

Benedikt Stolz, Daniel Günther

Vorderer Kreuzbandersatz

Wann und welches Transplantat?

Zusammenfassung:

Konservative und operative Therapie haben ihren Stellenwert in der Behandlung der VKB-Ruptur. Das Risiko für Begleitverletzungen wird durch eine VKB-Rekonstruktion reduziert. Beruflicher und sportlicher Anspruch, junges Patientenalter, hohes Ausmaß an bestehender Instabilität und das Vorhandensein von Begleitverletzungen sind Indikatoren, die in der Empfehlung einer operativen Therapie resultieren sollten. Hierbei scheint sich, im Hinblick auf Versagensrate oder der Zeit zur Rückkehr zum Sport, kein Transplantat als alleiniger Favorit durchzusetzen. Patellasehne, Quadrizepssehne und Hamstringsehnen sind mit individuellen Unterschieden gute Optionen für die Rekonstruktion des VKBs, die Peroneus longus-Sehne und Allografts mit gewissen Einschränkungen sind mögliche Alternativen. Ein patientenspezifisches Vorgehen kann das Outcome optimieren.

Schlüsselwörter:

Vorderes Kreuzband, VKB, Knie, Rotationsinstabilität, Rekonstruktion

Zitierweise:

Stolz B, Günther D: Vorderer Kreuzbandersatz. Wann und welches Transplantat?

OUP 2024; 13: 266–271

DOI 10.53180/oup.2024.0266-0271

Einleitung

Die Ruptur des vorderen Kreuzbands (VKB) ist durch den Spitzensport in aller Munde. Sie betrifft allerdings auch regelhaft Sportlerinnen und Sportler aus Breitensportarten und dem Amateurbereich, wodurch die Verletzung auch für ärztliche Kolleginnen und Kollegen, die keine alltägliche sportmedizinische Betreuung durchführen, einen wichtigen Stellenwert hat [1].

Rupturen des VKBs treten selten als Folge eines direkten Kontakttraumas auf. In den meisten Fällen handelt es sich um ein indirektes, berührungloses Trauma beim Landen eines Sprungs oder beim Richtungswechsel in unmittelbarer Nähe eines anderen Spielers. Verletzungen des VKBs treten häufig auf, wenn sich das Knie in einer Valgusstellung mit leichter Beugung befindet. Ein Hyperextensions-trauma gilt als zweiter kontaktloser Mechanismus. Wenn ein für eine VKB-Läsion typisches Knie trauma

oder andere für eine VKB-Läsion typische klinische Symptome vorliegen, sollte eine Kernspintomografie durchgeführt werden.

Das VKB ist der primäre Stabilisator gegen die anteriore Tibiattranslation und die interne Tibiarotation. Daher kann es im Falle einer VKB-Ruptur zu einer anterioren und rotatorischen Knieinstabilität kommen, die zu einer funktionellen Beeinträchtigung der Patientin/des Patienten führt. Kommt es nach einer VKB-Ruptur zu einer chronischen Instabilität, führt die veränderte Kinematik zu einer erhöhten mechanischen Belastung der Menisken und des Knorpels mit der Gefahr von Sekundärschäden [2].

Inwieweit konservative oder operative Therapiealternativen zu bevorzugen sind und welchen möglichen Transplantaten als Ersatz des vorderen Kreuzbandes dabei die größte Bedeutung zukommt, soll im Folgenden näher beleuchtet werden.

Operatives vs. nicht-operatives Vorgehen

Ziel der Therapie im Allgemeinen ist die Wiedererlangung der Stabilität des Gelenks, um eine möglichst physiologische Belastung zu erzielen und das Risiko für sekundäre Verletzungen weiterer Knieinnenstrukturen vorzubeugen. Nutzen der empfohlenen Maßnahmen, Risiken und praktikable Behandlungsalternativen sollten gegeneinander abgewogen werden. Die medizinischen Empfehlungen sollten auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren. Die Entscheidung der Patientin/des Patienten sollte respektiert werden, auch wenn sie nicht mit der Empfehlung der Ärztin/des Arztes übereinstimmt.

Auf Basis der vorhandenen Literatur wird Leistungssportlerinnen und -sportlern aus Hochrisikosportarten (z.B. Ballsport, Skifahren) aufgrund des erhöhten Risikos von Sekundärverletzungen, Arthrose und der Gefahr eines Zeitverlusts bei konser-

Anterior cruciate ligament reconstruction

When and which graft?

Summary: Non-operative and surgical therapy have their place in the treatment of ACL rupture. The risk of associated injuries is reduced by an ACL reconstruction. Professional sports, young patient age, high degree of existing instability and the presence of concomitant injuries are indicators that should result in the recommendation of surgical therapy. In terms of failure rate or time to return to sport, no transplant appears to be the sole favorite. With individual differences, the patellar tendon, quadriceps tendon, and hamstring tendons are good options for reconstructing the ACL. The peroneus longus tendon and allografts with their limitations are possible alternatives. A patient-specific approach can optimize the outcome.

Keywords: Anterior cruciate ligament, ACL, knee, rotatory instability, reconstruction

Citation: Stolz B, Günther D: Anterior cruciate ligament reconstruction. When and which graft? OUP 2024; 13: 266–271. DOI 10.53180/oup.2024.0266-0271

vativer Behandlung eine frühzeitige chirurgische Therapie nach einer VKB-Verletzung empfohlen. Die Therapie ist Teil eines Prozesses der „gemeinsamen Entscheidung“ (shared decision making) [3]. Begleitverletzungen beeinflussen die Entscheidung. So gilt eine zusätzliche Komplettruptur des medialen Seitenbandkomplexes als Indikation zur operativen Versorgung [4]. Auch begleitende Meniskusverletzungen können die Entscheidung hin zur Operation beeinflussen. Eine begleitende VKB-Rekonstruktion wiederum erhöht die Heilungschancen einer Meniskusnaht [5].

Einige Patientinnen und Patienten mit einer VKB-Verletzung können die funktionelle Instabilität nach einer VKB-Läsion funktionell kompensieren und gelten als „Coper“. Die strukturierte physiotherapeutische Rehabilitation ist eine geeignete Methode zur nicht-chirurgischen Therapie von Copern. Hierbei sind vor allem die frühe Kräftigung der Oberschenkelmuskulatur und die Wiedererlangung der Koordinationsfähigkeit des Gelenkes von zentraler Bedeutung. Dies wird initial durch die sekundäre Stabilisierung mittels einer Gelenkorthese erreicht. Im Folgenden ist eine physiotherapeutische Behandlung mit Krankengymnastik und einer medizinischen Trainingstherapie sehr wichtig. Unterstützend können komplementäre Verfahren zum Einsatz kommen, wie spezielle Tapingver-

fahren, Injektionen mit Eigenblut oder Akupunktur. Eine regelmäßige ärztliche Betreuung und eine enge Kooperation mit der Physiotherapeutin/dem Physiotherapeuten sind für den Therapieerfolg entscheidend. So können im Verlauf Patientinnen und Patienten frühzeitig detektiert werden, die bei verbleibender Instabilität sekundär doch von einer operativen Therapie profitieren. Außerdem ist die Schulung der Patientin/des Patienten im Umgang mit möglichen Einschränkungen im Alltag und im Sport wesentlich. Das sekundäre Auftreten von Instabilitäten sowie das Auftreten sekundärer Meniskus- und Knorpelschäden ist ein Zeichen für das Scheitern einer nicht-chirurgischen Therapie.

Bei Operationsindikation ist die anatomische VKB-Rekonstruktion die operative Therapie der Wahl. Die Bandrekonstruktion mit einem autologen Sehnenstransplantat ist der Goldstandard. Leistungssportlerinnen und -sportler können von einer frühzeitigen operativen Versorgung profitieren. Für alle anderen Patientinnen und Patienten ist zunächst eine mehrwöchige strukturierte Rehabilitation möglich. Anschließend können die Patientinnen und Patienten funktionell getestet und in Coper und Non-Coper eingeteilt werden. Coper können unter klinischer Aufsicht weiterhin funktionell behandelt werden. Um die beeinträchtigte Kinematik des Knies bei Non-Copern wiederherzu-

stellen, kann das gerissene Kreuzband operativ durch ein autologes oder allogenes Sehnenstransplantat ersetzt werden.

Transplantatwahl

Hat man die Entscheidung zur operativen Stabilisierung durch eine Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes getroffen, stellt sich die Frage nach der Wahl des Transplantates.

Die am häufigsten verwendeten körpereigenen Transplantate sind die Quadrizepssehne, als Variante mit oder ohne Knochenblock, die Hamstringsehnen, hier vor allem die Semitendinosussehne, ggf. mit zusätzlicher Gracilissehne, und die Patellasehne mit jeweils einem Knochenblock an beiden Enden [6]. Neben diesen Transplantaten gibt es die Möglichkeit, die Sehne des M. peroneus longus als sog. Split-Graft zu verwenden. Zusätzlich zu den autologen finden auch allogene Transplantate, sog. Allografts von Sehnen Spendern Verwendung. Hier eignen sich prinzipiell die gleichen Sehnen, die bei der Rekonstruktion mit autologen Transplantaten in Betracht kommen. Zusätzlich werden hier auch die Sehnen des M. tibialis anterior und posterior, sowie die Achillessehne mit kalkanarem Knochenblock verwendet.

Versagensrate

Die Rate an Rerupturen bzw. Transplantatversagen nach VKB-Rekonstruktion mit einem Hamstringseh-

Grafttyp	Optimale Patientin/ optimaler Patient	Vorteile	Nachteile
Quadrizepssehne	<ul style="list-style-type: none"> • Sport mit starken Pivotbewegungen und/oder hoher körperlicher Belastung • hoher sportlicher Anspruch • Arbeit, Aktivität oder Sport, der knien erfordert • Patientinnen/Patienten im Wachstum 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichbare Rupturraten wie Patellasehne • niedrigere Entnahmemorbidität im Vergleich zur Patellasehne, aber vergleichbar mit Hamstringsehnen • Möglichkeit der einseitigen Knochenblockentnahme • Möglichkeit der individuellen Graftgröße durch Entnahme von partiellen oder vollständigen Grafts • weniger Verlust an Beugestärke im Vergleich zu Hamstringsehnen • Quadrizepssehne hat bis zu 20 % mehr Kollagenfasern und eine höhere Dichte von Fibroblasten als Patellasehne • Größte Querschnittsfläche • ähnliche Belastung bis zum Ausfall wie Patellasehne, aber höher als natives VKB • schnellere Einheilung im Vergleich zum Hamstringsehnen-Autotransplantat 	<ul style="list-style-type: none"> • verringerte Streckstärke • Risiko für Patellabruch oder Riss der Quadrizepssehne • Manchmal können sich 2 Schichten trennen.
Patellasehne	<ul style="list-style-type: none"> • Sport mit starken Pivotbewegungen • hoher körperlicher Anspruch 	<ul style="list-style-type: none"> • Knochen-zu-Knochen-Heilung und daher möglicherweise aggressivere Rehabilitation • niedrige Rupturraten des Grafts, vergleichbar mit Quadrizepssehne • hohe Return-to-Sports-Raten • ähnliche Belastung bis zum Ausfall wie bei Quadrizepssehne, aber höher als beim nativen VKB • schnellere Einheilung im Vergleich zum Hamstringsehnen-Autotransplantat 	<ul style="list-style-type: none"> • höchste Rate an Entnahmemorbidität und anteriorem Knie-schmerz • höhere Raten des Fortschreitens von Arthrose • Risiko für Patellabruch oder Riss der Patellasehne • keine Option für Patientinnen/Patienten im Wachstum • kleinste Querschnittsfläche; möglicherweise höheres Risiko eines kontralateralen Risses des vorderen Kreuzbandes • verringerte Streckstärke • An der Knochensehnenverbindung kann eine Tendinose vorliegen. • vorgeschriebene Größe
Hamstringsehnen	<ul style="list-style-type: none"> • moderates Sport- und/oder Aktivitätslevel • kleine VKB-Insertion • Arbeit, Aktivität oder Sport, der knien erfordert • Patientinnen/Patienten im Wachstum 	<ul style="list-style-type: none"> • niedrigere Spenderstellemorbidität im Vergleich zu Patellasehnen • Möglichkeit der individuellen Graftgröße durch zusätzliche Entnahme von Gracilissehnen und verschiedene Graftkonfigurationen • kein Risiko für Patellabruch oder Riss des Streckapparates • geringeres Fortschreiten von Arthrose im Vergleich zu Patellasehne 	<ul style="list-style-type: none"> • unvorhersehbare Sehnendicke • höhere Rupturraten des Grafts im Vergleich zu Quadrizepssehne und Patellasehne, insb. bei jungen und aktiven Patientinnen/Patienten • erhöhte hintere Schubladentestpositivität nach Hamstringsehnen-VKB-Rekonstruktion, möglicherweise aufgrund einer Verringerung der Hamstringkraft

		<ul style="list-style-type: none"> • übliche Transplantatkonfigurationen übersteigen die Belastung bis hin zum Ausfall des nativen VKB 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendenz zu höheren Raten von Infektionen an der Operationsstelle • verringerte Beugestärke • Belastung bis zum Versagen, abhängig von der Transplantatkonfiguration • verzögerte Einheilung im Vergleich zu Patellasehne und Quadrizepssehne • keine Möglichkeit einer Knochen-zu-Knochen-Heilung
Peroneus longus-Sehne	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit, Aktivität oder Sport, der knien erfordert • Bereits andere Sehnen für andere Rekonstruktionen genutzt. 	<ul style="list-style-type: none"> • kein Risiko für Patellabruch oder Riss des Streckapparates • Modifikation des Durchmessers durch Split-Graft oder Komplet-Graft möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • potenziell Beeinträchtigung der Sprunggelenk- und Fußstatik, wenn als Komplet-Graft genutzt
Allograft	<ul style="list-style-type: none"> • nach individueller Abwägung und Risikoaufklärung sowie ausführlicher Aufklärung über Vor- und Nachteile • multiligamentäre Knieverletzung 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Entnahmemorbidität • kürzere Operationszeit • vorhersehbarere Graftgröße • alle möglichen Transplantatkonfigurationen, abhängig von der verwendeten Sehne • Anpassung der Transplantatgröße an die Anatomie der/des einzelnen Patientin/Patienten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verarbeitetes Gewebe • höhere Rupturraten des Grafts im Vergleich zu Quadrizepssehne und Patellasehnen-Auto-grafts, insb. bei jungen und aktiven Patientinnen/Patienten • erhöhte Kosten • Das Alter des Spenders korreliert negativ mit den biomechanischen Eigenschaften. • Techniken zur Sterilisation und Konservierung von Transplantaten beeinflussen die biomechanischen Transplantateigenschaften. • langsamerer Umbauprozess des Transplantats sowie langsamerer Beginn und kleinere Rate an Revaskularisierung

Tabelle 1: Die optimale Patientin/der optimale Patient, Vorteile und Nachteile für verschiedene vordere Kreuzband (VKB)-Transplantationsoptionen (mod. nach [30, 31]).

nentransplantat scheint höher zu sein als die der Rekonstruktion mit einem Patellasehnen-Transplantat [7]. Auch die Quadrizepssehne scheint im Hinblick auf das Risiko eines Transplantatversagens dem Hamstringsehnen-Transplantat überlegen zu sein [8, 9]. Es besteht kein signifikanter Unterschied der Versagensrate zwischen Patellasehne und Quadrizepssehne [10].

Biomechanik

Biomechanische Untersuchungen zeigen eine vergleichbare maximale Last bis zum Versagen der 3 hauptsächlich verwendeten Transplantate. Die Quadrizepssehne hat dabei allerdings die

höchste Steifigkeit der Transplantate, weshalb sie am wenigsten über die Zeit elongiert [11]. Die Einordnung des Allografts als mögliches Transplantat ist mit gewissen Einschränkungen möglich. Das Risiko für ein Transplantatversagen hängt wesentlich von Begleitfaktoren ab, die einerseits den Spender und andererseits den Prozess der weiteren Verarbeitung und Aufbewahrung betreffen. Eine Hochdosis-Bestrahlung und die chemische Sterilisation im Rahmen der Aufbereitung können einen negativen Effekt auf Festigkeit und damit die maximal mögliche Last bis zur Ruptur der Sehne haben. Daneben scheint sich

ein steigendes Alter der Spenderin oder des Spenders ebenfalls negativ auf die Festigkeit auszuwirken [12]. Zusammenfassend kann das Allograft eine Alternative bei fehlenden Transplantatoptionen aufgrund vorangegangener Eingriffe bzw. bei explizitem Patientinnen- und Patientenwunsch sein [13].

Einheilung und Remodeling

Mit postoperativen Magnetresonanztomografien kann die Einheilung und der Prozess des Remodelings beurteilt werden [14]. Im Hinblick auf die verschiedenen Transplantatoptionen, die als reine Sehnen-Transplantate oder

Sehnentransplantate mit einem Knochenblock an einem oder beiden Enden in Frage kommen, scheint die Knochen-zu-Knochen-Heilung tendenziell schneller voranzuschreiten [15]. Andere Autoren fanden keinen signifikanten Unterschied in der Geschwindigkeit der Einheilung bei den 3 hauptsächlich genutzten Transplantaten [16]. Auch hier kann keine abschließende, eindeutige Aussage zu einem zu präferierenden Transplantat unter diesem Gesichtspunkt getroffen werden.

Entnahmemorbidität

Ein weiterer Aspekt beschäftigt sich mit der Frage einer auftretenden Morbidität im Bereich der Entnahmestelle des Transplantates sowie einer Erhöhung des Risikos möglicher Komplikationen. Postoperativ werden hier vor allem isometrische Krafttests zur Beurteilung eines möglichen Muskeldefizits herangezogen. In der Rehabilitationsphase besteht eine Schwäche der Quadrizepsmuskulatur innerhalb der ersten 5–8 Monate bei Verwendung des Quadrizepssehnen-transplantats. Nach 9–15 Monaten ist diese Schwäche aufgehoben [17]. Bei Verwendung von Hamstringsehnen als Transplantat besteht eine diskrete Schwäche der Knieflexoren im Vergleich zur Verwendung der Quadrizepssehne, die sich ebenfalls im Verlauf aufhebt [18]. Im Vergleich von Quadrizepssehne und Patellasehne besteht im Hinblick auf eine mögliche Schwächung der Quadrizepsmuskulatur kein signifikanter Unterschied [19]. Bei Transplantaten mit Knochenblock, also Patellasehne oder auch Quadrizepssehne kann es zu Verletzungen oder einem erhöhten Risiko für Frakturen im Bereich der Patella kommen, welches mit einer Inzidenz von 0–2% jedoch gering ausfällt [20]. Entscheidender scheint die entstehende Komorbidität im Sinne eines persistierenden vorderen Knieschmerzes, bzw. ein schmerzhaftes Hinknien zu sein. Dieses Risiko ist bei der Verwendung der Patellasehne signifikant höher als bei der Verwendung der Quadrizepssehne oder Hamstringsehnen [21]. Allografts haben den Vorteil, dass durch die fehlende Entnahme am Körper, die o.g. Morbiditäten nicht auftreten. Dem

sind die Nachteile in Bezug auf Einheilungsrate und Transplantatver-sagensrate gegenüberzustellen.

Infektionsrisiko

Gelenkinfektion nach VKB-Rekonstruktion werden in der Literatur mit einer Prävalenz von 0,48–1,1 % angegeben [22, 23]. Trotz der Seltenheit ist das Auftreten einer Infektion meist prognostisch ungünstig und gefährdet nicht nur den Erhalt des Transplantates und sorgt für meist mehrfache Revisionseingriffe, sondern verzögert und erschwert dadurch auch den Heilungsprozess. Insgesamt scheint das Hamstringsehnen-Transplantat ein höheres Risiko für eine Infektion zu haben als die Quadrizepssehne oder die Patellasehne. Neben der Wahl des Transplantates sind aber auch weitere Risikofaktoren beschrieben, wie eine OP-Dauer von mehr als 70 Minuten oder die alleinige Gabe von Clindamycin als perioperative Antibiotikaphylaxe [23]. In der Vergangenheit haben sich diesbezüglich bereits Maßnahmen etabliert, die diesem Risiko vorbeugen sollen. Das perioperative Einwirken von Vancomycin auf das Transplantat kann die postoperative Infektionsrate signifikant senken [24].

Return-to-Sport

Gerade für den Leistungssport, aber auch für den ambitionierten Hobbysport ist die Frage nach der Rückkehr zum Training und Wettkampf, dem sogenannten Return-to-Sport, essenziell. Dieser Begriff ist nicht einheitlich definiert und ist von verschiedenen Faktoren abhängig, die in diversen Scores zusammengefasst sind und unterschiedliche Gewichtungen haben. Auch ist der Anspruch der Patientin oder des Patienten mit unterschiedlichem sportlichem Hintergrund, also Leistungssport oder Hobbysport, häufig sehr verschieden und damit die Anforderung nicht immer vergleichbar. Wenige Studien vergleichen verschiedene Transplantate im Hinblick auf die Rate an eine Wiederkehr zum Sport. Diese Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen, die mal das eine und mal das andere Transplantat hervorheben. Insgesamt zeigt sich, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den ein-

zelnen Transplantaten zu bestehen scheint [25]. Anzumerken ist auch, dass gerade im Leistungssportbereich eine relevante Anzahl von Patientinnen und Patienten gar nicht mehr das Leistungsniveau von vor der Verletzung erreicht [25].

Subjektive Outcome-Parameter

Neben den diversen genannten objektiven Kriterien ist ein entscheidendes Charakteristikum zur Bewertung einer therapeutischen Maßnahme das subjektive Empfinden der Patientin/des Patienten. Hierfür werden gewisse Empfindungen und Erfahrungen, wie bspw. das Auftreten von Blockierungen, das Bestehen eines Instabilitätsgefühls, Aussagen zu Schmerz und Schwellung, sowie Alltagseinschränkungen anhand bestimmter Fragebögen (Patient related outcome measurements – PROMS) abgefragt. Im Wesentlichen bestehen allerdings auch hier keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Transplantaten [9, 26].

Peroneus longus-Sehne

Als zusätzliche Transplantatoption kommt die Peroneus longus-Sehne in Betracht. Diese kann als Splitgraft entnommen werden oder auch vollschichtig. Wird sie vollschichtig entnommen, muss eine Tenodese der Peroneus longus-Sehne auf die Peroneus brevis-Sehne erfolgen. Die postoperativen Ergebnisse im Hinblick auf Stabilität, Morbidität an der Entnahmestelle und patientenbezogene Faktoren scheinen mit den o.g. häufig verwendeten Transplantaten vergleichbar zu sein [27].

Patientenspezifisches Vorgehen

Um eine optimale Patientenversorgung zu gewährleisten, sollte eine gute Kniechirurgin/ein guter Kniechirurg alle o.g. Transplantate entnehmen und verwenden können. Begleitverletzungen oder anatomische Besonderheiten wie eine valgische Beinachse oder chronische Kniebeschwerden wie eine patello-femorale Instabilität können die Transplantatwahl beeinflussen. Die Hamstringsehnen sind ein sekundärer medialer Stabilisator des Kniegelenks [28]. Sie sollten daher

bei einer vorliegenden Verletzung des medialen Seitenbandkomplexes oder bei einer valgischen Beinachse eher geschont werden, um das Kniegelenk nach medial nicht weiter zu destabilisieren [29]. Die Quadrizepssehne und auch die Patellasehne sollten eher geschont werden, wenn eine patello-femorale Instabilität oder eine Verletzung des Streckapparats vorliegen, um eben diesen nicht weiter zu schwächen. Auch kosmetische Gründe können gegen die Entnahme der Quadrizepssehne sprechen, da die Narbe von den Patientinnen und Patienten im Sitzen selbst eher gesehen werden kann und somit in der subjektiven Patientenwahrnehmung eher negativ auffallen kann.

Fazit

Konservative und operative Therapien haben ihren Stellenwert in der Behandlung der VKB-Ruptur. Das Risiko für Begleitverletzungen wird durch eine VKB-Rekonstruktion reduziert. Außerdem ist die Zahl derjenigen, die sich sekundär, nach primär konservativ therapierter Verletzung, doch für eine Operation entscheiden mit 51 % durchaus relevant [32]. Es besteht ein deutliches Risiko, dass aus einer bestehenden Instabilität des Kniegelenks und weiterer Begleitverletzungen ein unphysiologischer Verschleiß des Gelenks hervorgehen kann. Beruflicher und sportlicher Anspruch, junges Pa-

tientenalter, hohes Ausmaß an bestehender Instabilität und das Vorhandensein von Begleitverletzungen sind Indikatoren, die in der Empfehlung einer operativen Therapie resultieren sollten. Daneben gilt es selbstverständlich, das perioperative Risiko aufgrund von Vorerkrankungen und weiterer Faktoren gegen den Nutzen der Maßnahme abzuwägen. Ist die Entscheidung zur operativen Therapie gefallen, so sollte in einer individuellen Berücksichtigung die Wahl des passenden Transplantates erfolgen. Hierbei scheint sich, im Hinblick auf Versagensrate oder der Zeit zur Rückkehr zum Sport, kein Transplantat als alleiniger Favorit durchzusetzen. Vielmehr ist neben den patientenspezifischen Faktoren vor allem entscheidend, welche Entnahmemorbidität individuell weniger Nachteile mit sich bringt, auch bezüglich der ausgeübten Sportart, welche mögliche Begleitverletzungen vorliegen und welches chirurgische Therapieverfahren durch die Operateurin/den Operateur routiniert beherrscht wird.

Patellasehne, Quadrizepssehne und Hamstringsehne sind mit individuellen Unterschieden gute Optionen für die Rekonstruktion des VKBs, die Peroneus longus-Sehne und Allografts mit ihren genannten Einschränkungen sind mögliche Alternativen. Ein patientenspezifisches Vorgehen kann das Outcome optimieren (Tab. 1).

Interessenkonflikte:

D. Günther: Arthrex Forschungsförderung; Vortrags-/Beratungshonorare oder Kostenerstattung von Arthrex, Stryker, Storz, Smith&Nephew, Medici, Codon, Anika, Geistlich, RIMASYS, Medical Magnesium; Bezahlte Beratungsleistungen, interne Schulungsvorträge, Gehaltsbezug o.ä.: DIZG

B. Stolz: keine angegeben

Das Literaturverzeichnis zu diesem Beitrag finden Sie auf:
www.online-oup.de.



Foto: privat

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Daniel Günther,
MHBA, FACS
Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie
und Sporttraumatologie
Krankenhaus Köln-Merheim
Klinikum der Universität Witten/
Herdecke
Ostmerheimer Str. 200
51109 Köln
guentherd@kliniken-koeln.de

vsou.de | Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e.V.

Sei Teil unserer Community
& verpasse keine News mehr!

#Folgen #Vernetzen #Interagieren

 /VSOU.Tagung

 @vsou.tagung

 /showcase/vsou-tagung

VSOU