

Peter Jakob Schuhmacher

Dr. med.

Flache Anatomie des vorderen Kreuzbandes mit C-förmiger tibialer Insertion - eine deskriptive Studie

Fach/Einrichtung: Orthopädie

Doktorvater: Herr Prof. (apl.) Dr. med. Rainer Siebold

Der Riss des VKB zählt zu den häufigsten ligamentären Verletzungen in der orthopädischen Sporttraumatologie. Statistischen Angaben zufolge erleidet in den USA einer von 3.000 Bürgern im Laufe seines Lebens eine Kreuzbandverletzung (Gokeler *et al.*, 2010). Zudem besteht die Gefahr weiterer Folgeschäden, wie Meniskus- oder Knorpelverletzungen, die bei den zumeist jungen Patienten zum frühzeitigen Bild einer Gonarthrose führen können. Die mittel- und langfristigen Ergebnisse nach Rekonstruktion des VKB zeigen teilweise schon gute Erfolge. Dennoch werden nach aktuellem Stand der Wissenschaft noch nicht durchgängig die gewünschten Erfolge erzielt. Sportler scheiden nach einer VKB-Rekonstruktion im Schnitt sechs bis neun Monate aus und nur 60-70% davon erreichen nach erfolgreicher Rekonstruktion das gleiche Aktivitätsniveau wie vor der Verletzung. Auch die Inzidenz an Re-Rupturen vor allem bei jungen Frauen ist besorgniserregend. Eine optimale Technik zur operativen Versorgung des VKB ist bisher noch nicht gefunden.

Aufgrund der Komplexität des VKB in der Biomechanik und Funktion des Kniegelenkes wird derzeit in der Literatur eine anatomische Rekonstruktion favorisiert. Dabei schien die anatomische Orientierung des VKB bislang als detailliert beschrieben. Neueste Studien zeigten jedoch abweichend zu den bisherigen Annahmen eine flache bandförmige Struktur am femoralen Ansatz sowie im intraartikulären Verlauf des Ligamentes. Darauf aufbauend war es das Ziel dieser Arbeit, die makroskopische Erscheinung des intra-ligamentären Anteils des VKB sowie dessen tibiale Insertion in Kniegelenkspräparaten unter Verwendung von Vergrößerungslinsen präzise darzustellen. Die Arbeitshypothese war dabei, dass das VKB eine flache Konfiguration aufweist und tibial ebenfalls eine bandförmige Insertion besitzt. Hierfür wurden an insgesamt 20 humanen Kadaver-Kniegelenken anatomische Präparationen unter Verwendung von Vergrößerungslinsen durchgeführt.

Digitale Aufnahmen dienten der Dokumentation der Ergebnisse und stellten die Grundlage für spätere Messungen (Breite und Dicke des VKB, Fläche der tibialen Kreuzbandinsertion) im Computerprogramm OsiriX MD dar. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte anhand statistischer Analysen. Diese bezogen sich dabei auf rein deskriptive Beobachtungen. Funktionelle Aspekte wurden in dieser Arbeit vernachlässigt.

Das VKB zeigte in allen Kadaver-Kniegelenken eine flache und dünne Konfiguration in dessen intraartikulärem Verlauf. Mit einer durchschnittlichen Breite von 9,9 mm und einer durchschnittlichen Dicke von 3,9 mm ergab sich eine Querschnittsfläche von 38,7 mm². Eine schleifen-förmige tibiale Insertion konnte anhand der durchgeführten Präparationen bestätigt werden. Die tibiale Insertion des VKB zeigte einen C-förmigen Verlauf im ventralen Aspekt der Area intercondylaris anterior. Diese Verankerung stellte sich makroskopisch als direkte Insertionszone dar. Sie zeigte im Durchschnitt eine Länge von 12,6 mm sowie eine Dicke von 3,3 mm und repräsentierte eine durchschnittliche Fläche von insgesamt 31,4 mm². Ventrale kollagene Faserausläufer bildeten die Gesamtheit der indirekten Insertion. Zusammen bildeten sie einen Entenfuß-artigen Abdruck mit einer Gesamtfläche von 110,9 mm². Im Zentrum der C-förmigen tibialen Kreuzbandinsertion zeigten sich keinerlei inserierende Kreuzbandfasern. Auch eine Unterteilung des VKB in ein AM- sowie PL- Bündel ergab sich in den hier durchgeführten Präparationen nicht. Eine anatomische Differenzierung in zwei getrennte funktionelle Bündel konnte somit nicht beobachtet werden.

Die hier durchgeführte Studie an humanen Kadaver-Kniegelenken gibt erstmalig detaillierte Kenntnis über die Anatomie des VKB unter Verwendung von Vergrößerungslinsen. Mit ihrer Hilfe kann aufgrund einer besseren Kenntnis über die anatomischen Verhältnisse eine exaktere VKB-Rekonstruktion durchgeführt werden.

Inwiefern zukünftige anatomische VKB-Rekonstruktionen das Ergebnis nach einer solchen operativen Intervention verbessern bleibt jedoch abzuwarten. Klinische prospektive Studien sind hierfür in Zukunft weiter erforderlich.