

Yves Daniel du Bois  
Dr. med.

## **Untersuchung der osteosynthetischen Versorgung von Femurfrakturen mit dem langen Gammanagel in den Jahren 1991 bis 1997**

Geboren am 14.04.1972 in Halle (Saale)  
Reifeprüfung am 25.05.1992 in Offenbach (Main)  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1993/94 bis SS 1999  
Physikum am 28.08.1995 an der Universität Heidelberg  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr in Heidelberg  
Staatsexamen am 11.11.1999 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Chirurgie  
Doktorvater: Prof. Dr. med. P.-J. Meeder

Die Einführung einer intramedullären, primär belastungsstabilen, osteosynthetischen Versorgung der pertrochanteren Femurfraktur führte zur Reduzierung der Letalität von 17% bei den primär nicht belastungsstabilen Winkelplatten Anfang der achtziger Jahre auf 6% beim Gammanagel (GN). Dieser Wert entspricht der Mortalitätsrate bei der totalendoprothetischen Versorgung der Hüfte. Der lange Gammanagel (LGN) ist eine logische Ergänzung der Standardversion, die es erlaubt komplexe, instabile pertrochantere, sowie subtrochantere und Mehretagenfrakturen des Femurs primär belastungsstabil zu versorgen. Im Rahmen dieser Studie haben wir die Daten von 53 Operationen (51 Patienten) evaluiert. Es kamen 44 LGN und 9 lange Gleitlaschennägel (LGLN), Weiterentwicklungen des LGN, zum Einsatz. LGN und LGLN unterscheiden sich im wesentlichen nur im Bereich des coxalen kraftaufnehmenden Teils. Der LGN besitzt eine Schraube, der LGLN eine Doppel-T-Profilklinge. Die, mit der intramedullären Osteosynthese erreichte, Senkung der Letalität läßt sich auf die geringere Gewebstraumatisierung bei der Implantation und die Frühmobilisierung des typischerweise alten Patienten zurückführen. Mobilisierungsbeginn, Vollbelastung und Dauer des stationären Aufenthalts konnten im Vergleich zu Winkelplatten und DHS verbessert werden.

Zwei Drittel unserer Patienten wurden präoperativ in die ASA-Klassen III und IV eingeteilt, entsprechend einer hohen Prämorbidität der Patienten. Die Altersverteilung zeigte ein signifikant höheres medianes Alter der Frauen von 83 Jahren gegenüber 46 Jahren bei Männern. Besonders groß war die Gruppe der Hochbetagten über 80 Jahre, die 41,2 Prozent des Patientenkollektivs ausmachte. Nur rund 21 Prozent der Verunfallten hatten keine begleitenden Erkrankungen. 79% der Unfälle ließen sich auf einen Sturz, 17% auf Hochrasanztraumen (überwiegend Männer) zurückführen. Bei 73% der Patienten registrierten wir eine isolierte Femurfraktur, acht Prozent hatten ein Polytrauma. Der Anteil der Mehrfachverletzten betrug 26,4% (14 Patienten), in der Mehrheit Männer. Alle Frakturen waren als instabil zu klassifizieren und zwei Drittel waren Mehrfragmentfrakturen. Die operative Versorgung erfolgte nach im Median 24 Stunden, wobei die mediane Operationsdauer 115 Minuten betrug, was in etwa dem

Doppelten beim kurzen GN entspricht. Dies läßt sich zurückführen auf die komplizierteren Brüche, die in 75,5% der Fälle blutig reponiert werden mußten. Als blutige Reposition wurden auch Stichinzisionen mit Einbringen eines Raspatoriums oder Hakens gewertet.

Der mediane EK-Verbrauch betrug drei Konzentrate und ist als Folge des Frakturhämatoms zu interpretieren. Anästhesiologische Komplikationen betrafen temporäre Blutdruck- und Sauerstoffsättigungsabfälle (37,7%) und kurzdauernde Arrhythmien (9,4%). Bei zwölf Versorgungen (22,6%) gab es technische Komplikationen, die in gleicher Sitzung behoben wurden. Besonders zu erwähnen, ist eine distale Schaftperforation bei starker Antekurvatur des Femurs. Diese Komplikation konnte durch Nachbiegen und weiteres Vortreiben des Nagels problemlos überwunden werden. Außerdem trat ein Zielgerätebruch auf. Das Osteosyntheseergebnis zeigte in allen Fällen eine gute Lage der Schenkelhalsschraube bzw. der Gleitklinge in den caudalen zwei Dritteln. Die ausbruchgefährdete craniale Zone wurde nicht erfaßt. Außenrotationsfehlstellungen von über zehn Grad fanden sich bei zwei Patienten, Innenrotationsfehlstellungen in keinem der Fälle. Veränderungen der Beinlänge über 2 cm stellten wir in vier Fällen fest (davon drei Verkürzungen). Bei den Frühkomplikationen gab es fünf Wundinfekte, von denen sich vier zu schweren Osteomyelitiden entwickelten. Diese erhöhte Wundinfektionsrate wurde im Verlauf der Anwendung des Implantats erkannt und durch Änderung des Procedere gesenkt. Klinisch bedeutende Hämatome traten bei sechs der Patienten auf. Unkomplizierte Pneumonien wurden in fünf Fällen registriert.

Von Bedeutung waren die Spätkomplikationen. Die bereits erwähnten Osteomyelitiden machten 15 Revisionsoperationen notwendig. Drei Schenkelhalsschrauben dislozierten und mußten gewechselt werden. Bei einer Patientin trat rezidivierend ein Implantatbruch nach erneutem direkten Trauma auf. Die näheren Umstände konnten nicht genau eruiert werden und wurden auf Wunsch der Patientin nicht weiter verfolgt. Tiefe Beinvenenthrombosen beobachteten wir dreimal, leichte Lungenembolien (Grad II) zweimal, die alle konservativ behandelt werden konnten. Die postoperative 30 Tage-Mortalität lag bei 1,9 Prozent, entsprechend einer Patientin. Diese starb unfallunabhängig an einer Tumorprogression. Die mediane Überlebenszeit der Patienten betrug 46 Monate nach Kaplan-Meier. Eine berechnete Matched Pair-Überlebenskurve der Normalbevölkerung zeigte ein medianes Überleben von 80 Monaten. Ein Vergleich der beiden Kurven ergab eine Frühletalität der von uns behandelten Patienten nach 15 Monaten. Diese Frühletalität, die deutlich nach dem eigentlichen Unfallereignis eintrat, zeigt die Negativselektion der von uns eingebrachten Patienten im Sinne einer erhöhten Morbidität. In keinem der bekannten Fälle führte eine Lungenembolie oder Pneumonie zum Tode des Patienten. Die Aufenthaltsdauer in der Akutklinik betrug im Median 14,5 Tage. Bei 70% der Patienten konnte die angestrebte postoperative primäre Vollbelastung verwirklicht werden, wobei die in den anderen Fällen notwendige Teilentlastung Folge von zusätzlichen Verletzungen war. 78% der Patienten erreichten ihren präoperativen Wohnstatus nach der Behandlung wieder, wobei jedoch die Pflegeheimquote präoperativ schon 23% betragen hatte. Dementsprechend ist die Gehfähigkeit bei den

meisten Patienten nach dem Unfall und der operativen Versorgung verschlechtert. Die Analyse der funktionellen Ergebnisse des LGN erbrachte, daß der Merle d'Aubigné-Score (Schmerz und Gehen) postoperativ bei 54% der Patienten einen guten oder sehr guten Wert zeigte, im Vergleich zu 78,4% vor dem Unfall. Wir verglichen verschiedene Subgruppen der Studie. Der LGN bewährte sich dabei in allen Gruppen und die postoperativen Ergebnisse unterschieden sich nicht. Es konnte jedoch festgestellt werden, daß die Rückkehrquote zu den alten Wohnverhältnissen im zweiten Teil der Studie signifikant höher lag, bei gleichen Ausgangsverhältnissen. Dies führen wir auf eine verbesserte postoperative Behandlung zurück.

Zusammenfassend stellt der LGN ein universelles, wenig traumatisierendes Implantat dar, das wegen seiner hohen primären Belastbarkeit und damit der früheren Mobilisierbarkeit des Patienten eine niedrige Mortalität mit sich bringt. Grundsätzlich sind die Patienten Hochrisikopatienten und profitieren von der Versorgung mit dem LGN, der daher zur Behandlung der instabilen coxalen Frakturen als Standardimplantat empfohlen werden kann.