Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes

Die Ruptur des vorderen Kreuzbandes (VKB) ist eine häufige und schwere Bandverletzung am Kniegelenk. Eine symptomatische vordere Instabilität nach Ruptur des VKB kann sekundär zu Meniskus- und Knorpelschäden und damit langfristig zur Gonarthrose führen. Durch eine Ersatzplastik mit einem autologen Sehnen transplantat können Subluxationsphänomene und auf diese Weise auch sekundäre Meniskus- und Knorpelschäden verhindert werden.

Eine Metaanalyse hat gezeigt, dass das relative Risiko für die Entstehung einer posttraumatischen Gonarthrose nach operativer Therapie signifikant niedriger ist als nach nichtoperativer Therapie [2]. Schmerz, Funktion, Sport- und Alltags-tauglichkeit können durch eine Kreuzbandersatzplastik signifikant verbessert werden [1]. Trotzdem können auch nach operativer Therapie degenerative Veränderungen auftreten, die dann aber auf die primären Begleitschäden der VKB-Ruptur (Meniskus-, Knorpelläsionen) zurückzuführen sind (Abb. 1).

Als Operationsprinzip hat sich mittlerweile die anatomische VKB-Rekonstruktion durchgesetzt [4, 5, 7]. Das bedeutet, dass die Tunnel zur Verankerung des Sehnen transplantats im Bereich der Insertionen des VKB liegen müssen. Als Rationale für die anatomische VKB-Rekonstruktion gilt das sog. Bündelkonzept. Biomechanische Studien haben gezeigt, dass das anteromediale und posterolaterale Bündel des VKB ein unterschiedliches Spannungsverhalten aufweisen (Zantop). Funktionell wird dem posterolateralen Bündel vor allem eine Rolle bei der Ro-

tationssicherung zugeschrieben (Pivot-shift-Mechanismus; [9]).

Bei einer Doppelbündelrekonstruktion werden beide Bündel des VKB mit Beugesehnen transplantaten separat rekonstruiert [4]. Eine Metaanalyse (Cochrane Database) hat gezeigt, dass die a.-p.- und Rotationsstabilität mit einer Doppelbündelrekonstruktion besser rekonstruiert werden kann als mit einer Einzelbündelrekonstruktion [8]. Trotzdem gilt die risikoärmere Einzelbündelrekonstruktion mit anatomisch platziertem Transplantat weiterhin als Goldstandard in der Kreuzbandchirurgie [5, 7]. Beide Techniken wurden bereits in der Zeitschrift *Operative Orthopädie und Traumatologie* publiziert [4, 7].

Das sog. Doppelbündelkonzept beinhaltet auch die separate Rekonstruktion von anteromedialem und posterolateralem Bündel bei symptomatischer Par-

tialruptur. Vorteil der sog. Bündelaugmentation oder Partialrekonstruktion ist die erhaltene Propriozeption des erhaltenen Bündels. Diese Technik wird in diesem Themenheft von Lorenz *et al.* ausführlich dargestellt.

Beugesehnen transplantate sind in Deutschland heute das am häufigsten verwendete Ersatzmaterial [6]. In den letzten Jahren hat unter dem Gesichtspunkt individualisierter Therapiestrategien jedoch eine differenzierte Transplantatwahl wieder an Bedeutung gewonnen. Bei Sportlern, die auf ihre Beugesehnen angewiesen sind, oder in Revisions-situationen kann z. B. die Quadrizepssehne eine gute Alternative sein. Diese Technik wird für den Primär- und Revisionsersatz von For-
kel und Petersen dargestellt.

Es gibt verschiedene Gründe für Revisions- und Reoperationen nach VKB-Ersatz. Zu den frühen Komplikationen zäh-

Abb. 1 ▲ Knietrauma-Kaskade

len der postoperative Infekt und die Arthrose. Beide Erkrankungen können zu schweren Funktionseinschränkungen des Kniegelenks und im Falle eines Infekts bis hin zur Gelenkdestruktion führen. Ein Infekt kann ursächlich für die Entwicklung einer Arthrofibrose ein. Aus diesem Grunde sollte ein Infekt nach einer VKB-Ersatzplastik rasch erkannt und adäquat therapiert werden. Das vorliegende Themenheft widmet sich beiden Komplikationen, der Arthrofibrose (Mayr et al.) und dem Gelenkinfekt (Petersen et al.).

Aber auch Achsfehler können für Beschwerden nach einer VKB-Ersatzplastik verantwortlich sein. Bei der Kombination aus einer Tibia vara und einer lateralen Bandinstabilität spricht man von einer „Doppel-Varus-Situation“ [3]. Durch die vordere Instabilität kommt es bei varischer Beinachse zu sekundären Meniskus- und Knorpelverletzungen, die den Achsfehler verstärken und zu einer lateralen Distraktion führen. Auf diese Weise entstehen Rezidivinstabilitäten und Schmerzen am medialen Gelenkspalt. Aus diesem Grunde sollten varische Achsfehler in der Kreuzbandchirurgie adressiert werden. Hinterwimmer et al. zeigen Tipps und Tricks bei der Kombination aus VKB-Ersatzplastik und hoher tibialer Umstellungsosteotomie.

Aufgrund der vielfältigen Komplikationsmöglichkeiten beim primären Bandersatz werden Naht- und Augmentations-techniken in den letzten Jahren wieder vermehrt Beachtung geschenkt. Insbesondere bei der Versorgung von Multiligamentverletzungen kann die Transplantatgewinnung problematisch sein. Unter diesem Aspekt ist der Artikel von Heitman und Frosch von Interesse. Hier wird eine Technik zur primären Naht frischer Multiligamentverletzungen beschrieben, mit der gute Frühergebnisse erzielt wurden.

Ziel dieses Themenhefts ist es, Tipps und Tricks bei der Kreuzbandersatzplastik in der Primär- und Revisionssituation sowie Techniken zum Komplikationsmanagement darzustellen und zu verdeutlichen.

W. Petersen

A.B. Imhoff

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. W. Petersen

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Martin-Luther-Krankenhausbetrieb GmbH
Caspar-Theyß-Str. 27-31,
14193 Berlin
w.petersen@mlk-berlin.de

Prof. Dr. A. B. Imhoff

Abteilung für Sportorthopädie,
Klinikum rechts der Isar,
TU München
Connollystr. 32,
80809 München
a.imhoff@lrz.tu-muenchen.de

Interessenkonflikt. A.B. Imhoff gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht. W. Petersen Beratung für Karl Storz, Otto Bock, AAP Implantate.

Literatur

- Ahldén M, Samuelsson K, Sernert N et al (2012) The Swedish National Anterior Cruciate Ligament Register: a report on baseline variables and outcomes of surgery for almost 18,000 patients. *Am J Sports Med* 40:2230–2235
- Ajuied A, Wong F, Smith C et al (2013) Anterior cruciate ligament injury and radiologic progression of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med*. [Epub ahead of print] PMID:24214929
- Imhoff AB, Linke RD, Agneskirchner (2004) Corrective osteotomy in primary varus, double varus and triple varus knee instability with cruciate ligament replacement. *Orthopaede* 33:201–207
- Lorenz S, Anetzberger H, Spang JT, Imhoff AB (2007) Double-bundle technique – anatomic reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Oper Orthop Traumatol* 19:473–488
- Petersen W, Forkel P, Achtnich A et al (2013) Technique of anatomical footprint reconstruction of the ACL with oval tunnels and medial portal aimers. *Arch Orthop Trauma Surg* 133:827–833
- Petersen W, Zantop T (2013) Return to play following ACL reconstruction: survey among experienced arthroscopic surgeons (AGA instructors). *Arch Orthop Trauma Surg* 133:969–977
- Petersen W, Forkel P, Achtnich A et al (2013) Anatomic reconstruction of the anterior cruciate ligament in single bundle technique. *Oper Orthop Traumatol* 25:185–204
- Tiamklang T, Sumanont S, Foocharoen T, Lao-paiboon M (2012) Double-bundle versus single-bundle reconstruction for anterior cruciate ligament rupture in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 11:CD008413. doi: 10.1002/14651858.CD008413.
- Zantop T, Herbert M, Raschke MJ et al (2007) The role of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament in anterior tibial translation and internal rotation. *Am J Sports Med* 35:223–227