeurteilung und das *Ertasten* anatomischer Bereiche ist ein hervorragendes Mittel, um Probleme beim Pferd für weitere Untersuchungen und Behandlungen zu identifizieren³⁹.

Die Infrarot-Wärmebildtechnik erweist sich als eine genaue und empfindliche Methode, um diese Probleme noch genauer zu erkennen, und wurde in diese Studie einbezogen, um die auf der Akupunkturtheorie und der Palpation basierenden Ergebnisse weiter zu validieren. Der Standardansatz zur Schmerzlinderung bei

Bei Pferden können entzündungshemmende Medikamente und chemische Schmerzmittel zum Einsatz kommen. Diese können natürlich wirksam sein. Medikamente können jedoch bei den meisten Pferdesportveranstaltungen, Rennen oder Turnieren nicht eingesetzt werden, und wenn die Schmerzlinderung auf natürlichere Weise erfolgen kann, ohne kurz- oder langfristig schädliche Auswirkungen zu haben, sind wir weit voraus.

Das Hauptziel der vorliegenden Studie bestand darin, die erste Studie bei Pferden fortzusetzen und die Wirksamkeit der IceWave®-Pflaster bei der Schmerzlinderung und -behandlung mit Hilfe der Infrarot-Wärmebildtechnik zu quantifizieren. Die thermischen Messungen und die Bildgebung wurden durch die vom Tierarzt durchgeführte Bewertung der Akupunkturpalpation ergänzt. Es war auch von Interesse, die Auswirkungen dieser Pflaster auf schmerzhafte und entzündete Bereiche bei Pferden zu erforschen, ihre physiologische Kühlwirkung zu demonstrieren und die Einschätzungen des Tierarztes weiter zu validieren. Das Studiendesign, das getestet werden sollte, war folgendes: IceWave® Pflaster erzeugen einen hochsignifikanten Kühlereffekt (Schmerzreduktion) in den von Schmerzen betroffenen Bereichen bei Pferden.

M aterialien und M ethoden

Insgesamt wurden 38 Pferde - 1 Hengst, 25 Wallache und 12 Pferde - unterschiedlichen Alters (5 bis 30 Jahre) und unterschiedlicher Disziplinen untersucht, und die Besitzer wurden zur Eignung für die Studie befragt. Drei Pferde wurden mit 28, 29 und 30 Jahren als ältere Pferde eingestuft. Alle offensichtlichen Probleme, die dem Besitzer bekannt waren, wurden vermerkt. Alle Pferde, die Medikamente einnahmen, wurden 24 Stunden vor Beginn der Studie von allen Medikamenten befreit. Pferde, die derzeit wegen schwerer Erkrankungen wie fortgeschrittener Cushings-Krankheit oder nach chirurgischen Eingriffen behandelt werden, wurden als nicht geeignet erachtet und von der Teilnahme ausgeschlossen.

Die Studie wurde im Februar 2010 in der tierärztlichen Einrichtung der Coffman Ranch in Clovis, Kalifornien, durchgeführt. Mehrere an der Studie teilnehmende Pferde waren in dieser Einrichtung untergebracht, die übrigen wurden von ihren Besitzern gebracht. Die Pferde wurden direkt aus ihren Anhängern geholt und in Boxen untergebracht oder von ihren Besitzern gehalten. Es wurden Vorkehrungen getroffen, um sicherzustellen, dass alle an der Studie teilnehmenden Pferde ruhig gehalten wurden und sich in dem Stall, in dem die Studie durchgeführt wurde, möglichst wohl fühlten. Keines der Pferde war aufgeregt, verängstigt oder musste speziell fixiert werden.

Die Besitzer wurden gebeten, die Bereiche am Hals, an den Schultern, am Rücken und an der Hinterhand ihres Pferdes zu visualisieren und abzutasten. Wenn das Pferd chronische Probleme mit verschiedenen anderen Erkrankungen hatte, wie z. B. Schmerzen in den Füßen oder Beinen, wurden diese ebenfalls notiert. Wir haben uns nicht auf diese Abnormalitäten konzentriert. Diese Methode des Abtastens half uns bei der Entscheidung, welche Körperregion des Pferdes wir zuerst abbilden sollten, um die größte Schmerzquelle zu ermitteln. Die Auflösung des in

dieser Studie verwendeten Infrarot-Bildgebungssystems lag bei 0,01 Grad Celsius (C).

Der Tierarzt und der Chiropraktiker des Teams erfassten Infrarot-Wärmebilddaten und Akupunkturdaten von 38 Pferden. Der Chiropraktiker ist für die Infrarot-Wärmebildtechnik zertifiziert und setzt die Infrarotbildtechnik seit Jahren als Diagnoseinstrument für chiropraktische Schmerzanwendungen ein. Die Infrarot-Wärmebildmessungen wurden bei jedem Pferd zwischen 4 und 10 Mal wiederholt. Diese Messungen ergaben insgesamt 165 Datenpunkte bei 38 Pferden.

Die Infrarot-Wärmebildaufnahme wurde in einer temperaturgeregelten, zugfreien Umgebung durchgeführt, in der die Lufttemperatur durchschnittlich 48 Grad F° (~ 8,9°C) unter Verwendung der folgenden Umrechnungsformel: $F = 32 + 1,8 C$. Es wurde sorgfältig darauf geachtet, dass die Pferde bei jeder Bildsequenz den gleichen Abstand zur Kamera hatten, insbesondere bei der zweiten Aufnahme.

Alle Pferde wurden von den Tierärzten und Chiropraktikern des Forschungsteams mit dem hellbraunen Pflaster auf der linken Seite und dem weißen Pflaster auf der rechten Seite gepatcht. Die Pflaster wurden paarweise auf der Grundlage der auffälligsten thermischen und auf den Bildern beobachteten Veränderungen sowie der am stärksten tastbaren Regionen angebracht. Es wurden mehrere Akupunkturpunkte gefunden, die aufgrund der beobachteten thermischen Veränderungen nicht auf den unmittelbaren lokalen Bereich beschränkt waren, sondern auch im Hinblick auf den Rest des Pferdes eine viel

breitere physiologische Reaktion hervorriefen. Diese Punkte waren Blase 13 (Assoziationspunkt für den Lungenmeridian und befindet sich drei Körperzoll seitlich des unteren Randes des Dornfortsatzes des achten Brustwirbels); Blase 23 (Assoziationspunkt des Nierenmeridians und befindet sich drei Körperzoll seitlich des unteren Randes des Dornfortsatzes des Lendenwirbels zwischen dem zweiten und dritten Lendenwirbel direkt über dem Ende der letzten Rippe); und Blase 28 (Assoziationspunkt für den Blasenmeridian drei Körperzoll seitlich des unteren Randes des Kreuzbeinfortsatzes zwischen dem Foramen des zweiten und dritten Kreuzbeinwirbels).³⁹ Abbildung 1 zeigt Beispiele der Patch-Anwendung bei den Pferden. Die Pferde wurden vor dem Aufkleben der Pflaster fotografiert, und die Pflaster wurden anhand der am stärksten betroffenen Bereiche auf den Bildern angebracht. Jedes Pferd wurde als Individuum behandelt.

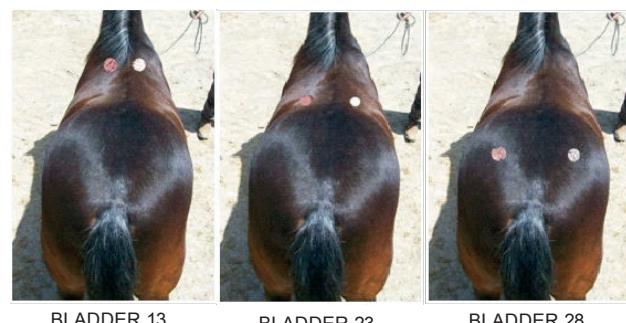


Abbildung 1. Beispiele für die Anwendung von Pflastern auf spezifischen Akupunkturpunkten am Körper des Pferdes.

Der Tierarzt tastete bestimmte Bereiche der Pferde ab, die bei Leistungspferden und älteren Hauspferden am häufigsten schmerhaft waren. Der Hals, der Nackenansatz, die Schultern, der Rücken und die Kruppe wurden untersucht und mit etwa 3 Pfund Druck abgetastet. Eine 10-Punkte-Schmerzskala, die auch in der ersten Studie verwendet wurde, wurde für die aktuelle Studie übernommen³⁴. Der Tierarzt schulte die Besitzer darin, die schmerhaften Bereiche zu identifizieren und zu beurteilen. Die Besitzer wurden dabei unterstützt, die Bereiche an Hals, Schultern, Rücken und Hinterhand zu visualisieren und abzutasten. Wenn das Pferd chronische Probleme mit verschiedenen Erkrankungen hatte, wie z. B. Schmerzen an den Füßen oder Beinen, wurden diese ebenfalls notiert. Diese Bereiche wurden in dieser Studie jedoch nicht näher untersucht. Abbildung 2 zeigt die in dieser Studie verwendete 10-Punkte-Schmerzskala.

Subclinical Discomfort	
1	no detectable discomfort
2	marginal discomfort with no muscle tightness; skin may twitch in one or two areas
3	slight or localized muscle tightness; skin may twitch in one or two areas
Mild to Moderate Discomfort	
4	marginal sensitivity; twitching of skin in three or more areas or slight tendency of horse to move away from pressure in two or more areas
5	noticeable discomfort and generalized muscle tightness; moves away from pressure but is not terribly distressed
Frank Distress and Pain	
6	mild distress; skin twitches and moves away from palpation; may turn to look at tester and lay ears back
7	obvious distress; may observe muscle spasms over back muscles; may turn to look at tester, lay ears back, stomp foot, and deliberately move away
8	frank pain; may grind teeth, lay ears back, threaten tester, try to get away from palpation; muscle spasms along the back common
Severe Pain	
9	may not tolerate even a light touch; may drop and fall away somewhat from the hand when palpated
10	may try to kick or bite; drops noticeably when palpated over the croup area

Abbildung 2. Die 10-Punkte-Schmerzskala, die der Tierarzt zur subjektiven Bewertung des Schmerzgrades durch Abtasten der Pferde verwendete.

Es sollte betont werden, dass die Palpation für schmerhafte Reaktionen bei Pferden kein eigenständiges Diagnoseinstrument ist, sondern durch andere Nachweismethoden wie Thermografie und konventionelle Anamnese unterstützt werden muss. Jedoch verwendet jedoch in ihrer Praxis die Akupunkturabtastung als Indikator für weitere Untersuchungen. Unterschiedliche Pferderassen, individuelle Veranlagungen und Empfindlichkeiten können zu unterschiedlichen Tastbefunden führen. Die Akupunkturpalpation diente als nützliche ergänzende Methode bei der Beurteilung der Ergebnisse von Die Akupunkturpalpation diente als nützliche ergänzende Methode zur Bewertung der Ergebnisse der Anwendung von IceWave® Patches auf Akupunkturpunkten vor und nach dem Aufkleben. Die Pflaster wurden paarweise nach den auf den Bildern am deutlichsten erkennbaren Positionen angebracht (siehe z. B. Abbildung 1 oben), obwohl wir am Ende mehrere Punkte fanden, die am wirksamsten zu sein schienen und nicht nur den unmittelbaren Bereich, sondern auch andere Bereiche zu kühlen schienen.

Ergebnisse

Bei Studienteilnehmern mit Schmerzsymptomen wurde der Schmerzbereich mit einem Infrarot-Wärmebildsystem gescannt. Die Pferde wurden beidseitig gescannt, bevor und nachdem die Pflaster aufgetragen wurden. Mit dem in dieser Studie verwendeten Infrarot-Bildgebungssystem wurden Wärmeunterschiede bis auf 0,01 Grad Celsius genau gemessen.

Tabelle 1 zeigt den Namen des Pferdes, die durchschnittliche Temperatur vor dem Aufbringen des Pflasters, die durchschnittliche Temperatur nach dem Aufbringen des Pflasters, die prozentuale Verringerung der Temperatur (Effektgröße oder Reaktionsrate) und den Reaktionsrang bei 38 Pferden. Die durchschnittliche Temperatur, die bei allen Pferden in den Bereichen vor dem Aufbringen des Pflasters gemessen wurde, betrug 1,365 °C und nach dem Aufbringen des Pflasters 1,913 °C. Die Spanne der prozentualen Temperatursenkung (Effektgröße oder Ansprechrate oder Kühleffekt) betrug 24 %-7,2 % mit einem Durchschnittswert von 14,5 %.

Die Wärmebilddaten zeigten, dass alle Pferde gut auf das Tragen der IceWave®-Pflaster reagierten, indem sie eine gleichmäßige Senkung der Temperatur (Kühleffekt) in den von den IceWave®-Pflastern umschlossenen Bereichen zeigten. Der Effekt (Kühleffekt oder Temperatursenkung) wurde als Differenz zwischen der Temperatur vor und nach dem Aufkleben der IceWave®-Pflaster berechnet. Die prozentuale Senkung wurde dann berechnet als die Effektgröße geteilt durch die Temperatur vor dem Tragen der IceWave®-Pflaster multipliziert mit 100 %. Die Tabelle zeigt die Namen der Pferde, die prozentuale Senkung ihrer Temperatur (Kühleffekt) in den Bereichen, die unter dem Einfluss der IceWave®-Pflaster standen, und die Rangfolge nach der Antwortrate. Das bedeutet, dass das Pferd mit dem Namen Center am stärksten (24 %) auf das Tragen der IceWave®-Pflaster reagierte und Annie am wenigsten (7 %) auf das Tragen der Pflaster.

Name des Pferdes	Durchschnitt Temperatur vor dem Einsetzen (°C)	Durchschnitt Temperatur nach dem Einsetzen (°C)	ΔT °C	% Reduktion in T (Effektgröße oder Ansprechraten)	Antwort-Rang
Zentrum	24.73	18.78	5.95	24.05	1
Hawkeye	28.93	22.17	6.76	23.37	2
Zucker	29.18	22.65	6.53	22.38	3
Kodak	29.23	23.21	6.02	20.60	4
Joe	29.61	23.55	6.06	20.47	5
Reining	29.46	23.55	5.91	20.06	6
Tesoro	26.40	21.13	5.27	19.96	7
Neo	30.23	24.47	5.76	19.05	8
Frechheit	29.47	24.19	5.28	17.92	9
Paradies	28.86	24.02	4.84	16.78	10
Tolemac	26.30	21.92	4.38	16.65	11
Annabelle	26.49	22.28	4.21	15.89	12
Maggie	29.31	24.65	4.66	15.90	13
Hurley	27.43	23.18	4.25	15.49	14
Reina	28.04	23.73	4.31	15.37	15
Zucker Bueno	28.98	24.56	4.42	15.25	16
Rot	29.54	25.15	4.39	14.86	17
Frosty Star Chex	27.00	22.97	4.03	14.93	18
Launisch	27.95	23.95	4.00	14.31	19
Schatten	30.12	25.88	4.24	14.08	20
Munoso	27.21	23.46	3.75	13.78	21
Tez	28.51	24.65	3.86	13.54	22
Frechdachs Z	29.96	25.91	4.05	13.52	23
Scharlachrot	28.46	24.68	3.78	13.28	24
Ripley	28.08	24.40	3.68	13.10	25
Comanche	28.33	24.65	3.68	12.99	26
Casper	27.10	23.63	3.47	12.80	27
Lena	29.90	26.08	3.82	12.78	28
Sammy	29.41	25.83	3.58	12.17	29

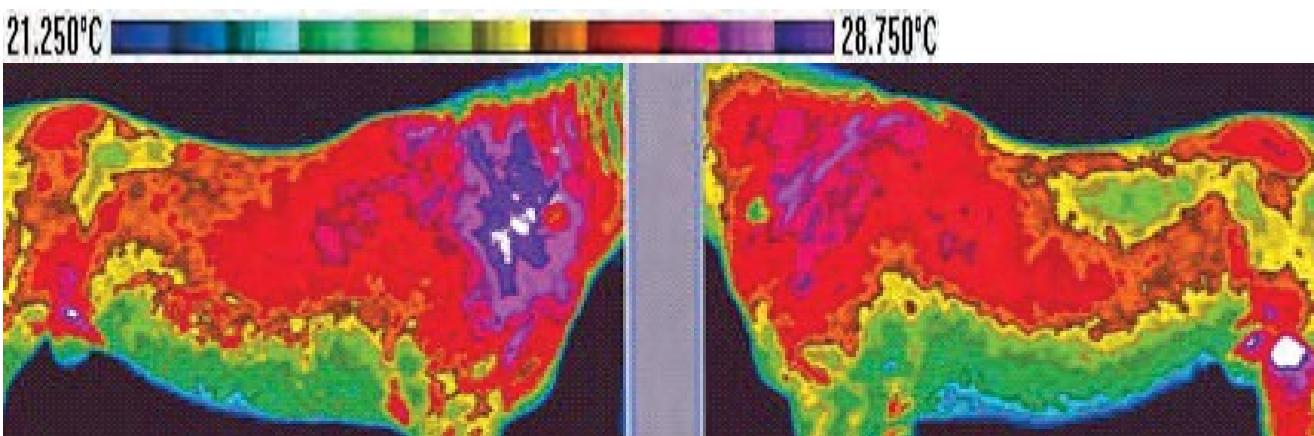


Abbildung 3a. Infrarot-Wärmebild von Hawkeye vor dem Aufbringen der IceW ave® Patches.

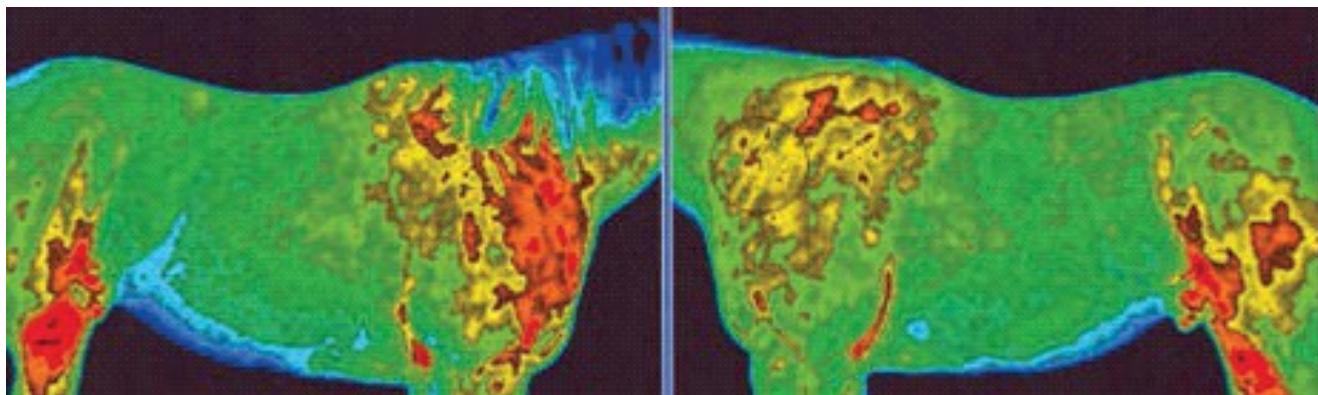


Abbildung 3b. Infrarot-Wärmebild, aufgenommen von Hawkeye 10 Minuten nach Aufbringen der IceW ave® Patches.

Abbildung 3 zeigt Infrarot-Wärmebilder vor und nach dem Aufbringen des Pflasters von Haw keye ranked 2, um ein Beispiel zu geben. Das Bild nach dem Aufbringen des Pflasters wurde 10 Minuten nach dem Aufbringen des Pflasters aufgenommen.

Diese Infrarotserie zeigt die beiden Seiten des Pferdes und wie der thermische Unterschied auf der rechten Seite des Pferdes sehr deutlich ist, wobei eine große Veränderung in der rechten Schulter- und Halsregion festgestellt wurde. Auf der linken Seite des Pferdes ist eine thermische Veränderung mit einer leichten Veränderung an der linken Schulter und an der Seite des Pferdes zu erkennen.

Nachdem die Pflaster auf den Akupunkturpunkt Blase 13 (ist der Assoziationspunkt für den Lungenmeridian und befindet sich 3 Körperzoll seitlich des unteren Randes des Dornfortsatzes des achten Brustwirbels) geklebt wurden, ist die thermische Veränderung in den unteren Bildern offensichtlich. Der gesamte Körper hat sich abgekühlt und die sehr heißen thermischen Regionen haben sich abgekühlt.

Die Daten der Akupunkturpalpation zeigten auch, dass die Pferde insgesamt gut auf das Tragen der IceWave®-Pflaster ansprachen und eine konsistente Verringerung des Schmerzpunktes auf der Schmerzskala zeigten, die vom Tierarzt zur Einschätzung des Zustandes verwendet wurde.

Tabelle 2. Name des Pferdes, Ort des Schmerzes und der Pflasteranwendung, Schmerzniveau vor der Anwendung des IceWave®-Pflasters (Pre-patch) und Schmerzniveau nach der Anwendung des IceWave®-Pflasters (Post-patch). Die folgenden Abkürzungen wurden verwendet:

N = Hals, BN = Nackenansatz, S = Schulter, MB = mittlerer Rücken, H = Hüfte, Kruppe. Nein = Keine beobachtet

Name des Pferdes	Ort des Schmerzes und Pflaster	Schmerzniveau (vor) IceWave®-Anwendung	Schmerzniveau (nach) IceWave®-Anwendung
Zentrum	MB	2-4	1
Hawkeye	N, BN, S, MB, H	8-10	2-3
Zucker	N, BN, S, MB, H	8-10	1
Kodak	N, BN, S, MB, H	8-10	1
Joe	Nein	1	1
Sabine	S, H	3-4	1
Tesoro	Nein	1	1
Neo	MB, H	2-4	1
Frechheit	S, H	2-4	1
Paradies	BN	2-4	1
Tolemac	MB, H	2-4	1
Anabelle	BN	1-2	1
Maggie	N, BN, S, H	9-10	2-3
Harley	N, BN, H	3-4	1
Reina	N, BN, S, H	9-10	1
Zucker Bueno	BN, S, MB, H	6-7	1
Rot	N, BN, S, MB, H	8-10	1
Frosty Star Chex	N, BN, H	2-4	1
Launisch	N, BN, S, MB, H	7-8	1
Schatten	N, BN, S	2-4	1
Munoso	Nein	1	1
Tez	S, BN	5-7	1
Frechdachs Z	S, H	2-4	1
Scharlachrot	S, H	2-4	1
Rippley	S, H	5-7	1
Comanche	S, H	2-4	1
Casper	S	8-9	1
Lena	BN, H	4-5	1
Sammy	S, H	2-4	1
Lincoln	S, H	2-5	1
Stichwort	S, H	2-4	1-2
Lukas	S	2-4	1
Verstaubt	N, BN, S, H	5-7	1
Jesse	Nein	1	1
Beau	N, BN, S, MB, H	6-7	1
Bandit	BN, S, H	2-4	1
Tina	S, BN, MB	7-8	1
Annie	BN, S, H	7-8	1

Schmerzniveau. Bei allen Pferden vor der Anwendung des IceWave®-Pflasters lag der durchschnittliche Schmerzpegel, wie er durch die Akupunkturpalpation der schmerhaften Bereiche durch den Tierarzt ermittelt wurde, bei einem *leichten bis mäßigen Schmerzniveau (von keinen nachweisbaren Beschwerden bis hin zur Unfähigkeit, die leichteste Berührung zu tolerieren und zu fallen)*, das mit 4,58 (auf einer Skala von 1-10). Der mittlere Gesamtschmerzwert nach der Anwendung des IceWave®-Pflasters wurde mit 1,31 (auf einer Skala von 1-10) angegeben und reichte von *keinem erkennbaren Schmerz bis hin zu leichten Beschwerden ohne Muskelschmerzen*. Dies ergab eine Verringerung der Schmerzstärke um 3,26 (ein Mittelwert von >70 %). Die durchschnittliche Standardabweichung der geschätzten Schmerzstärke vor der Anwendung des IceWave®-Pflasters betrug ± 2.65 und nach der Anwendung des IceWave®-Pflasters bei ± 0.47 . Der quantifizierte Bereich der durch Akupunkturpalpation ermittelten Schmerzreduktion lag zwischen 0%-89%.

Die statistische Analyse der Wärmebilddaten ergab eine hochsignifikante ($p<0,0001$) Wirkung durch das Tragen der IceWave®-Pflaster in den betroffenen (schmerhaften) Bereichen bei allen Pferden mit einer statistischen Aussagekraft von 100 %. Die statistische Analyse der Daten der Akupunkturpalpation, die vom Tierarzt anhand der Schmerzskala von 1-10 Punkten bewertet wurden, ergab ebenfalls eine hochsignifikante ($p<0,0001$) Verringerung des Schmerzniveaus durch das Tragen der IceWave®-Pflaster in den betroffenen (schmerhaften) Bereichen bei allen Pferden mit einer statistischen Aussagekraft von 100 %. Dieses Ergebnis bestätigte außerdem, dass die erfahrungsbasierte Akupunktur-Tastmethode, die von der Tierärztin in ihrer Praxis als subjektives Maß für die Schmerzbeurteilung verwendet wird, und die Infrarot-Wärmebilddaten als objektives Maß für den Schmerz insgesamt sehr gut übereinstimmten. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse bewies das Studiendesign, dass *IceWave® Pflaster einen hochsignifikanten Kühlleffekt (Schmerzreduktion) in den von Schmerzen betroffenen Bereichen bei Pferden erzeugen*. Es wurde auch festgestellt, dass die Pflaster eine wärmende Wirkung haben, da sie die Durchblutung in *hypothermischen (kalten)* Bereichen, die von Durchblutungsstörungen betroffen sind, erhöhen.

Diskussion

Bei fünf Pferden wurden keine erkennbaren Schmerzen festgestellt, und die Besitzer wussten auch nichts von offensichtlichen Problemen. Bis auf eines dieser Pferde waren alle wegen früherer Probleme in tierärztlicher Behandlung, hatten aber seit einiger Zeit gut gearbeitet. Mehrere andere Tiere waren bereits Patienten des Tierarztes, hatten aber noch immer Restprobleme mit Schmerzen in einzelnen Bereichen. Vier Pferde hatten starke Schmerzen aufgrund früherer Verletzungen, und die Ergebnisse waren positiv. Ein älteres Pferd hatte starke Schmerzen aufgrund von Arthritis und wurde in den Ruhestand versetzt, zeigte jedoch ein sehr positives Ergebnis. Die Mehrheit der Pferde war im Einsatz und

in ihrer Disziplin in unterschiedlichem Maße aktiv.

Die Korrelation zwischen der Bildgebung und dem Patching war wirklich bemerkenswert. Die Rückmeldungen der Besitzer von vielen Pferden zeigten durchweg zwei Dinge. Die Besitzer waren im Allgemeinen nicht in der Lage, schmerzhafte Bereiche zu ertasten, weder nach dem Flicken ihrer Pferde noch 24 Stunden danach. Einige bemerkten sogar, dass sich ihre Pferde beim Striegeln wohler fühlten. In einigen Fällen verbesserte sich die Leistung des Pferdes sofort und mehrere Tage lang nach dem Flicken. Viele der Befragten stellten fest, dass sich ihre Pferde freier bewegen konnten und geistig entspannter waren als zuvor. Das alte Pferd, das ein Bewegungsproblem hatte, lehnte sich beim Fressen nicht mehr gegen die Scheune, um sich abzustützen.

Das Pferd, das sich an der Schulter verletzt hatte, war ein interessanter Fall. Der Besitzer hatte den Eindruck, dass seine Schmerzen am nächsten Tag zunahmen. Dies ist jedoch nicht unbedingt alarmierend, da der Körper auf Heilungsprozesse unterschiedlich reagiert. Zwei Tage nach dem Flicken bemerkte die Besitzerin, dass dasselbe Pferd über ihre Weide galoppierte und erklärte, dass es das vor seiner Verletzung monatelang nicht getan hatte. Der Tierarzt untersuchte das Pferd einige Tage später und stellte fest, dass es in der verletzten Schulter nur eine sehr geringe Empfindlichkeit aufwies. Während dieses Pferd Probleme mit seinen Füßen hat, die noch nicht ganz ausgereift sind, konnte der Tierarzt eindeutige

Heilungsfortschritte in der verletzten Schulter feststellen.

Es gab ein Pferd, das buchstäblich mitten in einer Unterrichtsstunde war, als es zur Bildgebung kam. Es war ein neues Pferd für diesen Besitzer und war noch nicht vom Tierarzt untersucht worden. Es hatte mehrere schmerzhafte Stellen, war in der Lektion sehr unruhig, und es bestand eindeutig die Gefahr, dass es den Reiter wegbockt. Nach dem Flicken war er ein ganz anderes Pferd. Er war viel ruhiger und entspannter. Sein Rücken tat nicht mehr weh, und die Lektion verlief in einem völlig anderen Ton.

Nach 3 bis 5 Minuten ließen die meisten Pferde den Kopf sinken und begannen zu lecken und zu kauen. Dies ist ein typisches Verhalten eines Pferdes, das Entspannung und Wohlbefinden anzeigt. Dies wird von allen Menschen, die mit Pferden gearbeitet haben, überall beobachtet und wurde als Zeichen dafür gedeutet, dass die Pflaster ihre Wirkung entfaltet haben.

Nach zehn Minuten wurden die Pferde erneut untersucht und erneut auf Schmerzreaktionen hin abgetastet. Während dieser zehn Minuten blieben die Pferde ruhig im Aufnahmebereich. Die Pferde wurden erneut unter Beteiligung der Besitzer an denselben Stellen abgetastet. Der Unterschied in den Tastbefunden war in allen zuvor schmerzhaften Bereichen gleich. Alle Pferde klopften mit geringem bis leichtem Unbehagen. Die Tastbefunde wurden auf einer Skala von 1 (keine erkennbaren Beschwerden) bis 10 (könnte zu treten oder zu beißen versuchen...) eingestuft. Die meisten Pferde lagen nach dem Flicken auf dieser Skala zwischen 1 und 3.

Die Pferdebesitzer wurden dann angewiesen, die Pflaster mindestens 24 Stunden lang auf den Pferden zu lassen und dem Tierarzt einen Bericht über Feststellungen oder Veränderungen im Verhalten oder in der Leistung der Pferde vorzulegen. Pferde, die auf der Coffman Ranch untergebracht waren, wurden nach 24 Stunden vom Tierarzt persönlich untersucht. Die Beurteilungen waren

Referenzen (Die Applikationspunkte, als die Bilder gemacht wurden, waren Blase 23 und LI 16, wie in den online verfügbaren Veterinärbüchern erklärt. www.drderock.com Die Position der Applikation des weißen Fleckenpaares für Hawkeye ist auf dem Bild unten (rechts) zu sehen. Bitte beachten Sie, dass das braune Fleckenpaar aufgeklebt wird



Abbildung 4. Hawkeye, vorne, läuft mit seinem weißen Paar IceW ave® -Patches auf der rechten Seite.

für jedes einzelne Pferd und die besonderen Aktivitäten, die das Pferd normalerweise ausübt, unterschiedlich.

Die meisten Besitzer konnten an den Stellen, die vor dem Pflastern betroffen waren, keine Schmerzen feststellen, und viele äußerten sich positiv über das Verhalten der Pferde, ihre Gelassenheit und die eindeutig positiven Auswirkungen auf ihre Leistung. Die Besitzer wurden befragt, welche Veränderungen sie in Bezug auf den Gesundheitszustand oder die Haltung der Pferde beobachtet oder ertastet hatten. Jedes Pferd wurde als Individuum behandelt. Die auffälligsten Stellen waren Blase 13, Blase 23 und Blase 28, wie auf den üblichen Akupressurkarten für Pferde³⁹ vermerkt. Es wurde festgestellt, dass die Mehrheit der Pferde Anomalien in der Schulter und im unteren Halsbereich aufwies, wie in den Infrarotsans und durch Abtasten festgestellt wurde. Hawkeye war ein bemerkenswertes Beispiel. Hawkeye hörte noch am selben Tag nach dem Flicken mit dem Anlehnen auf und stand von selbst. Tatsächlich wurde er seit der Studie regelmäßig gepatcht, und die Besitzer sind begeistert von seiner kontinuierlichen Verbesserung und seiner wiedergewonnenen Lebensfreude. Das Bild in Abbildung 4 wurde 3 Monate nach Hawkeys Teilnahme an der Studie verschickt. Der Besitzer hat die Pflaster regelmäßig an mehreren Stellen verwendet, wie in anderen

auf s ym m etrischen anatomischen Positionen auf der linken Seite des Pferdes. Es gibt viele, viele nützliche und kraftvolle Akupressurpunkte, die vorteilhaft genutzt werden können.

Die bemerkenswerteste Fallstudie betraf ein Pferd namens Munoso, einen 6 Jahre alten spanischen Mustang-Wallach, der außerhalb des Grundstücks des Besitzers trainiert hatte und sich eine Rückenverletzung zugezogen hatte, als er unter einem Zaun gefangen war. Zu diesem Zeitpunkt gab es keine tierärztliche Versorgung, aber als das Pferd nach Hause kam, bemerkte der Besitzer, dass es emotional sehr gestört war. Es war sehr ängstlich, sprang bei jedem Geräusch auf, und nach mehreren Wochen war keine Besserung eingetreten. Sie stellte fest, dass dies sehr untypisch für dieses Pferd war. Er hatte keine deutlich spürbaren schmerzhaften Stellen. Bei der Untersuchung des Pferdes sahen wir nicht nur eine Entzündung im Schulterbereich, sondern auch einen schwarzen Bereich, der auf eine hypothermische (kalte) Region hinweist und durch mangelnde Durchblutung aufgrund einer solchen Verletzung verursacht werden könnte. Sie war deutlich spürbar und fühlte sich an, als hätte jemand stundenlang einen Eisbeutel auf seine Seite gelegt. Auf dem Rücken wurden zwei Sets von Pflastern verwendet. Sie wurden neben der kalten Stelle angebracht: rechts weiß, links hellbraun. Innerhalb von zehn Minuten war die Schulter abgekühlt.

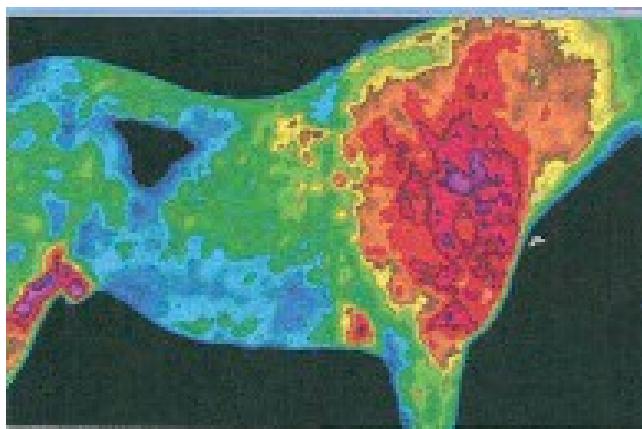


Abbildung 5a: Mancusos rechte Seite vor den Flicken Pflaster.

Aber noch wichtiger ist, dass sich der kalte Bereich verkleinerte. Dies zeigt, dass die Pflaster nicht nur einen warmen Bereich kühlen, sondern auch einen kalten Bereich aufgrund mangelnder Durchblutung erwärmen können. Die Abbildungen 5a und 5b zeigen die rechte Seite von Munoso vor bzw. zehn Minuten nach dem Aufkleben des Pflasters.

Der Eigentümer von Munoso war krank und hatte andere persönliche

Das Pferd wurde daher mehrere Wochen lang nicht mehr vom Tierarzt untersucht. die Auswirkungen der ersten Pflasteranwendung in der Studie. Als das Pferd untersucht wurde, hatte es keine kalte Stelle mehr und der Besitzer sagte, dass es sich deutlich beruhigt hatte, aber der Besitzer war nicht in der Lage gewesen, ihm viel Aufmerksamkeit zu schenken oder es mit Pflastern zu behandeln. Dies ist ein Beispiel für die längerfristigen Auswirkungen der ersten Pflasteranwendung, die in der Studie verwendet wurde.

Schlussfolgerung

Diese Studie sollte so objektiv wie möglich sein. Die Ergebnisse übertrafen alles, was wir erwartet hatten. Nachdem wir verschiedene Platzierungen ausprobiert hatten, entschieden wir uns für die drei Punkte, die in vielen Bereichen besonders wirksam zu sein schienen, wie auf den Bildern zu sehen ist. Mit der Studie sollte nachgewiesen werden, dass die Anwendung der Pflaster eine messbare physiologische Wirkung hat. Es gibt viele Hunderte von Punkten, die hätten verwendet werden können. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind sehr bedeutsam und stellen eine nützliche Entdeckung für die Menschen dar, die die Pflaster bei ihren Pferden anwenden. Die Erleichterung bei der Leistung und Funktion einiger Pferde war außergewöhnlich. Die Besitzer gaben für viele der Pferde ein positives Feedback. Die IceWave®-Pflaster sind ein wirksames, einfaches und arzneimittelfreies Mittel zur Schmerzlinderung und helfen Pferdebesitzern mit einer sicheren, selbst verabreichten Option zur Schmerzbehandlung ihrer Tiere.

Die Lifewave®-Pflaster bewirkten bei Pferden unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Rassen einen hochsignifikanten Kühlleffekt an den von Schmerzen betroffenen Stellen. Wir waren sehr erfreut über das positive Feedback von vielen der

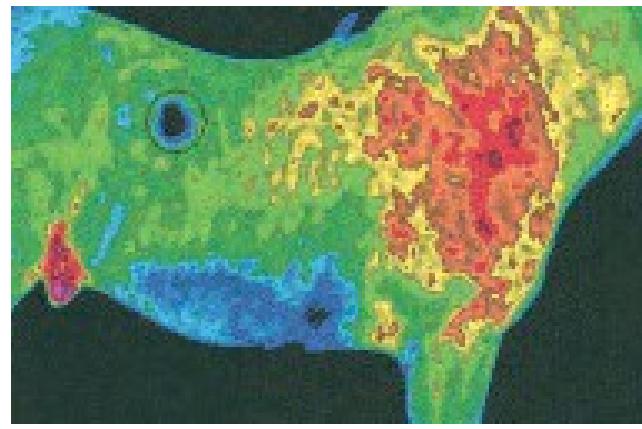


Abbildung 5b. Die rechte Seite von Munoso zehn Minuten nach dem Aufkleben der Pflaster.

Pferdebesitzer. Sie bemerkten Veränderungen bei ihren Pferden, bei einigen sogar sehr tiefgreifende positive Veränderungen und eine bessere Haltung. Fast alle Besitzer erwähnten, dass ihre Pferde am nächsten Tag ruhiger waren und glücklicher wirkten. Die IceWave®-Technologie verspricht eine sehr tiefgreifende Wirkung bei der Linderung von alltäglichen Schmerzen und Beschwerden bei Pferden zu haben. Diese arzneimittelfreie Schmerzbehandlung kann in vielen Fällen auch die Leistung verbessern und scheint sehr alten Pferden mehr Energie und Linderung bei schmerhaften Zuständen zu geben.

Referenzen

1. Tan JC. Praktisches Handbuch der Physikalischen Medizin und Rehabilitation. 2nd Edition. St. Louis, Missouri: Mosby, 2005.
2. Hobbins W. Differential Diagnosis of Pain Using Thermography In: Recent Advances in Biomedical Thermology, New York, Plenum Press. 503-506, 1984.
3. Herry C. L., Frize M. Quantitative Bewertung von schmerzbedingten thermischen Funktionsstörungen durch klinische digitale Infrarot-Wärmebilder. BioMedical Engineering OnLine. 3:19, 1-14, 2004.
4. Houdas Y, Ring EFJ, Eds. Human Body Temperature: its Measurement and Regulation. New York, NY: Plenum Press; 1982.
5. Aubry-Frize M, Quarley GRC, Evans H, LaPalme D. The Thermographic Detection of Pain. In Proceedings of the 3rd Canadian Clinical Engineering Conference. Saskatoon, Canada: 82-83, 1981.
6. Goodman PH, Murphy MG, Siltanen GL, Kelley MP, Rucker L: Normale Temperatursymmetrie des Rückens und der Extremitäten durch computergestützte Infrarotbildgebung. Thermology. 1:195-202, 1986.
7. Uematsu S, Edwin DH, Jankel WR, Kozikowski J, Trattner M. Quantifizierung der thermischen Asymmetrie. Teil 1: Normalwerte und Reproduzierbarkeit. Zeitschrift für Neurochirurgie. 69:552-555, 1988.
8. Hooshmand H, Hashemi M, Phillips EM: Infrarot-Wärmebildgebung als Instrument der Schmerzbehandlung - eine 11-jährige Studie. Teil I von II. Thermologie International. 11(2): 53-65, 2001.

9. Feldman F, Nickoloff EL. Normale thermographische Standards für die Halswirbelsäule und die oberen Extremitäten. *Skeletal Radiol.* 12:235-249, 1984.
10. Uematsu S, Long DM. Thermographie bei chronischen Schmerzen, in Uematsu S (ed): *Medical Thermography. Theory and Clinical Applications*. Los Angeles, Brentwood. 52-68, 1976.
11. Perelman R. Elektronische Infrarot-Thermographie: Ein klinischer Vergleich mit der Computertomographie der lumbosakralen Wirbelsäule. *J Neurol Orthop Med Surg.* 6:1-8, 1985.
12. Gershenson-Cohen J, Haberman J, Brueschke EE. Medizinische Thermographie: eine Zusammenfassung des aktuellen Stands. *Radiol Clin North Am.* 3:403-431, 1965.
13. Haberman J. The present status of mammary thermography. *Ca - A Cancer Journal for Clinicians.* 18:314-321, 1968.
14. Park ES, Park CI, Jung KI, Chun SI. Vergleich von sympathischer Hautreaktion und Digitale Infrarot-Thermografie in der Peripherie Neuropathie. *Yonsei Medical Journal.* 35, (4): 429-437, 1994.
15. Ford RG, Ford KT. Thermographie bei der Diagnose von Kopfschmerzen. *Semin Neurol.* 17(4): 343-349, 1997.
16. Jones B F, Plasemann P. Digitale Infrarot-Wärmebilder der menschlichen Haut. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine.* 21(6): 41-48, 2002.
17. Huygen F, Niefhof S, Klein J, Zijlstra FJ. Die computergestützte Hautvideothermografie ist ein hochsensibles Qualitätsinstrument für die Diagnose und Überwachung des komplexen regionalen Schmerzsyndroms Typ I. *Eur J Appl Physiol.* 91:516-524, 2004.
18. Kim SW, Lee SM, Jeong SH. Validierung der Thermographie bei der Diagnose der akuten Halswirbelsäule. *J Korean Neurosurg Soc.*, 56:297-301, 2004.
19. Park JY, Hyun JK, Seo JB. Die Wirksamkeit der digitalen Infrarot-Thermographie bei Patienten mit Impingement-Syndrom. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery.* 16(5): 548-554, 2007.
20. Ammer K. Wärmebildtechnik: Ein diagnostisches Hilfsmittel für Fibromyalgie. *Thermology Int.* 18(2): 45-50, 2008.
21. Denoix JM. Diagnostische Techniken zur Erkennung und Dokumentation von Sehnen- und Bandverletzungen. *Veterinarian Clin North Am Equine Pract.* 10(2):365-407, 1994.
22. Purohit RC, McCoy MD. Thermographie in der Diagnostik von Entzündungsprozessen beim Pferd. *Am J Vet. Res.* 41(8):1167-74, 1980.
23. Van den MF, Purohit RC, McCoy MD, Vaughan JT. "Thermography: a technique for subclinical diagnosis of osteoarthritis", *Am J Vet. Res.* 41(8):1175-9, 1980.
24. Turner TA, Fessler JF, Lamp M, Pearce JA, Geddes LA. Die thermografische Untersuchung von Pferden mit Podotrochlos ist. *Am J Vet. Res.* 44(4):535-9, 1983.
25. Turner TA. Thermographie als Hilfsmittel bei der klinischen Beurteilung von Lahmheiten. *Veterinarian Clin North Am Equine Pract.* 7(2):311-38, 1991.
26. Turner TA. Diagnostic thermography. *Veterinarian Clin North Am Equine Pract.* 2001 April;17(1):95-113, 2001.
27. Graf von Schweinitz D. "Thermographische Diagnostik bei Rückenschmerzen von Pferden. *Veterinarian Clin North Am Equine Pract.* 15(1):161-77, viii, 1999.
28. Van Hoogmoed L, Snyder JR, Allen AK, Waldsmith JD. Einsatz von Infrarot-Therapiegräphen zur Leistungssteigerung bei Pferden. *Equine Veterinarian Educ.* 12:102-107, 2000.
29. Eddy AL, Van Hoogmoed LM, Snyder JR. Die Rolle der Infrarottherapie bei der Behandlung von Lahmheiten bei Pferden. *Veterinarian J.* 162(3):172-81, 2001.
30. Waldsmith JK. Echtzeit-Thermografie: ein Diagnoseinstrument für den Pferdepraktiker. *38th Annual Conv Am Assoc Equine Pract.* 38:455-466, 1992.
31. Waldsmith JK, Oltmann JI. Thermographie: Subklinische Inflammation, Diagnose, Rehabilitation und sportliche Bewertung. *J Equine Veterinarian Sci.* 14:8-10, 1994.
32. Agarwal-Kozlowski K, Lange A C, Beck H, "Contact-free Infrared Thermography for Assessing Effects during Acupuncture: A Randomized, Single-blinded, Placebo-controlled Cross-over Clinical Trial". *Anesthesiology.* 111:623-629, 2009.
33. LifeWave LLC. <http://www.lifewave.com>
34. LifeWave LLC. La Jolla, Kalifornien, USA. Neues Pain Relief Technology Booklet. *IceWave®* für die milde und vorübergehende Stimulation von Akupunkturpunkten.
35. DeRock J L. Reaktionsfähigkeit von Pferden auf Biofrequenz-Modulation nach Akupunktur-Tastung. *Zeitschrift der AHVMA*, 11-14, Dezember 2005.
36. Nazeran H, Chatlapalli S, Krishnam R "Effects of Novel Nanoscale Energy Patches on Spectral and Nonlinear Dynamic Features of Heart Rate Variability Signals in Healthy Individuals during Rest and Exercise", Proceedings of the IEEE-Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS), 27th Annual International Conference, Shanghai, China, September 1-4, 2005.
37. Nazeran H, "Heart Rate Variability Signal Parameters Quantify Skin Cooling Effect of Energy Patches During Rest and Exercise in Young Healthy Individuals", *Biomedical Engineering Recent Developments*, Editors: Otto Wils on, Bin Tran, Jafar Vossoughi, 13-19, 2007.
38. Budzynski, T et al, Heart Rate Variability Enhancement Through Nanotechnology: A Double-blind Randomized Control Pilot Study, *Journal of Neurotherapy.* 12(1): 45-55, 2008.
39. Snader ML, VM D. *Veterinarian Course Manual*, International Veterinarianer Acupuncture Society, 1996 Diagnostic acupuncture in the equine. Abschnitt 11 P 11.1.3.7.9