

Ventrale Stabilisation bei florider Staphylokokken-Spondylodiscitis

J. Hellinger

Klinik für Orthopädie und Chirurgie des Bewegungsapparates (Chefarzt: Dr. W. Daur) Oststadt-Klinik Mannheim

Schlüsselwörter: Staphylokokken-Spondylodiscitis – ventrale Spondylodese – USIS-Brücke – Spondylitis-Herdausräumung.

Key words: Spondylodiscitis, staphylococcal – Spondylodesis, ventral – USIS connection – Spondylitis, treatment of infection.

Die Behandlung einer unspezifischen Spondylodiscitis ist noch nicht einheitlich standardisiert. Zweifellos muß die Verlaufsform, ob blande oder floride, mit in die Überlegungen einbezogen werden. Immobilisation und Antibiose sind unabdingbare Voraussetzungen für eine erfolgreiche Therapie. Die Vorschläge für die Immobilisation reichen von mehrwöchiger Gipsbettlagerung [1] bis hin zu operativer Stabilisierung mit Implantaten [5, 6]. Diese wird in Kombination mit der Herdausräumung, aber auch isoliert durchgeführt. In der Regel wird dabei der dorsale Zugang bevorzugt. Die Möglichkeiten der ventralen Zugänge und neuer Instrumentationen eröffnen offenbar bessere Heilungschancen.

Fallbeschreibung (A. R., ♀, 62. J., Krankenblatt-Nr. 89/O1597)

Anfang 1989 Erkrankung mit Rückenschmerzen, Fieberschüben und ausstrahlenden Schmerzen in die Beine. Aufnahme in einer neurochirurgischen Universitätsklinik. Dort positive Blutkultur mit *Staphylococcus aureus*. Unter der Diagnose „enger Spinalkanal“ wurde bei vorliegender linkskonvexer Lumbalskoliose die Laminektomie L2–L5 vorgenommen. Wegen sich noch verstär-

kender Schmerzsymptomatik erfolgte nach dem Eingriff die Verlegung in unsere Klinik.

Während dreimonatiger Bettruhe kam es bei heftigsten Rückenschmerzen zur Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Es bestanden febrile Temperaturen, eine hohe Blutsenkungsgeschwindigkeit von 70/105 und eine Anämie. Eine Mobilisierung war deshalb völlig unmöglich.

Die Röntgenkontrolle der Lendenwirbelsäule ließ zwischen L2 und L3 Osteolysen mit Fehlen der Grund- und Deckplatten erkennen (Abb. 1). Das seitliche Tomogramm bestätigte diese Veränderungen (Abb. 2). Unter der Verdachtsdiagnose „Spondylodiscitis L2/L3“ wurde der Befund computertomographisch erhärtet.

Am 13. 6. 1989 erfolgte durch linksseitigen Flankenschnitt die transabdominale Freilegung von L2, L3 und L4. Es fanden sich derbe Verschielungen im Bereich L2 und L3, die abpräpariert wurden, damit die Wirbelkörper freigelegt werden konnten. Der Intervertebralraum 2/3 wurde von Detritus gesäubert. Ein Abszeß lag nicht vor. Die teilweise noch vorhandenen Deck- und Grundplatten von L2/L3 wurden angefrischt. Einbringen von Zielke-Schrauben in L2 und L3. In L3 fand die Schraube keinen absolut festen Halt, so daß auch noch L4 mit einer Schraube versehen wurde. Einbringen des Kompressionsstabes und Kompression zwischen L2 und L3, nachdem in den Intervertebralraum reichlich corticospöngiöses Material vom linksseitigen Beckenkamm, das vom selben Hautschnitt aus gewonnen werden konnte, eingebracht wurde. Eine feste Brücke wurde gebildet. Redon-Drainagen, Wundverschluß.

Mikrobiologische Untersuchung: *Staphylococcus aureus*.

Histologie: unspezifische Spondylodiscitis.

Der postoperative Verlauf war in den ersten Tagen durch hohe Fieberschübe gekennzeichnet. Nach Tetracyclin-Gabe entfieberte die Patientin. Die Mobilisierung erfolgte ab dem 1. postoperativen Tag. Nach Abschluß der Wundheilung Anpassen einer Rumpf-



Abb. 1. LWS-a.-p.-Aufnahme vom 14.3.1989: Links-konvexe Lumbalskoliose mit degenerativen Wirbelsäulenveränderungen. Laminektomie-defekt von L2–L5. Partielle fehlende Deck- und Grundplatte L3 und L2 bei nicht mehr vorhandenem Intervertebralraum. Allgemeine Verminderung des Kalksalzgehaltes

orthese mit Beckenkammabstützung. Entlassung nach 3 Wochen in häusliche Pflege bei völliger Mobilität und weitestgehender Schmerzfreiheit. Die BKS normalisierte sich innerhalb von 8 Wochen auf den Wert von 14/24. Das Blutbild wies keine Anämie mehr auf. Die Tetracyclin-Medikation wurde nach 10 Wochen abgesetzt.

Die Röntgenkontrolle der Lendenwirbelsäule zeigte auf der a.-p.-Aufnahme die Lage der USIS-Brücke mit Durchbau der Spondylodese (Abb. 3) und im seitlichen Tomogramm die Bestätigung des Durchbaues nach 10 Wochen (Abb. 4).

¹ Hersteller: Fa. H. C. Ulrich, W-7900 Ulm/Donau

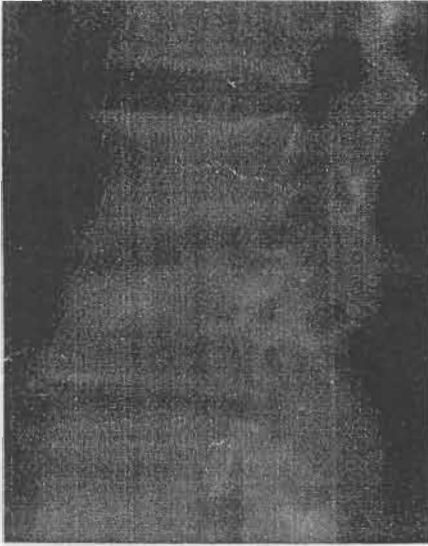


Abb. 2. Seitliches Tomogramm L2/L3 vom 2.5.1989: Destruktion des Intervertebralraumes, Auflösung der Deck- und Grundplatte L3 und L2 mit unscharfer Begrenzung, Sklerosierung der angrenzenden Wirbelkörperpartien

Diskussion

Die Fixation des entzündlich destabilisierten Bewegungssegmentes ist die Voraussetzung für die notwendige Sofortmobilisation bei Patienten mit Spondylodiscitis. Für den dorsalen Weg wurde schon das Harrington-Instrumentarium empfohlen [4, 5, 8]. Dabei wurde als Vorteil das Nichttangieren des infizierten Gebietes durch die Implantate gesehen. Auch Leibe und Baçal bestätigen die Vorteile der internen Fixation sowohl bei spezifischen als auch bei unspezifischen Spondylitiden [10].

Die Patienten können sofort mobilisiert werden. Dies ist ein bedeutsamer Schritt nach vorn in der Behandlung der oft alten, im Allgemeinzustand reduzierten bis dekripiden Patienten. Die Ausheilung nichtspezifischer Spondylitiden ist damit, natürlich in Verbindung mit gezielter Antibiose [2, 7], mit Blockwirbelbildung möglich. Die Ausräumung des Herdes, auch bei unspezifischer Spondylitis, scheint weitere Vorteile zur rascheren Ausheilung mit sich zu bringen [10]. Dazu werden im thorakalen und cervicalen Bereich auch ventrale Zugänge genutzt [11]. Bei Defekten nach der Ausräumung des pathologischen Gewebes wird fast ausnahmslos die

autogene corticospongiöse Plastik mit Rippen- oder Beckenkammmaterial empfohlen. Schmitt [11] verwendet den corticospongiösen Span gleichsam zur Stabilisierung, dann allerdings ohne Frühmobilisation. Die Herdausräumung ist technisch von ventral her bestimmt einfacher und für die nervalen Strukturen risikoärmer. Die Zugangsfragen zu allen Wirbelsäulenabschnitten gelten dabei ohnehin als gelöst.

Um eine intersegmentale Fixation im Sinne einer Übungsstabilität zu erreichen, sind die ventrale Plattenanlage oder Schraubenverbundsysteme möglich. Diese haben sich bei Tumoren, posttraumatischen Zuständen und Korrekturingriffen bestens bewährt.

Für diese erweiterte Indikation wird das ursprünglich zur Skoliosekorrektur entwickelte Zielke-System [13] verwendet. Es hat uns Erfahrungen bei unterschiedlichen pathologischen Zuständen sammeln lassen [9]. Dabei wurde die Instrumentation sowohl von dorsal als auch von ventral eingesetzt [4]. Der große Vorteil besteht im geringen Platzbedarf der Instrumentation. Dies spielt besonders bei vernarbenden und verschwielenen Prozessen im paravertebralen Bereich eine Rolle. Genau diese Veränderungen finden sich bei einer Spondylodiscitis. Das nun im Stabbereich stärker dimensionierte USIS-System[®] vermittelt auch die notwendige Langzeitstabilität bis zur Konsolidierung.

Im vorliegenden Fall fand eine Schraube im offenbar doch stärker strukturgeschädigten Wirbel trotz der nachweislich für die Wirbelsäule geeigneten Schraubenkalibrierung [12] nicht genügend Halt. Die Erweiterung der USIS-Brücke über ein zusätzliches Segment ist jedoch leicht möglich. Auf eine Fusion des Nachbarsegmentes wurde angesichts der entzündlichen Ursache der Instabilität verzichtet, nicht dagegen auf die autogene corticospongiöse Plastik im Ausräumungsbereich, um eine rasche Defektüberbrückung zu sichern.

Der postoperative Verlauf mit rascher Entfieberung, Schmerzfreiheit, Rückgang der Entzündungsparameter und die sehr schnelle Konsolidierung der Spondylodese bei erfolgter Mobilisation der Patientin sprechen sehr für dieses Vorgehen. Bei der un-

spezifischen Spondylitis kann heute auf die mehrmonatige Liegebehandlung verzichtet werden. Bei nicht indizierter Herdausräumung ist mit dorsal applizierten Stabilisatoren (Harrington-Instrumentarium, Baçal-Klammer, Fixateur interne) die sofortige Mobilisation möglich. Ist eine Herdausräumung indiziert, sollte diese von ventral vorgenommen werden. Gleichzeitig garantiert eine autogene Osteoplastik die rasche Konsolidierung, wenn die intersegmentale Stabilität durch eine entsprechende Fixa-

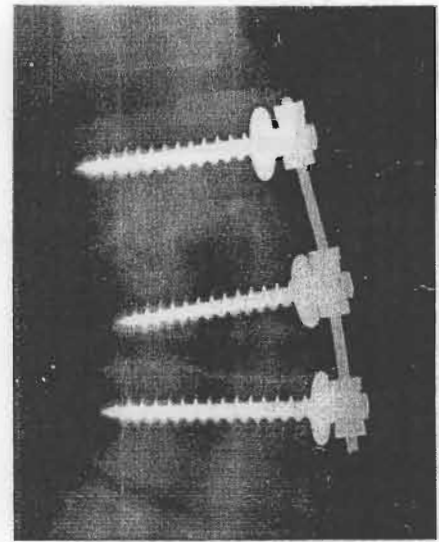


Abb. 3. LWS-a.-p.-Aufnahme vom 4.12.1989: In L2, L3 und L4 liegende USIS-Brücke. Durchbau des Intervertebralraumes



Abb. 4. Seitliches Tomogramm vom 4.12.1989: Liegende USIS-Brücke. Blockwirbelbildung L2/L3

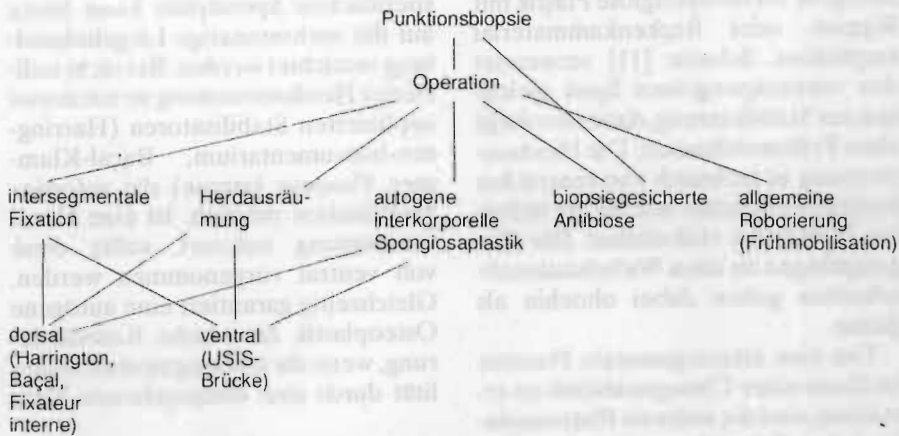


Abb. 5. Therapieplan der unspezifischen Spondylodiscitis

tion gesichert ist. Dazu bietet sich das USIS-System vorrangig an.

Als Therapiekonzept bei der unspezifischen Spondylodiscitis empfiehlt sich die operative Ruhigstellung (Abb. 5). In Abhängigkeit vom Verlauf ist diese als dorsale oder ventrale Fixation des Bewegungssegmentes, mit oder ohne Kombination der Herdausräumung, als intercorporale Spondylodese, im Falle der Herdausräumung mit autogener Osteoplastik, möglich. Selbstverständlich ist zusätzlich die gezielte Antibiose notwendig und schließlich soll die von Dick et al. [3] empfohlene allgemeine Roborierung durchaus berücksichtigt werden. Die mit diesem Vorgehen mögliche Sofortmobilisation in einer Orthese ist dafür eine hervorragende Voraussetzung.

Literatur

1. Ahyai, A., Perner, K. (1985) Chirurgische Maßnahmen im Bereich der BWS bei entzündlichen Prozessen und instabilen Frakturen mit und ohne neurologische Beteiligung. In: Neuroorthopädie 3. Hrsg.: D. Hohmann, B. Kügelgen, K. Liebig; Springer, Berlin Heidelberg New York, S. 211
2. Dahmen, G., Bernbeck, R. (1987) Entzündungen und Tumoren der Wirbelsäule. Thieme, Stuttgart New York, S. 42
3. Dick, W., Graf, R., Morscher, E. (1984) Konservative und operative Therapie und Spondylitis. Therapiewoche 34: 448
4. Hellinger, J. (1981) Stabilisation with the Harrington- and Zielke-instrumentation in destructive processes of the spine. Journées des printemps de la SOFCOT, 28./29. 5. 1981 Strasbourg
5. Hellinger, J. (1981) Die Resektionskolumnotomie bei der myelodysplastischen

Lumbalkyphose. Pädiatr. Grenzgeb. 20: 313

6. Hellinger, J. (1984) Erweiterte Indikationsstellung für das Harrington-Instrumentarium bei Erkrankungen und Verletzungen der Wirbelsäule. Orthop. Praxis 20: 361
7. Hellinger, J., Schubert, Th., Manitz, K., Dürrschmidt, V. (1982) Die Bedeutung der Wirbelkörperbiopsie bei destruierenden Prozessen. Dtsch. Gesundheitsw. 37: 396
8. Hellinger, J., Kehr, P., Lang, G. (1982) Wirbelsäulenstabilisation bei Spondylitis mit der Harrington-Instrumentation. Zentralbl. Chir. 107: 879
9. Hellinger, J., Hornuf, H. (1984) Erweiterte Indikation für die VDS-Instrumentation nach Zielke. Beitr. Orthop. Traumatol. 31: 143
10. Leibe, H., Baçal, M. (1988) Erfahrungen mit dem Einsatz von dorsalen Kontraktoren bei der Behandlung der Spondylitis. Beitr. Orthop. Traumatol. 35: 94
11. Schmitt, O. (1985) Ventrale Stabilisierungsmaßnahmen bei lokalen destruierenden Veränderungen im Bereich der BWS. In: Neuroorthopädie 3. Hrsg.: D. Hohmann, B. Kügelgen, K. Liebig; Springer, Berlin Heidelberg New York, S. 226
12. Teschner, W., Manitz, U., Holzweißig, F., Hellinger, J. (1983) Verankerungsversuche an menschlichen Leichenwirbelkörpern mit Hilfe verschiedener Schraubentypen. Z. Orthop. 121: 206
13. Zielke, K., Stunkat, R., Dusquesne, J., Blaujeau, F. (1975) Ventrale Derotations-spondylodese. Orthop. Praxis 8: 562

Prof. Dr. J. Hellinger
Rosenstraße 6
W-8000 München 2
Bundesrepublik Deutschland

SONDERDRUCK AUS

ÄRZTLICHE PRAXIS

Die Zeitung des Arztes in Klinik und Praxis

44. Jahrgang Nr. 20 (Seite 21 und 22) vom 10. März 1992

KOMMENTAR

Johannes Hellinger

Ein neuer Weg der Bandscheiben-Chirurgie

Die jüngsten Erfolge der perkutanen Laser-Nukleotomie erweitern das
Therapiekonzept bei Bandscheiben-Vorwölbungen und -Vorfällen



Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski GmbH · München-Gräfelfing

Nach drei Jahrzehnten Erfahrung in der Bandscheiben-Chirurgie entschied ich mich – um die offene Nukleotomie zu vermeiden – für die perkutane Laser-Nukleotomie. 700 Operationen brachten gute subjektive und objektive Erfolge. Obwohl bisher nur Pilotstudien vorliegen, bin ich überzeugt, daß die perkutane Laser-Nukleotomie eine Standard-Therapie bei Bandscheiben-Vorwölbungen und -Vorfällen werden wird.

Mehrere Millionen Menschen wurden von ihren Schmerzen befreit, seit Mixter und Barr 1936 die operative Behandlung des Nucleus-pulposus-Prolapses einführten. Dabei entwickelte sich der Eingriff von der Laminektomie über die Hemilaminektomie bis hin zur – wenn möglich – interarkualen Fenestrotomie. Der Einsatz von Vergrößerungstechniken, wie Lupe oder Operationsmikroskop sowie die bipolare Elektrokoagulation verfeinerten die Operationstechnik erheblich.

Trotzdem zeigen Vergleichsstudien die gleiche Anzahl von Duraverletzungen (etwa 6 %) und makroskopischen Nervenwurzel-Läsionen (1 %), sowohl bei konventioneller als auch bei mikrochirurgischer Nukleotomie. Dieser Umstand erklärt die mögliche Verschlechterung der neurologischen Situation bei 5–6 % der Fälle nach der Operation. Die epidurale Vernarbung im Bereich der Wurzel tasche droht als inkohärente Gefahr in jedem Fall.

Weniger invasiv – weniger Komplikationen

Harnwegsinfektionen (4–6 %), Wundinfektionen (2–5 %), Phlebothrombosen (2–8 %) und Lungenembolien (2–4 %) belasten den Eingriff als Allgemeinkomplikationen. Nicht statistisch-erfaßt werden die zwar sehr seltenen, aber für Patient und Operateur gleichermaßen ein Desaster darstellenden, operationsbedingten inkompletten und kompletten Querschnittssyndrome infolge Traumatisierung oder Nachblutungskomplikatio-

nen. Obwohl in der Literatur die Erfolgsrate zufriedener Patienten mit 80 bis 90 % angegeben wird, besteht eine nicht unerhebliche Verunsicherung unter den Patienten.

Es war daher die Suche nach weniger invasiven Methoden begründet. Ventrale offene Nukleotomien haben sich an der Halswirbelsäule bewährt, während dieser Weg lumbal nur vereinzelt beschränkt wurde. Die alternativen perkutanen Nukleotomien stellen dabei grundsätzlich den letzten Schritt zum Vermeiden der offenen Nukleotomie im Therapieverlauf dar. Durch das intradiskale Vorgehen ohne Tangieren des Spinalkanals sind die bekannten Nachteile der offenen Nukleotomie umgehbar.

Die perkutanen Nukleotomien nahmen ihren Anfang mit der Chemonukleolyse. Hunderttausende von Patienten mit Bandscheiben-Vorwölbungen wurden damit bereits behandelt. Indiziert ist der Eingriff jedoch nur bei einem relativ kleinen Patientenkollektiv. Der Faserring muß – nukleographisch gesichert – intakt sein. Als Nachteil müssen mögliche allergische Komplikationen und eine im Wesen der Methode liegende vorübergehende Instabilitätszunahme bis hin zum „collapsing disc“ angemerkt werden. Mit der Low-dosage-Anwendung des Chymopapains konnten die Nachteile weiter verringert werden.

Die perkutane endoskopische und die perkutane nonendoskopische Nukleotomie sind weitere Verfahren mit mechanischer Druckentlastung im Diskus. Während die Chemonukleolyse über eine feine Nadel möglich ist,

muß dabei schon ein 6 bis 8 mm dickes Rohr eingeführt werden. Dies erklärt auch die bis zu 10 % betragende Infektionsrate bei der endoskopischen Nukleotomie. Die automatisierte Absaug-Nukleotomie mit einer speziellen Apparatur ist u. a. wegen Zugangsfragen eingeschränkt, jedoch stimmen erste Ergebnisse für geeignete Fälle optimistisch. Die Nachoperationsrate beträgt nur um die 10 %.

Eigene Erfahrungen von allen Zugangswegen aus, die experimentellen Grundlagen-Untersuchungen von Choy (New York) und Siebert (Hannover) sowie erste Resultate an Patienten von Ascher (Graz) ließen mich – nach Hospitation bei der endoskopischen Nukleotomie und bei Absaugnukleotomien – den Entscheid für die **perkutane Laser-Nukleotomie** treffen. Im November 1989 wurde die erste Pilotserie gestartet. Unter der konzeptionellen Voraussetzung, die perkutane Laser-Nukleotomie als letzten Schritt vor der sonst notwendigen offenen Nukleotomie zu sehen, wurde die Indikation bei Patienten mit vertebralem Schmerzsyndromen diskogenen Ursprungs gestellt.

Voraussetzung war die bildgebende Sicherung (durch CT und/oder MRI) von ursächlichen Bandscheiben-Vorfällen oder -Vorwölbungen. Ausgeschlossen wurden von vornherein Patienten mit freiem Sequester und Überwiegen nicht diskogener Schmerzursachen bei multifaktorieller Ätiopathogenese. Die Schmerzsymptome wurden lokalen, pseudoradikulären, radikulären, medullären (inklusive Kauda-Syndromen) und vegetativen Syndromen zugeordnet.

Nach den ersten positiven Erfahrungen erfolgte die Erweiterung der Indikation auf die Fälle mit uni- oder polysegmentalen Diskus-Protrusionen, Postnukleotomie-Syndromen nach offenen oder alternativen Nukleotomien



8 Prozent Nachoperationen Hellinger

und Patienten mit peripheren Lähmungen sowie Kauda-Syndromen. Auch die Schmerzpatienten, bei denen das therapeutische Vorgehen in der Aussage „damit müssen Sie leben“ bestand, wurden einbezogen. Die topologische Erweiterung erstreckte sich zunächst auf die HWS und später auch auf die BWS.

Verwendet wurde von mir in Auswertung der experimentellen Ergebnisse und eigener Anschauung der Wirkung des Laserstrahls auf Meniskus-Resektate ein Neodym-Yag-Laser, 1064 nm, mit frei endender Fiber von 400 oder 600 Mikron. Die Energiemenge bewegte sich zwischen 400 Joule an der HWS und 1500 Joule lumbal pro Segment. Damit ist eine Vaporisation im Diskus möglich.

Die Druckentlastung erfolgt schlagartig. Ebenso resultiert ein Shrinking-Effekt durch die Koagulation des Gewebes um den Vaporisationskern mit Retraktion des Faserringes. Diese Effekte erklären die nicht selten sofortige Schmerzminde rung bis hin zur

-freiheit. Besonders eindrucksvoll ist die Regression von Lähmungen.

Nach nunmehr 700 von mir durchgeführten perkutanen Laser-Nukleotomien, davon 51 zervikalen und 2 thorakalen, sind gute subjektive und objektive Resultate vermerkbar. Letztlicher Maßstab des Erfolges ist das Vermeiden der offenen Nukleotomie. Die Nachoperationsrate beträgt um 8%. Es handelt sich jedoch nicht nur um offene Nukleotomien, sondern hier sind auch Entdachungsoperationen des Canalis intervertebralis und Fusionseingriffe enthalten. Die Ergebnisse decken sich mit den Erfolgsraten von Ascher, Siebert, Rudolph, Choy und Grönemeyer. Dabei ist zu berücksichtigen, daß im eigenen Krankengut die Indikation auf polysegmentale Erkrankungen, Radikulärsyndrome mit Lähmungen, Kauda-Syndrome, vegetative Syndrome mit Claudicationeurogenica-Symptomen und Postnukleotomie-Syndrome erweitert ist.

Der in Regionalanästhesie mit Stand-by des Anästhesiologen ausgeführte Eingriff ist auch Risikopatienten zumutbar. Das Alter stellt keine Begrenzung der Indikation dar: es lag zwischen 16 und 93 Jahren. Schwerwiegende, dem Eingriff zuzurechnende Komplikationen sind bisher nicht bekanntgeworden.

Nach den Pilotstudien nun randomisierte Serien

Spätergebnisse liegen noch nicht vor. Ascher, der den Eingriff erstmals vor fünf Jahren ausführte, berichtete kürzlich über Nachuntersuchungsergebnisse nach 2 Jahren mit noch 70 bis 80% zufriedenen Patienten.

Vergleicht man die Zahlen der offenen Nukleotomien, der Chemonukleolyse und der automatisierten Absaug-Nukleotomie mit den noch nicht einmal 3000 weltweit ausgeführten perkutanen Laser-Nukleotomien, wird klar: Wir stehen erst am Anfang des Weges. Ich bin sicher, daß die perkutane Laser-Nukleotomie einen festen Platz im Therapiekonzept bei der Behandlung der einschlägigen Krankheitsbilder erhalten wird.

Die Prädiktoren für Erfolg und Mißerfolg müssen hinsichtlich folgender Parameter abgeklärt werden:

- pathologische Anatomie: erhaltener/nicht erhaltener Anulus fibrosus, Ausmaß des extrudierten Anteiles eines perforierten Prolaps, Sequestereinklemmung im Faserring, in der Fornix oder dem Canalis intervertebralis, Relation Vorwölbung/Spinalkanalweite, Verwachsungsgrad mit epiduralen und duralen Strukturen, Grad der Radikulitis und möglicher endoradikulärer Fibrose u. a.

- lokale Begleitveränderungen: spondylogene Nozizeption und ligamentäre Instabilitätsursachen, Wirbelsäulendeformierung und Erkrankung in den Nachbarsegmenten der Gliederkette (wie thorakale fixierte Kyphose, ISG-Arthrose, Koxarthrose).

Auch welcher Lasertyp sich durchsetzt, ist noch nicht entschieden. Nichtabsaugen oder Absaugen der Vaporisationsdämpfe oder - meines Erachtens unnötige - intradiskale Spülung konkurrieren noch. Nach den ersten Ergebnissen der vorliegenden Pilotstudien sind randomisierte Serien erforderlich.

Prof. Dr. med. Johannes Heflinger, Arzt für Orthopädie und Chirurgie, Rosenstr. 6, W-8000 München 2