

# 1 EINLEITUNG

Das vordere Kreuzband (VKB) stabilisiert das Kniegelenk, bei dem es sich um ein inkongruentes Gelenk handelt. Es verhindert also eine vordere Translation der Tibia gegenüber dem Femur. Durch das vordere und hintere Kreuzband wird der gleichmäßige Bewegungsablauf der Roll-Gleit-Bewegung des Kniegelenkes gewährleistet. Verletzungen des VKB können zu einer anterioren Subluxation des Knies führen und resultierend zu einer gravierenden Instabilität. Diese Instabilität schränkt die Funktion des Gelenkes erheblich ein [39]. Im Gegensatz zu anderen Bandstrukturen, wie zum Beispiel den Kollateralbändern des Knies [61] zeigt ein rupturiertes Kreuzband allerdings eine eingeschränkte Heilungspotenz [141]. Ohne die zentrale Führung der Roll-Gleit-Bewegung nach einer Kreuzbandruptur, kann sekundär eine progrediente Schädigung der Menisken und des Gelenkknorpels entstehen, die zu einer frühzeitigen Arthrose des Kniegelenks führt [11, 59, 66, 100, 128, 139]. Aufgrund der eingeschränkten Heilungspotenz und der oftmals unbefriedigenden Ergebnisse einer primären Bandnaht [55], empfiehlt es sich ein rupturiertes VKB durch ein Transplantat zu ersetzen.

Seit Beginn der Kreuzbandrekonstruktion gibt es eine rege Diskussion hinsichtlich der Wahl des zu verwendenden Transplantates. Grundvoraussetzung nach einer VKB-Rekonstruktion ist, dass das Transplantat in den Knochen integriert wird, um eine langfristige Stabilität zu erreichen. Das Patellarsehnentransplantat (BPTB) galt lange Zeit aufgrund seiner hohen initialen Stabilität als „Golden Standard“ [8, 122]. Es wird mit Knochenblöcken an seiner patellaren und tibialen Insertion entnommen und bietet dadurch den Vorteil einer schnellen Integration in den Knochen. Allerdings treten oft Probleme auf, die durch die Entnahme des Transplantates bedingt sind [57]. Um diese Probleme zu vermindern, wurde nach alternativen Transplantaten gesucht. Beim Menschen bietet sich die Semitendinosus-Gracilis-Sehne (STG) an. Die Transplantatentnahmemorbidität der STG-Sehne ist wesentlich geringer, als bei der Patellarsehne [36]. Anfangs wurde diese Sehne allerdings hinsichtlich ihrer Reißfestigkeit als zu wenig belastbar eingestuft. Durch eine Bündelung zu einem mehrsträngigen Transplantat konnte die Stabilität jedoch signifikant erhöht werden [57].

Die native Verbindung des VKB´s weist an seinen knöchernen Insertionen eine direkte oder auch chondral apophysäre Bandinsertion auf [12, 18, 46, 152]. Eine direkte Bandinsertion ermöglicht durch eine graduelle Versteifung des Bandgewebes über Faserknorpel und Kalkknorpel die Übertragung großer Kräfte auf ein relativ kleines Insertionsareal. Zahlreiche Studien weisen nach einer VKB-Rekonstruktion mit freien Sehnen-Transplantaten allerdings lediglich die Entwicklung einer indirekten Bandinsertion nach [24, 73, 75, 103, 164, 195, 213]. Eine indirekte Bandinsertion ist physiologisch am Ansatz von Sehnen und Bändern zu

finden, die wesentlich geringere Kräfte über eine vergleichsweise größere Insertionsfläche übertragen, wie zum Beispiel bei dem medialen Kollateralband des Knies. Durch eine gelenknahe Transplantatbefestigung mittels Interferenzschrauben zeigte sich auch bei Verwendung freier Sehnentransplantaten die Ausbildung einer direkten Bandinsertion auf Gelenkniveau [201]. Bisher vergleichen nur wenige Studien die Einheilung der Patellarsehne mit Knochenblock gegenüber freien Sehnentransplantaten nach einer VKB-Rekonstruktion. Diese Studien weisen eine Überlegenheit des BPTB-Transplantates gegenüber dem freien Sehnentransplantat unter extraartikulärer Transplantatbefestigung auf [102, 146, 148, 150, 195].

In dieser Studie erfolgt eine gelenknahe Befestigung beider Transplantate über eine neue biodegradierbare „Composite“ Interferenzschraube. Diese „Composite“ Schraube besteht aus Poly-L- Lactid (PLLA) mit Zusatz von 20% Tricalciumphosphat (TCP) und Hydroxylapatit (HA). HA und TCP besitzen eine osteokonduktive Wirkung und bewirken dadurch ein schnelleres knöchernes Wachstum an das Implantat [63, 64, 194]. Es ist denkbar, dass durch die osteokonduktive Wirkung auch die Transplantateinheilung positiv beeinflusst wird. Da jedoch auch die Biokompatibilität, das Degradationsverhalten und die mechanischen Eigenschaften durch die Zusammensetzung der Schraube beeinflusst werden [65, 90, 91], besteht allerdings auch die Gefahr von Fremdkörperreaktionen oder einem Implantatversagen.

Vergleichende histologische Untersuchungen, zwischen der Einheilung eines Patellarsehnentransplantates und einem freien Sehnentransplantat unter gelenknaher Befestigung durch Interferenzschrauben, gibt es unseres Wissens nach bisher noch nicht. Das Ziel dieser Arbeit ist es daher, die Einheilung des BPTB-Transplantates im Vergleich zum freien Sehnentransplantat unter Interferenzschraubenfixation zu untersuchen. In dieser Studie soll außerdem der Einfluss der neuen Composite Interferenzschraube auf die Transplantateinheilung untersucht werden.