

Interventionelle Schmerztherapien zur Behandlung von lumbalen Rückenschmerzen



Prof. Dr. med. Eli Alon (Bild), Dr. med. Monika Jaquenod, Dr. med. Beatrice Schaeppi, Dr. med. Armin Aeschbach, PD Dr. med. Peter Biro

Früher wurden chronische Rückenschmerzen entweder konservativ mit Medikamenten (z.B. Analgetika, Antidepressiva, Antikonvulsiva), physikalischer und psychologischer Therapie oder mit einem chirurgischen Eingriff behandelt. In den vergangenen Jahren sind jedoch zunehmend interventionelle nichtchirurgische Eingriffe zur Schmerzbehandlung entwickelt worden. Diese helfen den Patienten, die auf die konservative Behandlung nicht ansprechen, ohne sie gleich einem großen chirurgischen Eingriff unterziehen zu müssen.

Radikulopathie

Epidurale Steroidinjektionen

Eine Überprüfung der Literatur zum Thema epidurale Steroidinjektionen für Ischiasbeschwerden ergibt, dass damit bei über 12.000 Patienten weitgehend positive Resultate erzielt werden konnten. Leider basieren nur wenige dieser Publikationen tatsächlich auf randomisierten, kontrollierten Untersuchungen und die meisten Studien weisen erhebliche methodologische Mängel auf. Bis 1995 sind lediglich 13 randomisierte Studien über kaudale oder lumbale epidurale Steroidinjektionen publiziert worden. Koes et al. haben acht dieser zwölf Studien bewertet und sind zum Ergebnis gekommen, dass bei acht erhebliche methodologische Mängel vorlagen¹. Von den verbleibenden vier Studien mit annehmbarer Methodologie erzielten zwei positive und zwei negative Ergebnisse. In sechs der zwölf bewerteten Studien wurde festgestellt, dass Patienten, die epidurale Steroide erhielten, besser ab-

schnitten als diejenigen, die keine erhielten. In den anderen sechs Untersuchungen war kein Unterschied auszumachen. Rozenberg et al. haben 13 kontrollierte Untersuchungen überprüft, die zwischen 1966 und 1997 publiziert worden sind². Auch sie mussten feststellen, dass die Qualität der Studien sehr unterschiedlich war. Sie fanden fünf Untersuchungen, in denen gezeigt wurde, dass eine bessere Schmerzlinderung im ersten Monat nach der Injektion zu erzielen war als bei den Placebokontrollen. In den restlichen acht Untersuchungen konnten keine messbaren Unterschiede festgestellt werden. Watts und Silagy führten eine Metaanalyse mit beinahe denselben Gruppen durch³; es waren elf randomisierte Studien mit 907 Patienten. Eine kurzfristige Schmerzlinderung (75% Besserung bis zu 60 Tagen) wurde als Endergebnis mit einem Wahrscheinlichkeitsverhältnis von 2,61 für die beschriebene Therapie erreicht. Für eine langfristige Schmerzlinderung bis zu zwölf Monaten betrug das Wahrscheinlichkeitsverhältnis zugunsten der epiduralen Steroidbehandlung lediglich 1,8.

Kaudale versus lumbale epidurale Injektionen

Der Vergleich zwischen kaudalen und lumbalen epiduralen Injektionen ergab keine nennenswerten Unterschiede. In der letzten Zeit wurden mehrere kontrollierte Studien veröffentlicht, die nicht in die erwähnte Metaanalyse Eingang gefunden haben. Carette et al. verglichen epidural appliziertes Kortison mit Placebo⁴. Drei Wochen nach der Behandlung (nicht jedoch nach sechs Wochen oder

drei Monaten) war in der mit Kortison behandelten Gruppe eine Verbesserung der Sensorik und Beweglichkeit festzustellen. Sechs Wochen nach Behandlungsbeginn (jedoch nicht drei Monate danach) war in der mit Kortisongruppe eine effektivere Schmerzlinderung am Bein festzustellen als in der Kontrollgruppe. Valat et al. verglichen 43 Patienten, denen im Zweitagesabstand drei aufeinander folgende epidurale Prednisolon-Injektionen von jeweils 50 mg verabreicht wurden, mit 42 Patienten, denen im gleichen Abstand Placebo injiziert wurde⁵. Die für die Studie ausgewählten Patienten hatten bis zu 180 Tage an Ischiasbeschwerden gelitten, ohne im MRI oder im CT visuell nachweisbare Diskushernien vorzuweisen. Der Behandlungserfolg wurde mittels subjektiver Messskalen bewertet, wie den visuell-analogen Maßstab (VAS), Schober-Test und einem abschließenden Fragebogen zur Bestimmung des Roland-Morris-Index am Tag 0, 5, 20 und 35. Der Behandlungserfolg erreichte bei den steroidbehandelten Patienten 51% und bei der Kontrollgruppe 36%; ein Unterschied, der keine statistische Signifikanz erreicht.

Offensichtlich ist es schwierig, eine langfristige positive Auswirkung von epiduralen Steroidinjektionen nachzuweisen. Um dies anzugehen, führten Hopwood und Abram eine nichtkontrollierte Folgestudie mit 212 Patienten durch⁶, die im lumbalen Bereich mit epiduralen Steroidinjektionen behandelt wurden. Bei knapp mehr als der Hälfte der behandelten Patienten trat zwei Wochen nach Behandlungsbeginn eine signifikante Besserung ein. Bei denjenigen Patienten, die

gut auf die Behandlung angesprochen hatten, wurde sowohl nach sechs als auch nach zwölf Monaten eine weitere Besserung festgestellt. Darüber hinaus identifizierte diese Arbeit einige Variablen, die unabhängig voneinander mit einem verminderten Ansprechen auf die Behandlung assoziiert waren, nämlich

- a) über ein Jahr anhaltende Schmerzen,
- b) nichtradikuläre Schmerzen,
- c) schmerzbedingte Arbeitsunfähigkeit und
- d) Schmerzzustände bei Rauchern.

Fluoroskopische Kontrolle

Bis Mitte der 90er-Jahre beschrieben die meisten Berichte über epidurale Steroidinjektionen entweder translaminaire oder kaudale Injektionen, die ohne fluoroskopische Kontrolle durchgeführt wurden. Es gibt einige Anhaltspunkte dafür, dass bei der konventionellen Durchführung ein bedeutendes Risiko besteht, das Pharmakon nicht an den korrekten Ort zu platzieren. Mehr und mehr Zentren sind inzwischen dazu übergegangen, epidurale Injektionen mittels Fluoroskopie zu überwachen bzw. zu steuern. Es liegen allerdings noch keine Daten vor, die etwas darüber aussagen, ob der Gebrauch der Fluoroskopie positive Auswirkungen begünstigt oder Komplikationen herabsetzt.

Paravertebrale Injektionen und transforaminaler Zugang

Des Weiteren geht der Trend dazu über, die Injektion der Steroide möglichst nahe an der Nervenwurzel und am dorsalen Wurzelganglion anzusetzen. Die hierfür verwendeten Techniken sind die paravertebrale Injektionen am externen Teil des Foramens, ferner der sogenannte transforaminale Zugang, bei welchem die Kanüle fluoroskopisch gesteuert, zum Teil bis ins Foramen eingeführt wird. Um die Ausbreitung des Injektats zu visualisieren, wird unter Röntgenkontrolle Kontrastmittel verwendet; auf eine gelungene Substanzausbreitung weist das Auftreten des Kontrastmittels entlang der austretenden Nervenwurzel und in den rezessalen Epiduralraum hin.

Spinalkanalstenose

Epidurale Steroidinjektionen

Gewichtige Hinweise sprechen dafür, dass epidurale Steroidinjektionen bei ra-

dikulären Schmerzen außerordentlich wirksam sind, während sie für lumbale Rückenschmerzen relativ wirkungslos bleiben⁶. Bei älteren Patienten ist die Spinalkanalstenose mit neurogener Claudicatio ein weit verbreitetes Problem. Eine Überprüfung der Literatur ergab, dass in diesem Zusammenhang einige kontrollierte Studien vorhanden sind. Diese legen nahe, dass ältere Patienten mit radiographisch gesicherter Spinalkanalstenose, die unter radikulären und pseudoradikulären Dauerschmerzen leiden, von epiduralen Steroiden profitieren würden. Im Gegensatz dazu ist diese Therapieform wenig aussichtsreich bei Patienten, deren Schmerzen im Ruhezustand gegenüber der Belastungsphase gehstreckabhängig relativ gering sind.

Transforaminale Injektionen

Botwin et al. berichteten über den Gebrauch von transforaminalen Steroidinjektionen bei einer Serie von 34 Patienten, bei denen die Spinalstenose radiographisch gesichert war⁷. Diese litten eher unter unilateralem radikulärem Schmerz als unter neurogener Claudicatio. Fünfundsiebzig Patienten berichteten, sie hätten mindestens ein Jahr nach der Behandlung eine über 50%ige Linderung erfahren.

Eine weitere, nichtkontrollierte Serie berichtet von den Auswirkungen von transforaminalen oder fluoroskopisch gesteuerten kaudalen Steroidinjektionen bei Patienten, deren Radiographie eine Spinalstenose bestätigte und die mit andauernden Rücken- und Beinschmerzen oder mit neuraler Claudicatio zu kämpfen hatten⁸. Als Kritik ist anzuführen, dass die gezeigten Daten nicht darüber Auskunft geben, welcher Prozentsatz von Patienten welchen Symptomtyp aufwies, noch sind die Daten stratifiziert worden, um jede Gruppe separat zu beurteilen. Im Großen und Ganzen erfuhren nur 32% der Patienten eine Schmerzlinderung, die länger als zwei Monate anhielt. Fukusaki et al. untersuchten eine Gruppe von 53 Patienten mit Spinalkanalstenose und neurogener Claudicatio⁹. Die Patienten wurden randomisiert entweder mit epiduralem Lokalanästhetikum allein oder zusammen mit einem Steroid behandelt. Patienten beider Behandlungsgruppen wiesen nach einer Woche eine Verbesserung der Symptome auf und konnten längere Strecken laufen, waren aber nach einem Monat wieder auf dem Niveau ihrer ursprünglichen Schmerzen

und funktionellen Beschwerden zurückgefallen.

Epiduroskopie

Die Epiduroskopie wird verwendet um die Lokalisation und Ausdehnung der lumbalen Spinalkanalstenose visuell zu dokumentieren, um mithilfe von Infusion oder Hyaluronidase in den Epiduralraum eine Auflösung von Adhäsionen zu erreichen und topische Kortikosteroide zu applizieren. Hierfür wird das Epiduroskop mittels Fluoroskopie und direkter Visualisation über den Kaudalkanal bis zum betroffenen Abschnitt eingeführt. Igarashi et al. berichteten über diese Methode bei 58 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 71 Jahren¹⁰.

Facettengelenksarthropathie

Lumbale Facetteninjektionen

Das Zwischenwirbelgelenk (auch Facettengelenk genannt) kann als präzise Lokalisation einer schmerzhaften Veränderung erkannt werden, wenn die Schmerzen unmittelbar nach der Infiltration eines Lokalanästhetikums verschwinden bzw. wenn sie sich nach Placeboinfiltration verbleiben. In einem älteren Bericht über die Reaktion von lumbalen Facetteninjektionen beschrieb Carrera¹¹, dass 13 von 20 Patienten mit vermuteter Facettengelenksarthropathie eine sofortige Linderung ihrer Rückenschmerzen erfuhren, sobald eine Injektion von Lokalanästhetikum und Kortikosteroid verabreicht wurde. Bei sechs dieser Patienten hielt die Schmerzlinderung sechs Monate und länger an. Spätere Berichte waren allerdings nicht so positiv. Eine Studie, die bei 86 Patienten mit nichtradikulärem Kreuzschmerz die Reaktion auf Facetteninjektionen beurteilte, ergab, dass nur 29% der Patienten eine sofortige Linderung erfuhren¹². Den Autoren gelang es nicht, klinische Merkmale zu finden, die mit einer günstigen Reaktion auf die Injektion korreliert wären. Eine andere Studie verglich die Reaktion auf eine Blockade der Facettengelenksnerven (jeweils des Ramus medialis) mit Injektion einer Kombination eines Steroids mit einem Lokalanästhetikum¹³. Zu Beginn wiesen die Patienten mit einer Facettengelenksinjektion geringfügig bessere Resultate als bei Placebo auf, aber drei Monate danach war die anfängliche Verbesserung bei kaum einem Patienten der Verumgruppen noch auszumachen. Lilius et al. randomisierten 109 Patienten in

Tabelle 1

Anzahl der Patienten, die aufgrund von Schmerzlinderung, Funktion und Lebensqualität nach einer Radiofrequenz-Denervierung der Rami mediali L3–L5 bzw. nach einer Scheinbehandlung weiterhin als erfolgreich eingestuft wurden.

Monate	Behandlungsgruppe*		Kontrollgruppe*	
	Erfolg	Misserfolg	Erfolg	Misserfolg
3	9	6	4	11
6	7	8	3	12
9	7	8	2	13

Quelle: Daten aus van Kleef et al. (*p = 0,02)

drei Behandlungsgruppen¹⁴. In der ersten Gruppe wurden Lokalanästhetikum und Steroid ins Facettengelenk verabreicht, in der zweiten wurden Lokalanästhetikum und Steroid außerhalb der Gelenkkapsel injiziert und in der dritten wurde Kochsalzlösung ins Facettengelenk injiziert. 70 Patienten aus allen drei Gruppen erfuhren eine sofortige Schmerzlinderung. Bei einem Drittel dieser Patienten hielt die Schmerzlinderung nach drei Monaten immer noch an. Im Übrigen unterschieden sich die Behandlungsergebnisse der drei Gruppen nicht.

Radiofrequenz-Denervation

Die Radiofrequenz-Denervation derjenigen Nerven, welche die schmerzverursachenden Gelenke nozizeptiv versorgen, ist ein Verfahren, das v.a. dann zum Einsatz kommt, wenn nach Facetteninjektionen eine zwar erhebliche, aber nur vorübergehende Linderung eingetreten ist. Diese Technik wurde anfänglich von Shealy¹⁵ beschrieben und später von Bogduk und Long¹⁶ modifiziert. Letzterer beschreibt die Denervierung der medialen Äste (Rami mediali) der Spinalnerven mittels Radiofrequenz. Das Verfahren wird mit einer Schmerzlinderung bis zu einem Jahr bei 45–80% der behandelten Patienten assoziiert¹⁷. Die Patienten fallen unter die Einschlusskriterien für die Radiofrequenzbehandlung, wenn sie nach zwei Injektionen von Lokalanästhetika unterschiedlicher Wirkungsdauer ins Facettengelenk bzw. an die Ramus mediales eine zeitweilige Schmerzlinderung um mindestens 70–80% während der entsprechenden Wirkungsdauer des Lokalanästhetikums angeben.

Lediglich eine randomisierte kontrollierte Untersuchung verglich die lumbale Denervation des Ramus medialis mit einer Placebobehandlung. Van Kleef et al.¹⁸ verglichen die Radiofrequenz-Denervierung der Rami mediali der Segmente L3 bis L5 mit einer analogen Placebobehandlung am gleichen Niveau. Das entscheidende Einschlusskri-

terium war > 50% Schmerzlinderung aufgrund der Blockade des Ramus medialis mit Lokalanästhetikum. Die aktive Behandlungsgruppe (n = 15) erhielt eine 60 sec lang dauernde Erhitzung der ausgewählten Nerven auf 80°C auf der Ebene L3–L5 auf einer oder auf beiden Seiten. Bei der Kontrollgruppe (n = 16) wurde die Nadel in einen ähnlichen Ort angesetzt, aber ohne Hitze zu erzeugen. Weder die Patienten noch der Operateur wussten, welche Behandlung vorgenommen wurde. Der Behandlungserfolg wurde durch eine neutrale dritte Person bewertet. Die Auswertung erfolgte gestützt auf funktionale Ergebnisse und Beeinflussung der Lebensqualität. Die Quantifizierung der Schmerzniveaus erfolgte vor und acht Wochen nach der Behandlung anhand von visuellen Analogskalen. Patienten mit nachgewiesenem Behandlungserfolg wurden nach drei, sechs und zwölf Monaten erneut bewertet. Nach acht Wochen wurden 38% der Kontrollgruppe und 67% der Behandlungsgruppe als erfolgreich eingestuft. Die Anzahl der Patienten, die im weiteren Verlauf der Studie noch als erfolgreich eingestuft wurden, findet sich in Tabelle 1.

Nervenzwurzel-Infiltrationen

Kortisoninfiltrationen im Bereich der Nervenzwurzeln können eine gewisse Anzahl operativer Eingriffe vermeiden helfen¹⁹. Diese Untersuchung analysierte schmerzhafte Radikulopathien aufgrund eines Bandscheibenvorfalles bei bereits chirurgisch indizierten aber noch nicht operierten Patienten. Diese hatten entweder Lokalanästhetikainfiltrationen alleine oder mit Kortikosteroiden kombiniert. In einer nichtgeblindeten Studie wurde Diskektomie vs. epidurale Steroide bei 100 Patienten ab sechs Wochen therapierefraktärem konservativem Management untersucht. Die epiduralen Steroide waren nicht so effektiv wie die Diskektomie, aber sie erbrachten eine drei Jahre anhaltende effektive Schmerzlinderung bei 50% der Patien-

ten, die sonst keine Verbesserung nach einer sechswöchigen konservativen Therapie zeigten²⁰.

Schlussfolgerung

Es ist schwierig, mittels der verfügbaren Daten festzustellen, ob die minimal-invasiven Interventionen tatsächlich wirksam sind. Des Weiteren existieren praktisch keine aussagefähigen Daten über die Kosteneffektivität dieser Behandlungen. Für jedes verfügbare Verfahren gibt es Patienten, die eine erhebliche und lang andauernde Schmerzlinderung erfahren, aber dasselbe lässt sich teilweise auch nach der Anwendung von Placebo feststellen. Was epidurale Steroidinjektionen anbelangt, so gibt es wenige überzeugende Daten, die für das Verfahren sprechen, aber da diese Methodik bereits allgemein anerkannt ist, ist es schwierig, Patienten für eine definitive Outcome-Studien zu rekrutieren. Ebenfalls liegt bisher nur wenig Beweismaterial dafür vor, dass alternative Vorgehensweisen (fluoroskopisch gesteuerter Zugang: interlaminär, transforaminal oder kaudal, Single-Shot- oder Kathertertechnik), sicherer oder effektiver sind als die herkömmliche Methode basierend auf anatomischen Landmarken. Für diese Fragestellung sind die nötigen Vergleichsstudien noch nicht durchgeführt worden.

Die Problematik liegt letztendlich in der räumlich exakten Platzierung des Kortisons an den schmerzverursachenden Strukturen. Dies ist letztendlich nur unter Bildgebung inklusive Gebrauch von Kontrastmitteln zuverlässig möglich²¹. Steroidinjektionen der Facettengelenke führen bei einigen Patienten mit axialen Rückenschmerzen zu einer zeitweiligen und manchmal sogar zu einer längerfristigen Schmerzlinderung, aber es gibt nur wenige Hinweise darauf, dass sie wirksamer sind oder länger anhalten als Placebo. Die Radiofrequenz-Ablation lumbaler Facettennerven scheint eine längerfristige Schmerzlinderung zu erzielen²², und es ist gezeigt worden, dass sie wirksamer ist als Scheinbehandlungen. Einige kontrollierte Arbeiten die das Outcome radikulärer Schmerzen im Vergleich mit einer operativen Intervention vergleichen, liegen vor. Das Hauptproblem bei der bisher ungünstigen Evidenzlage bei den schmerzinterventionellen Techniken im Lumbalbereich, ist die praktisch nicht durchführbare methodologische Stratifizierung der Patientenkollektive selbst innerhalb eines engen Diagnosebereiches.

Literatur

1. Koes BW, Scholten RJPM, Mens JMA, Bouter LM: Efficacy of epidural steroid injections of low-back pain and sciatica: a systematic review of randomized trials. *Pain* 1995; 63: 279-288
2. Rozenberg S, Dubourg G, Khalifa P, Paolozzi L, Maheu E, Ravaud P: Efficacy of epidural steroids in low back pain and sciatica. A critical appraisal by a French Task Force of randomized trials. *Rev Rheum Engl Ed* 1999; 66: 79-85
3. Watts RW, Silagy CA: A meta-analysis on the efficacy of epidural corticosteroids in the treatment of sciatica. *Anaesth Intensive Care* 1995; 23: 564-569
4. Carette S, Leclaire R, Marcoux S, Morin F, Blaise GA, St-Pierre A, Truchon R, Parent F, Levesque J, Bergeron V, Montminy P, Blanchette C: Epidural corticosteroids injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus. *N Engl J Med* 1997; 336: 1634-1640
5. Valat JP, Giraudeau B, Rozenberg S, Goupille P, Bourgeois P, Micheau-Beaugendre V, Soubrier M, Richard S, Thomas E: Epidural corticosteroid injections for sciatica: a randomised, double blind, controlled clinical trial. *Ann Rheum Dis* 2003; 62: 639-643
6. Hopwood MB, Abram SE: Factors associated with failure of epidural steroids. *Regional Anesthesia* 1993; 18: 238-243
7. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, Torres-Ramos FM, Sannelli JT, Freeman ED, Slaten WK, Rao S: Fluoroscopically guided lumbar transforaminal epidural steroid injections in degenerative lumbar stenosis: an outcome study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 898-905
8. Delport EG, Cucuzella AR, Marley JK, Pruitt CM, Fisher JR: Treatment of lumbar spinal stenosis with epidural steroid injections: a retrospective outcome study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 479-484
9. Fukusaki M, Kobayashi I, Hara T, K. S: Symptoms of spinal stenosis do not improve after epidural steroid injection. *Clin J Pain* 1998; 14: 148-151
10. Igarashi T, Hirabayashi Y, Seo N, Saitoh K, Fukuda H, Suzuki H: Lysis of adhesions and epidural injection of steroid/local anesthetic during epiduroscopy potentially alleviate low back and leg pain in elderly patients with lumbar spinal stenosis. *Br J Anaesth* 2004; 93: 181-187
11. Carrera GF: Lumbar facet joint injection in low back pain and sciatica: preliminary results. *Radiology* 1980; 137: 665-667
12. Marks RC, Houston T, Thulbourne T: Facet joint injection and facet nerve block: a randomised comparison in 86 patients with chronic low back pain. *Pain* 1992; 49: 325-328
13. Lilius G, Laasonen EM, Myllynen P, Harilainen A, Gronlund G: Lumbar facet joint syndrome. A randomised clinical trial. *J Bone Joint Surg Br* 1989; 71: 681-684
14. Lilius G, Harilainen A, Laasonen EM, Myllynen P: Chronic unilateral low back pain. Predictors of outcome of facet joint injections. *Spine* 1990; 15: 780-782
15. Shealy CN: Percutaneous radiofrequency of the lumbar facets. *J Neurosurg* 1975; 43: 448-451
16. Bogduk N, Long D: Percutaneous lumbar medial branch neurotomy: a modification of facet denervation. *Spine* 1990; 5: 193-200
17. Whitworth LA, Feler CA: Application of spinal ablative techniques for the treatment of benign chronic painful conditions. *Spine* 2002; 27: 2607-2612
18. van Kleef M, Barendse GA, Kessels A, Voets HM, Weber WE, de Lange S: Randomized trial of radiofrequency lumbar facet denervation for chronic low back pain. *Spine* 1999; 24: 1937-1942
19. Riew KD, Yin Y, Gilula L, Bridwell KH, Lenke LG, Lauryssen C, Goette K: The effect of nerve-root injections on the need for operative treatment of lumbar radicular pain. *J Bone & Joint Surg* 2000; 82; A11: 1589-1593
20. Buttermann GR: Treatment of lumbar disk herniation: epidural steroid injection compared with discectomy. *J Bone & Joint Surg* 2004; 86: 670-679
21. Hildebrandt J: Relevanz von Nervenblockaden bei der Diagnose und Therapie von Rückenschmerzen. *Schmerz* 2001; 15: 474-483
22. Schofferman J, Kine G: Effectiveness of repeated radiofrequency neurotomy for lumbar facet pain. *Spine* 2004; 29: 2471-2473

Prof. Dr. med. Eli Alon
Dr. med. Monika Jaquenod
Dr. med. Beatrice Schaepfi
Dr. med. Armin Aeschbach
PD Dr. med. Peter Biro
 Institut für Anästhesiologie
 Universitätsspital Zürich
 Rämistrasse 100, CH-8091 Zürich
 Telefon +41 (0) 44 255
 elialon@bluewin.ch