

Epidurale Infiltration von Kortikosteroiden: Aktueller Stand



Die Autorin
Dr. med. Katharina Stoob
Fachärztin FMH Radiologie

Bildgebungsgesteuerte Infiltrationen von Kortikosteroiden und Lokalanästhetika zur Therapie von Rückenschmerzen sind aus dem klinischen Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie werden oft nach Ausschöpfung der konservativen Methoden oder als Ergänzung zu ihnen angewendet. Nachdem in der Literatur einzelne Fälle von Nebenwirkungen nach epiduralen Kortikosteroidinjektionen beschrieben worden sind, wurden Richtlinien zur Prävention neurologischer Komplikationen erarbeitet. Im Folgenden sind die üblichen therapeutischen Infiltrationen an der Wirbelsäule mit den aktuell gültigen Empfehlungen beschrieben (1).

Lumbale transforaminale und lumbale interlaminäre epidurale Kortikosteroidinjektion

Vorgehen

Seit dem Nachweis ihrer Überlegenheit über Placebo hat die epidurale Injektion von Kortikosteroiden an klinischer Akzeptanz stetig dazugewonnen. Zur Therapie lumbaler, meist radikulärer Schmerzen kann dabei eine transforaminale epidurale oder eine interlaminäre epidurale Injektion erfolgen. Wie in **Abb. 1** illustriert, wird für den transforaminalen Zugangsweg die Nadel

periradikulär in ein Foramen intervertebrale platziert. Für den interlaminären Zugangsweg wird die Nadelspitze zwischen zwei benachbarten Laminae in den posterioren Epiduralraum platziert. Im alltäglichen Sprachgebrauch wird meist nur die interlaminäre Infiltration als epidurale Infiltration bezeichnet, während die transforaminale Infiltration auch als «periradikuläre» Infiltration bezeichnet wird.

Aufgrund des ausgezeichneten Auflösungsvermögens anatomischer Strukturen verwenden wir zur Durchführung von lumbalen Injektionen bevorzugt die Computertomografie (CT). Dabei wird in Bauchlage mit Hilfe der CT der optimale Zugangsweg zur Nervenwurzel geplant und nach Lokalanästhesie die Nadelspitze unter CT-Kontrolle an die Nervenwurzel herangeführt.

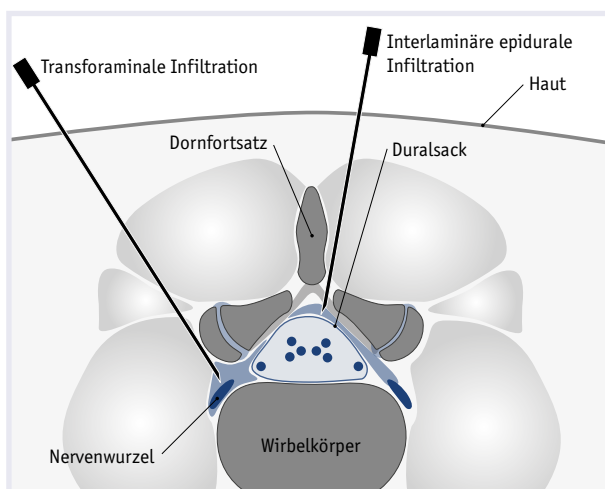


Abbildung 1: Lumbale transforaminale und interlaminäre epidurale Infiltration.

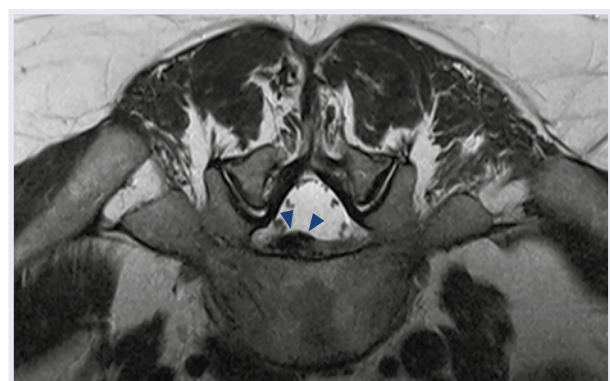


Abbildung 2: Axiale, T2 gewichtete MRT auf Höhe von L5/S1 mit einer paramedianen Diskushernie (Pfeilspitzen).



Abbildung 3: CT-gesteuerte interlaminiäre Infiltration L5/S1. Lagekontrolle der Nadelspitze mittels Kontrastmittel, welches sich epidural verteilt.

Die korrekte Nadellage wird mittels Injektion von wenig iodhaltigem Kontrastmittel, welches sich entlang der Nervenwurzel ausbreiten soll, kontrolliert. Infiltriert werden üblicherweise Kortikosteroide und ein Lokalanästhetikum. Die Lokalanästhesie sollte nach wenigen Minuten eine spürbare Schmerzinderung bewirken, die Wirkung des Kortikosteroids erfolgt nach wenigen Tagen.

Risiken, Nebenwirkungen und aktuelle Empfehlungen zu ihrer Vermeidung

Seltene Nebenwirkungen wie kurzfristige Schmerzexazerbation, vorübergehende Parästhesien und vasovagale Reaktionen sind möglich, führen aber in der Regel nicht zu langfristigen Beeinträchtigungen des Patienten. Eine akzidentelle Durapunktion während der interlaminiären epiduralen Injektion kann selten zu postpunktionellen Kopfschmerzen führen. Von grosser Bedeutung hingegen sind die sehr seltenen, schweren Schäden des Rückenmarks, welche nach epiduraler Steroidinjektion in der Literatur beschrieben worden sind. Am Medizinisch Radiologischen Institut MRI sind keine derartigen Fälle aufgetreten. Der Mechanismus, der zu spinalen Ischämien und Infarkten führt, ist bis heute nicht restlos geklärt. Nach thorakalen und lumbalen interlaminiären Injektionen sind sehr selten Schädigungen des Myelons beschrieben worden, bei denen eine direkte Verletzung des Myelons durch die Nadel, durch ein Hämatom oder durch eine direkte Verletzung einer radikulomedullären Arterie als Ursache vermutet werden.

Etwas häufiger, jedoch auch sehr selten, sind Fallberichte von Paraplegien nach lumbaler transforaminaler Injektion. In all diesen Fällen wurden partikelhaltige Kortikosteroide verwendet. Der zu Grunde liegende Mechanismus wird in der Injektion von Kortikosteroiden in eine radikulomedulläre Arterie oder in Spasmen dieser Arterie vermutet. Methylprednisolon, Triamcinolon und Betamethason sind partikelhaltige Kortikosteroide und formen Aggregate. Diese Partikel oder ihre Aggregate können als Emboli wirken und sind gross genug, um kleine terminale Arteriolen zu blockieren und Minderdurchblutungen zu verursachen. Dexamethason, ein wasserlösliches Kortikosteroid, hingegen bildet keine Partikel oder Aggregate.

In den letzten Jahren wurde deshalb in verschiedenen Arbeiten die Wirksamkeit von lumbalen epiduralen Injektionen mit partikelbildenden versus nicht partikelbildenden Kortikosteroiden untersucht. Es werden dabei bei Patienten mit lumbalen radikulären

Schmerzen transforaminale epidurale Injektionen mit Triamcinolon oder mit Dexamethason durchgeführt. Die meisten Arbeiten zeigen eine vergleichbare Wirksamkeit zwischen Dexamethason und partikelhaltigen Kortikosteroiden und eine statistisch signifikante Verbesserung von Schmerz und Funktion. Allerdings scheint ein nicht signifikanter Trend zu einer kürzeren Wirksamkeitsdauer von Dexamethason vorzuliegen.

Eine multidisziplinäre Gruppe aus Experten, Fachgesellschaften und der Food and Drug Administration (FDA) empfiehlt deshalb im Konsens, dass für lumbale transforaminale epidurale Injektionen in erster Linie ein wasserlösliches Kortikosteroid (wie z.B. Dexamethason) verwendet werden soll (1). Die Verwendung eines partikelhaltigen Kortikosteroids wird nur in Ausnahmefällen als Möglichkeit erachtet.

Am Medizinisch Radiologischen Institut (MRI) verwenden wir sowohl für die lumbale transforaminale epidurale Injektion als auch für die lumbale interlaminiäre epidurale Injektion nicht partikelbildende Kortikosteroide. Selbstverständlich werden wir auch in Zukunft unser Vorgehen den aktuellen, wissenschaftlich begründeten Empfehlungen anpassen.

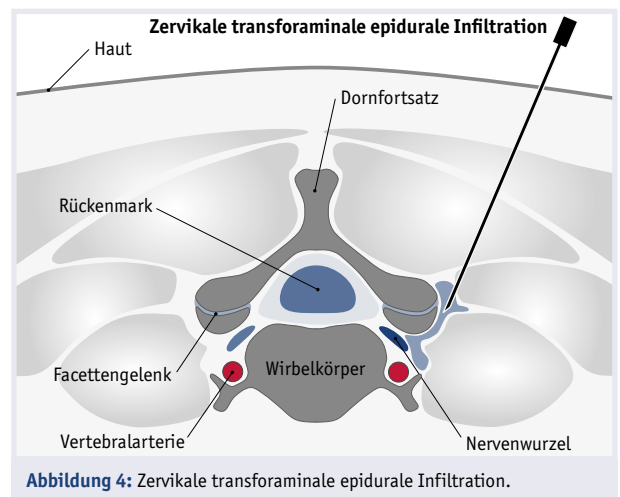


Abbildung 4: Zervikale transforaminale epidurale Infiltration.

Zervikale transforaminale epidurale Kortikosteroidinjektion

Vorgehen

Bei der zervikalen transforaminalen periradikulären Infiltration wird der optimale Zugangsweg ebenfalls anhand von CT-Bildern geplant. Die Nadelspitze wird wie in **Abb. 4** ersichtlich ventral des Facettengelenkes am Foramen intervertebrale platziert und die korrekte Nadellage mittels Gabe von wenig iodhaltigem Kontrastmittel kontrolliert.

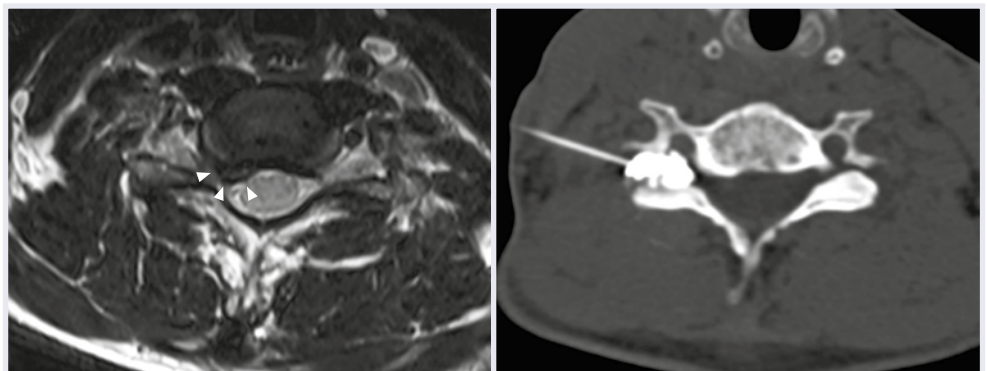


Abbildung 5: Links: Axiale, T2-gewichtete MRT auf Höhe von HWK 6/7 mit einer paramedianen Diskushernie. Rechts: CT-gesteuerte transforaminale Infiltration HWK 6/7, Lagekontrolle der Nadelspitze mittels Kontrastmittel.

Risiken, Nebenwirkungen und aktuelle Empfehlungen zu ihrer Vermeidung

In der Literatur sind in den letzten 20 Jahren wenige Fälle von sehr ernsthaften neurologischen Komplikationen nach zervikaler epiduraler Infiltration beschrieben worden. Dabei wird die Schädigung des Myelons durch die interlaminäre zervikale Injektion meist auf eine direkte Schädigung des Myelons durch die Nadel zurückgeführt. Die zervikale transforaminale Infiltration dagegen kann in den beschriebenen seltenen Fällen einer Komplikation indirekt zu spinalen und zerebralen Infarkten führen. Als möglicher Mechanismus wird auch hier die Embolie durch die akzidentelle intraarterielle Injektion von partikelhaltigen Kortikosteroiden angenommen. Dies insbesondere deshalb, weil in allen Fällen, in denen von Infarkten nach zervikaler transforaminaler Steroidinjektion berichtet wird, partikelhaltige Kortikosteroide verwendet wurden.

In verschiedenen Arbeiten wurde die Wirksamkeit der zervikalen transforaminalen epiduralen Injektion mit partikelhaltigen versus nicht partikelhaltigen Kortikosteroiden untersucht. Dabei kann eine wirksame Schmerzreduktion bei zervikaler Radikulopathie gezeigt werden. Die Wirksamkeit der partikelhaltigen und der nicht partikelhaltigen Kortikosteroide zeigt keine signifikanten Unterschiede. So kommen alle Autoren zum Schluss, dass, angesichts der potenziell sehr ernsthaften neurologischen Komplikationen durch partikelhaltige Kortikosteroide, für die zervikale transforaminale Infiltration keine partikelhaltigen Kortikosteroide verwendet werden sollen.

Am Medizinisch Radiologischen Institut (MRI) verwenden wir für die zervikale transforaminale epidurale Injektion ausschließlich nicht partikelhaltige Kortikosteroide.

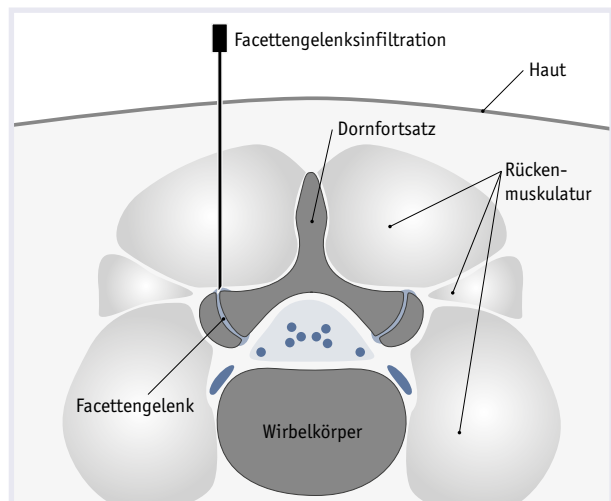


Abbildung 6: Facettengelenksinfiltration.

Facettengelenksinfiltration

Vorgehen

Die Facettengelenksinfiltration ist keine epidurale Infiltration. Sie wird bei uns ebenfalls mit Hilfe der CT geplant und durchgeführt. Die Nadelspitze wird direkt an das Facettengelenk herangeführt, die korrekte Nadellage mittels Kontrastmittelgabe kontrolliert und ein Kortikosteroid und ein Lokalanästhetikum in das Gelenk infiltriert. Es können mehrere Facettengelenke gleichzeitig infiltriert werden. Bei der Wahl des verwendeten Kortikosteroids bestehen keine Einschränkungen.



Abbildung 7: CT-gesteuerte Facettengelenksinfiltration L4/5 rechts bei Spondylarthrose. Lagekontrolle der Nadel mittels Kontrastmittelgabe.

Blutverdünnung bei Infiltrationen

Als Interventionen mit hohem Blutungsrisiko werden grundsätzlich jene klassifiziert, deren Blutungsrate bei nicht blutverdünnnten Patienten bei mehr als 1.5% liegt. Zusätzlich werden Eingriffe, die zu intrakraniellen, intraspinalen, intraokulären, retroperitonealen, intrathorakalen oder perikardialen Blutungen führen können, als «high risk procedures» betrachtet (2).

Die meisten Interventionen in der Radiologie sind als «low risk bleeding procedures» klassiert. Dies gilt beispielsweise für die Facettengelenksinfiltration. Bei ihr kann die Antikoagulation ohne Unterbruch weitergeführt werden.

Die spinalen epiduralen Infiltrationen hingegen gelten als «high risk bleeding procedures». Entsprechend wird für sie ein INR von $<1,5$ (Quick $>50\%$) und eine Thrombozytenzahl von $>50000/\text{mcl}$ gefordert. Die Antikoagulation mit Vitamin-K-Antagonisten (wie z.B. Marcoumar[®]) oder Faktor-Xa-Hemmern (wie z.B. Xarelto[®]) muss unterbrochen werden. Das Risiko eines thromboembolischen Ereignisses während des Unterbruches der Blutverdünnung ist je nach klinischer Situation sehr unterschiedlich. Bei hohem Risiko für ein thromboembolisches Ereignis, wie zum Beispiel nach Mitralklappenersatz, bei Vorhofflimmern und vorangegangenem zerebrovaskulärem Insult oder bei einer Lungenembolie innerhalb der letzten 3 Monate muss eine Risiko-Nutzen-Abwägung erfolgen. Eine Überbrückungstherapie mit Heparin kann eine Alternative darstellen.

Niedrigdosierte Cyclooxygenasehemmer (Aspirin cardio[®] 100 mg) allein erhöhen das Risiko für eine klinisch bedeutsame Blutung nach Interventionen nicht substanziell und können bei Facettengelenksinfiltrationen und lumbalen transforaminalen Infiltrationen üblicherweise ohne Unterbruch weitergeführt werden.

Eine gute Kommunikation mit unseren Zuweisern und Patienten ermöglicht ein individuelles, reibungsloses periinterventionelles Management. Das MRI-Team steht Ihnen für Fragen jederzeit gerne zur Verfügung. Zögern Sie nicht, uns bei Unklarheiten direkt zu kontaktieren.

Referenzen

- 1) Rathmell JP et al. Safeguards to prevent neurologic complications after epidural steroid injections: consensus opinions from a multidisciplinary working group and national organizations. *Anesthesiology*. 2015;122:974-84.
- 2) Baron TH et al. Management of antithrombotic therapy in patients undergoing invasive procedures. *N Engl J Med* 2013;368:2113-24.

MRI INFOS

Neues am MRI

Tomosynthese: Die digitale Tomosynthese der Brust ist ein Verfahren, welches dreidimensionale Mammografie-Aufnahmen ermöglicht. Sie erlaubt eine überlagerungsfreie Darstellung des Drüsenparenchyms und erhöht damit die Diagnosegenauigkeit bei dichtem Drüsengewebe. Neu ist die digitale Tomosynthese am MRI Stadelhofen und MRI Bahnhofplatz verfügbar.

SPECT/CT: Ab 2016 wird am MRI Stadelhofen neu ein SPECT/CT zur Verfügung stehen. Die hybride Bildgebung kombiniert die nuklearmedizinisch abgebildete Stoffwechsellinformation mit der Morphologie. Die daraus resultierenden Fusionsbilder ermöglichen die genaue Zuordnung funktioneller Auffälligkeiten zu den anatomischen Strukturen durch unsere nuklearmedizinischen/radiologischen Doppelfachärzte.

My Vue: My Vue ist ein individueller und sicherer Zugangscodes, den wir Ihren Patienten nach der Untersuchung im Kreditkartenformat zur Verfügung stellen. Die Aufnahmen sind damit für Ihre Patienten von verschiedensten Webbrowser-fähigen Geräten aus zugänglich. My Vue soll mithelfen, mühsame Bildersuche zu eliminieren und die Produktion von CDs und DVDs zu verringern.

Freiwilliger Klimaschutz und Energieeffizienz:

Das MRI nimmt freiwillig am Programm der Energie-Agentur der Wirtschaft teil, deren Ziel eine aktive Reduktion der CO₂-Emissionen und eine Optimierung der Energieeffizienz ist. Die Zielvereinbarung ist vom Bund, den Kantonen und Partnern der Wirtschaft anerkannt.



Zuweiserbefragung 2015: Wir möchten uns bei all unseren Zuweiserinnen und Zuweisern sehr herzlich für Ihr Mitmachen bei der diesjährigen Zuweiserbefragung bedanken. Grosse Freude bereitet uns die sehr hohe Weiterempfehlungsrates. Ebenso danken wir für Ihre Kritik, die uns zu weiteren Verbesserungen anspricht.

MRI ÄRZTETEAM

Fachärzte FMH Radiologie

Dr. med. Cyrille H. Benoit
Dr. med. Ralph Berther
Dr. med. Thomas P. Bischof
Dr. med. Faril Gantino
PD Dr. med. Paul R. Hilfiker
Dr. med. Roger Hunziker
Dr. med. Maren Michael
PD Dr. med. Thomas Schertler
PD Dr. med. Marius Schmid
Dr. med. Katharina Stooß
Dr. med. Thomas Vollrath

Fachärzte FMH Radiologie und Nuklearmedizin

Prof. Dr. med. Thomas Hany
Dr. med. Daniel T. Schmid

Facharzt FMH Radiologie und Kardiologie (EBCR)

Dr. med. Norbert Stauder

Fachärzte FMH Radiologie und Neuroradiologie

Dr. med. Krisztina Baráth
Prof. Dr. med. Bernhard Schuknecht
Dr. med. Torsten Straube
PD Dr. med. Stephan Ulmer

ANMELDUNG UND BEFUNDE

MRI Bahnhofplatz

Bahnhofplatz 3
8001 Zürich

Telefon +41 (0)44 225 20 90
Fax +41 (0)44 211 87 54
HIN-Mail mri-bhp@hin.ch

MRI Bethanien

Toblerstrasse 51
8044 Zürich

Telefon +41 (0)44 257 20 90
Fax +41 (0)44 251 69 11
HIN-Mail mri-bth@hin.ch

MRI Stadelhofen

Goethestrasse 18
8001 Zürich

Telefon +41 (0)44 226 20 90
Fax +41 (0)44 226 20 50
HIN-Mail anmeldung-mri@hin.ch

Website MRI Institute

www.mri-roentgen.ch

Öffnungszeiten aller MRI Institute

Montag bis Freitag 07.00–20.00 Uhr, Samstag nach telefonischer Vereinbarung. Ausserhalb der offiziellen Öffnungszeiten sind wir telefonisch über die Rezeption der Privatklinik Bethanien erreichbar: Telefon +41 (0)44 268 70 70.