



Kurzfassung der Vorträge der wissenschaftlichen Sitzungen  
der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie  
vom 3.12.2011

Sozialmedizinisches Zentrum Baumgartner Höhe

## Wirbelsäulenorthopädie

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Stellenwert des sagittalen Profils nach Wirbelsäulen-Operationen .....</b>  | <b>3</b>  |
| <i>J. G. Grohs, P. Krepler .....</i>   | <i>3</i>  |
| <b>Das sagittale Profil in der Wirbelsäulenchirurgie F.B.I. – Full Balance Integrated.....</b>   | <b>4</b>  |
| <i>S. Schenk.....</i>  | <i>4</i>  |
| <b>Die operative Behandlung osteoporotischer Wirbelfrakturen jenseits von<br/>Vertebro/Kyphoplastie .....</b>  | <b>5</b>  |
| <i>M. Nicolakis, W. Lack, A. Zeitelberger, R. Sabitzer.....</i>  | <i>5</i>  |
| <b>Die lumbale Pedikelschraubenfusion bei alten Patienten: Komplikationen und klinische<br/>Ergebnisse.....</b>  | <b>7</b>  |
| <i>P. Becker, W. Bretschneider, A. Tuschel, C. Eder, M. Ogon.....</i>  | <i>7</i>  |
| <b>Ergebnisse des Neuromonitoring in der lumbalen Wirbelsäulenchirurgie an 200<br/>PatientInnen .....</b>  | <b>8</b>  |
| <i>J. Krugluger, W. Lack, A. Zeitelberger, C. Schawrda .....</i>   | <i>8</i>  |
| <b>Proximale junktionale Kyphose bei idiopathischen adolescenten Thorakalskoliosen mit<br/>Hybridinstrumentierung: minimum 5 Jahres follow up.....</b> | <b>10</b> |
| <i>G. Grabmeier, A. Engel, R. Eyb.....</i>   | <i>10</i> |
| <b>Die Therapie des Facettensyndroms und des schmerzhaften Iliosacralgelenkes mittels<br/>gekühlter Radiofrequenztherapie .....</b>                    | <b>11</b> |
| <i>P. Machacek.....</i>  | <i>11</i> |
| <b>Die Distraktions-Interferenzarthrodese nach J. Stark als neue Fusionstechnik des<br/>Iliosakralgelenkes .....</b>                                   | <b>12</b> |
| <i>W. Lack, W. Ramach, J. Krugluger, A. Zeitelberger, R. Oppolzer .....</i>  | <i>12</i> |
| <b>Dorsal dynamische Stabilisierung versus rigide Fusion .....</b>   | <b>14</b> |
| <i>A. Tuschel, P. Becker, C. Eder, M. Ogon.....</i>  | <i>14</i> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Lässt sich die Anschlussdegeneration durch ein transpedikuläres semirigides System vermeiden? .....</b>  | <b>15</b> |
| <i>R. Eyb, T. Eyb, G. Grabmeier, A. Kröner .....</i>  | <i>15</i> |
| <b>AxiaLIF als vordere Abstützung bei langstreckigen Fusionen .....</b>   | <b>16</b> |
| <i>W. Lack, A. Zeitelberger, M. Nicolakis, J. Krugluger.....</i>  | <i>16</i> |
| <b>AxiaLIF: Ein orthopädisch-chirurgischer Grenzgang? .....</b>   | <b>18</b> |
| <i>M. Matzner, P. Krepler, A. Stift, S. Winkler, J. Grohs .....</i>   | <i>18</i> |
| <b>Expression von Ezrin und COX-2 in 44 Chordomfällen: Mögliche Targetproteine? .....</b>   | <b>19</b> |
| <i>E. V. Froehlich, S. Scheipl, B. Liegl, R. Windhager, A. Leithner.....</i>  | <i>19</i> |
| <b>Prognostische Faktoren und Überlebensanalyse bei 254 PatientInnen mit Wirbelsäulenmetastasen – Tools zur Unterstützung bei Therapieentscheidung.....</b> | <b>21</b> |
| <i>C. Wibmer, G. Hofmann, M. Kapitan, A. Berghold, H. Clar, R. Windhager, A. Leithner</i>   | <i>21</i> |
| <b>Surgical therapy in spinal metastases – a retrospective single centre analysis in 224 patients.....</b>  | <b>22</b> |
| <i>V. Stockhammer, P. T. Funovics, J. Panotopoulos, M. Dominkus, R. Windhager.....</i>  | <i>22</i> |
| <b>Primary malignant bone and soft-tissue tumors of the spine and paravertebral compartment .....</b>   | <b>23</b> |
| <i>P. T. Funovics, E. Wanke-Jellinek, M. Dominkus, J. Panotopoulos, R. Windhager.....</i>   | <i>23</i> |

# Stellenwert des sagittalen Profils nach Wirbelsäulen-Operationen

J. G. Grohs, P. Krepler

Universitätsklinik für Orthopädie, Medizinuniversität Wien

## EINLEITUNG:

Seit Jahren werden unterschiedliche Variablen des sagittalen Profils bei beschwerdefreien Probanden erhoben. Nur wenige Publikationen beschäftigen sich mit dem Zusammenhang von Profil und postoperativer Lebensqualität.

Daher bestand Interesse den Einfluss des sagittalen Profils auf stehende Alltagstätigkeiten nach Wirbelsäulenoperationen in einer homogenen Gruppe zu untersuchen.

## METHODE:

In dieser prospektiven Untersuchung wurden Patienten mit Zementaugmentierung von Wirbelkörperfrakturen eingeschlossen. Schmerzen (Visuelle analoge Skala 0-10) und die Behinderung bei Alltagstätigkeiten (Oswestry Disability Score) wurden erhoben. Die Röntgen wurden digital vermessen und Parameter der Beckenstellung und des Wirbelsäulenprofils ermittelt. Diese wurden in Beziehung zu den schmerzbedingten Einschränkungen im Stehen gesetzt.

## ERGEBNISSE:

Sechs Monate nach dem Eingriff hatten die Patienten mit stärkeren Beschwerden beim Stehen einen signifikant größeren Abstand des Lots vom Sacrum.

## ZUSAMMENFASSUNG:

Wir schließen daraus, dass das sagittale Profil neben der technisch korrekten Ausführung der Zementaugmentierung einen großen Einfluss auf das Operationsergebnis hat.

## Das sagittale Profil in der Wirbelsäulen Chirurgie F.B.I. – Full Balance Integrated

S. Schenk

Das sagittale Profil ist das in der Wirbelsäulen Chirurgie derzeit wohl am meisten diskutierte Thema.

Wir erhoffen uns einerseits bessere Ergebnisse, geringere postoperative Rückenschmerzen und die Vorbeugung/Vermeidung von Komplikationen.  
In der Literatur liegen bereits entsprechende Daten vor.

Ich habe während meines Fellowship in Bordeaux bei JC LeHuec das „Full Balance Integrated“ Konzept (ESPJ 2011) erlernt.  
Es erlaubt die Problemstellung zu analysieren und ein operatives Konzept zu erstellen.

# Die operative Behandlung osteoporotischer Wirbelfrakturen jenseits von Vertebro/Kyphoplastie

M. Nicolakis, W. Lack, A. Zeitelberger, R. Sabitzer

## Problem

Vertebro- bzw. Kyphoplastie können nicht alle Probleme osteoporotischer Wirbelbrüche lösen. Bei massiver Kanalstenose und/oder Kyphosierung sind trotz Alters und Osteoporose Dekompression und Stabilisierung bzw. Kyphosekorrektur angezeigt.

## Patienten und Methode

Unsere Erfahrungen von 2004-2010 umfassen 39 PatientInnen, davon 15 „offene“ Vertebroplastien (VP mit Dekompression), 12 Dekompressionen mit dorsaler Stabilisierung und 12 ventrale Dekompressionen mit Wirbelkörperresektion und Stabilisierung.

Die offene Vertebro/Kyphoplastie wurde mit 12 Laminektomien, 2 Hemilaminektomien und 1 Microdiskektomie kombiniert. Die dorsalen Stabilisierungen erfolgten mit Dekompression, in 50% wurden zementierte Schrauben eingesetzt, in einzelnen Fällen erfolgten zusätzlich TLIF, Vertebroplastie oder Discuszementierung. Die Indikationen der ventralen Zugänge waren in 67% neurologische Ausfälle und in 33% Schmerzen und progrediente Kyphose. Der Zugang erfolgte in 7 Fällen über Thorakophrenolumbotomie, in 3 Fällen über Thorakotomie, 1mal über Thorakotomie mit Diaphragmasplitting sowie in 1 Fall retroperitoneal.

## Ergebnisse

Die Komplikationen der „offenen“ Vertebro/Kyphoplastie waren bleibende neurologische Symptome in 2 Fällen (bereits präoperativ bestehend!) sowie Hämatom mit Psoasparese in 1 Fall. Die Komplikationen bei dorsaler Stabilisierung waren 2 Schraubenausrisse (Reinstrumentierung mit Verlängerung der Fusion), 1 bleibende Parese (bereits präop), 1 Infektion (Materialentfernung) und 1 Decubitus. Die OP-Zeit des ventralen Zugangs betrug 165 (135-180) Minuten; die neurologische Symptomatik konnte in allen Fällen hochgradig gebessert werden. Es trat keine zugangsbedingte Komplikation auf!

Die Komplikationen bei ventralen Eingriffen waren: 3 mal Einsinken des Cages (1 Reoperation), 2 Einbrüche angrenzender Wirbel (1 Spondylodeseverlängerung, AxiaLIF), 1 Decubitus (Deckung); alle Komplikationen betrafen die ersten 6 Fälle! 2 der 3 Fälle mit Einsinken des Cages erfolgten bei reiner ventraler Instrumentierung! Die Komplikationsrate betrug (nichtgebesserte neurologische Symptomatik inkludiert) insgesamt 33% (20% bei offener Vertebro/Kyphoplastie, 33% bei dorsaler Dekompression und Stabilisierung sowie 50% bei ventraler Dekompression und Stabilisierung; unter Ausschluss der Nichtbesserung präoperativer neurologischer Ausfälle lag die Komplikationsrate bei 26%.

Ergebnisse des Einsatzes zementierter Schrauben: 104 Schrauben bei 11 PatientInnen (4-20Schrauben): 2 Komplikationen: 1 Wanderung in craniale Bandscheibe, 1 caudaler Ausriss

## Diskussion

Bei neurologischen Ausfällen, starken Schmerzen, frustraner Vertebro/Kyphoplastie und progredienter Deformität nach osteoporotischen Wirbelkörperbrüchen ist die offene operative Therapie indiziert. Bei geringer Stabilitätsreduktion und neurologischer Gefährdung oder Ausfallssymptomatik reicht die Zementeinspritzung mit Dekompression, bei höhergradiger Instabilität muss die gleichzeitige dorsale Stabilisierung und bei Kompression der neuralen Elemente von ventral und/oder kurzbogiger Kyphosierung die ventrale Dekompression, Wirbelkörperresektion und Stabilisierung, optimalerweise von dorsal, erfolgen!

Die dorsale Stabilisierung nach ventraler Wirbelresektion und Dekompression ist der ventralen Stabilisierung erlegen! Bei höhergradiger Osteoporose empfiehlt sich der Einsatz zementierter Pedikelschrauben; Längerstreckige Spondylodesen erfordern häufig das gesamte Rüstzeug der orthopädischen Wirbelsäulenchirurgie (TLIF, PLIF, AxiaLIF, Bandscheibenzementierung, sublaminöse Verdrahtung oder Hakeneinsatz zur Reduktion von Schraubenauszugskräften) und sollten erfahrenen Wirbelsäulenchirurgen vorbehalten bleiben.

# Die lumbale Pedikelschraubenfusion bei alten Patienten: Komplikationen und klinische Ergebnisse

P. Becker, W. Bretschneider, A. Tuschel, C. Eder, M. Ogon

## PROBLEMSTELLUNG

Durch die steigende Lebenserwartung einerseits und den zunehmenden Aktivitätsanspruch älterer Patienten andererseits zeigt sich international ein deutlicher Anstieg an Patienten, die mit einer Fusion versorgt werden. Die damit verbundene Kostensteigerung und finanzielle Belastung für das öffentliche Gesundheitssystem erhöht den Druck zur Evaluierung der Effizienz chirurgischer Eingriffe beim älteren Patienten. Ziel dieser Arbeit war es, die Ergebnisse nach einer Fusion aus der Sicht des Patienten (Änderung der Schmerzintensität, Lebensqualität, Zufriedenheit und Analgetikakonsum) und aus der Sicht des Chirurgen (perioperative Komplikationen) speziell bei älteren Patienten zu untersuchen.

## PATIENTEN UND METHODE

Es wurden 194 Patienten über 70a (70a-92a), die eine dorsale Pedikelschraubenfusion in der Lendenwirbelsäule erhalten haben, nachuntersucht. Die Hauptdiagnosen waren Spondylolisthese, Osteochondrose, degenerative Lumbalskoliose und Spinalkanalstenose. Es wurden sämtliche Krankengeschichten aufgearbeitet. Patienten erhielten die wichtigsten Gesundheitsfragebögen präoperativ, sowie 6 Wochen, 1 und 2 Jahre postoperativ (Oswestry Disability Index, Short Form 36 Health Survey und Visuelle Analog Scala). Eingeschlossen wurden Patienten über 70a, die eine Pedikelschraubenfusion erhielten und ein vollständiges 2 Jahres Follow-Up hatten.

## ERGEBNISSE

Es zeigen sich signifikante und anhaltende Verbesserungen der Lebensqualität nach einer Wirbelsäulenversteifung. Der durchschnittliche präoperative VAS Wert in der LWS war 6,0, in der unteren Extremität 5,6. Sechs Wochen postoperativ zeigte sich eine Verbesserung um 52% in der LWS und um 58% in der unteren Extremität. Es folgte nur eine geringgradige Verschlechterung 2 Jahre postoperativ. Der präoperative ODI Wert war 53,1, sechs Wochen postoperativ zeigte sich bereits eine Verbesserung um 31,0%. SF-36 wurde in PCS (physical component summary) und MCS (mental component summary) unterteilt. Der präoperative PCS Wert war 28,2, der präoperative MCS Wert war 37,8. Sechs Wochen postoperativ verbesserte sich der PCS um 23,0%, der MCS um 10,1%. VAS, ODI und SF-36 zeigten nur eine geringe Verschlechterung 2 Jahre im Vergleich zu 6 Wochen postoperativ. 53,6% der Patienten waren sehr zufrieden, 36,1% waren zufrieden. 68,9% der Patienten brauchten 2 Jahre postoperativ keine Anlagetika oder konnten den Bedarf gegenüber präoperativ reduzieren. Die perioperative Komplikationsrate betrug 33,6%, die häufigste Komplikation war ein epidurales Hämatom (5,1%). Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit der Komplikationen zwischen der Gruppe der sehr zufrieden und der unzufrieden Patienten 2 Jahre postoperativ.

## FAZIT

Alter an sich kann nicht als Kontraindikation für eine Fusion in der LWS gesehen werden. Alte Patienten profitieren von einer lumbalen Fusion. Es wird eine Schmerzreduktion um die Hälfte erreicht, die Lebensqualität verbessert sich signifikant, Analgetika können reduziert werden. Die Ergebnisse verschlechtern sich nur geringgradig über die folgenden 2 Jahre. Selbst bei Auftreten von perioperativen Komplikationen konnte 2 Jahre nach der Operation kein signifikanter Einfluss auf die Lebensqualität und Zufriedenheit festgestellt werden.

# Ergebnisse des Neuromonitoring in der lumbalen Wirbelsäulen Chirurgie an 200 PatientInnen

J. Krugluger, W. Lack, A. Zeitelberger, C. Schawrda

## Einleitung

Selbst bei sorgfältiger klinischer Anwendung kommt es zu Fehllagen von Pedikelschrauben; zu deren Vermeidung kann neben der CT-gestützten Navigation eine intraoperative elektrophysiologische Kontrolle mittels Neuromonitoring (Neurovision-System der Fa. Nuvasive, San Diego, USA), eingesetzt werden, das bei uns seit September 2006 in Verwendung steht.

## Methode und Patienten

Bei dieser Technik werden korrespondierende Muskelgruppen mittels Oberflächenelektroden monitort und die Daten computertechnisch ausgewertet. Der Zeitaufwand ist gering; während der Narkoseeinleitung werden die Hautelektroden über den Kennmuskeln angebracht. Die Messung kann über Pedikelfinder, durch Prüfung des Bohrkanals oder über die Schraube erfolgen. Bei Reduktion der Stromstärke  $<9\text{mA}$  besteht die Möglichkeit und  $<4\text{mA}$  die Wahrscheinlichkeit des Kontakts von Schraube und Nervenwurzel. Weiters läuft das EMG während der gesamten OP mit und meldet Irritationen, außerdem kann die Nervenwurzel auch direkt gemessen werden.

Zwischen 9/2006 und 3/2010 erfolgte die Auswertung der Ergebnisse des Neurovision-Einsatzes bei 185 Patienten mit lumbalen Wirbelsäulenoperationen:

187 dorsale lumbale Instrumentierungen, 5 XLIF, 4 AxiaLIF L5/S1 kombiniert mit perkutanen Facetten-schrauben und 4 Dekompressionen.

Bei den später erfolgten Eingriffen (37) erfolgten auch direkte Nervenwurzelmessungen

## Ergebnisse

Bei 1065 Pedikelschrauben unter Neurovision-Kontrolle mussten 38 Bogenwurzelkanäle neu gebohrt, 14 Schrauben neu gesetzt und auf die Implantation von 2 Schrauben verzichtet werden (5% Fehllagen vermieden). Bei 18 Patienten zeigten sich signifikante EMG-Veränderungen, bei 2 dieser Fälle (PSO) mit postoperativ reversibler Quadricepschwäche. 36 Schrauben wurden nach dem Monitoring des Pedikelkanals zementiert (1 geringer Zementaustritt lateral ohne klinische Folgen).

Von den 38 Fällen mit neu gebohrtem Kanal zeigten 3 Patienten reversible radikuläre Schmerzen sowie 1 eine temporäre Hypästhesie (9%); unter den 14 gewechselten Schrauben verursachten 1 eine leichte Parese und 2 radikuläre Schmerzen (21 %).

Pitfalls: 1 mässige L5 Parese nach L4/5 Instrumentierung ohne Neurovision-Reaktion bei korrekter Schraubenposition, 7 laterale Fehlpositionierungen ohne Ansprechen (eine Revision notwendig).

Falsch-positive Signale: bei 16 gebohrten Schraubenkanülen mit korrekten Werten nach eingedrehter Schraube. Wir interpretieren diese Fehlmessungen als Folge von Mikroläsionen der Pedikelwand besonders bei Osteoporose und deren Verschluss beim Eindrehen der Schraube, alternativ könnte auch eine verbesserte Leitfähigkeit durch Blut eine Rolle spielen.

Unter den 37 Fällen mit direktem Wurzelmonitoring war 8 mal eine beträchtliche Veränderung sichtbar: bei 5 Patientinnen eine Verbesserung nach Dekompression (durchschnittlich von 16 auf 8mA, Ischialgie aller Pat. abgeklungen oder hochgradig gebessert). Nach einer traumatisierenden Käfigentfernung verschlechterte sich die L5-Wurzel von 1 auf 20mA (Parese KG 1-2, starke Ischialgie), hämatombedingt kam es einmal zu einer Verschlechterung L5 von 1mA (Erst-OP) auf 10 medial/20 lateral bei der Revision; in 1 Fall

der Reposition und Spondylodese einer 3.gradigen Spondylolisthese kam es während der Reposition zunächst zu einer Verschlechterung von 14 auf 20mA, durch massive Distraction während des Repositionsvorganges konnte dieser dann sicher und ohne Ausfälle unter Verbesserung auf 4 und zuletzt 2mA durchgeführt werden!

Beim XLIF-Zugang ist das Nervenmonitoring essentieller Bestandteil des Eingriffs, um Läsionen des Plexus lumbalis im M.psoas zu vermeiden; bei den 5 XLIF-Operationen sahen wir eine Reaktion in 3 Fällen, die eine Positionsänderung des Dilatators erforderten.

#### Diskussion

Der Einsatz des Neurovision-Nervenmonitoringsystems in der lumbalen Wirbelsäulenchirurgie ergibt erhöhte Sicherheit, Nervenwurzelläsionen zu vermeiden. Wir sehen in der raschen Anwendbarkeit ohne Notwendigkeit eines präoperativen CT, im funktionellen Charakter, in der Möglichkeit, auch die Gefährdung weiter caudal liegender Wurzeln zu erkennen, in der ständigen intraoperativen EMG-Kontrolle und in der Möglichkeit der direkten Nervenwurzelmessung deutliche Vorteile gegenüber der Navigation. Das direkte Wurzelmonitoring dürfte va bei Dekompressionen und insbesondere bei der sicheren Reposition höhergradiger Spondylolisthesen sehr hilfreich sein. Als Nachteil des Schraubenmonitoring muss die geringere Empfindlichkeit gegenüber lateral platzierten Schrauben gewertet werden, ein ap-Kontrollröntgen der Pedikelschrauben intraoperativ ist daher erforderlich.

# Proximale junktionale Kyphose bei idiopathischen adolescenten Thorakalskoliosen mit Hybridinstrumentierung: minimum 5 Jahres follow up

G. Grabmeier, A. Engel, R. Eyb

## Problemstellung:

Bei der Korrektur von idiopathischen adolescenten thorakalen Skoliosen (AIS) gewinnt zunehmend das saggitale Profil an Bedeutung.

In der Literatur wird die sogenannte Hybridinstrumentierung (kranial Haken, kaudal Pedikelschrauben) als möglicher Risikofaktor für die Entstehung einer proximalen junktionalen Kyphose (PJK) diskutiert. Ziel dieser retrospektiven Analyse war die Evaluierung der Anschlusskyphose im eigenen Patientengut nach min 5 Jahren.

## Patienten und Methoden:

60 konsekutive AIS Pat wurden radiolog und klinisch nach min 5 Jahren (Durchschnitt 8,4 Jahre) nachuntersucht.

Es wurden prä- und postop Cobb Winkel, Anzahl der fusionierten Segmente, SRS 22 score, kraniales Ende der Instrumentierung, Kyphose der instrumentierten WS sowie die proximale junktionale Kyphose (Messmethode nach Glatte) evaluiert.

Alle Patienten wurde eine dorsale Spondylodese mittels hybrider (prox Haken, sublaminäre drähte, kaudal Pedikelschrauben) Instrumentierung durchgeführt.

## Ergebnisse:

Insgesamt trat bei 5 Patienten eine Anschlusskyphose auf. Das kraniale Ende der Instrumentierung hatte keinen Einfluss auf die Entwicklung einer PJK, ebenso wenig wie die Anzahl der fusionierten Segmente und die a.p. Korrektur.

Bei allen 5 Patienten lag jedoch eine geringere Kyphose im fusionierten WS Abschnitt im Vergleich zur restlichen Gruppe vor. Klinisch konnten wir keine Unterschiede feststellen.

## Fazit:

In unserem Patientengut stellt die Hybridinstrumentierung kein Risikofaktor für die Entstehung einer PJK dar.

Eine verringerte Kyphose im fusionierten WS Abschnitt scheint jedoch die Entstehung einer PJK zu begünstigen. Klinisch ist die PJK nach durchschnittlich 8 Jahren noch nicht relevant.

# Die Therapie des Facettensyndroms und des schmerzhaften Iliosacralgelenkes mittels gekühlter Radiofrequenztherapie

P. Machacek

**Problemstellung:** Als Facettensyndrom bezeichnet man ein durch überlastete bzw. arthrotisch veränderte Wirbelbogengelenke ausgelöstes Schmerzsyndrom. Aufgrund des variablen klinischen Bildes ist das Facettensyndrom nicht den spezifischen Kreuzschmerzen zugeordnet, obwohl es in der Literatur mit bis zu 30% der Ursachen von Kreuzschmerzen beziffert wird. Eine Affektion des Iliosacralgelenkes (ISG) wird in der Literatur ebenfalls mit bis zu 30% als Ursache für lumbalgiforme Beschwerden beschrieben. Aufgrund fehlender validierter Untersuchungstechniken ist alleine die Blockade der Rr. mediales bzw. eine röntgengezielte intraartikuläre Infiltration des ISG beweisend für das entsprechende Schmerzsyndrom.

**Patienten und Methoden:** Mit der Radiofrequenztherapie (RF) wird die sensible Nervenversorgung der Facettengelenke sowie der ISG denerviert. Die RF ist eine kontinuierlich angewandte Hochfrequenztechnik bei der mittels induzierter Temperaturerhöhung mit c.a. 80° eine an und für sich reversible Thermokoagulation der Rami mediales bzw. Rr. dorsales sacralis erreicht wird. Mit der gekühlten Radiofrequenz lässt sich gegenüber der konventionellen Technik ein größerer Hitzradius erreichen. In einer Literaturübersicht wird die Effektivität dieser Methoden beleuchtet.

**Ergebnisse:** Nach entsprechender Patientenselektion (Testung der Rr. mediales bzw. des ISG intraartikulär mit 2% Lidocain unter Bildwandler Kontrolle und mehr als 50% Besserung) zeigt die Radiofrequenztherapie eine gute bis sehr gute Evidenz.

**Schlussfolgerung:** Die RF stellt beim therapieresistenten Facettensyndrom sowie beim ISG Schmerz eine schonende und minimal invasive Intervention dar, die nach entsprechender Austestung zu einer deutlichen Beschwerdereduktion führen kann.

# Die Distraktions-Interferenzarthrodese nach J. Stark als neue Fusionstechnik des Iliosakralgelenkes

W. Lack, W. Ramach, J. Krugluger, A. Zeitelberger, R. Oppolzer

## Einleitung

Kreuzdarmbeingelenksbeschwerden betreffen etwa 20% der Kreuzschmerzen, mit denen PatientInnen fachärztliche Betreuung aufsuchen (Stark 2009). Konservative Behandlungen bei morphologischen Veränderungen bringen nur mäßige Erfolge, bisherige operative Arthrodesetechniken waren aufwendig und komplikationsträchtig; wir berichten über erste österreichische Erfahrungen mit der neuen Technik der Distraktions-Interferenzarthrodese (Diana) von J. Stark.

## Symptomatik und Diagnosestellung

Am häufigsten treten iliosakrale Gelenksbeschwerden nach längerstreckigen Fusionsoperationen der Lendenwirbelsäule auf (ca 50%), unabhängig von der Zahl der fusionierten Segmente erhöht eine lumbosakrale Fusion signifikant die Zahl iliosakraler Degenerationen), weitere häufige Ursachen sind Traumen mit ca 30% und kongenitale Veränderungen des lumbosakralen Überganges; selten ergeben sich bakterielle oder rheumatische Entzündungen als OP-Indikation, zumeist deshalb, da sie offenbar relativ rasch zur einer Spontanfusion führen, häufig noch bevor die Diagnose einer seronegativen Spondylarthritis gestellt wird.

Anamnestisch werden Schmerzen meist einseitig über der entsprechenden Iliosakralregion mit Ausstrahlung bis inguinal und auch pseudoradikular in den dorsalen Oberschenkel angegeben (Schmerzzeichnung). Weiters klagen betroffene Patienten häufig über Sitzintoleranz, und nehmen auch eine Entlastungsstellung des betroffenen Beines an.

Deutlich ausgeprägter lokaler Druckschmerz über einem ISG und der positive „Faber-Test“ (Abduktion und Außenrotation des gleichseitigen Beines verursachen ISG-Schmerzen) sind die wichtigsten klinischen Parameter. Neben dem Nativrontgen der Lendenwirbelsäule mit ISG stellt das CT die Standarddiagnostik der Bildgebung dar.

Auch mit exakter intraartikularer Infiltration beträgt die Sensitivität der ISG-Infiltration nur 30% (Stark 2009)!

## Technik und PatientInnen

Prinzip der Diana-Technik ist die möglichst komplette Ausräumung und knöchernen Anfrischung des Recessus iliosacralis und die extraartikuläre Stabilisierung des Gelenks mittels Distraktion des Recessus und Ligamentotaxis durch einen Interferenz-Schraubkaefig sowie die komplette Auffüllung von Recessus und Cage mit Knochenmaterial.

Die Nachbehandlung beinhaltet 6 Wochen entlastende Mobilisierung. Zur Verbesserung der knöchernen Fusion wurden perioperativ hohe Dosen Vitamin D (10.000 IE/Woche, insgesamt 12 Wochen) und bei postmenopausalen Frauen Raloxifen (Evista) 60mg/die gegeben.

Zwischen 5/2010 und 9/ 2011 erfolgten in Österreich 34 Diana-Operationen (16 Frauen, 2 Männer), Durchschnittsalter 62 (26-81) Jahre durch 5 Operateure. In 79% waren lumbale Operationen vorausgegangen. In 59% erfolgte Diana als alleiniger Eingriff oder lediglich mit

Materialentfernung, bei den uebrigen PatientInnen wurde eine gleichzeitige lumbale Fusion durchgefuehrt.

Die OP-Zeit des Diana alleine betrug durchschnittlich 55 (30-120) Minuten. An Komplikationen waren 1 Serom, wahrscheinlich durch den Kunstknochen (lokale Ausraeumung) und 1 longitudinale „inkorrekte“ Einbringung des Schraubkaefigs nach intraoperativer Lockerung (folgenlos) zu vermerken. VAS 3 Monate postoperativ (14 Faelle) verbesserte sich von 7,9 auf 3,1; auffallend war bei sehr schmerzhafter praeoperativer Ausgangslage die rasche hochgradige, offenbar distraktionsbedingte Besserung.

Das CT 3 Monate postop.(27 Faelle) wies in 63% einen absolut korrekten Implantatsitz und in 29% eine gering, meist nach sakral verschobene Position mit Kontakt zu beiden Knochen auf; 1 Fall zeigte eine deutlicher sakrale Position, einer die oben beschriebene Fehlposition (siehe Komplikationen). Ueber die Fusionsrate kann derzeit noch keine definitive Aussage gemacht werden.

#### Zusammenfassung

Die Distraktions-Interferenzarthrodese stellt eine neue, gering invasive und sehr komplikationsarme Technik der extraartikulaeren Arthrodese des Kreuzdarmbeingelenkes mit einer durchschnittlichen OP-Zeit von 1 Stunde dar. Die Kurzzeitergebnisse sind sehr zufriedenstellend und geben speziell dem Wirbelsaeulenoperateur eine bisher fehlende Therapie der nach Fusionsoperationen haeufigen konservativ therapieresistenten Iliosakralprobleme in die Hand!

# Dorsal dynamische Stabilisierung versus rigide Fusion

A. Tuschel, P. Becker, C. Eder, M. Ogon

## Problemstellung

Anschlussdegeneration nach Fusion an der LWS ist eine der meistdiskutierten langfristigen Komplikationen. Dynamische Stabilisierungen erheben den Anspruch, das Risiko für Anschlussdegeneration zu vermindern. Die vorliegende Untersuchung vergleicht im Rahmen zweier gematchter Kohorten die klinischen Ergebnisse sowie die Rate an Anschlussdegeneration zwischen dorsal dynamischen und rigiden Stabilisierungen.

## Patienten und Methode

An unserer Patientendatenbank der Wirbelsäulenabteilung wurden insgesamt 60 Patienten identifiziert, die entweder eine bisegmentale Stabilisierung (PLIF/TLIF) an der LWS oder ein Hybridkonstrukt mit caudalem PLIF/TLIF und cranialem „topping off“ mittels dorsal dynamischer Stabilisierung erhielten. Mindest Followup war 1 Jahr. ODI und SF36-Scores wurden prospektiv erhoben. Zum Follow-Up Zeitpunkt wurden sowohl Re-Operationen wegen symptomatischer Anschlussdegeneration sowie das klinische Ergebnis anhand SF36 und ODI-Scores erfasst.

## Ergebnisse

Das klinische Ergebnis anhand der erfassten Scores als auch die Re-Operationsrate waren in beiden Gruppen vergleichbar, wobei der Grund für Revisionen bei den dynamischen Systemen neben Anschlussdegeneration auch Implantatversagen war.

## Fazit

Die vorliegenden Daten zeigen nach einem Jahr Follow-Up derzeit noch keinen sicheren Vorteil in Bezug auf klinisches Ergebnis und Re-Operaitonsrate von dynamischen System (als Hybrid) im Vergleich zu bisegmentalen Fusionen an der LWS

## Lässt sich die Anschlussdegeneration durch ein transpedikuläres semirigides System vermeiden?

R. Eyb, T. Eyb, G. Grabmeier, A. Kröner

### Problemstellungen:

- 1.) Vergleich der Zunahme Anschlussdegeneration anhand MRT Bildgebungen praeoperativ und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchungen
- 2.) Vergleich der klinischen Ergebnisse beider Patientenkollektive (rigid vs semirigide Gruppe)
- 3.) Vergleich des saggitalen Alignements (rigid vs semirigide Gruppe)

### Patienten und Methoden:

Gegenüberstellung von zwei Patientenkollektiven. Gruppe A (rigide Instrumentierung, n=22, durchschnittlicher Nachuntersuchungszeitraum 93 Monate, Durchschnittsalter 59 Jahre) versus Gruppe B (semirigide Instrumentierung, n=22, Durchschnittlicher Nachuntersuchungszeitraum 71 Monate, Durchschnittsalter 62 Jahre). Indikation für Gruppe A: Olisthesis vera, deg Olisthesis > 7 mm Translat., Kyphose. Indikation für Gruppe B: rel. + abs Stenose mit deg Instabilität <= 7 mm Translation, bei weitgehend erhaltener lumbaler Lordose. Radiologische Auswertung durch unabhängigen Observer, bzw. Erhebung klinische Ergebnisse mittels VAS, ODI und subj Patientenzufriedenheit.

### Ergebnisse:

Degeneration des cranial anschließenden Segmentes Gruppe A 2,7 auf 4,1, Gruppe B 3,0 auf 3,6 (p=0,002).  
Lordose Gruppe A 44° auf 43°, Gruppe B 27° auf 30° (n.s.) ODI Gruppe A 70,5 auf 32,3; Gruppe B 58,8 auf 16,4 (n.s.) VAS Gruppe A 7,8 auf 2,7; Gruppe B 8,0 auf 4,1 (n.s.) Subj. Patientenzufriedenheit Gruppe A 18 vs 4, Gruppe B 22 vs 0 (p=0,006).

### Fazit:

Bei entsprechender Indikation kann der Degenerationsgrad im cranial anschließenden Segment bei semirigider Instrumentierung im Vergleich zur rigiden verzögert werden. Die Unterschiede spiegeln sich zwar in der subj Akzeptanz, nicht jedoch im ODI und VAS.

# AxiaLIF als vordere Abstützung bei langstreckigen Fusionen

W. Lack, A. Zeitelberger, M. Nicolakis, J. Krugluger

## Hintergrund

Langstreckige Fusionen bis zum Sacrum haben ein hohes Risiko von Schraubenlockerungen, -brüchen und Pseudarthrosen des lumbosakralen Überganges. Verschiedene Stabilisierungstechniken, die zur Lösung dieses Problems entwickelt wurden (Galveston-Technik, zusätzliche S2-Schrauben), erwiesen sich als suboptimal. Die AxiaLIF-Technik ermöglicht nun die minimalinvasive, rasch durchführbare interkorporelle Instrumentierung und Fusion.

Ergänzend muss hinzugefügt werden, dass eine Optimierung der Technik (völlig stumpfe digitale Zugangspräparation, Einsatz eines Ballons zum Abdrängen des Rectums) die Gefahr einer Rectumverletzung deutlich minimiert hat; während infolge einer relativ hohen Pseudarthrosenrate des Stand-alone AxiaLIF die Indikation bei Osteochondrosen zurückhaltender gestellt werden muss, bleibt der Einsatz bei langstreckigen Spondylodesen weiterhin eine ideale Indikation!

## Patienten und Methode

Wir berichten über 18 Fälle mit interkorporeller Instrumentierung und Fusionierung L5/S1 oder L4/S1 mittels AxiaLIF bei langstreckigen Spondylodesen (zumindest L2-S1) zwischen 8/07 und 10/09; unseres Wissens beinhaltet diese Studie den ersten Fall sowie die Publikation mit der größten Zahl von operativen Versorgungen dieser Art.

16 PatientInnen waren weiblich, 2 männlich, Durchschnittsalter 70 (60-84) Jahre; die Indikationen waren:

- 8 degenerative Lumbalskoliosen
- 3 Anschlussdegenerationen caudal nach langstreckiger Fusion bis L5
- 2 Pseudarthrosen nach langstreckigen Spondylodesen bis S1
- 2 Parkinson-Kyphoskoliosen
- 1 Wirbelfraktur L4, L5 nach Fusion bis L3
- 1 Pedikelfraktur L5 nach Fusion bis S1 mit Instabilität L4-S1
- 1 idiopathische Lumbalskoliose, Fusion bis S1

Die durchschnittliche Fusionsstrecke betrug 6,8 (5-14) Segmente; es gab 1 drei-, 9 bi- und 8 monosegmentale AxiaLIF-Versorgungen, darunter einen Fall mit Doppelschrauben-AxiaLIF ohne dorsale Instrumentierung.

Zusätzliche Eingriffe waren 4 Pedikelsubstraktionsosteotomien (PSO) und 6 mehrsegmentale TLIF. 10 AxiaLIF erfolgten gleichzeitig mit der langstreckigen Spondylodese, 8 später.

## Ergebnisse

Die durchschnittliche OP-Zeit betrug für AxiaLIF 33 (20-75) Minuten.

Es waren 2 Probleme mit dem AxiaLIF zu verzeichnen: Sakrumfraktur nach einem Trauma 3 Monate postoperativ, behandelt durch Entfernung des S1-Teils der AxiaLIF-Schraube ohne weitere Probleme; Herniation von Knochenmaterial aus der Bandscheibe L4/5 mit L5-Symptomatik und Fussheberschwäche, behandelt durch „Mikrodiscektomie“. Es war keine Lockerung einer AxiaLIF-Schraube und keine Pseudarthrose des lumbosakralen Übergangs zu verzeichnen sowie auch keine zugangsbedingten Komplikation (präsakrales Hämatom, Infektion, Rectumverletzung).

Da AxiaLIF nur als zusätzliche Stabilisierung ohne Einfluss auf das ursprüngliche Krankheitsbild eingesetzt wurde, erscheinen VAS und ODI keine klinisch relevanten Parameter in dieser Studie.

#### Zusammenfassung

AxiaLIF erscheint als ausgezeichnete zusätzliche interkorporelle Stabilisierungs- und Fusionstechnik des lumbosakralen Übergangs bei langstreckigen Stabilisierungen bis zum Sakrum. Als Vorteile sehen wir die bei weitem höchste Stabilität verglichen mit Galveston, ALIF, PLIF oder TLIF, die minimalinvasive und rasch durchführbare OP-Technik und die Möglichkeit, diese Stabilisierung bei langdauernder dorsaler OP auch zu einem späteren Zeitpunkt mit geringem Aufwand durchführen zu können. Wenn das AxiaLIF zuerst erfolgt, kann auch eine Verbesserung der Lumbosakrallordose erzielt werden.

Bei Verlängerung einer Spondylodese von L5 bis S1 können die Probleme einer Materialentfernung bzw.-verlängerung mittels Konnektoren durch Einsatz von entweder 2 AxiaLIF-Schrauben oder einer Kombination AxiaLIF plus perkutane Facettenschrauben vermieden werden!

# AxialIF: Ein orthopädisch-chirurgischer Grenzgang?

M. Matzner, P. Krepler, A. Stift, S. Winkler, J. Grohs

## Problemstellung:

AxialIF ist eine relativ neue Methode der ventralen Fusion der Lendenwirbelsäule über einen prä-sacralen Zugang. Dieser Weg wird blind aufgesucht und dilatiert. Es wurden sowohl an unserer Abteilung als auch in den Akten der FDA zahlreiche Probleme gesehen.

## Patienten und Methode:

Es handelt sich um einen Kasuistikreihe von 5 Patienten von rund 200 in Österreich damit Behandelten. Alle waren an anderen Abteilungen operiert worden waren als an unserer Abteilung diese Technik nie vollzogen wurde. Es wurde nur die Zugangs assoziierte Problematik beleuchtet. Die Höhe der Dunkelziffer ist leider unbekannt als wir nur über uns vorgestellte Patienten berichten können.

## Ergebnisse:

1 Pat musste mittels einer tiefen vorderen Rectum Resektion und Anus praeter auf Dauer behandelt werden.

2 Pat erhielten eine passagere Hartmann Situation mit Anus praeter für 3-6 Monate angelegt und konnten danach rückoperiert werden.

2 Pat wurden konservativ bei systemischen Darmkeimnachweis behandelt.

## Fazit

Der prä-sacrale Zugang ist rein grundsätzlich sehr verlockend in seinem atraumatischen Zugang. Doch einen rektale Komplikationsrate von mindestens 2,5 Prozent erscheint zu hoch um diesen Zugang zu favorisieren. In diesem Zusammenhang ersuchen wir um Meldung allfällig weiterer Fälle um hier die Problematik breiter aufarbeiten zu können.

# Expression von Ezrin und COX-2 in 44 Chordomfällen: Mögliche Targetproteine?

E. V. Froehlich, S. Scheipl, B. Liegl, R. Windhager, A. Leithner

## Problemstellung

Bis heute sind die Möglichkeiten der Chordomtherapie auf Chirurgie und Radiotherapie beschränkt. Die Expression von Ezrin und COX-2 wurde bereits in unterschiedlichen soliden Tumoren beschrieben. Die vorliegende retrospektive Studie untersucht mittels immunhistochemischer Verfahren die Expression der genannten Biomarker als mögliche molekulare Targets in Chordomen, sowie das klinische outcome des Patientenkollektivs in Hinblick auf Immunhistochemie, Tumolvolumen und Tumorlokalisierung.

## Patienten und Methoden

Es wurden 50 Brachyury-verifizierte Chordomproben (34 primäre Chordome, 16 Rezidive) von 27 männlichen und 17 weiblichen Patienten untersucht. Zum Zeitpunkt der Diagnosestellung waren die Patienten zwischen 24 und 90 Jahre alt (Mean-Wert 53,3 Jahre). Die Chordome waren in 11 Fällen im Schädel lokalisiert, in 13 Fällen in der mobilen Wirbelsäule und in 20 Fällen sakral/coccygeal. Das Tumolvolumen reichte von 0,6 bis 2720cm<sup>3</sup> (Mean-Wert 334.6 cm<sup>3</sup>). Das Follow-up betrug 2 bis 181 Monate (Mittel 64 Monate). Die Immunhistochemie wurde mittels monoklonaler Antikörper gegen Ezrin und COX-2 durchgeführt, wobei das Färbemuster, der Prozentsatz positiv gefärbter Chordomzellen und die Färbeintensität evaluiert wurden.

## Ergebnisse

Die Expression von Ezrin konnte in 33/34 primären Chordomen und in 16/16 rekurrenten Tumoren nachgewiesen werden. Primäre Chordome zeigten in 22 Fällen eine diffuse (D+) und in 11 Fällen eine zytoplasmatische (C+) Färbung. Rekurrente Tumoren wiesen in 9 Fällen eine D+ und in 7 eine C+ Färbung auf. Eine 4+ Färbung (76-100%) zeigte sich in 17 der primären Fälle, eine 3+ (51-75%) in 4, eine 2+ (26-50%) in 9, und eine 1+ (1-25%) Färbung in 3 primären Chordomen. Im Vergleich wiesen rekurrente Chordome eine 4+ in 7 Fällen, eine 3+ in 6, eine 2+ in 2 und eine 1+ in einem Fall auf. Gesamt färbten sich 16 der primären Chordome stark, 9 moderat, und 8 Proben schwach. Primäre Chordome, die sakral oder spinal lokalisiert waren, zeigten einen signifikant höheren Prozentsatz positiver Chordomzellen ( $p=0.034$ ), als jene die im Bereich der Schädelbasis lokalisiert waren. Die Expression von COX-2 konnte in 13/34 primären Chordomen und in 11/16 rekurrenten Tumoren nachgewiesen werden.

Alle untersuchten Chordomproben zeigten eine C+ Färbung. Primäre Chordome zeigten eine 3+ Färbung (>50%) in 2 Fällen und eine 2+ (10-50%) in 11 Fällen. Rekurrente Läsionen zeigten eine 3+ in 2 Fällen, 2+ in 7, und eine 1+ Färbung (<10%) in 2 Fällen. Eine starke Färbeintensität zeigten 4 Proben, 2 eine moderat, und 7 färbten sich schwach. Rekurrente Chordome hatten eine moderate Intensität in 5 und eine schwache in 6 Fällen. Ein direkter Vergleich von primären und konsekutiven rekurrenten Chordomen zeigte eine etwa doppelt so hohe COX-2 Expression in rekurrenten Läsionen. Das Überleben der Patienten wurde signifikant durch das Alter ( $p=0.01$ ), die Tumorlokalisierung ( $p=0.029$ ), und das Tumolvolumen ( $p=0.002$ ) beeinflusst. Weiters wurde eine signifikant positive Korrelation zwischen Tumolvolumen und distaler Chordomlokalisierung (mobile Wirbelsäule und Sakrum/Coccygeum) gefunden ( $p=0.00002$ ).

## Fazit

Intraläsionale und auch marginale Resektionen zeigen häufig, trotz Bestrahlung, einen rekurrenten Verlauf, weshalb die Frage nach adjuvanten Therapieoptionen gestellt wird.

In Abhängigkeit der Tumorlokalisation zeigen sich unterschiedliche Ezrin-Expressions-Level, die möglicherweise auf ein differentes biologisches Verhalten von Chordomen zurückzuführen sind. Die deutliche Expression macht Ezrin zu einem potentiellen Target in der adjuvanten Chordomtherapie. Die beinahe doppelt so starke COX-2 Expression in rekurrenten Chordomen, macht auch diesen Biomarker zu einem möglichen therapeutischen Angriffsziel.

# Prognostische Faktoren und Überlebensanalyse bei 254 PatientInnen mit Wirbelsäulenmetastasen – Tools zur Unterstützung bei Therapieentscheidung

C. Wibmer, G. Hofmann, M. Kapitan, A. Berghold, H. Clar, R. Windhager, A. Leithner

**Problemstellung:** Wirbelmetastasen betreffen >30% aller PatientInnen mit fortgeschrittener Krebserkrankung und können durch Schmerzen, Instabilität oder Querschnittssymptomatik schwerwiegende Beschwerden bereiten. Eine Therapieentscheidung unter Berücksichtigung onkologischer Aspekte und Lebensqualität der PatientInnen erfordert eine adäquate Prognoseeinschätzung. Sieben unterschiedliche präoperative Scoringsysteme wurden auf ihre Verlässlichkeit bezüglich verbleibende Lebenserwartung hin validiert: Bauer (original und modifiziert), Tokuhashi (original und revised), Tomita, van der Linden und Sioutos.

**Patienten und Methoden:** Aus den Krankenakten von 451 onkologischen und orthopädischen PatientInnen mit Knochenmetastasen (Behandlungszeitraum 1998 - 2006) konnten 254 PatientInnen mit verifizierten Wirbelmetastasen und vollständigem Follow-up retrospektiv eingeschlossen werden. Die o.g. Scoringsysteme sowie Einzelparameter (u.a. Primum, Allgemeinzustand (Karnofsky Performance Status Scale), viszerale Metastasen, Neurologisches Defizit, Anzahl Wirbelsäulen- und anderer Knochenmetastasen und pathologische Fraktur) wurden analysiert. Die statistische Auswertung umfasste Univarianz- und schrittweise Multivarianzanalysen und Kaplan-Meier-Methode zur Überlebensanalyse; die Überlebenszeit wurde ab Diagnosestellung der Wirbelsäulenmetastasen berechnet (minimales Follow-up 12 Monate).

**Ergebnisse:** Das Durchschnittsalter lag bei 60 Jahren, die Geschlechtsverteilung männlich/weiblich bei 0,85:1. Die häufigsten Entitäten waren Mamma-, Bronchus-, Prostata- und Nierenzellkarzinom. Bei Studienabschluss waren 13% der PatientInnen am Leben, 87% verstorben, die mediane Überlebenszeit aller PatientInnen lag bei 10,6 Monaten (min. 8 Tage, max. 10 Jahre, 7 Monate). Wirbelsäulenoperationen wurden bei 25% durchgeführt. Systemische Therapie, viszerale Metastasen, Primum und Allgemeinzustand zeigten einen signifikanten Einfluss auf die Überlebenszeit in der Multivarianzanalyse ( $p < 0.05$  signifikant). Die Hazard Ratio des Gesamtscores zeigte für alle untersuchten Systeme statistische Signifikanz, d.h. besserer Score bedeutet längeres Überleben. Jedoch bei der in jedem System vorgeschlagenen Unterteilung in prognostische Gruppen konnten nur der Bauer Score (original und modifiziert) eine signifikante Differenzierung der Gruppen in gute, mittlere und schlechte Prognose erzielen.

**Fazit:** Die Ergebnisse dieser Studie liefern an großer PatientInnenzahl validierte Empfehlung zur Benützung von folgendem Scoringsystem: Bauer modified Score, welcher Verlässlichkeit und simplen Aufbau vereint, um PatientInnen mit Wirbelmetastasen herausfiltern zu können, die von einer Wirbelsäulenoperation profitieren. Aussagekräftige prognostische Scores sollten die Einzelfaktoren Primum, Allgemeinzustand und Status der viszeralen Metastasen entsprechend unserer Ergebnisse jedenfalls enthalten. Im Vergleich mit anderen Untersuchungen zeigen sich jedoch Unterschiede in der Wertigkeit der einzelnen Parameter. Ein Einschluss von größerer PatientInnenzahl im Rahmen einer multizentrischen Studie erscheint sinnvoll, um bei der großen Variabilität der Grunderkrankungen zu verlässlichen Aussagen zu kommen.

## Surgical therapy in spinal metastases – a retrospective single centre analysis in 224 patients

V. Stockhammer, P. T. Funovics, J. Panotopoulos, M. Dominkus, R. Windhager

30-70% of cancer patients develop skeletal metastases, frequently including the spinal column. Spinal metastases can cause cord compression, vertebral instability, fracture or intractable pain resistant to conservative treatment and therefore may necessitate surgery to preserve ambulation, biomechanical stability and pain control. Aim of the present study was to investigate outcomes and related co-factors of patients undergoing spinal surgery for skeletal metastases.

Out of the Vienna Bone and Soft Tissue Tumor Registry we identified 224 patients (130 men; 94 women; mean age 61 years; range, 28-89 years) who underwent surgical treatment of spinal metastases from January 1990 to December 2009. Database entries and original files were reviewed for surgical complications, recurrence of neurological symptoms and overall survival. The modified Bauer Score (MBS), the Karnofsky Index (KI) and the Frankel Score (FS) were retrospectively calculated for patient categorization. Histology of primary tumors included 56 (25%) renal cell carcinomas, 37 (17%) breast cancers, 27 (12%) lung cancers, 22 (10%) plasmocytomas, 17 (8%) cancers of unknown primary and 88 (39%) other entities. There were 34 (15%) cervical, 108 (48%) thoracic and 82 (18%) lumbar lesions. 170 (76%) underwent ventral procedures and 54 (24%) had dorsal procedures. 158 procedures (71%) were regarded as debulking and 66 (29%) were palliative decompressions. 188 patients (84%) received pre-/post-operative radiotherapy and 124 (55%) patients received pre-/post-operative chemotherapy. Mean follow up was 28 months (range, 1-211 months).

The FS improved in 54 (24%), remained unchanged in 114 (51%) and deteriorated in 20 (25%) patients. 175 (78%) patients were able to ambulate (Frankel D and E) after surgery including 21 of 26 paraplegic patients (80%). There were 53 surgical complications in 47 (21%) patients. Relapse of neurological deficits occurred in 30 patients (13%), 2-year survival to neurological relapse was 83%. 184 patients (82%) died of their disease, median overall survival was 17 months and 2-year survival was 39%. Debulking (vs. palliative decompression) was the only statistically significant prognostic factor for neurological relapse in both uni- and multi-variate analysis, whereas age, the MBS and tumor histology were statistically significant predictors of overall survival in uni- and multivariate analysis.

Surgery in spinal metastases preserved neurologic function in the majority of patients with a moderate surgical complication rate. Relapse of neurological symptoms was linked to surgical aggressiveness, while the MBS seems to provide a usable tool for the estimation of overall survival.

## Primary malignant bone and soft-tissue tumors of the spine and paravertebral compartment

P. T. Funovics, E. Wanke-Jellinek, M. Dominkus, J. Panotopoulos, R. Windhager

Primary malignant bone and soft tissue tumors of the spine (SP-TU) are rare and their multi-modal therapy can cause severe morbidities and mortalities due the delicate anatomical situation. Thus there is a strong need for further evaluation of treatment options.

We have retrospectively analysed our single-centre experience with 82 patients suffering from SP-TU (48 men; 39 women; mean age, 38 years; range, 6-83 years). Histological entities included Ewing's sarcoma (EWS, 21), chondrosarcoma (CSA, 14), osteosarcoma (OSA, 12), leiomyosarcoma, angiosarcoma and NOS-sarcoma (5 each) and others (19) affecting the cervical spine in 5 patients, the thoracic spine in 22, the lumbar spine in 25, the sacrum in 23 and the paravertebral space in 6. Only 5 patients had low-grade lesions and 22 patients had primary metastatic disease. Therapy included radiation in 58 cases, chemotherapy in 48 and surgery in 60, including major stabilisation in 28.

Mean follow-up of all patients was 47 months (range, 0-320 months). Nineteen patients suffered from surgical complications (infection, 9; bleeding, 4; neurological, 3; mechanical, 3). Eleven patients developed a local recurrence at a mean of 39 months after surgery (range, 2-132 months). Overall, 54 patients died throughout follow-up. The median survival was 34 months. The 5- and 10-year survival rates were 40% and 27%, respectively. Corresponding 5-year survival rates for EWS, CSA and OSA were 52%, 51% and 33%, respectively ( $p=0.007$ ). The multivariate Cox-regression model showed that tumor entity (bone vs. soft tissue) was the only predicting factor of overall survival. Surgery (vs. conservative treatment) was significantly improving survival in patients with bone sarcoma, whereas radiation significantly improved survival in patients with soft tissue sarcoma.

Our results represent a poor prognosis for patients with primary musculoskeletal tumors of the spine and thereby correspond to most recent studies. Despite a multi-modal treatment plan the long-term mortality of these diseases remains high. While surgery seems to be an important treatment factor for bone tumors, radiation may be an essential option for soft tissue entities.