

Kreuzbandrekonstruktion am Knie – Wunsch und Wirklichkeit

Von Holger Schmitt

Zur operativen Versorgung der vorderen Kreuzbandruptur kamen in den vergangenen Jahren zahlreiche Techniken zur Anwendung. Die offenen Operationen wurden durch arthroskopische Techniken abgelöst, die heute als Standard angesehen werden. Die geringere Traumatisierung und damit verbundene raschere Rehabilitation sowie die exaktere Positionierung der Bohrkanäle führen dazu, dass etwa 80 % der operierten Patienten nach 9–12 Monaten auf ähnlichem Niveau in ihre vorher ausgeübte Sportart zurückkehren können. Die Ersatzoperation durch körpereigene Sehnen gilt heute als Standard, auch wenn einzelne kreuzbanderhaltende Verfahren ermutigende Ergebnisse zeigen. Die wissenschaftlichen Daten sind jedoch widersprüchlich und können die Resultate der Ersatzplastik noch nicht erreichen.

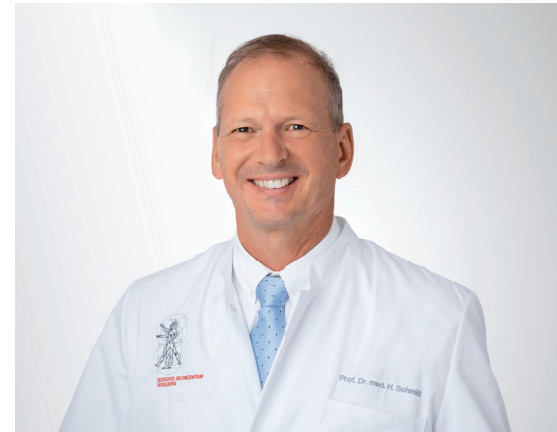


Abb.: Prof. Dr. Holger Schmitt

Kreuzbandverletzungen zählen zu den häufigsten Sportverletzungen, die für den Athleten eine erhebliche Konsequenz nach sich ziehen. In den meisten Fällen führt ein Riss des vorderen Kreuzbandes zu einer Instabilität des Kniegelenkes, die biomechanisch mit einer erhöhten Belastung der Menisken und des Knorpels einhergeht. So ist bei deutlich instabilen Gelenken bekannt, dass über die Jahre das Risiko steigt, eine Arthrose zu entwickeln. Sind bereits zum Zeitpunkt des Unfalls Menisken und/oder Knorpel geschädigt, erhöht sich das Risiko weiter. Daher wird insbesondere bei jungen körperlich aktiven Menschen mit instabilen Kniegelenken geraten, eine Stabilisierungsoperation durchzuführen, um zum einen die Funktion des Gelenkes und damit auch die Belastungsfähigkeit im Sport zu verbessern und zum anderen das Risiko des Spätschadens Arthrose möglichst zu verringern.

In den vergangenen 30 Jahren wurden zahlreiche Operationsmethoden entwickelt, um eine möglichst optimale Stabilität und Funktion des Gelenkes mit möglichst geringer Belastung für das Kniegelenk zu erzielen. Auch wenn das operative Trauma

sehr gering gehalten werden kann und die in den letzten Jahren erfolgreiche Weiterentwicklung minimalinvasiv einsetzbarer operativer Instrumente optimiert werden konnte, so können dennoch selbst bei optimaler Rehabilitation im Spitzensport nur ca. 85–90 % der Athleten, im Breiten-sport nur 60–80 % der verletzten Sportler nach 9–12 Monaten wieder auf demselben Level in ihre Sportart zurückkehren.

Mit welcher Technik sind die besten Ergebnisse in der Langzeitbeobachtung zu erzielen?

OFFENE NAHT/REKONSTRUKTION/PLASTIK DES VORDEREN KREUZBANDES

Vor dem flächendeckenden Einsatz arthroskopischer Techniken zur Behandlung von Kreuzbandverletzungen Ende der 80er-/Anfang der 90er-Jahre wurden offene Zugänge mit großen Hautschnitten verwendet. Das größere Operationstrauma mit erhöhtem Risiko der Narbenbildung und damit verbundenen Bewegungseinschränkung sowie die häufig nicht exakt zu bestimmende Ansatzstelle des vorderen Kreuzbandes und die dann resultierende suboptimale Fixierungsstelle führten zu unbefriedigenden Ergebnissen.

Nur 40–50 % der Sportler kamen wieder auf ähnlichem Niveau wie vor der Verletzung zu ihrem sportlichen Einsatz. Offene Operationsverfahren sind daher heute nur in ganz wenigen Ausnahmefällen erforderlich und werden eher bei Seitenbandverletzungen des Kniegelenkes eingesetzt.

Die über eine Gelenkspiegelung (Arthroskopie) vorgenommenen Kreuzbandoperationen sind mit einem erheblich geringeren Operationstrauma verbunden und erlauben durch die abgewinkelten Optiken auch eine optimale Sicht in alle Areale des Gelenkes. Hiermit ist die Möglichkeit, exakt zu rekonstruieren, deutlich höher als bei offenen Verfahren.

ARTHROSKOPISCHE NAHT ODER AUGMENTATION DES VORDEREN KREUZBANDES

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, Bänder nach Verletzungen frühzeitig zu nähen. Unter der Vorstellung, dass bei einer Naht die körpereigenen Strukturen unter Erhalt der Durchblutung und auch der nervalen Versorgung erhalten bleiben, scheint zumindest theoretisch auf diese Weise eine Wiederherstellung der Situation vor der Verletzung am wahrscheinlichsten. Bei zahlreichen Bändern (z. B. auch den Seitenbändern des Kniegelenkes) scheint dies auch zu funktionieren und die Ergebnisse der Nahtoperationen sind gut.

Beim vorderen Kreuzband hat sich jedoch gezeigt, dass die Refixation, d.h. Naht und/oder auch Stärkung mit einem Kunstband, nur dann zu guten Erfolgen führt, wenn sich die Rupturstelle sehr nahe am Knochen befindet, da die Durchblungsverhältnisse hier am besten sind und eine gute Narbenheilung nur bei guter Durchblutung stattfinden kann. Gute Ergebnisse finden sich auch in denjenigen Fällen, in denen entweder der Synovialschlauch um die rupturierte Stelle erhalten ist und somit das Kreuzband durch die „äußere Hülle geführt“ wird oder wenn es sich um Teilläsionen handelt, bei denen noch Reste des Kreuzbandes die Kontinuität gewährleisten.

Nachdem in den vergangenen 20 Jahren bei kompletten Rupturen des vorderen Kreuzbandes überwiegend arthroskopische Ersatzoperationen mit körpereigenen Sehnen (am häufigsten aus dem Bereich der Patellasehne oder aus der Semitendinosus- und/oder Gracilissehne sowie zuletzt auch aus der Quadrizepssehne) durchgeführt wurden, hat sich in den letzten 2–3 Jahren wieder ein Trend zur Naht

bzw. Augmentation mit Kunstbändern gezeigt. Auch wenn diese Techniken mittlerweile durch verbessertes Instrumentarium arthroskopisch durchgeführt werden können, zeigen erste wissenschaftliche Auswertungen widersprüchliche Ergebnisse, in der Gesamtbewertung allerdings schlechtere Resultate als bei Ersatzoperationen mit körpereigenen Sehnen.

Grundsätzlich besteht bei einer Refixation oder Verstärkung unter Erhalt des gerissenen Kreuzbandes die theoretische Möglichkeit einer Restitutio ad integrum. Die Zukunft wird hier zeigen, welche Patienten mit welcher Risslokalisation von diesen Techniken profitieren werden. Aktuell wird bei den jetzt vorliegenden kurz- bis mittelfristigen Ergebnissen noch ein zurückhaltender Einsatz empfohlen.

KREUZBANDERSATZ DURCH KUNSTBÄNDER

Die Idee des kompletten Ersatzes des vorderen Kreuzbandes durch „Kunstbänder“ wurde bereits in den 80er- und 90er-Jahren verfolgt. In den meisten Fällen haben jedoch erhebliche Fremdkörperreaktionen (z. B. bei Kohlefaserbändern) oder eine nicht ausreichende Stabilität dazu geführt, dass die Kniegelenke häufig instabil waren oder wurden und Folgeoperatio-

nen erforderlich wurden. Aktuell werden Fadensysteme zur sog. Augmentierung einer akuten vorderen Kreuzbandruptur insbesondere bei proximal gelegenen Rupturen eingesetzt und vermehrt bei Multiligamentverletzungen. Hier finden sich ermutigende Ergebnisse und die Entscheidung zu einem derartigen Vorgehen kann im Einzelfall erfolgen.

KREUZBANDERSATZ DURCH KÖRPEREIGENE SEHNEN

Der arthroskopische Kreuzbandersatz mit körpereigenen Sehnen ist aktuell immer noch die Therapie der Wahl, da andere Verfahren bisher noch keine vergleichbaren Ergebnisse zeigen. Während in den 90er-Jahren in Deutschland überwiegend das mittlere Drittel der Patellasehne mit anhängenden Knochenblöcken als Kreuzbandersatz eingesetzt wurde, wurde Ende der 90er-Jahre diese Technik vom Ersatz durch die Hamstringsehnen (Semitendinosus allein oder mit Gracilissehne) zunehmend abgelöst. Mehr als 80% der deutschen Operateure verwenden diese Sehne heute als Transplantat bei erstmaliger Kreuzbandruptur.

Als gleichwertig wird auch die Entnahme eines Teils der Quadrizepssehne gesehen, ursprünglich eher bei Revisionen, in den letzten Jahren zunehmend auch als Primärimplantat. In den Langzeitstudien unterscheiden sich die Ergebnisse zwischen diesen drei Optionen nur unwesentlich (jede Technik hat ihre Vor- und Nachteile), sodass sie als gleichwertig angesehen werden und dem Operateur dasjenige Transplantat empfohlen wird, mit dem er die meiste Erfahrung hat.

Da das vordere Kreuzband eine Struktur darstellt, die es ermöglicht, in verschiedenen Beugegraden des Kniegelenkes immer einzelne Fasern angespannt zu halten, wurde vor mehr als 15 Jahren die Idee entwickelt, das Kreuzband mit mehreren Bündeln zu rekonstruieren. Diese Technik ermöglicht es dem Operateur, individuell festzulegen, in welchem Beugegrad die Bündel fixiert werden und dem Kniegelenk damit gegebenenfalls in verschiedenen Beugegraden eine optimale Stabilität zu gewährleisten.

HAT DIE SOG. DOPPELBÜNDEL-TECHNIK VORTEILE UND BESSERE ERGEBNISSE?

Eine möglichst anatomisch exakte Wiederherstellung des vorderen Kreuzbandes ist als oberstes Ziel formuliert. Auch wenn heutzutage die Einbündeltechnik und die Doppelbündeltechnik bei der vorderen Kreuzbandersatzplastik grundsätzlich als gleichwertig angesehen werden, spielt die möglichst exakte Platzierung der Bohrkanäle, durch die das Transplantat durch Femur und Tibia durchgezogen wird, eine große Rolle. Deutliche Abweichungen von der Idealposition können zu Bewegungseinschränkungen und Instabilitäten führen, die in vielen Fällen nur durch erneute Operationen beseitigt werden können. Eine anatomische Platzierung der Bohrkanäle verlangt eine große Erfahrung des Operateurs.

KREUZBANDERSATZ MIT HILFE VON NAVIGATION?

Führt die computernavigierte Versorgung zu besseren Ergebnissen? Es konnte gezeigt werden, dass durch das computernavigierte Vorgehen die vorgesehene Tunnelage um maximal 1 mm verpasst wurde und somit eine hohe Genauigkeit erzielt werden konnte. Auch das Auftreten eines transplantatbedingten Impingements (Engstelle im Bereich des Oberschenkels mit daraus resultierendem Streckdefizit) konnte reduziert werden. Betrachtet man allerdings die klinischen Ergebnisse anhand klinischer und radiologischer Scores, so findet sich kein Unterschied zu den herkömmlichen Operationstechniken ohne Verwendung der Computernavigation. Aldrian et al. konnten schlechtere Ergebnisse bei Frauen im Vergleich zu Männern feststellen; derartige Unterschiede finden sich auch bei den herkömmlichen Techniken. Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass sich aktuell keine Vorteile der computernavigierten Versorgung beim erfahrenen Operateur zeigen.

KREUZBANDERSATZ MIT ALLOGRAFTS?

Während in den Vereinigten Staaten Kreuzbandersatzoperationen häufig mit sog. Allografts (Spendertransplantaten) durchgeführt werden, sind in Deutschland Operateure aus verschiedenen Gründen derartigen Verfahren eher ablehnend gegenüber eingestellt. Die Verfügbarkeit ist eingeschränkt, die Verwendung der Transplantate organisatorisch schwierig. Insbesondere die Ergebnisse scheinen nicht den Ergebnissen körpereigener Sehnentransplantate zu entsprechen, sodass diese Versorgung in Deutschland meist nur bei Revisionsfällen oder komplexen Mehrligamentverletzungen in Betracht gezogen wird.

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

Auch wenn die arthroskopisch durchgeführten Kreuzbandersatzoperationen mit körpereigenen Sehnen (Hamstrings, Teile von Patella- oder Quadrizepssehne) zu guten Ergebnissen führen und aktuell als Goldstandard angesehen werden, können in der Zukunft womöglich kreuzbanderhaltende Stabilisierungsoperationen zu vergleichbaren Ergebnissen führen. Welche Techniken hierbei bevorzugt werden, können erst Studien mit zumindest mittelfristigen Verläufen belegen.

Prof. Dr. Holger Schmitt
DEUTSCHES GELENKZENTRUM HEIDELBERG
ATOS Klinik Heidelberg
holger.schmitt@atos.de