

- Zusammenfassung der Dissertation -

Carmen Dietrich
Dr. med.

Die operative Rekonstruktion nach vorderer Kreuzbandruptur bei offenen Wachstumsfugen: Ein Vergleich von Zweibündel- versus Einbündel-Technik

Fach/ Einrichtung: Orthopädie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Rainer Siebold

Rupturen des vorderen Kreuzbandes (VKB) sind verbreitete Sportverletzungen des Kniegelenks. Aufgrund der steigenden Inzidenz der VKB-Rupturen bei Kindern und Jugendlichen wird die Versorgung dieses besonderen Patientenkollektivs auch in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Heute ist durch zahlreiche Studien belegt, dass eine ausschließlich konservative Therapie nach VKB-Ruptur zu Gelenkinstabilität mit erhöhtem Risiko für Sekundärschäden führt, sodass in der Regel eine operative Bandrekonstruktion angestrebt wird. Im Erwachsenenkollektiv kann mittels Zweibündel-Technik häufig eine exaktere Rekonstruktion der physiologischen Kreuzbandanatomie und -biomechanik im Vergleich zur Einbündel-Technik erreicht werden. Dies lässt vermuten, dass die Zweibündel-Methode auch bei Kindern und Jugendlichen zu einer höheren postoperativen Gelenkstabilität führt. Deshalb war es das Ziel dieser Arbeit erstmalig die postoperative Kniestabilität und die Inzidenz von Wachstumsstörungen im kindlichen Kniegelenk nach Ein- und Zweibündel-Rekonstruktion zu vergleichen.

Hierfür wurden alle Patienten, die am Studienzentrum im Zeitraum zwischen 2008 und 2015 eine operative VKB-Rekonstruktion bei offenen Wachstumsfugen erhielten, auf das Erfüllen prädefinierter Ein- und Ausschlusskriterien überprüft. So konnten insgesamt 33 Patienten (n=17 Einbündel-Technik, n=16 Zweibündel-Technik) in die Studie eingeschlossen und anhand der verwendeten Operations- Technik in zwei Gruppen eingeteilt werden. Es erfolgte eine roboterassistierte Quantifizierung der Bandstabilität sowie eine klinische, radiologische und Fragebogen-gestützte Nachuntersuchung im Mittel 36 Monate postoperativ (Einbündel-Technik: 48.06 ± 15.78 ; Zweibündel-Technik: 23.13 ± 13.21), um beide Rekonstruktions-Techniken gegeneinander zu evaluieren.

Relevante Einflussfaktoren wie Alter, Geschlecht, BMI und verletzte Seite waren in beiden Studiengruppen sowohl zum Zeitpunkt der OP als auch zum Zeitpunkt der Nachuntersuchungen gleichverteilt. Für die Zweibündel-Technik konnte in dieser Studie eine höhere postoperative Kniestabilität mittels der RKT- und KT-1000 Messungen nachgewiesen werden, sodass hinsichtlich der Wiederherstellung der natürlichen Biomechanik des Kniegelenks von einer Überlegenheit der Zweibündel-Technik ausgegangen werden kann. Dies deckt sich mit vergleichbaren Studien an Erwachsenen, die ebenfalls eine höhere Rotationsstabilität nach Zweibündel-Rekonstruktion belegen konnten. Das kann auf mehrere Punkte zurückgeführt werden: Zum einen stellt die Zweibündel-Technik die natürliche Anatomie des VKBs, und damit die Bandfunktion, exakter wieder her. Zum anderen wird durch zwei Transplantate das reziproke Spannungsverhalten des VKBs berücksichtigt und die Lasten annähernd physiologisch verteilt. Außerdem wird durch zwei Sehnentransplantate die Kontaktoberfläche zwischen Knochen und Sehnentransplantat im Vergleich zu einem

einzelnen Transplantat erhöht, was die Stabilität der Zweibündel-VKB-Rekonstruktion verbessert.

Durch die operative Versorgung konnte in beiden Studiengruppen eine signifikante Besserung der Kniebeschwerden (ärztliche Untersuchung anhand des objektiven IKDC-Scores) erreicht werden. Das ursprüngliche Sportniveau (Tegner-Score) konnte durch die operative Versorgung in 61% in der Einbündel-Kohorte und in 53% der Zweibündel-Kohorte wiederhergestellt werden. Beide OP-Verfahren führten zu einer hohen postoperativen Patientenzufriedenheit und zu einer Abnahme der Kniebeschwerden (erhoben im Lysholm-Score und im subjektiven IKDC-Score).

Für Wachstumsstörungen lagen sowohl klinisch als auch radiologisch keine Hinweise vor. Dies entspricht dem Ergebnis aktueller Metaanalysen.

Zu einer Transplantat-Reruptur kam es in der Einbündel-Kohorte in 26% und in der Zweibündel-Kohorte bei 14% der Patienten. Dieser Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant ($p=0,313$). Aktuelle Studien geben vergleichbare Werte von 13-19% an.

Zusammenfassend konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass die Zweibündel-Technik zu einer höheren postoperativen Kniestabilität im Vergleich zur Einbündel-Technik führt und es im gesamten Studienkollektiv zu keinen Wachstumsstörungen kam. Diese Ergebnisse könnten dazu führen, dass die Zweibündel-Methodik bei Kindern und Jugendlichen zukünftig an Bedeutung gewinnt.