



CT-gezielte perineurale Infiltration: das Ende chronischer Rückenschmerzen?

Ein Expertenteam aus Anatomie, Neurologie, Anästhesie, Chirurgie und Bildgebender Diagnostik erforscht die Anwendungsmöglichkeiten dieser etablierten humanmedizinischen Methode für die Veterinärmedizin.

VON AO.UNIV.-PROF. DR. SIBYLLE KNEISSL

Einleitung Für die Therapie chronischer Rückenschmerzen beim Hund soll künftig an der Vetmeduni Vienna die Computertomographie-gezielte perineurale Infiltration (CT-gezielte PNI) angewandt werden. Dies erfolgt in Kooperation der Klinischen Abteilung für Bildgebende Diagnostik mit dem Institut für Anatomie, Histologie und Embryologie, der Klinischen Abteilung für Interne Medizin Kleintiere, der Klinischen Abteilung für Anästhesiologie und perioperative Intensivmedizin und der Klinischen Abteilung für Kleintierchirurgie. Die CT-gezielte PNI wird in der Humanmedizin seit den 1990er-Jahren eingesetzt. Beim Menschen stellt die CT-gezielte PNI eine temporäre Schmerzbehandlung bis zum operativen Eingriff an der Wirbelsäule dar oder kann diesen bestenfalls ersetzen. An der Vetmeduni Vienna wurde die Methode von 2011-2013 am Hund im Rahmen einer Kadaverstudie getestet. Ab Herbst 2014 soll in einer klinischen Studie die Wirkung am lebenden Tier untersucht und mögliche Risiken erfasst werden.

Klinisches Erscheinungsbild Die Inzidenz von chronischen Rückenschmerzen infolge von Diskopathien und Spondylar-

thropathien ist beim Hund nicht bekannt. Die klinischen Zeichen chronischer Rückenschmerzen sind Verhaltensveränderungen, wie eingeschränkte Aktivität oder Bewegungsintoleranz, sowie Änderung der Gangart, Einschränkung des Gleichgewichts oder wechselnde Lahmheit ohne nachweisbaren Grund. An der Vetmeduni Vienna steigt die Anzahl von Patienten mit Zeichen von nicht-kompressiven, thorakolumbalen Wirbelsäulenerkrankungen wie chronische Diskopathien oder Spondylarthropathien (Abb. 1).

„Beim Menschen stellt die CT-gezielte PNI eine temporäre Schmerzbehandlung bis zum operativen Eingriff oder dessen Ersatz dar.“

Nicht-chirurgische Behandlungsmethoden Für nicht-kompressive, thorakolumbale Wirbelsäulenerkrankungen sind nicht-chirurgische Behandlungsmethoden wie Pharmakotherapie, Gewichtskontrolle, physikalische Therapie, Akupunktur, und Magnetfeldtherapie geeignet. Auch Veränderungen von Umwelt-

Abb. 1



Abb. 1: Seitliches Röntgenbild des thorakolumbalen Übergangs eines Patienten mit chronischer ankylosierender Spondylitis in allen dargestellten Segmenten.

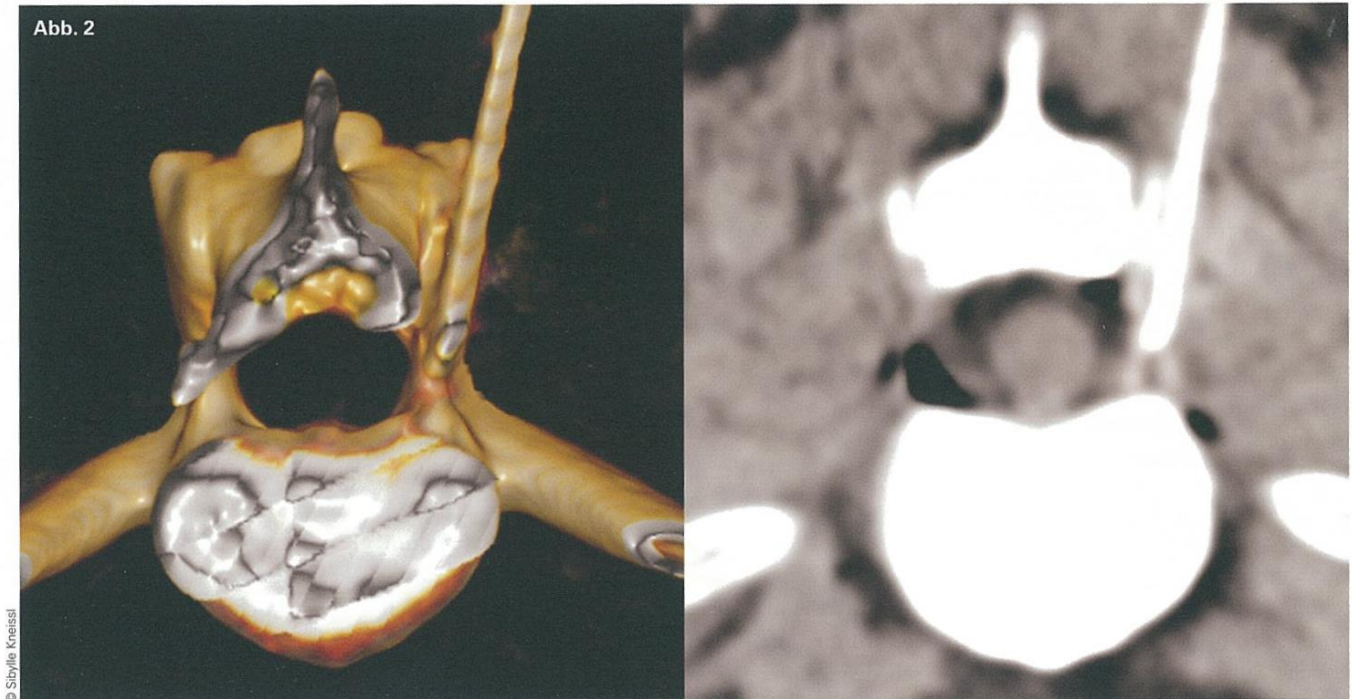


Abb. 2: Oberflächenmodell (links) und Computertomogramm im Weichteilfenster (rechts) nach einer CT-gezielten PNI in Höhe des linken Neuroforamens L4/L5 bei einem Kadaver. Das positive Kontrastmittel kommt ausschließlich im Epiduralraum zu liegen und ist als zarte Dichteerhöhung in der Nähe der Nadelspitze am rechten Bild zu erkennen.

faktoren des Patienten sind in Betracht zu ziehen (z.B. regelmäßige Bewegung auf flachem, griffigen Boden, Leinenzwang). In der Humanmedizin wird seit den 1990er-Jahren die CT-gezielte PNI eingesetzt. Dabei wird unter Sichtkontrolle eine Mischung von Anästhetikum und Antiphlogistikum epidural, möglichst nah des Ganglions der Radix dorsalis des Segmentalnerven, appliziert. Die nicht-chirurgischen Behandlungsmethoden stehen nicht in Wettbewerb zueinander, sondern ergänzen sich wechselweise. In den europäischen Richtlinien für das Management von chronischen, nicht-spezifischen Rückenschmerzen beim Menschen wird der CT-gezielten PNI ein begünstigender Effekt zugeschrieben.

„Eine Mischung von Anästhetikum und Antiphlogistikum wird epidural, möglichst nah des Ganglions der Radix dorsalis, appliziert.“

Therapeutische Wirksamkeit In der humanmedizinischen Literatur werden unterschiedliche Techniken hinsichtlich Platzierung der Nadel sowie Menge und Art der zu infiltrierenden Medikamente beschrieben. Die zugänglichen Studien sind daher schwer vergleichbar. Darüber hinaus kursieren stark divergierende Zahlen, was die therapeutische Wirksamkeit der CT-gezielten PNI betrifft. In der Kadaverstudie an der Vetmeduni Vienna wurden im Wesentlichen folgende anatomische Erfolgs- bzw. Risikofaktoren identifiziert: Eine inkonstante Ausdehnung der perineuralen Nervenscheide, unterschiedliche Grade an Fettdepots und die variierende Mobilität der tiefen thorakolumbalen Rumpffaszie. Weiters bestimmen die spezifische Übung

und Erfahrung des applizierenden Tierarzts oder der applizierenden Tierärztin den Erfolg der CT-gezielten PNI. Aus anatomischer Sicht liegt dann eine erfolgreiche Infiltration vor, wenn das Ganglion der Radix dorsalis miteinbezogen wurde (Abb. 2 und 3).

Mögliche Nebenwirkungen und Risiken Wie bei jedem medizinischen Eingriff können Nebenwirkungen oder Komplikationen auftreten. Dazu gehören Kopfschmerzen, Schwindel oder vorübergehendes Taubheitsgefühl der hinteren Gliedmaßen. Weiters können Infektionen, Entzündungen, Überempfindlichkeitsreaktionen wie Juckreiz, Niesen, Hautausschlag oder Übelkeit entstehen. Möglicherweise kann der Segmentalnerv im Falle einer fehlerhaften intra-neuralen Applikation vorübergehend oder dauerhaft geschädigt werden. Bei einer fehlerhaften intra-arteriellen Applikation können ein Rückenmarksinfarkt und permanente Schäden im Rückenmark auftreten. Ebenfalls können kleinere Blutergüsse oder – sehr selten – Nachblutungen an der Punktionsstelle auftreten. Schwerwiegende, lebensbedrohliche Komplikationen oder bleibende Schäden infolge von Nerven- oder Arterienverletzungen sind jedoch infolge der Sichtkontrolle der Nadelposition sehr selten. In der geplanten, klinischen Studie an der Vetmeduni Vienna sollen Patienten mit chronischen Rückenschmerzen mittels CT-gezielter PNI behandelt werden. Dieser Eingriff stellt eine letzte Alternative für diese Patienten dar. Beim Menschen liegt das Risiko für permanente Schäden bei 0,01% und wird in der klinischen Routine akzeptiert, da andere schmerzlinde- rende Methoden bereits erfolglos ausgeschöpft wurden.

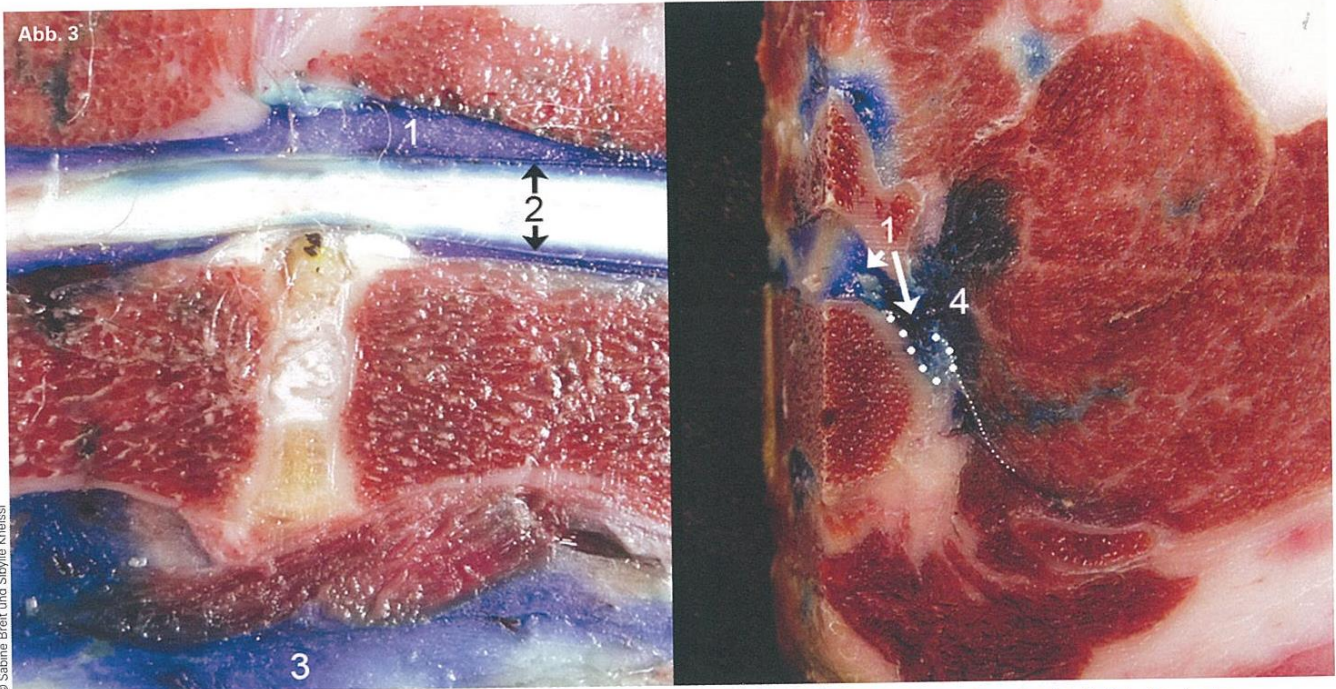


Abb. 3: Sagittaler (links) und transversaler Gefrierschnitt (rechts) nach CT-gezielter PNI in Höhe L1/L2 (rechts) und L3/L4 (links). Das in der Kadaverstudie gleichzeitig applizierte Methylenblau nimmt unmittelbar nach der CT-gezielten PNI ein deutlich größeres Verteilungsgebiet ein als das am Computertomogramm sichtbare jodhaltige Kontrastmittel. Links ist ein epidurales (1), subarachnoideales (2) und hypaxiales (3), rechts ein epidurales (1) und epaxiales (4) Depot mit Ausdehnung in die perineurale Nervenscheide (große Punkte) erkennbar. Die Kadaverstudie zeigte, dass a) die Perforation der tiefen thorakolumbalen Fascie (kleine Punkte) notwendig ist, um das Depot hypaxial zu setzen, b) die CT-gezielte PNI die Kontrolle des Depots in der Mehrheit der Fälle erlaubt, und dass c) ein Volumen von 3 Milliliter das vor- und nachzählige Segment erreicht.

Zur Problematik der Schmerzerfassung Für die bevorstehende Studie wurde ein spezifischer Fragebogen entwickelt, der vom Tierhalter und von einem erfahrenen Kliniker einmal vor und mehrmals nach der CT-gezielten PNI auszufüllen ist. Im Rahmen der Studie werden Bewegungsabläufe des Patienten, z.B. am Laufband, aufgezeichnet und verglichen. Nach heutigem Wissen gilt es als gesichert, dass Tiere Schmerzen empfinden, allerdings ist die emotionale Komponente strittig. Auch die Schmerzerfassung ist mangels nicht vorhandener Standardisierung der Schmerzintensität problematisch. Derzeit werden unterschiedliche Erfassungs- und Bewertungsmethoden, wie z.B. visuell analoge, deskriptive oder numerische, eingesetzt. Die angemessene Interpretation des Schmerzverhaltens eines Hundes hängt in hohem Maße von der Erfahrung des Beurteilers ab. Weitgehend spielt der Tierhalter eine wesentliche Rolle, da er sein Tier auch in schmerzfreiem Zustand kennt und Verhaltensveränderungen so besser beurteilen kann. Weiters gilt zu beachten, dass die genetisch bedingten Charaktereigenschaften von verschiedenen Hunderassen variierende Reaktionen auf Schmerz bedingen.

Ao. Univ.-Prof. Dr. Sibylle Kneissl

ist Administrative Leiterin der Klinischen Abteilung für Bildgebende Diagnostik an der Vetmeduni Vienna.



© Piviat

vet journal 10/14

Literatur

- Strohmayr C, Affenzeller N, Schwendenwein I, Kneissl S:** Is there a relationship between ankylosing spondylitis and chronic enteropathies in the dog. Annual Scientific Meeting of the American College of Veterinary Radiology, Savannah, USA, OKT 8-11, 2013. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 2013;54:698-698.
- MacFarlane, Tute AS, Alderson B:** Therapeutic options for the treatment of chronic pain in dogs. *J Small Anim Pract* 2014;55:127-34.
- Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al:** European guidelines for the management of chronic nonspecific back pain. *Eur Spine J* 2006;15(Suppl 2):S192-300.
- Gangi A, Dietemann J-L, Mortazavi R, Pfleger D, Kauff C, Roy C:** CT-guided interventional procedures for pain management in the lumbosacral spine. *Radiographics* 1998;18:621-33.
- Zennaro H, Dousset V, Viaud B, Allard M, Dehais J, Sénégas J, et al:** Periganglionic foraminal steroid injections performed under CT control. *Am J Neuroradiol* 1998;19:349-52.
- Glaser SE, Shah RV:** Root cause analysis of paraplegia following transforaminal epidural steroid injections. The „unsafe“ triangle. *Pain Physician* 2010;13:237-44.
- Breit S, Giebels F, Kneissl S:** Foraminal and paraspinal extraforaminal attachments of the sixth and seventh lumbar spinal nerves in large breed dogs. *Vet J* 2013;197:631-8.
- Willmitzer F, Leschnik M, Breit S, Dengg S, Thalhammer J, Pakozdy A, et al:** Developing a technique for CT-guided lumbar periradicular injection – a cadaver study. *Vet Radiol Ultrasound* 2011;52:696. (abstract)
- Kneissl S, Breit S, Willmitzer F, Thalhammer J, Dengg S:** Effectiveness of CT-guided perineural infiltration in the canine thoracolumbar spine – a cadaver study. *Vet Radiol Ultrasound* 2014;55, in press.