

Steven M. Fox | Darryl Millis

Multimodale Schmerztherapie bei caniner Osteoarthritis



schlütersche

vet



Steven M. Fox | Darryl Millis

Multimodale Schmerztherapie bei caniner Osteoarthritis

Steven M. Fox | Darryl Millis

Multimodale Schmerztherapie bei caniner Osteoarthritis

Ins Deutsche übertragen von
Dr. med. vet. Clemens Schickling

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de/> abrufbar.

ISBN 978-3-89993-679-7 (Print)

ISBN 978-3-8426-8512-3 (PDF)

Steven M Fox
MS, DVM, MBA, PhD
Surgical Specialist: New Zealand, VMA
Adjunct Professor
University of Illinois, College of Veterinary Medicine

Darryl Millis
DVM, PC, DACVS
Certified Canine Rehabilitation Practitioner
Professor of Orthopedic Surgery
University of Tennessee, College of Veterinary Medicine

© 2014 Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover

Titel der Originalausgabe: Multimodal Management of Canine Osteoarthritis

© 2011 Manson Publishing, part of CRC press, a member of the Taylor & Francis Group

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Eine Markenbezeichnung kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, ohne dass diese gesondert gekennzeichnet wurde. Zulassungen für einzelne Präparate auf dem deutschen Markt können fehlen, ohne dass ein entsprechender Hinweis vermerkt ist. Die beschriebenen Eigenschaften und Wirkungsweisen der genannten pharmakologischen Präparate basieren auf den Erfahrungen der Autoren, die größte Sorgfalt darauf verwendet haben, dass alle therapeutischen Angaben dem derzeitigen Wissens- und Forschungsstand entsprechen. Darüber hinaus sind die den Produkten beigefügten Informationen in jedem Fall zu beachten.

Der Verlag und die Autoren übernehmen keine Haftung für Produkteigenschaften, Lieferhindernisse, fehlerhafte Anwendung oder bei eventuell auftretenden Unfällen und Schadensfällen. Jeder Benutzer ist zur sorgfältigen Prüfung der durchzuführenden Medikation verpflichtet. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr.

Reihengestaltung: Groothuis, Lohfert, Consorten | glcons.de

Umschlaggestaltung: Kerker + Baum, Hannover

Titelfoto: rhtierfoto, fotolia

Repro: Euromediahouse, Hanover

Satz: Dörlemann Satz, Lemförde

Druck: Werbedruck Aug. Lönneker, Stadtoldendorf

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	VI		
Vorwort	VII		
1 Schmerz und Lahmheit	1	3 Multimodale Schmerztherapie der caninen Osteoarthritis	33
1.1 Schmerz	1	3.1 Evidenzqualität	33
1.2 Lahmheit	1	3.2 Hintergrund	34
1.3 Diagnose der Osteoarthritis	2	3.3 Medikamentöse Behandlung	35
1.4 Anamnese	3	Nicht-steroidale Antiphlogistika: NSAIDs	35
1.5 Untersuchung	3	3.4 Krankheitsmodifizierende Arzneimittel zur Behandlung der Osteoarthritis	44
Fixierung des Patienten	4	Polysulfatierte Glykosaminoglykane	44
1.6 Die orthopädische Untersuchung	5	Adjunktive Therapie	52
Untersuchung der Schultergliedmaße	5	Nutraceuticals	56
Untersuchung der Beckengliedmaße	10	3.5 Akupunktur	59
1.7 Bildgebende Diagnostik	15	Theorie der Akupunktur	59
Übersichtsröntgenaufnahmen	16	Hypothesen zu den Wirkungsmechanismen der Akupunktur	60
1.8 Arthroskopie	16	3.6 Mesenchymale Stammzellentherapie (MSC-Therapie)	60
1.9 Arthrozentese	18	3.7 Arzneimittelklassen für die multimodale Therapie	61
1.10 Weitere Tipps	18	3.8 Nicht-medikamentöse Therapie	65
Problemorientierte medizinische Dokumentation	18	Diät-nahrung	65
Akutizität versus Chronizität	18	Gewichtskontrolle	65
Lokalisation und Ätiologie	19	Physikalische Rehabilitation	71
Charakteristika und Diagnose der Osteoarthritis	20	3.9 Chirurgische Intervention	71
		3.10 Zusammenfassung	73
2 Osteoarthritis: Die Erkrankung	23	4 Physikalische Rehabilitation zur Behandlung der Osteoarthritis	75
2.1 Definition	23	4.1 Einleitung	75
Prävalenz bei Hunden	23	4.2 Modifikation der Umwelt	75
Prävalenz bei Katzen	24	4.3 Pathophysiologie des Schmerzes und physikalische Rehabilitation	76
2.2 Gelenkstrukturen	25	4.4 Kryotherapie	77
2.3 Entzündung bei Osteoarthritis	26	4.5 Wärmetherapie	78
2.4 Der »Schmerz-Pathway«	27	4.6 Bewegungstherapie	80
Nachweis und Beurteilung von Schmerzen beim arthritischen Tier	28	Laufen an der Leine	81
2.5 Morphologische Veränderungen bei Osteoarthritis	29	Gewichtsverlagerung	82
Synovitis	29	Sitz-Steh-Übungen	84
Dynamik der Gelenkkapselveränderungen	30	Treppen und Stufen	87
Osteoarthritis und Gelenkinstabilität	30	Bergauf- und Bergabgehen	87
		»Tanzen« und Schubkarre	88
		Laufbandtraining	88

Cavaletti	90	Low-Level Lasertherapie (LLLT)	95
Slalomübungen	91	Extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWT)	96
Hydrotherapie	91	Statische Magnetfeldtherapie (SMF)	96
4.7 Weitere Techniken	92	Mesenchymale Stammzellentherapie	97
Tiefenerwärmung, Kurzwellendiathermie, therapeutischer Ultraschall	92	4.8 Fallberichte	97
Elektrische Stimulation	92	Fall 1	97
TENS	94	Fall 2	98
Vorsichtsmaßnahmen und Kontra- indikationen	94	Fall 3	100
Praktische Durchführung der TENS	94	Literatur	105
Akupunktur	94	Stichwortverzeichnis	117

Abkürzungen

AA	Arachidonsäure	LLLT	<i>Low-level laser therapy</i>
ACE	<i>Angiotensin converting enzyme</i>	LOX	Lipooxygenase
ACTH	Adrenokortikotropes Hormon	MMP	Matrix-Metalloproteinase
ADH	Antidiuretisches Hormon	MRT	Magnetresonanztomographie
Ad-MSC	Mesenchymale Stammzelle, von Fettgewebe abstammend	MSC	Mesenchymale Stammzelle
ALP	Alkalische Phosphatase	NCCAM	<i>U.S. National Center of Complementary and Alternative Medicine</i>
ALT	Alanin-Aminotransferase	NIH	<i>National Institutes of Health</i>
AL-TENS	Akupunkturartige transkutane elektrische Stimulation	NMDA	N-Methyl-D-Aspartat
AMA	<i>American Medical Association</i>	NMES	Neuromuskuläre elektrische Stimulation
ANA	Antinukleäre Antikörper	NNT	<i>Number needed to treat</i>
ASU	<i>Avocado/Sojabean Unsaponifiables</i>	NO	Stickstoffmonoxid
ATL	<i>Aspirin triggered lipoxin</i>	NRS	Numerische Rating-Skala
CAM	Komplementär- und Alternativmedizin	NSAID	<i>Non-steroidal anti-inflammatory drug</i>
cAMP	Zyklisches Adenosinmonophosphat	OA	Osteoarthritis
CCLT	<i>Cranial cruciate ligament transection</i>	OCD	Osteochondrosis dissecans
CK	Kreatinkinase	PAG	Periaquäduktales Grau
CODI	<i>Cincinnati Orthopedic Disability Index</i>	PENS	<i>Percutaneous electrical nerve stimulation</i>
COX	Cyclooxygenase	PG	Prostaglandin
CT	Computertomographie	POMR	<i>Problem oriented medical record</i>
DHA	Docosahexaensäure	PSGAG	Polysulfatiertes Glykosaminoglykan
DJD	<i>Degenerative joint disease</i> (Degenerative Gelenkerkrankung)	RA	Rheumatoide Arthritis
EKG	Elektrokardiographie	RCCT	<i>Randomized controlled patient-centered clinical trials</i>
EMG	Elektromyographie	RNA	Ribonukleinsäure
EPA	Eicosapentaensäure	RVM	Rostrale ventromediale Medulla
ESWT	Extrakorporale Stoßwellentherapie	SAP	Alkalische Phosphatase im Serum
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>	SLE	Systemischer Lupus erythematosus
FPC	Fragmentierter Processus coronoideus	SRI	<i>Serotonin reuptake inhibitor</i> (Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer)
GABA	γ -Aminobuttersäure	TCA	Trizyklisches Antidepressivum
GAG	Glykosaminoglykan	TCM	Traditionelle chinesische Medizin
GS	Glykosamin	TENS	<i>Transcutaneous electrical nerve stimulation</i>
HFT	<i>High frequency transcutaneous electrical stimulation</i>	TIMP	<i>Tissue inhibiting metalloproteinase</i>
HRQL	<i>Health-related quality of life</i>	TNF	Tumornekrosefaktor
IC50	Mittlere inhibitorische Konzentration	TPLO	<i>Tibial Plateau Leveling Osteotomy</i>
IL	Interleukin	TTA	<i>Tibial Tuberosity Advancement</i>
iNOS	Induzierbare Stickstoffmonoxid-Synthase	TX	Thromboxan
IPA	Isolierter Processus anconeus	UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkungen
LE	Lupus erythematosus	VAS	Visuelle Analog-Skala
LFT	<i>Low frequency transcutaneous electrical stimulation</i>	VRS	Verbale Rating-Skala
		ZNS	Zentralnervensystem

Vorwort

Multimodal ist zu einem populären Terminus in der medizinischen Literatur geworden. Ursprünglich wurde dieser Begriff wohl als ein Synonym für *balanced anaesthesia* eingeführt und beschreibt in diesem Zusammenhang die Einleitung einer Anästhesie mit Hilfe eine Kombination mehrerer Wirkstoffe. Heute kann das Adjektiv »multimodal« nach allgemeiner Übereinstimmung für jedes Behandlungsprotokoll verwendet werden, bei dem mehrere Arzneimittel, Wirkstoffe, Adjunktiv-Medikamente oder Applikationsmethoden zum Einsatz kommen. Auch Marketingfachleute nehmen diesen Begriff inzwischen in Anspruch, um die Vorteile einer Anwendung ihrer Produkte als Teil eines bestimmten Behandlungsprotokolls anzupreisen. Häufig führt dies zu Werbeaussagen, durch die der Verbraucher aufgefordert wird, ein bestimmtes Produkt als Teil »seines multimodalen Protokolls« einzusetzen. Die strittige Frage ist hierbei aber die nach der Definition eines Basisprotokolls.

Die in diesem Buch beschriebene multimodale Behandlung der Osteoarthritis skizziert einen evidenzbasierten therapeutischen Ansatz bei caninen Osteoarthritispatienten mit dem Ziel, stets die beste verfügbare Medizin anzuwenden. In Anerkennung der Tatsache, dass in einigen Fällen initial eine chirurgische Intervention erforderlich sein kann, insbesondere zur Stabilisierung eines Gelenkes, liegt der Fokus dieses Buches auf der »konservativen« Behandlung der Osteoarthritis.

Die Grundlage ist ein vereinfachter Ansatz mit zwei überlappenden therapeutischen Dreiecken aus medikamentösen und nicht-medikamentösen Maßnahmen. Die medikamentöse Behandlung umfasst NSAIDs, Chondroprotektiva und adjunktive Medikamente während die nicht-medikamentöse Therapie aus Gewichtskontrolle/Bewegung, EPA-reicher Diät und physikalischer Rehabilitation besteht. Jeder einzelne dieser therapeutischen Ansätze hat seine individuelle Wirksamkeit unter Beweis gestellt. Veröffentlichungen über kollektive Synergien dieser therapeutischen Modalitäten gibt es nicht, es handelt sich vielmehr um ein intuitives Konzept.

Mit dem stetig wachsenden Wissen über die Pathophysiologie der Osteoarthritis wird uns auch zunehmend klar, auf welche Weise therapeutische Maßnahmen implementiert werden müssen, um die verschiedenen Komponenten der zugrunde liegenden pathophysiologischen »Pathways« zu attackieren. Die Herausforderung für Tierärzte besteht darin, ständig auf dem aktuellen wissenschaftlichen Stand der Osteoarthritis-Therapie zu sein, damit wir unseren Patienten die Behandlung anbieten können, die sie benötigen und verdienen.

Dieses Buch richtet sich an Tierärzte, tiermedizinische Fachangestellte und Studierende der Tiermedizin, die mehr über die verschiedenen Aspekte des Schmerzmanagements bei caniner Osteoarthritis erfahren wollen.

1 | Schmerz und Lahmheit

1.1 Schmerz

Schmerz ist das häufigste klinische Symptom der Osteoarthritis (OA)¹. Klinisch manifestiert sich OA-bedingter Schmerz in erster Linie als Lahmheit. Wird ein Tier mit Lahmheit vorgestellt, muss zunächst untersucht werden, ob es *unfähig* ist, die betroffene Gliedmaße einzusetzen oder ob es *unwillig* ist, die Gliedmaße zu benutzen. Die Unfähigkeit, eine Gliedmaße einzusetzen, kann auf muskuloskelettale Probleme, wie zum Beispiel eine Gelenkkontraktur oder eine Muskelatrophie, zurückzuführen sein. Therapeutisch werden diese funktionellen Veränderungen am besten mit Hilfe der physikalischen Rehabilitation angegangen. Die Unwilligkeit des Patienten, eine Gliedmaße einzusetzen, ist dagegen in den meisten Fällen auf Schmerzen zurückzuführen. In diesen Fällen ist die Lahmheit ein Schmerzvermeidungsverhalten.

In zahlreichen Studien zur OA steht der Gelenkknorpel im Fokus, die klinische Behandlung von OA-Patienten konzentriert sich jedoch meist auf die Schmerzbekämpfung. Da Gelenkknorpel keine Nervenversorgung besitzt, liegt der Schwerpunkt der Schmerztherapie bei OA-Patienten auf den periartikulären Strukturen. Eine Stimulation von Knorpel löst keinen Schmerz aus, und auch die Stimulation gesunden Synovialgewebes ruft nur selten Schmerzen hervor.²

Osteoarthritis bedingter Schmerz ist das Ergebnis eines komplexen Zusammenspiels zwischen strukturellen Veränderungen, biochemischen Veränderungen, peripheren und zentralen Schmerz verarbeitenden Mechanismen und der individuellen, kognitiven Verarbeitung nozizeptiver Information (**Abb. 1.1**).

Der Schmerz im »Organ« Gelenk ist in der Regel multifokalen Ursprungs. Ursachen sind eine direkte Stimulation von Gelenkkapsel und Knochenrezeptoren durch Zytokine und/oder Liganden aus entzündlichen und degradierenden Prozessen, eine mechanische Stimulation der Gelenkkapsel durch Erweiterung (Erguss) und Dehnung (Gelenklaxität, Subluxation, abnorme Artikulation), eine mechanische Stimulation des subchondralen Knochens durch abnorme Belastung und (wahrscheinlich) eine mechanische Stimulation von Muskeln, Sehnen und Bändern.

Knöcherner Veränderungen an den Gelenkrändern und untergeschädigten Knorpelarealen können bei OA-Patienten erhebliche Schmerzquellen darstellen. Das subchondrale Knochengewebe enthält unmyelinisierte Nervenfasern, deren Anzahl bei OA zunimmt.³ Ein erhöhter mechanischer Druck auf das subchondrale Knochengewebe (im Zusammenhang mit OA) hat eine Stimulation dieser Nozizeptoren zur Folge.

Man geht davon aus, dass diese Nozizeptoren zu bei OA-Patienten oft zu beobachtenden vagen, aber konsistenten Schmerzen beitragen. Beim Menschen soll OA für einen erhöhten intraossären Druck verantwortlich sein, der zu chronischen Schmerzen beitragen kann, insbesondere zum so genannten Nacht- oder Ruheschmerz. Humane OA-Patienten beschreiben Schmerzen im Zusammenhang mit erhöhtem intraossärem Druck, selbst in Ruhe.⁴

1.2 Lahmheit

Bei Kleintieren werden Lahmheiten in den meisten Fällen vom Besitzer festgestellt, der daraufhin tierärztlichen Rat sucht. Seltener werden Lahmheiten vom Tierarzt bei einer Routineuntersuchung diagnostiziert. Im einfachsten Fall zeigen Hunde (oder Katzen) eine Lahmheit, weil sie eine oder mehrere Gliedmaßen nicht in vollem Umfang benutzen können oder wollen. Schmerzen im Zusammenhang mit einer OA werden mit dem Fortschreiten der Erkrankung zunehmend persistierender und intensiver. Die frühen Stadien der Erkrankung können aber auch asymptomatisch verlaufen. Mit fortschreitender Erkrankung können die Beschwerden schließlich dauerhaft werden und durch körperliche Bewegung oder Gewichtsbelastung zusätzlich verstärkt werden. In den späteren Stadien der OA können die Schmerzen pervasiv werden und nahezu alle Aktivitäten und Verhaltensweisen des Patienten beeinträchtigen.

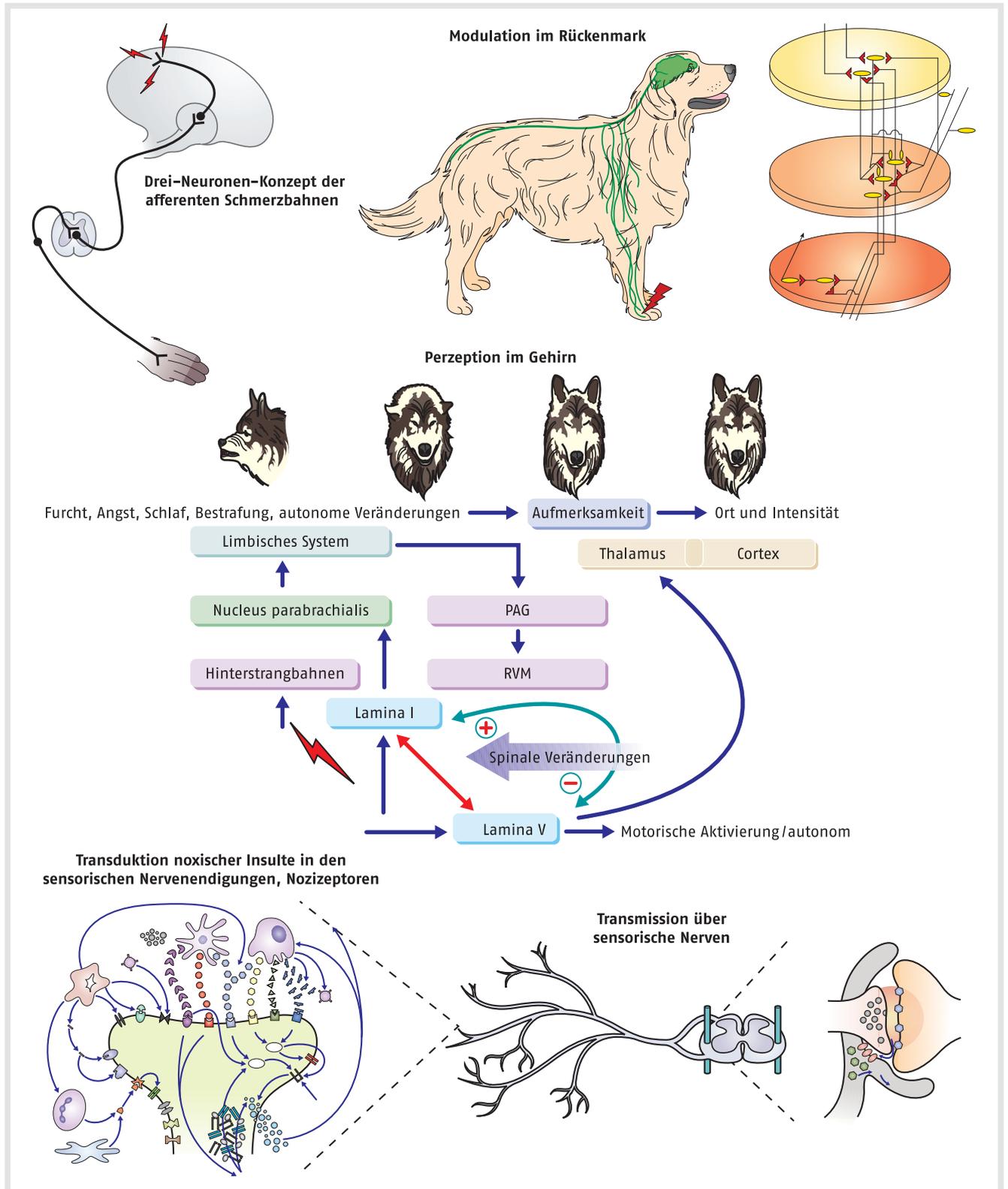


Abb. 1.1

Den durch Osteoarthritis bedingten Schmerzen liegt ein weitaus komplexeres Geschehen zugrunde als das schematische Drei-Neuronen-Konzept der afferenten Schmerzbahnen. Bei der Schmerzleitung spielen zahlreiche komplizierte neurophysiologische Prozesse eine Rolle: Transduktion, Transmission, Modulation und Perzeption.

1.3 Diagnose der Osteoarthritis

Eine korrekte Diagnose basiert auf einem vollständigen Vorbericht und einer umfassenden klinischen Beurteilung des Patienten:

- ▶ Vollständige klinische, orthopädische und neurologische Untersuchung.
- ▶ Röntgenaufnahmen der betroffenen Bereiche.
- ▶ Weiterführende bildgebende Untersuchungen wie Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRT), Nuklearszintigraphie.
- ▶ Weiterführende Ganganalysen, z. B. Ganganalyse mittels Kraftmessplatte (kinetisch) und Bewegungsanalyse (kinematisch).
- ▶ Klinisch-pathologische Untersuchung einschließlich Hämatologie und Serumchemie, insbesondere Kreatinkinase (CK) und Elektrolyte sowie Analyse der Synovialflüssigkeit.
- ▶ Elektrodiagnostische Tests: Elektromyographie (EMG), Messungen der Nervenleitgeschwindigkeit, Aufzeichnung evoked Potentiale bei repetitiver Nervenstimulation.
- ▶ Muskelbiopsien mit histopathologischer und histochemischer Untersuchung.
- ▶ Spezielle Tests: Muskelperkussion, Serologie auf pathogene Erreger (z. B. *Neospora*, *Toxoplasma*), Bestimmung der Acetylcholinrezeptor-Antikörper, Immunhistochemie, molekularidiagnostische Techniken.

1.4 Anamnese

Die Anamnese berücksichtigt den medizinischen Vorbericht, das Signalement des Patienten und das (die) Anliegen des Besitzers. Die meisten betroffenen Hunde zeigen OA-bedingte Schmerzen nicht in Form von Lautäußerungen, und viele Tierbesitzer sind der Auffassung, ihr Tier habe keine Schmerzen, wenn es keine entsprechenden Lautäußerungen zeigt. Zahlreiche Symptome können jedoch auf Beschwerden/Schmerzen im Zusammenhang mit einer OA hinweisen, wie zum Beispiel Lahmheit, Muskelatrophie, Verweigerung körperlicher Bewegung, gestörtes Allgemeinbefinden, Lethargie, Inappetenz oder Anorexie, Veränderungen des Temperaments, Lecken oder Beißen im Bereich eines betroffenen Gelenks, Ruhelosigkeit, Schlaflosigkeit, Aufsuchen von Wärme, Aufsuchen einer bequemer Liegeunterlage, Schwierigkeiten beim Einnehmen der geeigneten Körperhaltung für den Kot- und/oder Harnabsatz. Bekannt ist zudem, dass supraspinale Einflüsse das Verhalten von Menschen mit OA verändern¹, und die Annahme scheint begründet, dass dies auch bei Hunden der Fall ist.

Tierbesitzer erkennen eine Lahmheit oft erst dann, wenn eine deutliche Gangasymmetrie vorliegt. Hunde mit beidseitiger OA, wie zum Beispiel bei Hüftgelenks- oder Ellenbogengelenksdysplasie, haben unter Umständen jedoch einen symmetrisch abnormen Gang ohne Bevorzugung einer einzelnen Gliedmaße oder Seite. Betroffene Patienten verlagern ihr Gewicht in diesen Situationen oft von den Becken- auf die Schultergliedmaßen oder umgekehrt mit dem Ergebnis einer Muskelatrophie der entlasteten Gliedmaßen und einer gesteigerten Muskelentwicklung der vermehrt belasteten, kompensierenden Gliedmaßen. Belastet ein Hund eine Gliedmaße gar nicht mehr, liegt in den meisten Fällen nicht nur eine OA zugrunde. Besitzer berichten häufig, dass ihr Tier vor allem nach dem Ruhen auffällig steif ist, insbesondere, wenn zuvor eine anstrengende körperliche Belastung stattgefunden hat. In vielen Fällen löst sich die Steifheit aber bei zunehmender Bewegung und Aufwärmung. Mit dem Fortschreiten der Erkrankung nimmt die Dauer bis zum Lösen dieser Steifheit durch Bewegung und Aufwärmung jedoch schrittweise zu. Häufig beschreiben Tierbesitzer auch eine verkürzte Schrittlänge und einen auffällig steifen Gang. Die Ursache liegt in einer Einschränkung des Bewegungsausmaßes des betroffenen Gelenkes, die oft die Folge einer Fibrose der Gelenkkapsel und der Bildung von Osteophyten ist.

1.5 Untersuchung

Die Begriffe Osteoarthritis (OA) und degenerative Gelenkerkrankung (*degenerative joint disease*; DJD) werden vielfach synonym verwendet. Über viele Jahre betrachtete man die degenerative Gelenkerkrankung als eine vorwiegend oder ausschließlich den Gelenkknorpel betreffende Erkrankung. Neueren Erkenntnissen zufolge handelt es sich aber um eine Erkrankung des gesamten Gelenkes mit Beteiligung multipler Strukturen, darunter unter anderem auch des Gelenkknorpels. Schmerz ist das Kardinalsymptom der DJD, und wird in erster Linie durch eine Instabilität des betroffenen Gelenkes hervorgerufen. Ein ganz wesentliches diagnostisches Instrument ist deshalb eine umfassende klinische Untersuchung.

Eine orthopädische Untersuchung sollte integraler Bestandteil jeder routinemäßigen klinischen Untersuchung sein und je nach Indikation um eine neurologische Untersuchung ergänzt werden, um neurologische Ursachen von Schmerzen und/oder Lahmheit abzuklären, wie zum Beispiel ein Nervenwurzelzeichen (*nerve-root signature*), also eine Entlastungshaltung der Gliedmaße, ausgelöst durch die Reizung einer Nervenwurzel infolge einer lateralen Diskushernie oder einer Erkrankung des Plexus brachialis.



Abb. 1.2

Fixierung eines Patienten für die Untersuchung. Zur Fixierung eines großen Hundes im Stehen (A) umfasst die Hilfsperson den Hals des Patienten mit einem Arm und zieht den Patienten eng gegen den Körper. Der andere Arm wird unter oder über den Rumpf gelegt, um den Körper des Patienten zu kontrollieren. Wenn der Patient Abwehrbewegungen zeigt oder aggressiv wird, hält die Hilfsperson den Hund so eng wie möglich an ihrem Körper. Bei der Fixierung großer Hunde in Seitenlage (B) steht die Hilfsperson hinter dem Hund und legt ihren Unterarm auf den Halsbereich des Hundes. Wenn sich der Patient wehrt, legt die Hilfsperson mehr Gewicht auf den Unterarm.

Bei der Untersuchung eines orthopädischen Patienten ist die Einhaltung einer konsequenten »diagnostischen Routine« ratsam, wobei die »lahme« Gliedmaße stets zuletzt untersucht werden sollte. Ein einheitlicher und systematischer Untersuchungsang (z. B. Gliedmaße von distal nach proximal und von der rechten Seite zur linken Seite oder umgekehrt) kann verhindern, dass einzelne Strukturen bei der Untersuchung vergessen werden. Das Aussparen der schmerzhaftesten Gliedmaße bis zum Schluss der Untersuchung vermeidet eine frühzeitige Auslösung vermehrter Schmerzen, die dazu führen können, dass sich der Patient für weitere Untersuchungen unkooperativ zeigt. Eine gründliche Untersuchung verlangt zudem die Unterstützung einer gut ausgebildeten Hilfsperson, die den Patienten richtig fixieren und die im Einzelfall am besten geeigneten Zwangsmaßnahmen einsetzen kann. Eine weitere wichtige Aufgabe der Hilfsperson ist das Erkennen und »Erspüren« schmerzhafter Reaktionen des Patienten auf bestimmte Untersuchungsmaßnahmen, wie zum Beispiel das Verlagern des Körpers oder Veränderungen des Gesichtsausdrucks.

Fixierung des Patienten

Für die richtige Fixierung des auf dem Untersuchungstisch stehenden Patienten legt die Hilfsperson einen Arm über oder unter den Körperstamm des Patienten, und umfasst mit dem anderen Arm den Hals des Patienten von unten (**Abb. 1.2A**). Diese Zwangsmaßnahme ermöglicht es der Hilfsperson, den fixierenden Griff im Falle einer konflikthafter Untersuchungssituation sehr schnell zu festigen, um das Tier zu kontrollieren und Verletzungen beteiligter Personen zu verhindern. Bei dem in Seitenlage liegenden Patienten steht die Hilfsperson hinter dem Rücken des Tieres und fixiert Schulter- und Beckengliedmaßen mit den Händen, wobei die Unterarme sanft auf den Patienten gedrückt werden (**Abb. 1.2B**). Ein Unterarm wird auf den Hals des Patienten gelegt, und die zugehörige Hand ergreift die untere, also die unmittelbar auf der Tischoberfläche liegende Schultergliedmaße. Der andere Unterarm liegt über dem Abdomen, und die zugehörige Hand ergreift die unten liegende Beckengliedmaße des Patienten. Bei dieser Zwangsmaßnahme kann die Hilfsperson sehr schnell reagieren und den mit ihren Unterarmen ausgeübten Druck auf den Körper des Patienten gegebenenfalls erhöhen, um etwaige Abwehrbewegungen des Tieres zu kontrollieren. Bei großen Hunden ist die Ausgangslage ähnlich wie bei Pferden: Kontrolliert man den Kopf, so kontrolliert man den Körper.