

FALLBERICHT

Versorgung einer Fibulafaktur (Weber B) unter Verwendung des IlluminOss® Systems

IlluminOss®: ein neues, patientenspezifisches Implantat für die Behandlung osteoporotischer Frakturen, das sich an die Form des intramedullären Kanals anpasst

S. Gick, S. Heck, D. Pennig

St. Vinzenz-Hospital Köln, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Handchirurgie und Orthopädie, Merheimer Straße 221-223, 50733 Köln, Deutschland

Anamnese und Diagnose des Patienten

Es wird die Fallstudie einer 72-jährigen Frau vorgestellt, die an einer Bordsteinkante mit einem Rollator stürzte. In der Notaufnahme wurde im Rahmen der Erstdiagnose eine dislozierte Weber-B-Fraktur vom Typ 44.B.2 gemäß AO-Klassifikation mit ausgeprägten Abrasionen des Weichgewebes, massiver Weichteilschwellung und generalisiertem Ödem festgestellt.

Präoperative Weber-B-Fraktur



Schädigung und Schwellung des Weichgewebes des Knöchels nach einem Sturz

Vor ihrem Sturz litt die Patientin vier Tage unter Durchfall, der eine allgemeine körperliche Schwächung bedingte und zum Sturz beitrug. Zusätzliche Ergebnisse zeigten, dass die Patientin an Apoplexie, Diabetes mellitus, Adipositas und Hypertonie litt und täglich Medikamente einnehmen musste.

Die anfängliche Behandlung der Weichgewebeverletzungen bestand in der Hochlagerung des Beins, Kühlung der Verletzung und Anwendung einer AV-Pumpe. Diese Bemühungen trugen jedoch nicht ausreichend zur Konsolidierung des Weichgewebes bei. Zur Herstellung des intramedullären Zugangs und zur Stabilisierung der Fraktur hat man sich für das minimalinvasive System von IlluminOss entschieden.

Behandlung

Die Operation zur Stabilisierung der Fraktur wurde eine Woche nach dem Unfall durchgeführt. Nach allgemeinärztlicher Versorgung wurde unter Röntgenkontrolle intraoperativ eine Weber-Zange eingeführt und eine geschlossene Reposition der Fraktur durchgeführt.

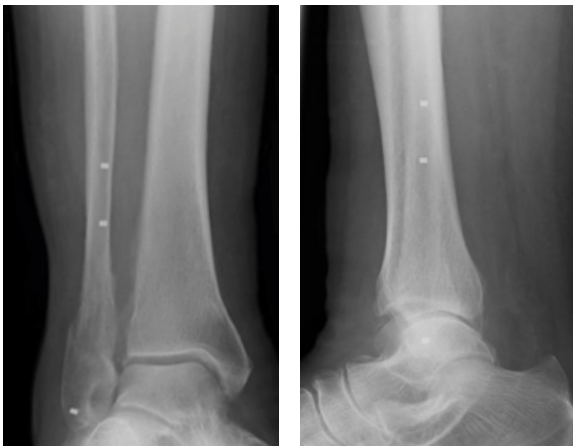
An der Spitze des Malleolus lateralis wurde mittels eines minimalinvasiven Verfahrens eine 7 mm lange Inzision angelegt und mit einer scharfen Ahle der Zugang zum medullären Kanal hergestellt.

Ein kleiner Bündelnagel (Kirschnerdraht) wurde in den medullären Kanal eingebracht, um den Führungsdraht vorzuschieben. Zur Erweiterung der Öffnung des intramedullären Kanals wurden Bohrer in aufsteigender Größe verwendet. Nachdem der Kanal auf die gewünschte Größe ausgeräumt war, wurde ein IlluminOss-Ballonkatheter mithilfe der Seldinger-Technik eingebracht und unter Verwendung einer Standardspritze mit flüssigem Monomer gefüllt.

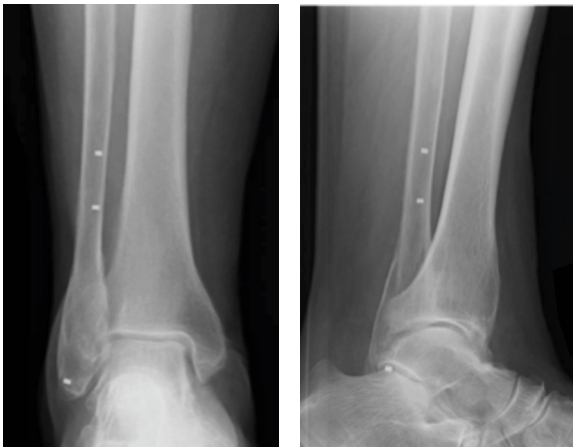
Die Infusion des flüssigen Monomers führt zur Ausdehnung des Ballons und dessen Anpassung an die Form des medullären Kanals. Die Position des Ballonkatheters wurde mittels intraoperativer Röntgenkontrolle bestimmt, und das Implantat durch Anwendung von sichtbarem blauem Licht (436 nm) ausgehärtet, wodurch das Implantat in situ erzeugt und die Reposition erhalten wurde.

Nach Abschluss des Aushärtungszyklus wurde die Repositionsklemme entfernt und die Stabilität der Fraktur unter Röntgenkontrolle bestätigt. Das Ergebnis war ein Höchstmaß an Primärstabilität bei Pronation und Supination.

Postoperative Röntgenaufnahme nach einer Woche



Postoperative Röntgenaufnahme nach 5 Jahren



Im Jahr 2016, mehr als vier Jahre nach ihrer ersten Operation, stellte sich die Patientin mit Beschwerden, die nicht mit der Fibula in Verbindung standen, in unserer Klinik vor. Während dieses Aufenthalts haben wir die Gelegenheit ergriffen und Aufnahmen vom Knöchel und der Fibula mit IlluminOss-Implantat gemacht. Die klinische Untersuchung zeigte, dass die früheren Verletzungen des Weichgewebes vollständig verheilt waren und die Narbe am Außenknöchel fast nicht mehr zu erkennen war.

ILLUMINOSS

IlluminOss Medical, Inc.

993 Waterman Avenue
East Providence, Rhode Island 02914 USA
Tel: +1 (401) 714 0008
Fax: +1 (401) 714 0009
info@illuminoss.com

illuminoss.com

©2016 IlluminOss Medical, Inc. Alle Rechte vorbehalten.
900492.A

Diskussion

Osteoporotische Frakturen, einschließlich Fibulafrakturen treten immer häufiger auf und stellen die behandelnden Ärzte vor zahlreiche Herausforderungen. In vielen Fällen leiden Patienten mit dieser Art von Frakturen an Begleiterkrankungen sowie an schlechter Knochen- und Hautqualität. Dadurch wird der Halt der Fixationsteile im Knochen erschwert und die Wahrscheinlichkeit einer schlechten Wundheilung erhöht.¹ Die Komplikationsrate kann für diese Patienten bei bis zu 30 % liegen.² Ein minimalinvasiver Zugang ermöglicht eine potenzielle Reduzierung von verfahrensbedingten Komplikationen, wobei die klinischen und funktionellen Ergebnisse der herkömmlichen Verfahren gewahrt bleiben. Im Jahr 2016 haben Chiang et al festgestellt, dass mit der minimalinvasiven Chirurgie (MIC) für die Versorgung von Fibulafrakturen mittels Plattenverfahren ähnliche radiologische und funktionelle Ergebnisse erzielt wurden als mit der offenen Reposition und internen Fixation (ORIF) und das Verfahren kurzfristig mit geringeren postoperativen Schmerzen und Wundkomplikationen verbunden war.³ Darüber hinaus loben Singh et al die MIC als eine überragende frühzeitige Stabilisierungsmethode, bei der Patienten, die sich innerhalb von 24 Stunden nach der Verletzung einer chirurgischen Stabilisierung von geschlossenen Knöchelfrakturen unterziehen, kürzere Krankenhausaufenthalte aufweisen.⁴

Anmerkungen zum postoperativen Ergebnis

Die Standardtherapie nach einer ORIF der Fibula umfasst in der Regel eine anfängliche Teilbelastung von 15 kg, die dann sechs Wochen lang wöchentlich erhöht wird. Aufgrund der körperlichen Einschränkungen dieser Patienten, einschließlich Adipositas, konnte das standardmäßige Belastungsprotokoll nicht angewendet werden. Allerdings konnte die Patientin nach nur 10 Tagen nach der Operation den Knochen wieder voll belasten.

Bilder, die unmittelbar nach der Operation und eine Woche später aufgenommen wurden, zeigen die intramedulläre Position des IlluminOss-Ballons basierend auf den strahlendichten Markierungen in der anterior-posterioren und lateralen Projektion.

Schlussfolgerung

Dieser Fall zeigt die erfolgreiche minimalinvasive Versorgung einer osteoporotischen Fraktur unter Verwendung des intramedullären Implantats von IlluminOss. Aus diesen Ergebnissen lässt sich schließen, dass die minimalinvasive Versorgung und Stabilisierung der Fibula erfolgreich verlief und die bei dieser Art von Verletzung üblichen postoperativen Weichgewebekomplikationen vermieden wurden. Darüber hinaus sorgte das IlluminOss-System für eine sofortige Stabilität und Belastbarkeit, wodurch Patienten die standardmäßigen postoperativen Protokolle einhalten und der Krankenhausaufenthalt verkürzt werden könnte.

¹ McKean J, Cuellar DO, Hak D, Mauffrey C. Osteoporotic ankle fractures: an approach to operative management. *Orthopedics*. 2013 Dec;36(12):936-40.

² Jain S, Houghton BA, Brew C. Intramedullary fixation of distal fibular fractures: a systematic review of clinical and functional outcomes. *J Orthop Traumatol*. 2014 Dec;15(4):245-54.

³ Chiang CC, Tzeng YH, Lin CC, Huang CK, Chang MC. Minimally Invasive Versus Open Distal Fibular Plating for AO/OTA 44-B Ankle Fractures. *Foot Ankle Int*. 2016 Jan 5.

⁴ Singh RA, Trickett R, Hodgson P. Early versus late surgery for closed ankle fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2015 Dec;23(3):341-4.