

Persönliche PDF-Datei für Hohmann M.

Mit den besten Grüßen von Thieme

www.thieme.de

**Physiotherapie bei Schmerz-
patienten**

**ZGTM - Zeitschrift
für Ganzheitliche
Tiermedizin**

2023

154–161

10.1055/a-2181-5694

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kolleginnen und Kollegen oder zur Verwendung auf der privaten Homepage der Autorin/des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Copyright & Ownership

© 2023. Thieme. All rights reserved.

Die Zeitschrift ZGTM - Zeitschrift für Ganzheitliche Tiermedizin ist Eigentum von Thieme.

Georg Thieme Verlag KG,
Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany
ISSN 0939-7868



Thieme

Physiotherapie bei Schmerzpatienten

Mima Hohmann



© Martin Schlecht/stock.adobe.com

Thermotherapie, Elektrophysiotherapie, Massagen, Bewegungstherapien – Schmerzpatienten können im Rahmen der Physiotherapie vielfältig behandelt werden. © Martin Schlecht/stock.adobe.com

Die Physiotherapie nimmt in der Schmerzbehandlung des Tieres eine wichtige Rolle ein. Doch nicht jeder möchte eine physiotherapeutische Ausbildung machen, um ein Tier von seinem Schmerz befreien oder seinen Schmerz lindern zu können. Daher soll in diesem Artikel nur auf die physikalische Technik zur Schmerzbehandlung und die dazu notwendigen Gerätschaften eingegangen werden. Zudem sind die wichtigsten Indikationen für eine physiotherapeutische Schmerzbehandlung genannt, nicht aber die Kontraindikationen, da dies den Rahmen dieses Artikels sprengen würde.

Welche Möglichkeiten hat man in der Tierphysiotherapie?

Ziele der Tierphysiotherapie sind, den **gesunden Körper zu erhalten oder eine Annäherung an einen physiologischen Zustand zu erreichen**, beispielsweise die Wiederherstellung eines physiologischen Gangbilds durch eine

Verbesserung der Beweglichkeit von Gelenken, Bändern, Sehnen oder Muskeln. Weiterhin möchte man eine **Schmerzlinderung** erzielen, die **Muskelfunktion und den Muskelaufbau verbessern**, die Kondition trainieren, die Heilungszeit verkürzen und die **Heilung insgesamt optimieren**. Nebeneffekt: Man hat eine **positive Wirkung auf die Psyche des Tieres**.

Was ist Schmerz?

„Schmerz ist eine unangenehme Empfindung und ein emotionales Erlebnis, das mit einem aktuellen oder potenziellen Gewebeschaden einhergeht.“

Die Schmerzempfindung ist dem **zirkadianen Rhythmus** unterworfen. Auch **Umwelteinflüsse** sind maßgeblich am Schmerzempfinden beteiligt. Außerdem gibt es deutliche **tierartliche** Unterschiede: Wiederkäuer sind schmerzempfindlicher als Katzen, Hunde und Pferde. Kleine Hunde ertragen Schmerz besser als große Hunde (mit Ausnahmen). Auch **alters- oder geschlechtsspezifische Unterschiede** spielen eine große Rolle: Weibliche Tiere ertragen mehr Schmerz als männliche Tiere.

Anzeichen für Schmerzen im Bauch und/oder Rücken zeigt das Tier z.B. durch einen gesenkten Kopf, eine herabhängende Rute, einen aufgezogenen Rücken, Bewegungsvermeidung oder Unruhe, Ungehorsam, Lautäußerungen (Schmatzen, Jaulen), Apathie oder Aggressivität.

Die Schmerzbehandlung

Bei der physiotherapeutischen Behandlung will man die **Schmerzschonhaltung „durchbrechen“**. Dies gelingt beispielsweise durch Bewegung ohne Belastung (Schwimmen!), Gelenktraktion, passives Durchbewegen bis hin zu aktiv-assistivem Durchbewegen. Es kommt zur frühzeitigen Entlastung der Gelenke, zur Entspannung und damit zur Schmerzlinderung. Bitte nicht bei mgr.-hgr. Schmerzen durchführen.

Unter Berücksichtigung der Schmerzschonhaltung werden die Bewegungsabfolgen durch gezielte Bewegungen, Dehnungen und Lagerungen erweitert. Man versucht, bestimmte Muskelgruppen über verschiedene Therapieformen zu aktivieren, um der Fehlstellung entgegenzuwirken. Dadurch werden dem Tier die **physiologischen Bewegungsabläufe** wieder nähergebracht, **ohne Schmerz** auszulösen. Der Patient erfährt, dass Bewegung schmerzfrei vonstatten gehen kann und die **Schonhaltung deshalb nicht mehr notwendig** ist.

Bestes Beispiel hierfür ist die physiotherapeutische Behandlung bei Arthrose: Durch Massage wirkt man der Muskelverspannung und einer abnormen Körperhaltung (Sekundärschäden) entgegen, das Gelenk wird gelasert oder geschallt und die Magnetfeldtherapie kommt zum Einsatz. So verhindert man, dass das Tier im Teufelskreis Schmerzgeschehen verbleibt.

Methoden zur physiotherapeutischen Schmerzbehandlung sind:

- Elektrotherapie
 - Magnetfeldtherapie
 - therapeutischer Ultraschall
- Lasertherapie
- TENS (transkutane elektrische Nervenstimulation)
- Reizstrom, Interferenzstrom
- Thermotherapie
- Massage
- Bewegungstherapie (passiv, passiv-assistiv usw.)
- Mobilisationstechniken (Traktion und Kompression, Weichteilmobilisation, speziell Dehnung)

Weitere Möglichkeiten sind:

- Schwimmtherapie, Unterwasserlaufband
- Osteopathie

Elektrotherapie

Die Magnetfeldtherapie (MFT)

Die **krankte Körperzelle** weist eine herabgesetzte Spannung an der Zellmembran auf. Zellen in schlecht durchbluteten Organen erhalten **nicht mehr genügend Sauerstoff**, um ausreichend Energie für die 100%ige Leistung der Na-K-Pumpen zu liefern und einige Na-K-Pumpen stellen ihre Arbeit ein. Die Folge ist ein **Absinken des Zellpotenzials, der Zellspannung und des pH-Werts**. Die Zelle bekommt nicht mehr genügend Energie und Nährstoffe, aber sie benötigt Energie, um sich selbst am Leben zu erhalten und „vergisst“ im wahrsten Sinne des Wortes, sich um ihre Funktionen im Gesamtorganismus zu kümmern. In Folge kommt es zu **funktionellen Störungen und Erkrankungen**.

Durch die **MFT** erfolgt eine **erhöhte Sauerstoffabgabe aus dem Blut an die Zellen**. Der Zellstoffwechsel und der Stoffwechsel allgemein werden stark angeregt, dies führt zum Abtransport von Schlackstoffen aus den Zellen und der pH-Wert der Zelle wird gesteigert. Durch die **pH-Wert-Erhöhung** erreicht man eine **Schmerzlinderung**, da alkalisches Gewebe weniger schmerzempfindlich ist als saures Gewebe.

Das Magnetfeld induziert außerdem einen elektrischen Strom, dadurch kommt es zur **Verbesserung der Fließigenschaften des Blutes** und in der Folge zur **Steigerung der Perfusion** des Gewebes und einer besseren Durchblutung. Die Gefäße werden bis in den kapillaren Bereich erweitert und es kommt zur **Erhöhung des Sauerstoffpartialdrucks**.

Durch die Schmerzlinderung kommt es zur **Muskelentkrampfung**, die wiederum zur Schmerzlinderung führt. Aus diesem Grund reagieren gerade Schmerzpatienten sehr gut auf diese Therapieform (► **Abb. 1**). Durch das Magnetfeld wird auch die **Angiogene** stimuliert. Ferner konnte eine direkte toxische Wirkung auf aerobe und anaerobe Mikroorganismen nachgewiesen werden. Dabei kommt es zur **Blockierung der Toxinproduktion der Mi-**

kroorganismen. Die MFT trägt außerdem zur **Stärkung der körpereigenen Abwehr, Verbesserung der mechanischen Leistung der Muskelzellen** und zu einer **erhöhten Regenerationsfähigkeit** des Organismus bei.

MAGNETFELDTHERAPIE: INDIKATIONEN

- Arthritis, Arthrosen
- Spondylose
- Nachbehandlung von Bandscheiben-Operationen
- Unterstützung der Frakturheilung
- Distorsionen, Kontusionen
- Bänder- und Sehnenverletzungen
- Muskelerkrankungen
- akute und chronische Bronchitis, Sinusitis, Tonsillitis
- neuralgische und neurologische Erkrankungen
- Stoffwechselanregung
- Durchblutungsstörungen
- allgemeine Regeneration, besonders postoperativ

Der therapeutische Ultraschall

Durch **unterschiedliche Absorptionskoeffizienten** erwärmen sich bindegewebsartige Strukturen (Sehnen, Faszen, Periost, Gelenkkapseln, Sehnnenscheiden, das Bindegewebe selbst und das Nervengewebe) zwischen den Muskelschichten stärker als das Gewebe darüber oder das umgebende Fett- und Muskelgewebe. Die **Tiefenerwärmung** zielt also genau auf den Bereich ab, in dem der Krankheitsprozess zumeist lokalisiert ist. Dies stellt einen großen Vorteil dar.

Beim therapeutischen Ultraschall hat man sowohl eine physikalische Wirkung (thermisch und mechanisch) als auch eine biologische Wirkung.

Thermische Effekte:

- Hyperämisierung und damit eine bessere Durchblutung und eine vermehrte Vaskularisation
- Beschleunigung von Stoffwechselfunktionen (Mikrozirkulation, Diffusionsvorgänge)
- schnellere Auflösung von chronisch-entzündlichen Prozessen wie Exsudaten, Infiltraten und Ödemen
- lokale Hyperthermie
- Erhöhung der Dehnbarkeit von Bindegewebsstrukturen (Kollagenfasern)
- Verminderung der Gelenksteifigkeit
- analgetische Wirkung (Schmerzlinderung) durch Anhebung der Schmerzschwelle, dadurch muskuläre Detonisierung und Lösung von Spasmen der glatten Muskulatur
- Beschleunigung von Heilungsprozessen
- Verbesserung der Nervenleitgeschwindigkeit
- Verbesserung der Trophik

- Stimulierung der Frakturheilung und der Regeneration bei Wunden, Weichteilverletzungen und Hautgeschwüren

Mechanische Effekte (Mikromassage im tiefen Gewebe):

- Durch die Druckkräfte des Ultraschalls, die akustischen Strömungen und die Mikroströmungen kommt es im umliegenden Gewebe zu Oszillationen, d. h., die Gewebsstrukturen verändern rhythmisch ihr Volumen.
- Dadurch entsteht ein mechanischer Reiz, der auf die umliegenden Zellen und Gewebestrukturen einwirkt.

Biologische Effekte:

- Als Folge der thermischen Wirkung und des mechanischen Reizes wird ein chemischer Prozess ausgelöst, der Enzymaktivierung oder -hemmung in Gang setzt.

THERAPEUTISCHER ULTRASCHALL: INDIKATIONEN

- Arthrosen (besonders Zehenarthrosen)
- Osteochondrose
- Periarthropathien
- Distorsionen, Kontusionen
- Kontrakturen
- Luxation
- Lumbalgie, Myalgie, Myogelose
- Nachbehandlung nach Kreuzbandrissoperationen
- Heilungsverbesserung bei Muskelrupturen und Sehnenoperationen, Tendomyopathie, Tendovaginitis, Bursitis, Epicondylitis und Frakturen (► Abb. 2)

Die Lasertherapie

Als Laser bezeichnet man einen kohärenten Lichtstrahl, der eine bestimmte Frequenz, Richtung und Phase aufweist. Im Gegensatz zum natürlichen Licht handelt es sich beim Laserstrahl um monochromatisches (einfarbiges) Licht.

Die Hintergründe

In Deutschland bewiesen Professor Li und Dr. Fritz-Albert Popp, dass in lebenden Zellen ultraschwache spontane Lichtemissionen von der DNA ausgehen. Da die Zellkommunikation nur mit kohärentem Licht (Laserlicht) stattfindet, formulierten sie 1983 eine Theorie, wonach die DNA ein sich selbst regulierendes Lasersystem darstellt. Die ultraschwache Zellstrahlung bezeichnet man als **Biophotonen**. Diese Biophotonen sind **Regulatoren im Zellgeschehen** und beeinflussen weitgehend die biochemischen Funktionen in der Zelle.



► **Abb. 1** Magnetfeldtherapie. Quelle: Mima Hohmann



► **Abb. 2** Anwendung des therapeutischen Ultraschalls bei einer Verkalkung der Bizepssehne. Quelle: Mima Hohmann

Durch den von außen in die Zelle eingeführten Laserstrahl des Therapeuten soll den Biophotonen ähnliches kohärentes Licht auf die veränderte und/oder erkrankte Zelle wirken und diese wieder aktivieren und anregen (**Biostimulation**). So wird zum Beispiel durch die Laserbehandlung mit einer Wellenlänge von 904 nm der Adenosintriphosphat-(ATP)-Level wieder angehoben. Der **Lichtimpuls** des Laserstrahls wird von den Zellen aufgenommen und in den Mitochondrien in **Energie umgewandelt**. Mit dieser Energie kann die krankhaft veränderte Zelle ihren ATP-Pool in der mitochondrialen Atmungskette auffrischen. Der zuvor

durch die Erkrankung starke ATP-Verbrauch wird ausgeglichen und damit die Zelle positiv beeinflusst. Dieser Vorgang ist vergleichbar mit dem **Aufladen eines leeren Akkus**.

Der Laser

Bei der Soft- und MID-Lasertherapie liegt die Laserleistung unter 500 mWatt/cm^2 . Die fotochemische Wirkung wird durch die **niedrige Leistungsdichte** und die **lange Expositionszeit** erzielt.

Infolge der durch die Lasertherapie erzeugten Biostimulation werden in der Zelle die ATP-Synthese um bis zu 150 % erhöht und der Zellstoffwechsel angeregt. Es erfolgt eine Vermehrung der kollagenen Fasern. Die Neovaskularisationsrate wird gesteigert, die Proteinsynthese stimuliert (vermehrt Zellen in der Teilungsphase). Des Weiteren ist ein Anstieg von spezifischen Enzymen, eine Erhöhung der Antikörperbildung und eine Steigerung der Immunabwehr zu beobachten.

LASERTHERAPIE: INDIKATIONEN

- Nachbehandlung bei Wundheilungsstörungen
- Stomatitis, Gingivitis und Aphthen
- Förderung der Nervenregeneration bei Läsionen oder Rupturen, Neuritiden, Neuralgien und Nervenschmerzen
- Tendovaginitis
- Hydrarthros, Hämarthros
- Bursitiden
- Distorsionen, Kontusionen
- Periostitis
- HWS-, BWS-, LWS-Syndrom
- Knochenbrüche
- Arthrosen, Arthritis
- Dackellähme und Diskopathie
- Hüftdysplasie, Ellenbogendysplasie
- Spondylose und Spondylarthrose (► **Abb. 3**)

TENS – transkutane elektrische Nerven-Stimulation

Die transkutane elektrische Nervenstimulation ist ein Analgesieverfahren, bei der **niederfrequente Impuls- und Gleichströme** verwendet werden. Diese Therapieform ist ein Teilbereich der Elektrotherapie und gehört zur Reizstromtherapie. Die Wirkung der transkutanen elektrischen Nervenstimulation beruht auf der **Reizung sensibler Nervenfasern** mit Elektroden an der Hautoberfläche. Dabei wird der sogenannte „Verdeckungseffekt“ über Vibrationsrezeptoren in der Haut zur **Schmerzlinderung** ausgenutzt.

Neben der analgetischen Wirkung hat die TENS **detonisierende Effekte** und verbessert die **Trophik** des Gewebes.

Langsam steigern!

Der Mensch verspürt bei der Behandlung ein angenehmes Kribbeln (Kribbel-Parästhesien). Beim Hund achtet man auf dessen Reaktionen und erhöht die Frequenz solange, bis man eine leichte Kontraktion des Muskels wahrnimmt oder das Tier unruhig wird. Spätestens dann muss die Frequenz wieder reduziert werden. Bitte die Frequenz bei der ersten Behandlung sehr langsam erhöhen, um Überreaktionen des Tieres zu vermeiden (Aufjaulen oder Beißen). Bei der zweiten Behandlung wird die zuvor festgestellte Frequenz nur minimal unterschritten und dann auf die Dosis der Erstbehandlung hochgedreht. Bleibt die Reaktion des Tieres gleich, kann bei der Drittbehandlung gleich mit dieser Frequenz begonnen werden.

Behandlungsintervalle

Die schmerzhemmende Wirkung setzt nach ca. 15 bis 20 Minuten ein. Die durchschnittliche Behandlungsdauer liegt bei ca. 20 bis 45 Minuten. Es empfiehlt sich, mehrmals täglich über 30 bis 40 Minuten zu behandeln. Nach einer Behandlungsdauer von mindestens 3 Wochen, besser 4 Wochen, sollte allmählich eine Schmerzlinderung beim Tier ersichtlich sein. Vorteil der TENS-Therapie: Sie kann über mehrere Wochen durchgeführt werden, ohne dass nennenswerte Nebenwirkungen auftreten, zum Beispiel bei Tumorschmerzen.

TENS – INDIKATIONEN

- Schmerzen des Bewegungs- und Stützapparates wie Tendopathien, Tendomyopathien, Bursopathien, Myopathien (Lumbalgien), Arthralgien (Gelenkschmerzen), Neuralgien, Neuritiden und periphere Nervenläsionen (► Abb. 4)
- Schmerzbehandlung bei degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen
- postoperative und posttraumatische Schmerzen (Narbenschmerzen, Frakturschmerzen etc.)
- Tumorschmerzen

Die Thermotherapie

In der Thermotherapie (thermos, griech. = warm) wird sowohl Wärme (Wärmetherapie) als auch Kälte (Kryotherapie) therapeutisch genutzt. Die Thermotherapie kann in sehr unterschiedlichen Formen und Behandlungstechniken und – das ist ein großer Vorteil – **vom Tierbesitzer zu Hause** durchgeführt werden.



► Abb. 3 Lasertherapie bei einer Spondylitis. Quelle: Mima Hohmann



► Abb. 4 TENS-Anwendung bei einer Omarthrose. Quelle: Mima Hohmann

Die Wärmetherapie

Es gibt verschiedene **Möglichkeiten**, dem Körper Wärme von außen zuzuführen.

Neben der heißen Rolle zählen verschiedene Arten von warmen bis heißen Packungen (Fango-, Paraffin-Fango-Packungen, Heublumensack, Kartoffelbrei- oder Leinsamenpackung), Infrarotanwendungen, Heißluft- und Dampfanwendungen, Hochfrequenzanwendungen, Getreidekissen, Gelkissen- und Kirschkernkissenanwendungen sowie Saunanwendungen zu den wichtigsten und am häufigsten praktizierten Methoden.

Wärme wirkt:

- analgetisch
- antiphlogistisch
- hyperämisierend
- detonisierend

WÄRMETHERAPIE: INDIKATIONEN

- erhöhte Erregbarkeit des Tieres → Durch die Wärmeanwendung wird die Aktivität der Formatio reticularis gesenkt. Dies führt zur Entspannung und Beruhigung des Tieres. (► Abb. 5)
- Muskelhypertonus → Senkung des Muskeltonus
- Hypertonie → Erniedrigung des peripheren Gefäßwiderstands und des Blutdrucks, bessere Zirkulation mit erhöhter Sauerstoff- und Nährstoffversorgung des Gewebes mit Lockerung der Muskelfasern, Sehnen und Bänder
- Broncho-, Magen- und Darmspasmen → Entspannung der glatten Muskulatur
- Bronchialobstruktion → Anregung der bronchialen Sekretion
- entzündlichen Prozesse → antiphlogistische Wirkung (v. a. in subakuten und chronischen Zuständen)
- alte Verletzungen → verringert den Wundschmerz
- Steifheit älterer Tiere → bessere Beweglichkeit



► Abb. 5 Wärmetherapie: Getreidekissen-Anwendung vor der Massage. Quelle: Mima Hohmann

Die Kältetherapie

Unter Kryotherapie versteht man die lokale Anwendung von Kälte zu therapeutischen Zwecken. Dabei werden verschiedene **Methoden** angewendet, um dem Körper von außen Wärme zu entziehen. Dazu zählen beispielsweise Eisbeutel, Eis- bzw. Kältepackungen, Kälte- bzw. Vereisungsspray, Eismassagen und Eisabreibungen, Kühlmanschetten und -bandagen, Kältekammer und vieles mehr (► Abb. 6).

GUT ZU WISSEN

Bitte nicht kalt auf kalt arbeiten! Bei einer Kälteanwendung sollte das Tier und der Raum, in dem man sich aufhält, warm sein.

Anzeige

vitOrgan - unsere Zellkraft®

Herz heilt Herz, Niere heilt Niere ...

Die Präparate der **Biomolekularen vitOrgan-Therapie (BvT)** wurden auch für die Tiermedizin entwickelt. Somit stehen Ihnen neben der klassischen Schulmedizin natürliche Behandlungsmethoden zur Verfügung. Sowohl **bei akuten, als auch bei chronischen und degenerativen Erkrankungen**, werden unsere Präparate im ganzheitlichen Therapieansatz wegen ihrer sehr guten Erfolge und hoher Verträglichkeit besonders geschätzt.

**Fordern Sie Infomaterial
unter vet@vitOrgan.de an!**





► **Abb. 6** Eisspritze und Eistasse zur Kälteanwendung.
Quelle: Mima Hohmann

Kälte wirkt:

- analgetisch
- antiischämisch
- antiphlogistisch
- antihämorrhagisch
- antihämatomatös

Was passiert bei Kälteeinwirkung?

Durch die Kälteanwendung (wirkt auf Sympathikus) kommt es zu einer Sofortreaktion und einer länger anhaltenden Folgereaktion.

Die **Sofortreaktion** besteht in einer **Kontraktion der Blutgefäße**. Der Körper schränkt seine Wärmeabgabe ein. Die oberflächlich gelegenen Schmerzrezeptoren in der Haut reagieren mit Herabsetzung der örtlichen Schmerzempfindung, zudem wird die Nervenleitgeschwindigkeit herabgesetzt. Dies führt zu einer örtlichen **Hypalgesie**. Gleichzeitig bewirkt die Kälte eine **Tonusverminderung der Muskelspindelendigungen**, besonders im Bereich spastisch veränderter Muskulatur. Durch die **Minderdurchblutung** wird der **Zellstoffwechsel eingeschränkt**, dies wirkt sich besonders bei entzündlich gesteigerten Prozessen günstig aus, da **weniger lysosomale Enzyme freigesetzt** werden.

Die **Folgereaktion** ist eine **Erhöhung des Blutdrucks und der Herzfrequenz**. Kurz nach der Kälteanwendung setzt die sekundäre Gefäßreaktion ein und führt zu einer **reflektorischen Hyperämie**.

KÄLTETHERAPIE: INDIKATIONEN

- reduziert Blutungen und Schwellungen
- Kontrakturen → Kälteanästhesie
- oberflächliche und tiefe Schmerzen → analgetisch und antiischämisch durch reaktive Hyperämie
- entzündliche Prozesse (akut und subakut), Verbrennungen → antiphlogistisch
- chronische Erkrankungen des Bewegungsapparates → Schmerzlinderung durch Endorphinausschüttung

ZUSAMMENFASSUNG

Schmerzen infolge von Entzündungen, Tumoren oder Verletzungen bzw. Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparats lassen sich physiotherapeutisch sehr gut und nebenwirkungsfrei beeinflussen. Im Artikel werden verschiedene Methoden der Elektrotherapie (Magnetfeldtherapie, therapeutischer Ultraschall, Lasertherapie, Transkutane elektrische Nerven-Stimulation/TENS) und Thermo-therapie vorgestellt, die sich mit den entsprechenden Gerätschaften auch ohne umfassende physiotherapeutische Ausbildung einfach und zielführend anwenden lassen.

SUMMARY

Physiotherapy for pain patients

Pain caused by inflammations, tumours or injuries resp. diseases of the musculoskeletal system can be influenced by physiotherapy very well and without side effects. The article presents various methods of electrotherapy (magnetic field therapy, therapeutic ultrasound, laser therapy, transcutaneous electrical nerve stimulation/TENS) and thermotherapy, which can be used easily and effectively with the appropriate equipment even without extensive physiotherapeutic training.

Autorinnen/Autoren

Mima Hohmann

Dr. med. vet.; Zusatzbezeichnung Homöopathie; Fachtierärztin für Physiotherapie und Rehabilitationsmedizin (ÖKT); Praxis für Homöopathie und Physiotherapie in Leipzig; Dozentin für Veterinärhomöopathie und Tierphysiotherapie.

Korrespondenzadresse

Dr. med. vet. Mima Hohmann
Mahlmannstr. 15
04107 Leipzig
Deutschland
tierarztpraxis.dr.hohmann@t-online.de

Literatur

- [1] Ambronn G. Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin, 2. Aufl. Stuttgart: Sonntag; 1999
- [2] Bio-medical-Systems (Hrsg.). Das Bio-medical-Systems IR-Lasersystem – Therapieanleitung, Gebrauchsanweisung. Wiesbaden: Gerätebuch; 2001
- [3] Bischof M. Biophotonen, das Licht in unseren Zellen. 10. Aufl. Frankfurt a. Main: Zweitausendeins; 1999
- [4] Bockstahler B, Levine D, Millis D. Physiotherapie auf den Punkt gebracht. Babenhausen: BE Vet; 2004
- [5] Brunnberg L. Lahmheitsdiagnostik beim Hund. Berlin, Wien: Parey; 1999
- [6] Cordes C, Arnold W, Zeig B. Physiotherapie – Grundlagen und Techniken der Hydro-/Elektrotherapie und Massage. Berlin: VEB; 1989
- [7] Cordes C, Arnold W, Zeig B. Physiotherapie – Grundlagen und Techniken der Bewegungstherapie. 3. Aufl. Jena, New York, München: Urban & Fischer; 1990
- [8] Fleischhauer M, Heimann D, Hinkelmann U. Leitfaden Physiotherapie in der Orthopädie und Traumatologie. München, Jena, New York: Urban & Fischer; 2001
- [9] Gillert O, Rulfs W, Boegelein K. Elektrotherapie. 3. Aufl. München, Bad Kissingen, Berlin, Düsseldorf, Heidelberg: Pflaum; 1995

- [10] Hanusch K-H. Magnetfeldtherapie. 15. Aufl. Zürich, Wiesbaden: Jopp bei Oesch Verlag; 2001
- [11] Hasse-Schwenkler K. Physiotherapie für Hunde. Murlenbach/Eifel: Kynos; 2003
- [12] Henke J, Erhardt W. Schmerzmanagement. Stuttgart: Enke; 2001
- [13] Hohmann M. Physiotherapie in der Kleintierpraxis. Stuttgart: Sonntag; 2007
- [14] Hüter-Becker A, Schewe H, Heipertz W. Physiotherapie, Bd. 5: Praxis der physikalischen Therapie. Stuttgart, New York: Thieme; 1997
- [15] Mai S. Bewegungstherapie für Hunde. Stuttgart: Sonntag in MVS; 2006
- [16] Millis DL, Levine D, Taylo RA. Canine Rehabilitation & Physical Therapy. Philadelphia (USA): Saunders; 2004
- [17] Schweigmann Ch. Magnetfeldtherapie. München Südwest in der Econ Ullstein List Verlag GmbH + Co KG, 2000
- [18] Thuile C. So hilft Ihnen die Magnetfeld-Therapie. Stuttgart: Thieme; 2000

Bibliografie

Zeitschrift für Ganzheitliche Tiermedizin 2023; 37: 154–161
DOI 10.1055/a-2181-5694
ISSN 0939-7868
© 2023. Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

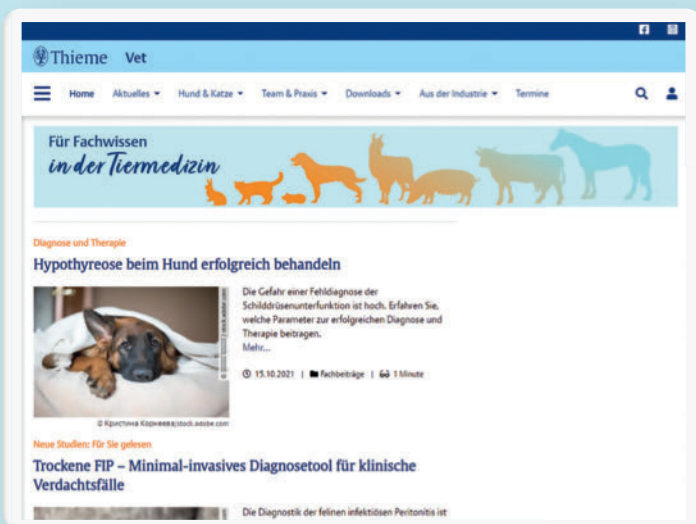
Anzeige

Thieme Vet

Das neue Portal der Veterinärmedizin

Kostenlos für Sie:

- fundiertes Fachwissen
- News aus der Tiermedizin
- Studienzusammenfassungen
- Rechtsfragen aus der Tiermedizin einfach erklärt
- Soft Skills für die Praxis
- allgemeine Heimtier-Fakten
- Industrie-Nachrichten



Jetzt das ganze Spektrum der Veterinärmedizin entdecken!
vet.thieme.de

