Kreuzband-Operation: Mit Computer bohrt sich's auch nicht besser

Von der computerassistierten Kreuzbandersatz-Technik erhofft man sich eigentlich mehr Präzision beim Bohren der femoralen und tibialen Kanäle für das Transplantat. Ein direkter Vergleich mit dem konventionellen Verfahren lässt jedoch am Nutzen der High-Tech zweifeln.

O bwohl es sich beim operativen Ersatz des vorderen Kreuzbands (ACL) um einen Standardeingriff handelt, sind in bis zu 25% der Fälle unbefriedigende Ergebnisse zu erwarten. Ursächlich für Instabilität, Steifheit und verlängerte Rehabilitationszeiten nach der Operation sind meist technische Probleme, allen voran schlecht angebrachte Bohrkanäle am femoralen Ursprung und am tibialen Ansatz des Transplantats. Eine computerassistierte Kreuzbandchirurgie macht theoretisch präziseres Bohren möglich; unklar ist jedoch, ob man damit wirklich eine exaktere anatomische Positionierung des Bohrkanals erzielt.

Duncan E. Meuffels und sein Team vom University Medical Center in Rotterdam haben in einer randomisierten Studie mit 100 Patienten die konventionelle arthroskopische ACL-Ersatztechnik mit dem PC-gestützten Verfahren verglichen. Jeder der beiden Operateure hatte mindestens 500 konventionelle Kreuzbandrekonstruktionen sowie 20 PC-assistierte Eingriffe absolviert. Der konventionelle Eingriff erfolgte in transibialer Einzelbündeltechnik, entweder mit einem Patellarsehnen- oder einem Semitendinosus-Gracilis-Transplantat.

Bei der PC-gestützten Chirurgie wird der Bohrkanal per Computer geplant, navigiert von einem Infrarotsystem. Der Bohrkanal im Femur wurde mit der radiografischen Quadrantenmethode nach Bernard und Hertel platziert. Dabei wird der Ansatzpunkt des Kreuzbands in der Projektion eines streng seitlichen Röntgenbilds ermittelt. Die Projektion wird in sechzehn Quadranten unterteilt. Der Zielpunkt liegt auf der Schnittstelle der Linien, die den hintersten und proximalsten Quadranten definieren. Als optimale Relation gelten folgende Prozentwerte: 24,8% des Abstands von der hintersten Linie des late-

ralen Kondylus, gemessen parallel zur intrakondylären Axis (Blumensaatlinie), und 28,5% der Höhe, gemessen senkrecht zur Blumensaatlinie. Für den Tibiakanal wurde die Methode von Stäubli und Rauschnig eingesetzt. Demnach gilt ein Zielwert von 44% des anterior-posterioren Tibiaplateaudurchmessers als optimal.

Zur Bewertung der Ergebnisse wurden die Bohrkanalöffnungen mittels dreidimensionaler CT erfasst. Bei PC-assistierter Chirurgie lag die mittlere Position der Femuröffnung im Schnitt bei 39,0% des Abstands von proximal nach distal auf der Blumensaat-Linie. Für die konventionell operierte Gruppe wurden 39,7% ermittelt. Dieser Unterschied war nicht signifikant.

Auch beim Tibiakanal war in beiden Fällen gleich (un-)präzise gebohrt worden. Für die Anterior-posterior-Position wurden 38,2% für die Gruppe mit Computerassistenz und 38,9% für die konventionell operierte Gruppe ermittelt.

Fazit: Die PC-assistierte ACL-Rekonstruktion ist dem konventionellen Vorgehen bezüglich der Präzision nicht überlegen. In beiden Fällen wurden die Bohrkanäle von erfahrenen Operateuren überraschend unpräzise angelegt. Jeweils 40% der Tibia- und 60% der Femurkanäle waren definitionsgemäß „Ausreißer“. Die Autoren führen dies auf die relativ große anatomische Variabilität zurück. Kommentator Stephen M. Howell, University of Californi, fordert dementsprechend, die Platzierung der Kanäle an die Anatomie des jeweiligen Patienten anzupassen. *Dr. Elke Oberhofer*

Meuffels DE et al. Computer-Assisted Surgery Is Not More Accurate or Precise Than Conventional Arthroscopic ACL Reconstruction. A Prospective Randomized Clinical Trial. J Bone Joint Surg Am 2012; 94: 1538–45; doi.org/10.2106/JBJS.K.00878

Sportunfälle zählen zu den häufigen Ursachen von Kreuzbandrupturen

© Grafvision/Shutterstock

Kommentar: Die vorliegende prospektive randomisierte Studie zeigt eindrucksvoll, dass eine computergestützte, navigierte Chirurgie nicht zwangsläufig mit besseren Ergebnissen aufwarten kann als die herkömmliche Technik. Dies entspricht auch den Erfahrungen, die bereits in der Hüft- und Knieendoprothetik gemacht wurden. Anzumerken ist allerdings, dass die Eingriffe dieser Studie von zwei erfahrenen Kreuzbandoperatoren durchgeführt wurden und nicht auszuschließen ist, dass Chirurgen mit einer geringeren Expertise möglicherweise von der navigierten Technik profitieren. Jedoch erfolgt bei der Navigation die Platzierung der Bohrkanäle in einer anatomischen Durchschnittsposition; hierin lag vermutlich der Grund für die höhere Quote an Ausreißern gegenüber der nicht navigierten Gruppe. Dies lässt darauf schließen, dass aufgrund der variablen Kniegelenkanatomie die individuelle Platzierung der Kreuzbandbohrkanäle durch einen erfahrenen Operateur weiterhin Vorteile gegenüber der Navigation bietet.

Prof. Volkmar Jansson
Orthopädische Klinik und
Poliklinik der LMU
Klinikum Großhadern
Marchioninistr. 15
81377 München