

Christian Löffler

Dr. med.

Identifikation von Unterschieden in der Osteoinduktivität von körpereigener Spongiosa und Bone Morphogenetic Protein bei Tibiafrakturen

Promotionsfach: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. G. Zimmermann

Je nach Frakturtyp und Frakturlokalisation liegt die Rate für die Bildung einer Pseudarthrose zwischen 10% und 40%. Alternativ zum Goldstandard autologe Spongiosaplastik besteht seit 2001 die Möglichkeit, den Knochenwachstumsfaktor Bone Morphogenetic Protein 7 (BMP7, Osigraft®) bei Revisionen einzusetzen. Ziel dieser Studie war es, die Effizienz der ersten Spongiosaplastik gegenüber der Behandlung mit BMP7 bei verzögerter Frakturheilung zu bestimmen. Von Januar 1995 bis Dezember 2002 erhielten 82 Patienten (Gruppe 1) bei verzögerter Frakturheilung als erste Therapiemaßnahme eine Eigenknochen transplantation. Zum Vergleich wurden 26 Patienten herangezogen, bei denen nach durchschnittlich vier erfolglosen Revisionen im Zeitraum von Mai 2002 bis Juni 2005 BMP7 lokal implantiert wurde (Gruppe 2). Als erfolgreiche Heilung wurde eine radiologische Durchbauung der Fraktur in mindestens zwei Ebenen gewertet. In Gruppe 1 mit der alleinigen autologen Spongiosatransplantation wiesen 24 Patienten (28%) nach vier Monaten und in Gruppe 2 mit BMP7-Implantation zwei Patienten (8%) keine knöcherne Durchbauung auf ($p=0,025$). Die BMP7-Gruppe zeigte trotz eines ungünstiger selektierten Patientenkollektivs eine signifikant höhere Heilungsrate gegenüber der Gruppe mit der Eigenspongiosatransplantation. Weiterhin entwarfen wir einen ausführlichen Fragebogen, der an die Patienten der Spongiosagruppe verschickt wurde, um ein detailliertes Bild über Komplikationen und Patientenzufriedenheit im postoperativen Verlauf zu erhalten. Größere Komplikationen wie Infektionen blieben an der Spongiosaentnahmestelle glücklicherweise aus, jedoch klagten mehrere Patienten der Gruppe 1 über chronische Schmerzen an der Entnahmestelle, Wetterfühligkeit und Sensibilitätsstörungen, bis hin zum Vollbild einer Meralgia paraesthetica durch Schädigung des Nervus cutaneus femoralis lateralis in einem Fall. Durch die Zahl der unterschiedlichen Voroperationen, die unterschiedliche Anzahl der Patienten in beiden Gruppen und den Unterschied der retrospektiven Betrachtung für Gruppe 1 und der prospektiven Betrachtung für Gruppe 2 ist nur eine bedingte Vergleichbarkeit gegeben. Trotzdem kann man auch im

Vergleich mit anderen Studien den Einsatz von BMP7 als sichere und der Eigenknochen transplantation zumindest gleichwertige Methode in der Pseudarthrosenbehandlung ansehen. Ein vollständiger Ersatz der Eigenknochen transplantation durch die alleinige Gabe von Knochenwachstumsfaktoren scheint entgegen der anfänglichen hohen Erwartungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht realistisch. Es zeichnet sich jedoch ab, dass der BMP7-Einsatz eine wertvolle Ergänzung zum bisherigen Goldstandard Spongiosaplastik darstellt. In Kombination ergeben die beiden in unserer Studie gegeneinander ausgewerteten Behandlungsmethoden bei therapieresistenten atrophen Pseudarthrosen ein potentes Mittel, um auch Patienten nach mehrfachen erfolglosen Revisionen eine Frakturheilung zu ermöglichen. Der Kostenvorteil der Spongiosaplastik gegenüber den teureren Knochenwachstumsfaktoren kann hier nicht abschließend bewertet werden, weil es bisher keine ausreichende Betrachtung der Gesamtkosten unter allen Aspekten gibt.

Auch wenn das Thema der Frakturheilung noch viele offene Fragen bereithält, ergibt sich unter Wahrung der Rahmenbedingungen wie mechanischer Stabilität, Gewährung eines stabilen osteokonduktiven Gerüsts, einer ausreichenden Vaskularisierung und dem Vorhandensein von Knochenwachstumsfaktoren für Patienten mit Pseudarthrosen ein hoffnungsvoller Ausblick.