Interkorporelle Fusionsverfahren

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die Fusionsoperation an der lumbalen Wirbelsäule ist seit über 100 Jahren etabliert. Anfängliche Indikationen zur Fusion von Wirbelsäulenerkrankungen gehen auf Krankheitsbilder wie die Skoliose und die Spondylitis zurück. Erste therapeutische Ansätze bei degenerativen Krankheiten finden sich im Zeitraum der 1940er Jahre. Wurde zunächst intervertebral nur dorsal und dorsolateral Knochen angelagert, so entwickelte sich schnell die Möglichkeit der intersomatischen Interposition von Knochen nach vorangegangener Dekompression des Spinalkanals aufgrund unterschiedlichster Pathologien. Zu Beginn wurde mit autologen Materialien wie Dornfortsatzanteilen und später Knochenblöcken aus dem Beckenbereich gearbeitet. Die Implantationen erfolgten in einer „Stand-alone-Technik“. Diese Vorgehensweise führte zur Etablierung der sog. PLIF-Technik („posterior lumbar interbody fusion“), die auch heute noch eine große Relevanz hat. Mit dem Einsatz von unterschiedlichen Fixationstechniken und besonders der Pedikelschraubeninstrumentierung wurde die Operation weiter verfeinert. Materialien aus Titan in Form von Hohlkörpern zur intervertebralen Abstützung lösten die autologen und homologen Spaninterpositionen ab. Es folgte die Einführung von Kunststoffen (Polyetheretherketon, PEEK) und Karbon als Werkstoff, um dem Elastizitätsmodul (E-Modul) des Knochens gerecht zu werden. Aufgrund der häufig nur unilateral vorliegenden Pathologie wurde ein zweiter Zugang entwickelt, der den Weg zum Intervertebralraum durch den neuroforaminalen Bereich vorsieht. Hierdurch konnte die Zugangsmorbidität reduziert werden, und als positiver Nebeneffekt war die betroffene Nervenwurzel optimal freizulegen. Diese sog. TLIF-Technik („transforaminal lumbar interbody fusion“) ist mittlerwei-

le die am häufigsten angewandte Methode und bietet sich insbesondere in Kombination mit minimal-invasiven Techniken an.

Die Lendenwirbelsäule wird darüber hinaus auch von ventral adressiert. Hierfür stehen heute der sog. ALIF- („anterior lumbar interbody fusion“) und XLIF-Zugang („lateral lumbar interbody fusion“) zur Verfügung.

Somit resultiert zum Erreichen einer biomechanisch stabilen Fusion eine Vielfalt von Versorgungsoptionen

Diese differenzieren sich im Wesentlichen in 3 Punkte:

1. Zugangsweg,
2. Implantat,
3. Fusionsmaterial.

Hieraus ergibt sich zwangsläufig eine umfangreiche Differentialindikation zur jeweiligen Technik, die sich an den verschiedensten Aspekten orientiert. Hierzu zählen u. a.: Segmenthöhe, klinische Symptomatik (uni- oder bilateral, lumbal, pseudoradikulär oder radikulär), Vorerkrankungen, Körpergewicht, um nur einige wichtige Punkte zu nennen.

Dieses Themenheft hat sich zur Aufgabe gemacht, dem Leser zunächst die Historie der intervertebralen Fusion näherzubringen. Zudem wird ausführlich über den aktuellen Stand der Biomechanik und der Biomaterialien informiert. Der Interessierte bekommt in Übersichtsarbeiten die gängigen Verfahren (PLIF, TLIF, XLIF und ALIF) vorgestellt, wobei im Detail auf Indikationen, Kontraindikationen, operative Vorgehensweisen, Tipps und Tricks aufmerksam gemacht wird. Hierbei wird jeweils auf die aktuelle Literatur zu dieser Technologie verwiesen.

Abgerundet wird das Heft durch zwei Arbeiten über innovative Prozeduren, wie der softwaregestützten Planung von Implantaten und der Technik der Diskoplas-

tie, als weitere Möglichkeit der intervertebralen Stabilisation.

Somit führt die vorliegende Zusammenstellung zu einer umfangreichen Präsentation dieser Techniken, die alle ihren sicheren Stellenwert in der Therapie der degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen gefunden haben. Letztendlich ist es das Ziel, langfristig eine vollständige Fusion im Intervertebralraum zu erwirken und dabei einen möglichst geringen negativen Einfluss auf neurale Strukturen und nicht betroffene Nachbarsegmente zu nehmen.

M. Rauschmann

M. Rickert

Korrespondenzadressen

Prof. Dr. M. Rauschmann
Abteilung für
Wirbelsäulenthopädie
Orthopädische
Universitätsklinik
Friedrichsheim gGmbH
Marienburgstraße 2
60528 Frankfurt am Main
m.rauschmann@friedrichsheim.de

M. Rickert
Abteilung für
Wirbelsäulenthopädie
Orthopädische
Universitätsklinik
Friedrichsheim gGmbH
Marienburgstraße 2
60528 Frankfurt am Main

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. M. Rauschmann ist Mitglied im Medical Advisory Board der Fa. Spontech Spine Intelligence AG. M. Rauschmann und M. Rickert haben im Auftrag der Fa. Spontech Vorträge zur softwarebasierten Operationsplanung, Bestimmung und Anwendung der Cages sowie zur klinischen Erfahrung gehalten.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren