

Zweistufige Revision

Infizierter Hüftendoprothese mit massivem Allotransplantat und distal verriegeltem Schaft

Das Management einer Knochen- und Gelenkinfektion stellt eine schwierige Herausforderung dar. Die Verwendung eines massiven Allotransplantates und eines zementfreien Schaftes in einen infizierten Knochen wurde kaum untersucht. In unserer Abteilung haben wir Erfahrung mit beidem: massive Allotransplantate mit einem langen zementierten Schaft in aseptischer sowie septischer Lockerung und distal verriegeltem unzementiertem Schaft bei Femurschaftfraktur und Implantatlockerung oder Revision mit transfemoralem Zugang.



Abb. 1: Modularschaftssystem

Extreme (Amplitude)

- Zementfrei
- Modular
- Diaphyse, Metaphyse, Epiphyse
- Länge 250–400 mm
- Durchmesser 10–20 mm
- Distale Verriegelung (weitere Verriegelungsoptionen)

Material und Methodik

Wir haben retrospektiv 15 Patienten untersucht, die aufgrund einer chronisch infizierten Hüftendoprothese und großen sekundären femoralen Knochendefekten operiert wurden. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 62 $\pm$ 11 Jahre. Die Patienten waren bereits 5,9 $\pm$ 2,3 mal am gleichen Hüftgelenk voroperiert. Folgende Mikroorganismen wurden isoliert: MRSE (7), Staph. Aureus (4), MRSA (1), VRE (1), Enterokokken (2). Kombinierte Infektionen mit gramnegativen Mikroorganismen wurden in 4 Fällen beobachtet.

Eine zweistufige Revision mittels primär für sechs Wochen eingebautem antibiotischem Zementspacer und sekundärer Rekonstruktion wurde geplant. Ruhigstellung wurde nur 16 Stunden täglich zwischen den zwei Schritten angewandt, um passive Bewegung zu erlauben und die Beinlänge zu erhalten. Intravenöse Antibiotikagabe wurden mindestens drei Wochen appliziert basierend auf der Sensitivität der Mikroorganismen, gefolgt von neun bis 21 Wochen oraler Einnahme.

In komplexeren Fällen wurde die Antibiotikabehandlung über drei Monate ausgedehnt, wenn eine zusätzliches Debridement ausgeführt wurde. Durchschnittlich dauerte die Antibiotikabehandlung 4,6 $\pm$ 2,5 Monate (Median: drei

Monate). Ein kombinierter ilio-inguinaler Zugang wurde in einem Fall mit einer Darmfistel gewählt. Muskelklappen wurden in drei Fällen ausgeführt, um die Abdeckung des Hüftgelenks zu erlauben. Eine freie dorsale und zwei abdominorectale Klappen wurden benutzt. Zusätzliches Debridement wurde in drei Fällen (in einem Fall zweimal) vor dem zweiten Rekonstruktions-schritt ausgeführt. Der zweite Schritt wurde im Mittel nach sechs Wochen ausgeführt. Der CRP Level vor der endgültigen Rekonstruktion betrug im Mittel 2,3 im Vergleich zu einem normalen Laborreferenzwert <1 .

Die Rekonstruktion wurde mit dem Extreme Schaft des Herstellers Amplitude ausgeführt. Der Extreme Schaft ist ein zementfreies modulares Implantat bestehend aus drei unabhängigen Teilen: der Schaft mit einer Länge von 250 bis 400 mm und einem Durchmesser von 10 bis 20 mm, der metaphysäre und der epiphysäre Teil (jeweils vier Größen).

Die Länge des Allotransplantates betrug durchschnittlich 220 mm, die Schaftlänge im Mittel 310 mm bei einem Durchmesser von 14 mm. Da die Allotransplantate im proximalen Bereich nicht aufgefräst wurden, kamen ausschließlich meta- und epiphysäre Teile in Größe 1 zum Ein-

satz. Der zementfrei Schaft wurde in das Allotransplantat zementiert und dann zementfrei in den verbliebenen distalen Femur eingebaut und mittels Schrauben verriegelt.

Zur Acetabulumrekonstruktion wurden Knochenstücke und das Kerboullkreuz zur Abstützung verwendet. Abhängig von der Größe des Knochendefekts wurden frisch eingefrorene distale Femurknochen, halb verarbeitete bestrahlte Femurköpfe oder gefriergetrocknete bestrahlte korticalisbefreite Knochenstücke verwendet.

Wenn vorhanden wurden Doppelmobilitäts-pfannen bevorzugt, um das Risiko einer Dislokation zu minimieren und die Propriozeption zu verbessern.

Allen Patienten wurde unmittelbar postop. erlaubt, mit zwei Gehstöcken teilbelastet zu gehen. Vollbelastung wurde nach sechs Wochen erlaubt. Die Gehstöcke wurden drei Monate verwendet. Im Schnitt wurden die Patienten 29 Monate nachuntersucht.

Ergebnisse und Diskussion

Die Bewertung erfolgte anhand des Merle d'Aubigne Scores. Dieser Score basiert auf drei



® : erweiterter Einsatzbereich



Mit Hilfe des neuen Monoblocks aus
Epiphyse und Metaphyse ermöglicht
® noch flexibleren Einsatz
bei:

- **einfachen Revisionen**
- **großen Rekonstruktionen**
(mit bedeutenden Knochendefekten)



Exklusivvertrieb Deutschland
S & U Medizintechnik GmbH
Am Neuen Graben 15
55576 Zotzenheim

Fon 0 67 01/20 55 0
Fax 0 67 01/20 55 11

info@su-medtech.de
www.su-medizintechnik.de

AMPLITUDE ®

Customer Service-Export : 11, cours Jacques Offenbach. Zone Mozart 2. 26000 Valence. France.
Tél. : +33 (0)4 75 41 91 69. Fax : +33 (0)4 75 41 87 42
E-mail : amplitude@amplitude-ortho.com Internet : www.amplitude-ortho.com



Abb. 2: OP-Planung und -Ergebnis

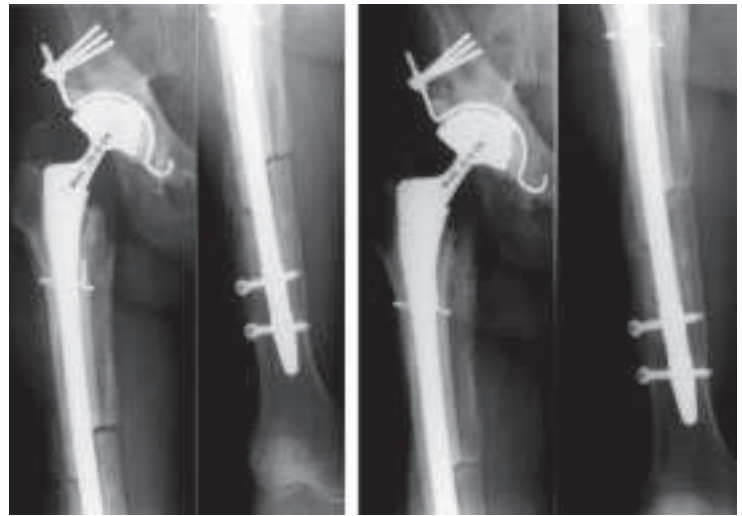


Abb. 3: Verlaufskontrolle (postoperativ und sechs Monate)

Parametern: Schmerz, Gehfähigkeit und Beweglichkeit. Der Maximalwert beträgt 18. Präoperativ erreichten die Patienten einen Mittelwert von $5,3 \pm 3$ gegenüber $13,8 \pm 2,5$ beim letzten Kontrolltermin.

In vier Fällen traten Komplikationen auf. Wiederholte Infektion wurde in drei Fällen beobachtet (nach zwei, sieben und 20 Monaten), was jedoch die Funktionalität in allen Fällen nicht beeinträchtigte. Aufgrund einer akuten Staphylokokkeninfektion benötigte einer der Patienten nach 19 Monaten eine erneute zweistufige Revision mit einem neuen Allotransplantat.

Ein Allotransplantat brach nach 80 Monaten und benötigte ein neues Allotransplantat in einer einstufigen Revision. Die Fraktur ereignete sich bei einem sehr aktiven und schwer arbeitenden Patienten verursacht durch eine Transplantatresorption an der Gluteus Maximus Insertion. Das Implantat und das Allotransplantat wurden durch einen transfemorale Transallotransplantat-Zugang entfernt, was ohne technische Probleme gelang.

Dislokation wurde in zwei Fällen beobachtet. In einem Fall geschah dies mit einem 28 mm Kopf und wiederholte sich, als der Patient das Bein in sitzender Position in Flexion, Abduktion und Innenrotation bewegte. Die Funktionsfähigkeit blieb jedoch weiterhin gut. Im zweiten Fall dislozierte eine Doppelmobilitätspanne zehn Tage postop., welche jedoch durch externe Manipulation einfach reponiert werden konnte. In diesem Fall wiederholte sich das Ereignis nicht mehr.

Obwohl diese Serie auf komplexen Fällen basiert, sind die funktionellen Ergebnisse gut, selbst

im Fall wiederkehrender Infektion. Wesentlichen Anteil an dieser Rekonstruktionstechnik hat die Modularität beider Komponenten, Transplantat und Implantat.

Da Kollegen Schaftbrüche des Implantates mit $\varnothing 12$ mm und kleiner an den proximalen Verriegelungsbohrungen ermittelten, verwendeten wir keine Schäfte mit $\varnothing < 14$ mm. Der Hersteller hat inzwischen das Implantatsystem überarbeitet und keine proximalen Verriegelungsbohrungen mehr bei Schäften mit $\varnothing < 14$ mm. Um die Implantation des Schaftes in das Allotransplantat zu ermöglichen, wurde das Allotransplantat mit flexiblen Bohrern zwischen 0,5 und 2 mm größer aufgebohrt als der Schaftdurchmesser. Der proximale Femur wurde zur Prävention gegen Frakturen generell eingefasst, da die Metaphyse Gr. 1 noch zu groß für ein Standard Allotransplantat war. Unabhängig vom Geschlecht des Empfängers musste ein männlicher Donorknochen verwendet werden. Eine schnelle Einführung des Schaftes in den Zement war erforderlich, was schwierig war und uns der Gefahr aussetzte, das Implantat zu hoch einzusetzen.

Da das zementfreie Implantat keine Osteointegration in das tote Transplantat zeigen würde, musste es zementiert werden. Ein Finger eines Handschuhs wurde zum Schutz der HA-Beschichtung während der zementierten Implantation in das Allotransplantat über den distalen Teil des Schaftes gezogen.

Die distale Verriegelung erfolgt normalerweise über ein Zielgerät bevor der proximale Teil des Implantates eingebracht wird. In unserem Fall wurde der Schaft jedoch vor der Implantation in den distalen Femur montiert und in das

Allotransplantat eingebracht. Die distale Verriegelung erfolgte entweder mittels Röntgenkontrolle oder der von Granhed in 1998 berichteten Technik basierend auf einem geometrischen Ansatz von senkrechten Achsen.

Schließlich wurden die Muskeln und Sehnen des Patienten wieder auf dem Allotransplantat fixiert, um Stabilität und Funktionalität zu verbessern. Die Verwendung einer Aufhängung unter Zug für einige Wochen nach der Rekonstruktion, um Nahtkräftigung und Wundheilung zu beschleunigen, wurde in dieser Serie nicht angewandt.

Zusammenfassung

Die Kombination von Implantat und Allotransplantat stellte nie ein Problem dar. Der Erhalt des medialen Teils des Femurs und eine stufig resezierte Verbindung erlaubte größeren Kontakt zwischen Femur und Allotransplantat. In dieser Serie wurde kein Implantatbruch registriert.

► Kontakte:
Dr. Olivier Cornu, R. Acquaviva, V. Druetz, J.C. Yombi, Ch. Delloye
Saint-Luc Universitätsklinik
B-Brussels
Tel.: +32 2/764-2525
Fax: +32 2/764-8904
cornu@orto.ucl.ac.be
www.saintluc.be