

## VIII. Zusammenfassung

Im Zeitraum vom 01.01.1993 bis zum 31.12.2000 wurde in der Neurochirurgischen Klinik im Zentralklinikum Augsburg bei 220 Patienten aufgrund einer nicht traumatischen Spondylolisthese eine posteriore lumbale interkorporelle Fusion (PLIF) durchgeführt. Bei 51 dieser Patienten, entsprechend einer Rate von 23,2 Prozent, kam es zu perioperativen Komplikationen.

Im Hinblick auf die präoperativ bestehenden Ausgangsvoraussetzungen wie Altersverteilung, Geschlecht, relevante Vorerkrankungen und Listheseform, fanden sich im Vergleich der Gruppe der Patienten mit Komplikationen zur Gruppe der Patienten, die keine Komplikation erlitten hatten, keine wesentlichen signifikanten Unterschiede.

Die Analyse spezifischer operationstechnischer Daten, wie Blutverlust, OP-Dauer, Ausmaß der Operation im Hinblick auf die instrumentierten Segmente und das verwendete Instrumentarium, erbrachte ebenfalls keine nennenswerten Unterschiede im Vergleich der beiden Patientengruppen. In der Gruppe der Patienten mit Komplikationen findet sich allerdings eine leichte Häufung von Patienten mit bereits vorbestehenden Eingriffen im Bereich der lumbalen Wirbelsäule.

Die Häufigkeit und Verteilung der einzelnen festgestellten Komplikationen bewegte sich im wesentlichen im Rahmen der aus der Literatur bekannten Daten. Einzig die Rate für das Auftreten einer persistierenden postoperativen Liquorfistel lag im eigenen Patientenkollektiv deutlich höher als in sämtlichen Publikationen über entsprechende Komplikationen. Im Gegensatz dazu wurden im eigenen Patientenkollektiv weit weniger nicht chirurgische Komplikationen dokumentiert.

Das Auftreten und die Häufigkeit von Komplikationen bei PLIF-Operationen ist mit einer typischen Lernkurve verbunden. Wie auch bei anderen hochspezialisierten Operationsverfahren sollten spinale Fusionsoperationen mit dorsaler Instrumentation daher nur von in diesem Gebiet äußerst versierten Chirurgen durchgeführt oder begleitet werden, die sowohl mit der Operationstechnik, als auch dem entsprechenden Management möglicher Komplikationen vertraut sind.

Als wesentliche intraoperative Komplikationen traten bei 13 Patienten (5.9%) Duraverletzungen auf, die sämtlich intraoperativ mittels Naht und/oder Fibrinkleber versorgt wurden. Eine weitere intraoperative Komplikation bestand bei einem Patienten (0.5%) aus stärkeren diffusen Blutungen. Eine isolierte Verletzung eines größeren retroperitonealen Gefäßes wurde im eigenen Patientenkollektiv nicht verzeichnet.

Postoperative Komplikationen traten bei insgesamt 35 (15.9%) Patienten auf. Dokumentiert wurden vier Fälle von epiduralen Nachblutungen (1.8%), sieben Fälle einer neurologischen Verschlechterung (3.2%), 13 Fälle von Wundinfekten (5.9%), ein Fall einer Meningitis (0.5%), fünf Fälle einer persistierenden Liquorfistel (2.3%), fünf Fälle von Schraubenfehlagen (2.3%), zwei Fälle von Schraubenbrüchen (0.9%), ein Fall eines Interponatversagens (0.5%), ein Fall einer abgerissenen Redondrainage (0.5%) und ein Fall eines fulminanten Myocardinfarktes (0.5%). Als Spätkomplikation wurde bei zwei Patienten (0.9%) ein Bandscheibenprolaps im Bereich eines an das fusionierte Segment anschließenden Zwischenwirbelraumes festgestellt.

Die Aufarbeitung der wichtigsten Komplikationen (epidurale Nachblutungen, Liquorfisteln, Wundinfekte, Schraubenfehlagen) ergab folgende Ergebnisse:

Bei postoperativen epiduralen Hämatomen kann zwischen akuten und subakuten Verlaufsformen unterschieden werden. Für eine rasche Diagnosestellung hat zum gegenwärtigen Zeitpunkt die lumbale Myelographie mit Post-Myelo-CT noch die entscheidende Bedeutung. Der Stellenwert des dann auch zu jeder Zeit verfügbaren Kernspintomogramms bleibt unklar. Bei der in der Regel unumgänglichen Revisionsoperation findet sich intraoperativ selten eine eindeutige Blutungsquelle.

Eine postoperativ bestehende Liquorfistel kann in der Regel meist durch temporäre fraktionierte Liquordrainage und Bettruhe zur Ausheilung gebracht werden.

Wundinfekte bzw. septische Komplikationen treten bei Fusionsoperationen im Bereich der lumbalen Wirbelsäule zwischen 0.11 und 10 Prozent auf. Als häufigster Keim findet sich *Staphylococcus aureus*. Zur gefährdeten Patientengruppe zählen Personen höheren Lebensalters und Patienten mit Vorerkrankungen. Der Einfluß spezifischer

operationstechnischer Fakten wie OP-Dauer oder Blutverlust auf die potentielle Entwicklung von Infekten scheint eher geringer zu sein.

Meist gelingt es durch konservative therapeutische Maßnahmen Wundinfekte zur Ausheilung zu bringen, operative Sanierungen septischer Komplikationen sind in der Regel selten nötig. Wenn diese durchgeführt werden müssen, bedeutet dies nicht zwangsläufig, etwa alle Teile des Instrumentariums, also die Fremdkörper, zu entfernen. Dies muß im Einzelfall vor Ort entschieden werden. Notfalls sind auch zusätzliche Eingriffe von ventral zu überlegen.

Um Komplikationen insbesondere bei der Platzierung der Pedikelschrauben zu vermeiden, werden auch in der Wirbelsäulenchirurgie in zunehmendem Maße technische Hilfsmittel wie z.B. ein spezielles intraoperatives Neuromonitoring oder die spinale Neuronavigation eingesetzt. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt fehlen jedoch noch entsprechende randomisierte bzw. prospektive Studien mit einer klaren Aussage, ob dadurch eine Verbesserung der Komplikationsraten zu erzielen ist. Aus juristischem Blickwinkel heraus sollte jedoch unbedingt vermieden werden, schon jetzt einen Behandlungsfehler anzunehmen, wenn es zur Fehlplatzierung einer Schraube gekommen ist und dabei keine Neuronavigation verwendet wurde.

Der Sinn dieser Arbeit bestand unter anderem auch darin, eine praktisch gut zu handhabende Tabelle im Sinne einer Übersicht möglicher Komplikationen zu erstellen, wie dies in dem Buch : Grumme T./ Kolodziejczyk D. Komplikationen in der Neurochirurgie Band 1+2, Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH, Berlin 1994 erfolgte. Dort wurde stets eine Tabelle an das Ende eines jeden speziellen Kapitels gestellt, die quasi als Leitfaden für alle juristischen und gutachterlichen Probleme diente, aber auch im Rahmen der Aufklärung förderlich war. Für das hier abgehandelte, schon der Routine und dem Standard verpflichtete Verfahren der PLIF-Operation wird folgende Auflistung vorgeschlagen (siehe auch Tab. 17) :

## Komplikationen bei PLIF-Operationen

Angaben in Prozent (Zahlen in Klammern. höhere Angaben in der Literatur)

|  |          |        |
|--|----------|--------|
| <b>Gesamtkomplikationen</b>              | 27,3     |        |
| <b>Intraoperative Komplikationen</b>     |          |        |
| Duraverletzung                           | 2.8      |        |
| Pedikelfraktur                           | 1.0      |        |
| Starke intraoperative Blutung            | 6.8      | (15.8) |
| Spinalnervenverletzung                   | 0.2      |        |
| Verletzung retroperitonealer Gefäße      | 0.3      |        |
| <b>Postoperative Komplikationen</b>      |          |        |
| Schraubenfehlage                         | 7.6      |        |
| Materialversagen                         | 3.4      |        |
| Nachblutung                              | 0.7      |        |
| Persistierende Liquorfistel              | 0.3      |        |
| Neurologische Verschlechterung           | 7.1      | (16.5) |
| Wundheilungsstörung                      | 4.0      |        |
| Fehlende Fusion                          | 7.5      | (22.5) |
| <b>Nicht chirurgische Komplikationen</b> |          |        |
| Myocardinfarkt                           | 0.5      |        |
| Phlebothrombose                          | bis 11.2 |        |
| Lungenembolie                            | bis 6.1  |        |
| Paralytischer Ileus                      | bis 2.4  |        |
| Urosepsis                                | bis 0,9  |        |
| <b>Letalität</b>                         | 1.1      |        |