

Ultraschallgezielte Schmerztherapie: effektive und sichere Infiltrationen

Während röntgengezielte Infiltrationsverfahren mittlerweile vor allem im Bereich der Wirbelsäule aus der Schmerztherapie nicht mehr wegzudenken sind, ist die ultraschallgezielte Injektion in der orthopädischen Praxis noch nicht breitenwirksam angekommen. Therapeutisch lässt sich diese präzise Infiltrationsmethode bei minimiertem Injektionsrisiko äußerst effektiv nutzen und stellt oftmals auch ein diagnostisches Werkzeug als Ergänzung zur klinischen Untersuchung und rein diagnostischen Bildgebung dar.

Wie bei den röntgengezielten schmerztherapeutischen Verfahren handelt es sich auch bei ultraschallgezielten Infiltrationen um interventionelle Punktionsverfahren, also die mittels Bildgebung kontrollierte Führung von Kanülen oder Kathetern. Im Gegensatz zu den Erstgenannten, welche jedenfalls den Standard der interventionellen Schmerztherapie rund um den Bewegungsapparat darstellen, sind die ultraschallgezielten Infiltrationen in diesem Bereich noch nicht sehr weit verbreitet. Während interventionelle Radiologen Punktionsverfahren im Weichteilbereich schon seit langer Zeit ultraschallgezielt durchführen und Anästhesisten ultraschallgezielte periphere Nervenblockaden perioperativ ebenso schon eine ganze Weile erfolgreich anwenden, haben Orthopäden die Möglichkeiten dieses Instruments erstaunlicherweise erst vor relativ kurzer Zeit für sich entdeckt. Schließlich ist nicht in jeder Ordination ein Röntgengerät verfügbar, geeignete Ultraschallgeräte hingegen sind relativ weit verbreitet und in der Anschaffung wie auch im Betrieb deutlich einfacher und günstiger.

Einsatzgebiete

Haupteinsatzgebiete der ultraschallgezielten Schmerztherapie am Bewegungsapparat sind Wirbelsäule und große Gelenke, wobei lokale Schmerzen über Hals-, Brust- oder Lendenwirbelsäule wie auch ausstrahlende Schmerzen in Arme oder Beine prinzipiell behandelbar sind. Auch vertebrale Kopfschmerzen lassen sich in vie-

len Fällen elegant und anhaltend lindern. Mit etwas Übung lassen sich schließlich kleine Gelenke im Bereich von Händen oder Füßen zuverlässig und rasch intraartikulär erreichen.

Technische Voraussetzungen

Im günstigsten Fall verfügt der Behandler über ein Ultraschallgerät mit einem Linearschallkopf mit einer Frequenz von mindestens 9 MHz sowie einem Sektorschallkopf und der Möglichkeit, Gefäße mittels Farb- oder Powerdoppler zu identifizieren. Während Linearschallköpfe zwischen 9 und 12 MHz für gewöhnlich den besten Kompromiss aus Auflösung und Eindringtiefe im muskuloskelettalen Bereich darstellen, bieten Sektorschallköpfe bei tendenziell niedrigerem Frequenzbereich eine höhere Eindringtiefe, was speziell im Bereich der Lendenwirbelsäule bei ausgeprägterem Weichteilmantel des Patienten von Vorteil ist.

Gerade bei intraartikulären oder epiduralen Anwendungen ist steriles Arbeiten unabdingbar. Neben sterilem Ultraschallgel sind zu diesem Zweck auch sterile Ultraschall-Transducer-Überzüge erhältlich.

Durchführung

Steriles Arbeiten ist einerseits durch die Verwendung der schon erwähnten sterilen Ultraschallgels sowie Transducer-Überzüge möglich, andererseits vertrauen diverse erfahrene Nutzer nach ausgiebiger lokaler

KEYPOINTS

- *Ultraschallgezielte schmerztherapeutische Verfahren sind sowohl therapeutisch als auch diagnostisch einsetzbar.*
- *Ultraschallgeräte sind im Gegensatz zu Röntgengeräten einfacher und günstiger in Anschaffung und Betrieb.*
- *Die einzig nennenswerte Einschränkung der ultraschallgezielten Injektionstechniken ist die fehlende sinnvolle Nutzbarkeit von Kontrastmitteln.*
- *Interessierten Kollegen seien die Hands-on-Kurse am Orthopädischen Spital Wien-Speising (www.ceops.at) empfohlen. Die nächsten Kurse sind am 5. und 6. April sowie 14. und 15. Juni 2019 geplant.*

Desinfektion auch schlicht auf einen ausreichenden Abstand zwischen Transducer und Einstichstelle.

Während herkömmliche Kanülen in Abhängigkeit vom Winkel relativ zum Transducer im Gewebe oftmals kaum sichtbar sind und man die Nadellage nur anhand der Bewegungen des umliegenden Gewebes sowie kleiner applizierter Testvolumina visualisieren kann, bieten einige Hersteller Kanülen mit spezieller Oberflächenbearbeitung an, welche in verschiedensten Winkeln eine verbesserte direkte Darstellbarkeit der Kanüle ermöglichen soll.

Hinsichtlich der technischen Durchführung unterscheidet man im Wesentlichen zwei Techniken, welche sich in Hinblick auf die Position der Einstichstelle in Relation zum Transducer unterscheiden.

„In-plane“-Technik

Bei der sogenannten „In-plane“-Technik erfolgt der Einstich in Verlängerung der Längsseite des Transducers. Somit ist der Weg der Kanüle im günstigsten Fall von knapp subkutan bis zum Erreichen der

Zielstruktur durchgehend zu verfolgen. In den meisten Fällen ist die „In-plane“-Technik somit zu bevorzugen, bei eingeschränkten Platzverhältnissen wie beispielsweise an der Halswirbelsäule aber oftmals nicht anwendbar.

„Out-of-plane“-Technik

Die „Out-of-plane“-Technik beschreibt ein Punktionsverfahren, bei dem der Eintrittspunkt der Kanüle seitlich neben der Längsseite des Transducers gewählt wird. Somit ist die Kanüle erst bei Durchtritt durch die Ultraschallebene punktförmig sichtbar, was im günstigsten Fall erst bei Erreichen der Zielstruktur der Fall ist. Die „Out-of-plane“-Technik bietet sich als Alternative zur „In-plane“-Technik in erster Linie bei den schon angesprochenen Infiltrationen an der Halswirbelsäule an.

Ultraschallgezielte Therapien an der Wirbelsäule

Epidurale Infiltrationen

Brachialgien und Ischialgien, verursacht durch akute Bandscheibenvorfälle, aber auch durch degenerativ bedingte Veränderungen wie Vertebrostenosen und Neuroforamenstenosen, lassen sich auch durch periradikuläre Injektionen oftmals wirkungsvoll besänftigen. Freihändige, sich an palpablen anatomischen Strukturen orientierende periradikuläre Injektionstechniken wie beispielsweise die Reischauer-Blockade können mittels Ultraschallkontrolle weitaus effektiver und sicherer durchgeführt werden.

Über den Hiatus sacralis applizierte Spülungen des Wirbelkanals mit ausreichend Volumen und Zusatz eines Kortikoids sind

therapeutisch meist ebenso sehr erfolgreich und die korrekte Kanülenlage ist mittels Ultraschall auch gut kontrollierbar. Während diese Technik bei schlanken Patienten auch oftmals rein palpatorisch gut möglich ist, finden sich bei adipösen Patienten kaum mehr tastbare Referenzpunkte.

Bei beiden Techniken ist unter Ultraschallkontrolle ein epiduraler Abfluss der Medikation mangels der Darstellbarkeit eines entsprechenden Kontrastmittels sowie der knöchern bedingten eingeschränkten Sichtverhältnisse nie sicher beweisbar.

Möglichkeiten bei Facettgelenks- und Iliosakralgelenksschmerzen

Neben den erwähnten Nervenwurzelkompressionssyndromen verursachen oft auch die Zwischenwirbelgelenke oder das Kreuzdarmbein Gelenk Schmerzen, welche

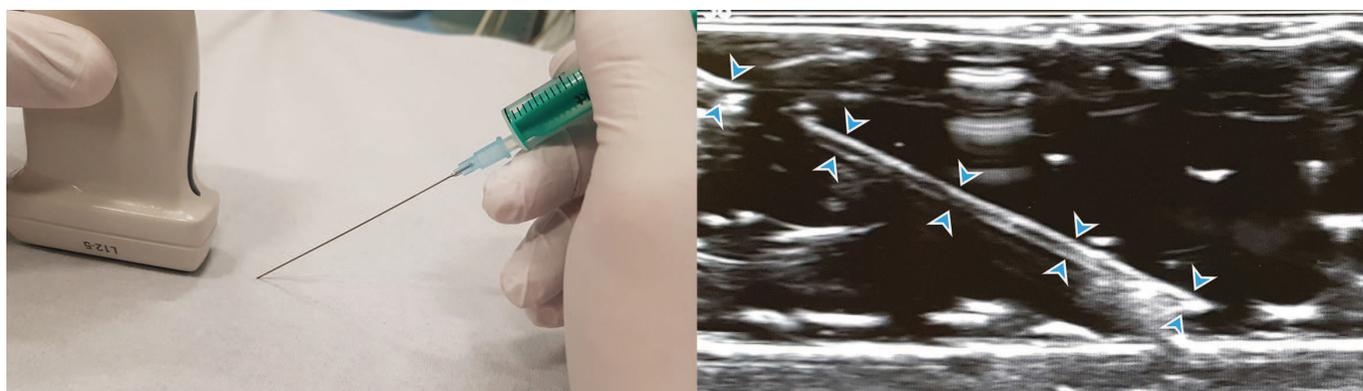


Abb. 1: „In-plane“-Einstichtetechnik



Abb. 2: „Out-of-plane“-Einstichtetechnik

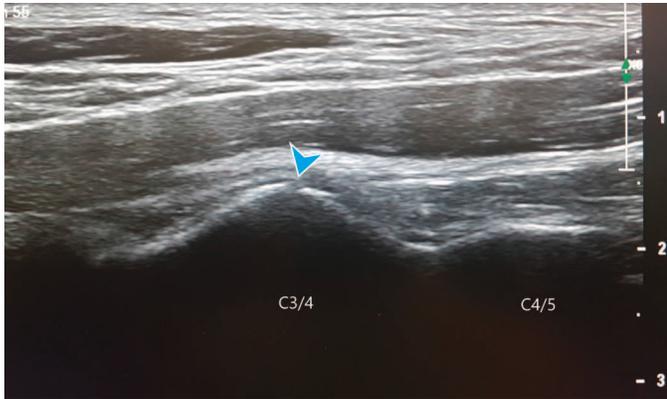


Abb. 3: Einstellung der HWS-Facettgelenke von lateral für die ultraschallgezielte Infiltration

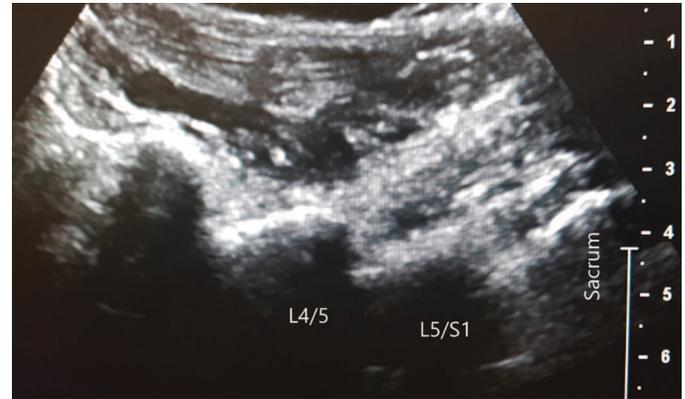


Abb. 4: Einstellung der LWS-Facettgelenke von dorsal für die ultraschallgezielte Infiltration

abgesehen von dem typischen Lokalschmerz auch durchwegs in Kopf, Arme oder Beine ausstrahlende Beschwerden verursachen können. Oft sind diese schmerzursächlichen Gelenke schon anhand der Bildgebung im Sinne aktivierter Arthrosen identifizierbar.

Mittels Ultraschall sind nachweislich intraartikuläre wie auch periartikuläre Infiltrationen an die Facettgelenke der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule sowie auch das Kreuzdarmbeingelenk risikoarm unter Darstellung etwaiger Blutgefäße sowie weiterer vulnerabler Strukturen in unmittelbarer Umgebung wie etwa der Pleura durchführbar.

Ansätze bei diskogenen Schmerzen

Diskogene Schmerzen der kaudalen Lendenwirbelsäule sind versuchsweise mittels sakralepiduraler Infiltration behandelbar, darüber hinausgehende Behandlungsansätze sowie diskogene Beschwer-

den der Hals- und Brustwirbelsäule sind den röntgengezielten Verfahren vorbehalten.

Große Gelenke

Ultraschallgezielte Infiltrationen an großen Gelenken bewähren sich vor allem dann, wenn eine intraartikuläre Applikation der verwendeten Medikation unbedingt erforderlich ist. Dies ist einerseits der Fall, wenn mittels Lokalanästhetikum die selektive Blockade eines möglichen Schmerzgenerators im Sinne der erweiterten Differenzialdiagnostik geplant ist, wobei im Speziellen die Unterscheidung zwischen Halswirbelsäulen- und Schulterbeschwerden sowie Lendenwirbelsäulen- und Hüftschmerzen gemeint ist. Andererseits sollte dies bei der Verwendung von nur lokal sinnvoll wirksamen Substanzen wie beispielsweise Hyaluronsäure oder auch „platelet rich plasma“, welche letztlich

auch meist mit einem finanziellen Mehraufwand für den Patienten einhergehen, mittlerweile eine *Conditio sine qua non* darstellen.

Diagnostische Nervenblockaden vor etwaigen Denervierungseingriffen werden an Knie- und Schultergelenk im günstigsten Fall kombiniert röntgen- und ultraschallgezielt durchgeführt.

Auch periartikuläre Anwendungen, wie beispielsweise Eröffnen eines Kalkdepots bei Tendinitis calcarea mittels „dry needling“, erweitern das Spektrum der ultraschallgezielten Therapie rund um große Gelenke und erhöhen die Effizienz der Infiltrationstherapien weiter.

Limitationen des Verfahrens

Wie schon erwähnt, ist mittels Ultraschall zwar die korrekte Kanülenlage überprüfbar, die Darstellung der Zielstrukturen und auch der Ausschluss eines Gefäßanschlusses mittels Kontrastmittel ist jedoch nicht möglich. Somit sind vor allem epidurale Anwendungen nie wirklich als solche zu beweisen und auch diagnostische Nervenblockaden sind in diesem Zusammenhang nur bedingt verwertbar. ■

Autor:

Dr. Raphael Scheuer

Wirbelsäulenzentrum,

Orthopädisches Spital Speising, Wien

E-Mail: raphael@scheuer.wien

■0403◆



Abb. 5: Einstellung der Schulter/Supraspinatussehne für die ultraschallgezielte Infiltration

Literatur:

beim Verfasser