

F. Blanke¹, J. Paul¹, M. Majewski^{1,2}, V. Valderrabano¹, G. Pagenstert¹

Behandlung der begleitenden Innenbandverletzung bei der VKB-Ruptur des Athleten

Ungelöste Probleme und neue Therapiekonzepte

Treatment of concomitant MCL lesion in athletes with ACL rupture

Unsolved problems and new therapy concepts

Zusammenfassung: Die begleitende MCL-Verletzung ist eine häufige Pathologie bei Athleten mit VKB-Ruptur. Eine Klassifikation oder ein standardisierter Behandlungsalgorithmus existieren aktuell nicht für dieses Verletzungsmuster. Die VKB-Rekonstruktion gilt als Standard bei Athleten mit VKB/MCL-Verletzung. Sowohl die frühe als auch die späte VKB-Rekonstruktion zeigten gute Langzeit-Ergebnisse betreffend der VKB- und MCL-Funktionalität, die direkte, posttraumatische VKB-Rekonstruktion birgt allerdings ein erhöhtes Risiko für eine Arthrofibrose. Die Behandlung der begleitenden MCL-Verletzung ist weiterhin unklar. Zumindest für die begleitende erstgradige MCL-Verletzung ist die konservative Behandlung akzeptierter Standard. Die Behandlung der zweit- und drittgradigen MCL-Verletzung wird kontrovers diskutiert, nicht allein wegen unterschiedlicher Behandlungsergebnisse, sondern auch wegen heterogener Klassifikationen. Das von den Autoren vorgeschlagene Behandlungskonzept könnte den Umgang mit der begleitenden MCL-Verletzung erleichtern, da es eine klinisch basierte Klassifikation und konklusive Therapiemaßnahmen beinhaltet.

Schlüsselwörter: MCL, VKB, Behandlungsalgorithmus, Klassifikation, AMRI

Zitierweise

Blanke F, Paul J, Majewski M, Valderrabano V, Pagenstert G. Behandlung der begleitenden Innenbandverletzung bei der VKB-Ruptur des Athleten. Ungelöste Probleme und neue Therapiekonzepte. OUP 2014; 6: 278–284 DOI 10.3238/oup.2014.0278–0284

Summary: Concomitant MCL-lesion is a common injury pattern in athletes with ACL rupture. Classification or standardized treatment algorithm do not exist in literature. ACL reconstruction is mandatory in athletes with ACL/MCL-injury. Both early and late reconstruction of ACL showed good functional results with regained coronal and sagittal stability, however posttraumatic ACL-reconstruction means higher risk of arthrofibrosis. Treatment of concomitant MCL-lesion remains unclear. At least for concomitant grade I MCL-lesion conservative treatment is accepted. However, treatment of concomitant MCL-lesion grade II and III is inconsistent, both because of different outcome results and heterogeneity of classifications. Proposed treatment concept might be able to facilitate management of concomitant MCL-injury, because it consists of classification and conclusive treatment strategies.

Keywords: MCL, ACL, treatment, classification, AMRI

Citation

Blanke F, Paul J, Majewski M, Valderrabano V, Pagenstert G. Treatment of concomitant MCL lesion in athletes with ACL rupture. Unsolved problems and new therapy concepts. OUP 2014; 6: 278–284 DOI 10.3238/oup.2014.0278–0284

¹ Klinik für Orthopädie, Behandlungszentrum Bewegungsapparat, Universitätsspital Basel, Schweiz

² Klinik für Orthopädie, Spital Oberengadin, Samedan, Schweiz

Einleitung

Das mediale Kollateralband (MCL) ist die am häufigsten verletzte Bandstruktur insgesamt am Kniegelenk [1]. Die Ruptur des vorderen Kreuzbands (VKB) ist jedoch die häufigste Verletzung am Kniegelenk, die zu einer pathologisch veränderten Kniekinematik führt [1, 2]. Von den Patienten mit MCL-Verletzung zeigen laut Literatur 96 % eine Grad-II-oder Grad-III-Verletzung [2]. Das Problem solcher statistischen Aussagen sind die uneinheitlich gebrauchten Klassifikationen mit jeweils unterschiedlichen Verletzungsmustern für die verschiedenen Grade der MCL-Läsion. Zudem scheint diese Angabe höchstwahrscheinlich eine Fehleinschätzung zu sein, da die meisten MCL-Verletzungen ersten Grads geringe Symptome zeigen und Patienten oftmals keine professionell-medizinische Betreuung suchen [2].

Bei einer Komplettruptur des MCL ist das Risiko einer zusätzlichen Bandverletzung am Kniegelenk ca. 78 %. Bei diesen Patienten mit zusätzlicher Bandverletzung ist in 95 % der Fälle das VKB betroffen [2]. Die operative VKB-Rekonstruktion wird bei Athleten als therapeutischer Standard angesehen, um den Sportlern eine Rückkehr zu Sportarten mit Rotationsbewegungen, Gegnerkontakt oder schnellen Richtungswechseln zu ermöglichen [3]. Darüber hinaus wurde postuliert, dass das VKB als sekundärer Stabilisator bei Valgus-Stress wirkt [4]. Daher existiert die Annahme, dass ein insuffizientes VKB den Heilungsverlauf bei bestehender MCL-Verletzung beeinträchtigen kann, bedingt durch die verursachte Instabilität [5].

Das MCL hingegen ist bekannterweise der primäre Valgus-Stabilisator [4]. Im Falle einer isolierten MCL-Verletzung zeigten sich sehr gute Behandlungsergebnisse nach konservativer Therapie von Grad-I- und Grad-II-Läsionen [2]. Sogar bei kompletter MCL-Ruptur (Grad III) konnten gute Ergebnisse mittels konservativer Therapie gezeigt werden, mit Rückkehr von Patienten zu kniegelenkbelastenden Sportarten wie American Football [7, 8].

Trotz dieser Therapieerfolge bei der isolierten MCL-Verletzung bleibt die Behandlung der begleitenden Innenbandverletzung bei Athleten mit VKB-Ruptur kontrovers. Dies wird durch die Hetero-

genität der publizierten Therapieempfehlungen bezüglich operativer oder nicht-operativer Behandlung bei der begleitenden MCL-Verletzung eindrücklich belegt [9–20]. Darüber hinaus werden die derzeitigen Therapieempfehlungen für die begleitende, aber auch für die isolierte Innenbandverletzung, durch die unterschiedlichen Klassifikationen der MCL-Verletzung beeinträchtigt. Die Bedeutung einer anteromedialen Rotationsinstabilität (AMRI) in der Therapieentscheidung ist unklar. Aufgrund dieser bestehenden Unstimmigkeit ist das Ziel dieses Artikels, publizierte Therapieergebnisse zu evaluieren sowie ungelöste Probleme zu benennen und ein mögliches Therapiekonzept zu entwickeln, welches den Umgang mit der begleitenden MCL-Verletzung erleichtern kann.

Operative oder konservative Behandlung? Therapieergebnisse in der Literatur

Die konservative bzw. operative Behandlung der begleitenden Innenbandläsion ist in mehreren Studien untersucht worden [9–20]. Wie oben erwähnt, ist die nicht-operative Therapie der isolierten MCL-Verletzung aufgrund exzellenter Behandlungsergebnisse grundsätzlich akzeptiert. Die Behandlung der begleitenden MCL-Verletzung bei VKB-Läsion wird hingegen kontrovers diskutiert. Die konservative Behandlung einer begleitenden erstgradigen MCL-Verletzung erscheint sinnvoll, da in diesem Fall die medialen Kapsel-Bandstrukturen nur geringen Schaden nehmen und zudem keine Valgus-Instabilität vorliegt.

Diese Hypothese wurde sodann auch in einigen Studien bestätigt [16, 17, 18]. Schierl et al. berichteten über sehr gute Ergebnisse nach VKB-Rekonstruktion und konservativer Behandlung des MCL bei Patienten mit VKB-Ruptur und Grad I MCL-Verletzung [16]. Weitere Studien konnten diese Behandlungsergebnisse bekräftigen und empfahlen ebenfalls die konservative Behandlung bei der begleitenden, erstgradigen Innenbandverletzung [17, 18]. Die Klassifikation der MCL-Verletzung wurde in genannten Studien entweder durch isolierte Testung in 30° Flexion oder kombinierte Untersuchung in 30° und 0° Flexion durchgeführt [16, 17, 18].

Bezüglich der Behandlung der zweitgradigen MCL-Verletzung bei Patienten mit VKB-Ruptur wird die Datelage schwieriger. Es existieren nur wenige Studien, die gezielt die Behandlung der begleitenden Grad II MCL-Verletzung bei bestehender VKB-Ruptur untersuchen [14, 19, 20]. Hara et al. verglichen 289 Patienten mit isolierter VKB-Ruptur mit 53 Patienten, die zusätzlich eine Grad II MCL-Verletzung erlitten. Beide Gruppen wurden mittels alleiniger VKB-Plastik behandelt und zeigten hinsichtlich Valgus-Stabilität keine signifikanten Unterschiede in der Abschlussuntersuchung [19]. Zaffagnini et al. verglichen ebenfalls die prä- und postoperative Valgusstabilität zwischen Patienten mit isolierter VKB-Ruptur und Patienten mit VKB-Ruptur und begleitender Grad II MCL-Läsion [20]. Alle Patienten erhielten eine alleinige VKB-Plastik. In der Abschlussuntersuchung zeigte sich im Gegensatz zur vorigen Studie bei den Patienten mit begleitender MCL-Verletzung eine vermehrte a.p. und Valgus-Instabilität. Die Autoren folgerten daraus, dass bei begleitender Grad II MCL-Verletzung eine operative Therapie des MCL zu empfehlen sei.

Die Heterogenität dieser Studienergebnisse zeigt die Schwierigkeit einer Therapieempfehlung bei VKB-Ruptur und begleitender Grad II MCL-Läsion. Erleichternd auf die Ergebnisinterpretation wirkt sich jedoch aus, dass in beiden Studien die Klassifikation der MCL-Verletzung mittels Valgus-Stresstest in 30° und 0° Flexion durchgeführt wurde. Die begleitende drittgradige MCL-Verletzung ist im Gegensatz zur erst- und zweitgradigen MCL-Verletzung die am häufigsten untersuchte Kombinationsverletzung von VKB und MCL.

In einer prospektiven Studie untersuchten Balmer et al. 14 Patienten mit einer Komplettruptur des VKB und MCL [9]. Die Patienten wurden mittels alleiniger VKB-Rekonstruktion behandelt und zeigten nach 14 Monaten eine normale sagittale Stabilität in der Stress-Radiografie mit voller Kniegelenkbeweglichkeit. Allerdings wurde zum gleichen Zeitpunkt von einer vermehrten Valgus-Instabilität von 3–5 mm in 21 % der Patienten berichtet. Noyes und Barber-Westin [22] berichteten von 46 Patienten mit kombinierter VKB- und MCL-Verletzung, die in 2 Gruppen aufgeteilt

wurden. Die Patienten in Gruppe 1 zeigten eine Ruptur des VKB und eine drittgradige MCL-Verletzung, die durch eine Instabilität in 0° und 30° Flexion klassifiziert wurde.

Der Gruppe 2 wurden Patienten zugeteilt, welche eine VKB-Ruptur mit zweitgradiger MCL-Verletzung (Instabilität in 30° Flexion, Stabilität in 0° Flexion) zeigten. In Gruppe 1 wurden sowohl das VKB als auch das MCL operativ versorgt, in Gruppe 2 hingegen nur das VKB. Nach einer durchschnittlichen Follow-up-Zeit von 5,3 Jahren hatten alle Patienten eine Valgus-Instabilität von < 3 mm in 0° und 25° Flexion; und 96 % der Patienten zeigten eine volle Kniegelenkbeweglichkeit. In Gruppe 2 kehrten 75 % der Patienten zu ihrer prätraumatisch bestandenen sportlichen Aktivität zurück, in Gruppe 1 hingegen nur 55 %. Zudem zeigten die Patienten in Gruppe 2 eine bessere Funktionalität der VKB-Plastik im KT-1000-Test.

Die Autoren folgten daraus, dass sowohl operative als auch konservative Verfahren die mediale Stabilität suffizient wiederherstellen können, verwiesen aber auch auf die Heterogenität der beiden Gruppen. Millett et al. [12] untersuchten 18 Patienten mit VKB-Ruptur und MCL-Verletzung Grad II und III. Alle Patienten erhielten eine frühelektive VKB-Plastik (< 3 Wochen) und konservative MCL-Behandlung. Nach 2 Jahren wurden gute Ergebnisse berichtet mit einem durchschnittlichen Lysholm-Score von 94,5 und Tegner-Score von 8,4. Funktionelle Unterschiede zwischen Patienten mit Grad II und Grad III MCL-Verletzung konnten nicht gezeigt werden.

Diese Ergebnisse waren konträr zu früheren Studien, die jeweils eine spätelektive VKB-Rekonstruktion empfahlen. Eine neuere, prospektive Studie von Halinen et al. [11] umfasste 47 Patienten mit kombinierter VKB- und MCL-Verletzung und bekräftigte diese Ergebnisse. Alle Patienten zeigten eine komplette MCL-Ruptur (Grad III) und wurden mittels frühelektiver VKB-Rekonstruktion (< 23 Tage) versorgt. Eine operative Behandlung der MCL-Verletzung wurde in der Hälfte der Patienten durchgeführt. In der Abschlussuntersuchung zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Valgus-Instabilität zeigte sich nicht signifikant verändert im Vergleich zur gesunden

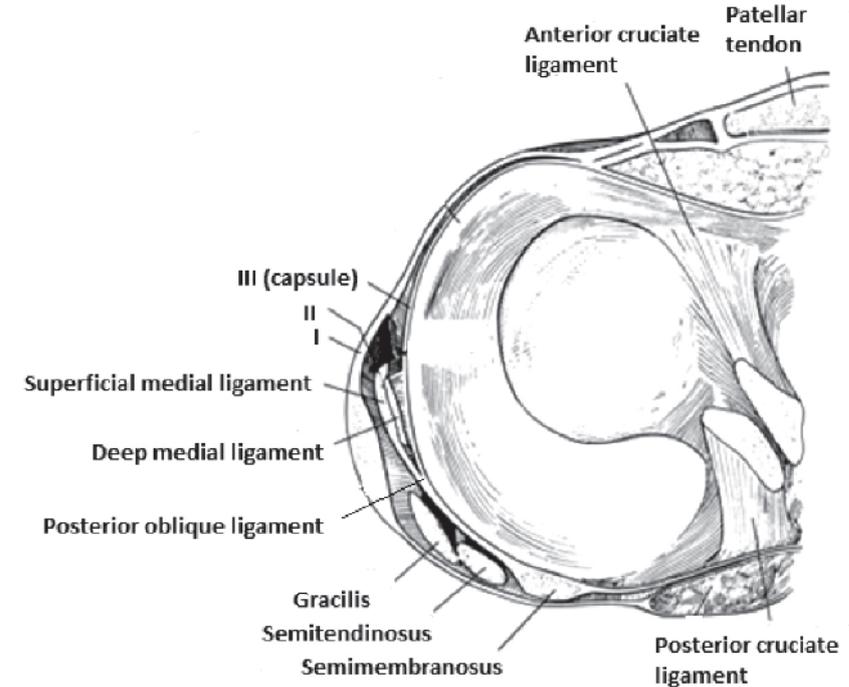


Abbildung 1 Anatomie des medialen Bandkomplexes [41].

Seite. Die Autoren empfahlen daraufhin ebenfalls eine frühelektive VKB-Plastik bei Patienten mit VKB- und MCL-Verletzung und eine möglichst konservative Behandlung der MCL-Läsion. In beiden Studien wurde die MCL-Läsion mittels Valgus-Stresstest in 25° bzw. 30° Flexion klassifiziert ohne Stabilitätstestung in 0° Flexion [11, 12].

Demgegenüber stehen die Studienergebnisse von Petersen et al. [13]. In dieser Studie wurde explizit die spätelektive VKB-Rekonstruktion (> 10 Wo.) mit der frühelektiven VKB-Rekonstruktion (< 3 Wo.) bei Patienten mit VKB-Ruptur und drittgradiger MCL-Läsion verglichen. Alle MCL-Läsionen wurden konservativ behandelt. Nach 22 Monaten zeigten sich keine Unterschiede bezüglich der anterioren und medialen Stabilität zwischen den Gruppen. Die Patienten mit spätelektiver VKB-Rekonstruktion zeigten allerdings im Vergleich zu den Patienten mit frühelektiver VKB-Rekonstruktion eine niedrigere Rate an Bewegungseinschränkungen und Revisionseingriffen. Zudem zeigten sie einen signifikant höheren Lysholm-Score in der Abschlussuntersuchung. Die MCL-Läsion wurde auch in dieser Studie mittels Valgus-Stresstest in 30° Flexion klassifiziert ohne Stabilitätstestung in 0° Flexion.

Ungelöste Probleme – Bewertung der aktuellen Literatur

Die Datenmenge bezüglich der Behandlung der begleitenden MCL-Verletzung bei Patienten mit VKB-Ruptur ist groß. Allerdings existieren einige ungelöste Probleme im Umgang mit dieser Verletzungsform, die bei der Interpretation der vorliegenden Daten berücksichtigt werden sollten. Folgende Probleme sind hierbei besonders zu beachten:

Einteilung und Klassifikation der begleitenden MCL-Verletzung

Derzeit werden die Klassifikationen der isolierten MCL-Verletzung auch für die begleitende MCL-Verletzung bei Patienten mit VKB-Ruptur genutzt. Es existieren hierbei unterschiedliche Klassifikationssysteme. Basierend auf der Klassifikation der American Medical Association (AMA) wird die MCL-Verletzung gemäß der medialen Gelenkspaltöffnung (mGSO) in 30° Flexion eingeteilt (Grad I: < 5 mm mGSO; Grad II: 5–10 mm mGSO; Grad III: > 10 mm mGSO) [24]. Aufgrund unzureichender Spezifikationen hat diese Einteilung zunächst für Verwirrung und Schwierigkeiten in der Vergleichbarkeit gesorgt [2, 24, 25].

1976 führte Hughston daher eine neue, standardisierte Klassifikation für MCL-Verletzungen ein, die 2 grundlegende Systeme enthielt: die Verletzungsschwere (Grad I, II, III) und die Laxizität (1+, 2+, 3+) [26]. In diesem kombinierten Klassifikationssystem bedeutet eine erstgradige Läsion eine Verletzung einzelner Fasern ohne konsekutive Instabilität. Bei einer zweitgradigen Verletzung sind weitere Fasern involviert, aber es resultiert weiterhin keine Instabilität. Eine drittgradige Verletzung bedeutet eine Komplettruptur mit resultierender Instabilität. Grad-III-Verletzungen können bei dieser Klassifikation noch weiter differenziert werden, je nach Ausmaß der mGSO (1+: 3–5 mm, 2+: 6–10 mm, 3+: < 10 mm). Alle Untersuchungen werden hier ebenfalls in 30° Flexion durchgeführt. Weitere Modifikationen wie Verletzungslokalisierung und Qualität des Endpunkts wurden der Klassifikation im Verlauf hinzugefügt [7, 27, 28, 29].

Im Gegensatz zu diesen Klassifikationen definierten Fetto und Marshall 1978 in ihrer Klassifikation eine erstgradige MCL-Verletzung als eine Läsion, die sich im Valgus-Stresstest sowohl in 0° als auch in 30° stabil zeigte. Eine Grad-II-Verletzung wurde als Läsion definiert, die sich nur in 30° Flexion instabil zeigte und in 0° stabil. Eine Grad-III-Verletzung wurde dementsprechend als Läsion definiert, die eine Instabilität in 0° und 30° Flexion zeigte. Es war die erste Klassifikation, die auf die Wichtigkeit der Untersuchung in 0° Flexion hinwies, um das komplette Verletzungsausmaß definieren zu können.

Die Autoren dieses Artikels bevorzugen diese Klassifikation, da sie alle medialen Strukturen berücksichtigt, die zu einer Instabilität führen können (Abb. 1). Dies ist äußerst wichtig, da es mögliche therapeutische Maßnahmen beeinflussen kann. Weiterhin erscheinen Klassifikationen, die Millimeter für die Gradeinteilung nutzen, schwierig in der Handhabung. Der Gebrauch verschiedener Klassifikationen stellt somit ein großes Problem in der Interpretation von Behandlungsergebnissen von Patienten mit VKB-Ruptur und begleitender MCL-Läsion dar und führt zu einer eingeschränkten Vergleichbarkeit. In einem systematischen Review über kombinierte VKB/MCL-Verletzungen konnte gezeigt werden, dass eine große Heterogenität bezüglich der benutzten

Klassifikationen für die MCL-Verletzung besteht.

In weniger als der Hälfte der Studien wurde die MCL-Verletzung mittels Untersuchung in 0° und 30° Flexion klassifiziert [30]. Auch in den oben erwähnten Studien von Millett et al., Halinen et al. und Petersen et al. wurde die MCL-Läsion mittels Untersuchung in 25° bzw. 30° Flexion klassifiziert ohne Stabilitätstestung in 0° Flexion [11, 12, 13]. Pathologien der tiefen MCL-Anteile wurden somit nicht berücksichtigt und die Diagnose einer „wahren“ Grad-III-Läsion (Komplettruptur) erscheint diskutabel. Hara et al. und Zaffagnini et al. hingegen klassifizierten ihre zweitgradigen MCL-Läsionen in oben genannten Studien durch Testung in 0° und 30° Flexion, was nicht nur die Vergleichbarkeit dieser Ergebnisse erhöht, sondern auch die Aussagekraft dieser Ergebnisse verstärkt [19, 20].

MCL-Rekonstruktion oder MCL-Repair

Die konservative Behandlung der erstgradigen, begleitenden MCL-Verletzung ist grundsätzlich akzeptiert [2, 16, 17, 18]. Das Behandlungsschema der begleitenden MCL-Verletzung Grad II und III bleibt hingegen kontrovers. Im Falle einer operativen Behandlung beschreiben die meisten Autoren einen MCL-Repair [10, 11, 22, 31, 32]. Sowohl bei zweit- als auch bei drittgradigen MCL-Läsionen konnten hiermit gute und sehr gute Behandlungsergebnisse erzielt werden. Allerdings existieren auch Studien, die von guten Ergebnissen nach augmentierter Rekonstruktion berichten [21, 33]. Die Datenlage zeigt, dass die operative Behandlung der begleitenden MCL-Verletzung stark variiert. Ein standardisiertes operatives Vorgehen bzw. eine akzeptierte Operationstechnik existiert nicht in der Literatur.

Zeitpunkt der operativen VKB-Behandlung

Der Zeitpunkt der operativen VKB-Rekonstruktion bei Patienten mit VKB- und MCL-Verletzung wird heftig diskutiert. Wegen der Gefahr einer Arthrofibrose wurde die späte VKB-Rekonstruktion (> 10 Wochen) bei Patienten mit kombinierter VKB/MCL-Verletzung schon in frühen Studien favorisiert [2,



**Die systemische
Enzymtherapie mit
evidenzbasierter
Wirksamkeit**

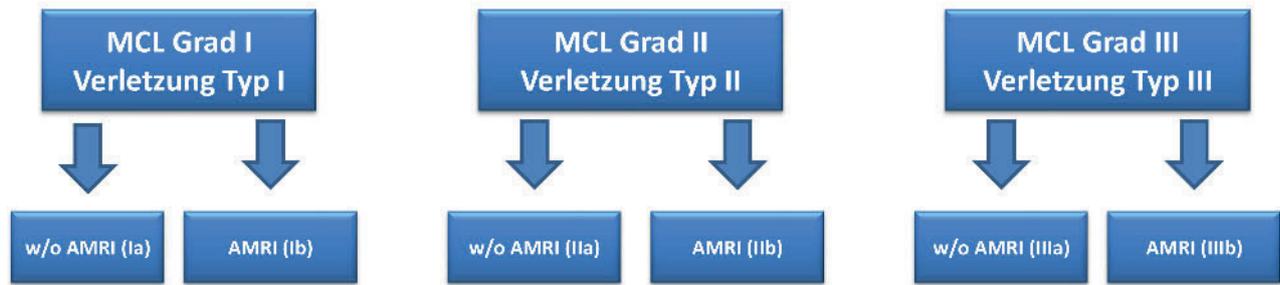


Abbildung 2 Einteilung der begleitenden MCL-Verletzung.

13]. Zudem wurde postuliert, dass ein instabiles MCL die Einheilung einer frühen VKB-Plastik beeinträchtigen könnte [34–36]. Aufgrund dessen wurde eine späte, sekundäre VKB-Rekonstruktion grundsätzlich empfohlen nach kompletter Ausheilung des MCL [2, 9, 13, 15]. Allerdings wurde in der Vergangenheit gezeigt, dass das VKB als sekundärer Valgus-Stabilisator fungiert [4]. Es wurde daraufhin angenommen, dass eine Instabilität, bedingt durch eine VKB-Ruptur, die Heilung einer begleitenden MCL-Läsion beeinträchtigen kann.

In einer Tierstudie konnten Woo et al. [5] diese Ergebnisse bekräftigen, indem sie nachwiesen, dass in einem Kniegelenk mit intaktem VKB, verglichen mit einem Kniegelenk, in dem das VKB reseziert wurde, die Heilung von MCL-Defekten verbessert ist. Passend dazu konnte an Patientenkollektiven gezeigt werden, dass eine alleinige, frühelektive VKB-Plastik bei Patienten mit VKB/MCL-Verletzung sehr gute Ergebnisse erzielen kann [11, 12]. Eine frühelektive VKB-Rekonstruktion könnte somit Vorteile haben, um eine ideale Heilung des MCL zu begünstigen. In diesem Punkt herrscht große Uneinigkeit zwischen den Autoren. Zum einen, weil die Gefahr einer postoperativen Arthrofibrose mit ausgeprägter Bewegungseinschränkung nach früher VKB-Rekonstruktion (2–4 Wochen) eine nachgewiesene Komplikation darstellt [13, 37–39]. Zum anderen, weil auch die spätelektive VKB-Rekonstruktion bei Patienten mit begleitender MCL-Läsion sehr gute Behandlungsergebnisse erzielte [9, 13, 15].

Behandlungsalgorithmus bei begleitender MCL-Verletzung

Es existiert derzeit kein akzeptierter Behandlungsalgorithmus in der Literatur.

Dies ist kaum verwunderlich, da die Klassifikationen der MCL-Verletzung inkonsistent sind und existierende Behandlungsergebnisse schwer zu vergleichen sind. Trotzdem haben sich einige Behandlungsgrundsätze etabliert. Die konservative Therapie der begleitenden MCL-Verletzung Grad I ist grundsätzlich akzeptiert, da keine Einschränkung der koronaren Stabilität vorliegt [2, 23, 30]. Zudem gilt die operative VKB-Rekonstruktion als Standard bei Athleten, unabhängig von Begleitpathologien [2, 11, 12, 16, 20, 30].

Die Behandlung der zweit- und drittgradigen MCL-Verletzung bei Patienten mit VKB-Ruptur wird hingegen kontrovers diskutiert. Einige Studien berichteten über gute bis exzellente Behandlungsergebnisse nach operativer Therapie von Grad-II- und Grad-III-Läsionen [10, 11, 22, 31, 32]. Nicht operative Maßnahmen zeigten allerdings ebenfalls gute Ergebnisse bei hochgradigen MCL-Läsionen [9, 12, 13, 15]. Berücksichtigt werden sollte allerdings, dass die guten Ergebnisse nach konservativer Therapie der begleitenden Grad III MCL-Verletzung eventuell den unterschiedlichen Klassifikationen geschuldet sind.

Wenn das MCL nur in 20–30° Flexion getestet wird, kann eine Grad-II-Läsion leicht in eine Grad-III-Läsion überschätzt werden, da eine Testung in 0° Flexion nicht stattfindet. Daher erscheinen viele Behandlungsergebnisse diskutabel, insbesondere bei begleitenden zweit- und drittgradigen MCL-Verletzungen. Als Konsequenz ist eine standardisierte Klassifikation der begleitenden MCL-Verletzung zu fordern, um so einen validen Behandlungsalgorithmus in dieser Verletzungsentität entwickeln und Behandlungsergebnisse suffizient vergleichen zu können.

Behandlung der begleitenden MCL-Verletzung – Vorstellung einer Klassifikation und eines neuen Therapiekonzepts

Basierend auf der wissenschaftlichen Datenlage sowie unseren klinischen Erfahrungen haben wir in unserer Abteilung eine modifizierte Klassifikation (n. Fetto/Marshall) und ein konsekutives Therapiekonzept zur begleitenden MCL-Verletzung bei Athleten mit VKB-Ruptur entwickelt.

Zur Verletzungsklassifikation werden alle Patienten mit VKB/MCL-Verletzungen einem speziellen diagnostischen Ablauf unterzogen mit Festlegung des Grades der MCL-Verletzung und Testung auf eine mögliche anteromediale Rotationsinstabilität (AMRI). Der Grad der MCL-Verletzung wird gemäß Fetto/Marshall [2] klassifiziert, eine AMRI mittels Lachman-Test in Außenrotation, Slocum-Drawer-Test und Valgus-Stresstest in voller Extension diagnostiziert. Wir unterteilen 6 verschiedene Typen einer begleitenden MCL-Verletzung in Abhängigkeit vom Grad der Innenbandverletzung sowie vom Vorhandensein einer AMRI (Abb. 2).

Je nach Grad der Innenbandverletzung werden die Patienten zunächst in Verletzungstypen I–III eingeteilt. Abhängig vom Vorhandensein einer AMRI werden diese Typen in A-Typ-Verletzung und B-Typ-Verletzung unterteilt. Nach 6 Wochen wird eine finale Untersuchung mit definitiver Festlegung des Verletzungstyps durchgeführt und eine mögliche OP-Indikation gestellt. Alle Patienten werden danach mittels VKB-Plastik operativ versorgt. Bei Patienten mit Verletzungstyp Ia, Ib und IIa wird die Innenbandläsion konservativ behandelt. Bei Patienten mit Typ IIb, IIIa und IIIb wird die begleitende

Innenbandverletzung operativ versorgt.

Woo et al. postulierten, dass eine bestehende VKB-Ruptur die Heilungsqualität einer begleitenden MCL-Verletzung beeinträchtigen könnte [5]. Wäre diese Annahme wahr, würde es konsequenterweise bedeuten, dass das VKB innerhalb von 1–2 Wochen posttraumatisch rekonstruiert werden müsste, um diesen Effekt ausnutzen zu können. Es ist allerdings in der aktuellen Literatur gezeigt worden, dass eine frühe VKB-Plastik zu einer Arthrose bzw. Bewegungseinschränkungen führen kann [13, 37, 38, 39]. Zudem

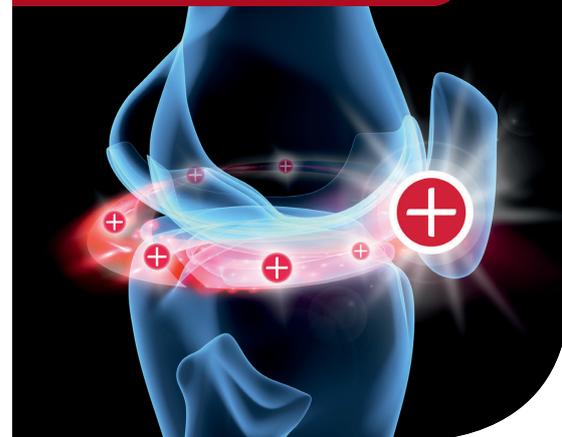
wurde mehrfach gezeigt, dass eine begleitende MCL-Läsion auch ohne frühe VKB-Rekonstruktion suffizient heilen kann [9, 13, 15].

Daher ist es die Ansicht der Autoren, dass die Möglichkeit einer spontanen Heilung abgewartet werden sollte. Unserer Meinung nach sind 6 Wochen ein angemessener Zeitraum, um das spontane Heilungspotenzial einer begleitenden MCL-Verletzung beurteilen zu können und um einen vorteilhaften Kompromiss zwischen der frühen und späten operativen Versorgung zu erreichen. Sollte nach 6 Wochen ein Verletzungstyp IIb, IIIa oder IIIb vorliegen, wird zeit-

Literatur

- Miyasaka KC, Daniel DM, Stone ML et al. The incidence of knee ligament injuries in the general population. *Am J Knee Surg* 1991; 4: 3–8
- Fetto JF, Marshall JL. Medial collateral ligament injuries of the knee: A rationale for treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1978; 132: 206–218
- Strehl A, Eggli S. The value of conservative treatment in ruptures of the anterior cruciate ligament (ACL). *J Trauma* 2007; 62: 1159–1162
- Grood ES, Noyes FR, Butler DL et al. Ligamentous and capsular restraints preventing straight medial and lateral laxity in intact human cadaver knees. *J Bone and Joint Surg.* 1981; 63: 1257–1269
- Woo SLY, Young EP, Ohland K et al. The effects of transection of the anterior cruciate ligament on healing of the medial collateral ligament. A biomechanical study of the knee in dogs. *J Bone and Joint Surg.* 1990; 72: 382–392
- Lundberg M, Messner K. Long-term prognosis of isolated partial medial collateral ligament ruptures. A ten-year clinical and radiographic evaluation of a prospectively observed group of patients. *Am J Sports Med* 1996; 24: 160–163
- Ellsasser JC, Reynolds FC, Omohundro JR. The non-operative treatment of collateral ligament injuries of the knee in professional football players. An analysis of seventy-four injuries treated non-operatively and twenty-four injuries treated surgically. *J Bone Joint Surg Am* 1974; 56: 1185–1190
- Indelicato PA, Hermansdorfer J, Huegel M. Nonoperative management of complete tears of the medial collateral ligament of the knee in intercollegiate football players. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 256: 174–177
- Ballmer PM, Ballmer FT, Jakob RP. Reconstruction of the anterior cruciate ligament alone in the treatment of a combined instability with complete rupture of the medial collateral ligament. A prospective study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1991; 110: 139–141
- Halinen J, Lindahl J, Hirvensalo E. Range of motion and quadriceps muscle power after early surgical treatment of acute combined anterior cruciate and grade-III medial collateral ligament injuries. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91: 1305–1312
- Halinen J, Lindahl J, Hirvensalo E et al. Operative and nonoperative treatments of medial collateral ligament rupture with early anterior cruciate ligament reconstruction: A prospective randomized study. *Am J Sports Med* 2006; 34: 1134–1140
- Millett PJ, Pennock AT, Sterett WI et al. Early ACL reconstruction in combined ACL-MCL injuries. *J Knee Surg* 2004; 17: 94–98
- Petersen W, Laprell H. Combined injuries of the medial collateral ligament and the anterior cruciate ligament. Early ACL reconstruction versus late ACL reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119: 258–262
- Sankar WN, Wells L, Sennett BJ et al. Combined anterior cruciate ligament and medial collateral ligament injuries in adolescents. *J Pediatr Orthop* 2006; 26: 733–736
- Shelbourne KD, Porter DA. Anterior cruciate ligament-medial collateral ligament injury: Nonoperative management of medial collateral ligament tears with anterior cruciate ligament reconstruction. A preliminary report. *Am J Sports Med* 1992; 20: 283–286
- Schierl M, Petermann J, Trus P et al. Anterior cruciate and medial collateral ligament injury. ACL reconstruction and functional treatment of the MCL. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1994; 2: 203–206
- Shirakura K, Terauchi M, Katayama M et al. The management of medial liga-

Die systemische Enzymtherapie mit evidenzbasierter Wirksamkeit



- Bei aktivierten Arthrosen, Schwellungen und Entzündungen als Folge von Verletzungen und Thrombophlebitis¹
- Evidenzbasierte Wirksamkeit gleichwertig mit NSAR^{*,2,3}
- Signifikant bessere Verträglichkeit als NSAR^{*,2}

Besonders geeignet zur Langzeittherapie arthrotischer Erkrankungen^{*,4}



Referenzen: 1. Fachinformation Wobenzym® plus, Stand: 03/11. 2. Orthopädische Nachrichten 04.2013; S. 35. 3. Klein G, Kullich W, Schnitker J, Schwann H. Efficacy and tolerance of an oral enzyme combination in painful osteoarthritis of the hip. A double-blind, randomized study comparing oral enzymes with non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Clin Exp Rheumatol* 2006; 24(1): 25–30. 4. Singer F, Singer C, Oberleitner H. Phlogenzym versus diclofenac in the treatment of activated osteoarthritis of the knee. A double-blind prospective randomized study. *Int J Immunotherapy* 2001; 17(2/3/4): 135–141.

* Studien wurden mit Diclofenac als Vertreter der NSAR und mit Phlogenzym, alte Bezeichnung des Produkts, durchgeführt.

Wobenzym® plus ist ein entzündungshemmendes Arzneimittel (Antiphlogistikum). **Zusammensetzung:** Wirkstoffe: 1 magensaftresistente Tablette enthält: Bromelain 90mg (stand. 450 F.I.P.-E), Trypsin 48mg (stand. 24µkat), Rutosid-3 H₂O 100mg, sonstige Bestandteile: Lactose-Monohydrat, vorverkleisterte Maisstärke, Magnesiumstearat, Stearinsäure, gereinigtes Wasser, hochdisperses Siliciumdioxid, Talkum, Methacrylsäure Methylmethacrylat-Co-polymer (1:1), Titandioxid, Triethylcitrat, Macrogol 6000, Vanillin. **Anwendungsgebiete:** Schwellungen und Entzündungen als Folge von Traumen, Thrombophlebitis, aktivierte Arthrosen. **Gegenanzeigen:** Bei bekannter Überempfindlichkeit gegen einen der arzneilich wirksamen Bestandteile, gegen Ananas-Früchte oder einen der Hilfsstoffe darf Wobenzym® plus nicht eingenommen werden. Die Einnahme von Wobenzym® plus sollte bei schweren Blutgerinnungsstörungen (z.B. Bluterkrankheit, bei schweren Leberschädigungen, Dialyse) oder bei der Behandlung mit blutgerinnungshemmenden Mitteln (Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer) in ärztlicher Absprache erfolgen. Das gleiche gilt vor und nach Operationen. Ebenfalls sollte während der Schwangerschaft und Stillzeit die Gabe von Wobenzym® plus kritisch abgewogen werden, da bisher keine systematischen Untersuchungen am Menschen durchgeführt wurden. **Nebenwirkungen:** Gelegentlich: harmlose Veränderung des Stuhls in Beschaffenheit, Farbe und Geruch, Völlegefühl, Blähungen, weicher Stuhl. Selten: Übelkeit und Durchfall. In sehr seltenen Fällen: Erbrechen, Schwitzen, allergische Reaktionen (z.B. Hautausschläge), die nach Absetzen des Medikaments abklingen sowie Kopfschmerzen und Hungergefühl. Eine Verminderung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes kann nicht ausgeschlossen werden. Stand: 05/11

MUCOS Pharma GmbH & Co. KG · 13509 Berlin

www.wobenzym.de

gleich zur VKB-Plastik die begleitende MCL-Verletzung operativ versorgt.

Wichtiges diagnostisches Instrument zur Festlegung des Verletzungstyps ist eine vorliegende AMRI. Eine AMRI kommt vor, sobald das VKB verletzt ist und die oberflächlichen Anteile des MCL zusätzlich einen nicht kompensierbaren Schaden erlitten haben [40]. Bei erstgradigen MCL-Verletzungen und VKB-Ruptur sollte eine AMRI somit nicht vorkommen, da eine mediale Stabilität vorliegt. Bei drittgradigen MCL-Verletzungen und VKB-Ruptur ist eine AMRI zwingend vorhanden, da alle medialen Strukturen stabilitätseinschränkend geschädigt sind. Der Verletzungstyp Ib und IIIa existieren somit nur zur Vereinfachung der Klassifikation.

Entscheidende Bedeutung hat die AMRI allerdings bei der begleitenden zweitgradigen MCL-Verletzung. Die

zweitgradige MCL-Verletzung ist eine Partialläsion, bei der das komplette Verletzungsausmaß oftmals schwer zu beurteilen ist. Hier gibt das Vorhandensein einer AMRI unserer Meinung nach konklusive Informationen, wie stark das Innenband tatsächlich geschädigt ist, und hat somit entscheidende Bedeutung bei der Entscheidung über eine operative Therapie. Die Autoren führen die operative Therapie der MCL-Verletzung mittels Raffung und Refixation durch.

Aufgrund der kollagenen Mikrostruktur und der Rigidität des MCL (Kollagen Typ I) halten wir eine augmentierende rekonstruktive Therapie 6 Wochen posttraumatisch für nicht notwendig. Bei Patienten mit Verletzungstyp IIIa und IIIb führen wir zusätzlich eine Reparatur der posteromedialen Ecke in der Technik nach Hughston et al. durch, um auch die tiefen Anteile des MCL

(Kapsel, POL) therapeutisch zu adressieren [26]. Die ersten Ergebnisse gemäß diesem Behandlungsregime in unserer Klinik zeigen sich vielversprechend und der Stellenwert dieser Ergebnisse wird mittels einer klinischen Studie von den Autoren derzeit verifiziert. 

Interessenkonflikt: Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors bestehen.

Korrespondenzadresse

PD. Dr. Geert Pagenstert
 Orthopädische Klinik
 Universitätsspital Basel
 Spitalstrasse 21
 S-4031 Basel
 Geert.Pagenstert@usb.ch

- ment tears in patients with combined anterior cruciate and medial ligament lesions. *Int Orthop* 2000; 24:108–111
18. Lundberg M, Messner K. Ten-year prognosis of isolated and combined medial collateral ligament ruptures. A matched comparison in 40 patients using clinical and radiographic evaluations. *Am J Sports Med* 1997; 25: 2–6
 19. Hara K, Niga S, Ikeda H et al. Isolated anterior cruciate ligament reconstruction in patients with chronic anterior cruciate ligament insufficiency combined with grade II valgus laxity. *Am J Sports Med* 2008; 36: 333–339
 20. Zaffagnini S, Bignozzi S, Martelli S et al. Does ACL reconstruction restore knee stability in combined lesions?: An in vivo study. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 454: 95–99
 21. Hillard-Sembell D, Daniel DM, Stone ML et al. Combined injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligaments of the knee. Effect of treatment on stability and function of the joint. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 169–176
 22. Noyes FR, Barber-Westin SD. The treatment of acute combined ruptures of the anterior cruciate and medial ligaments of the knee. *Am J Sports Med* 1995; 23: 380–389
 23. Miyamoto RG, Bosco JA, Sherman OH. Treatment of medial collateral ligament injuries. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009; 17: 152–61
 24. American Medical Association: Committee on the Medical Aspects of Sports: Standard Nomenclature of Athletic Injuries. Chicago, IL: American Medical Association, 1966
 25. Ballmer PM, Jakob RP. The nonoperative treatment of isolated complete tears of the medial collateral ligament of the knee. A prospective study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1988; 107: 273–6
 26. Hughston JC. The importance of the posterior oblique ligament in repairs of acute tears of the medial ligaments in knees with and without an associated rupture of the anterior cruciate ligament. Results of long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76: 1328–1344
 27. Perryman JR, Hershman EB. The acute management of soft tissue injuries of the knee. *Orthop Clin North Am* 2002; 33: 575–85
 28. Jacobson KE. Technical pitfalls of collateral ligament surgery. *Clin Sports Med* 1999; 18: 847–82
 29. Cox JS. Symposium: functional rehabilitation of isolated medial collateral ligament sprains. *Injury nomenclature*. *Am J Sports Med* 1979; 7: 211–3
 30. Papalia R, Osti L, Del Buono A et al. Management of combined ACL-MCL tears: a systematic review. *Br Med Bull* 2010; 93: 201–15
 31. Aglietti P, Buzzi R, Zaccherotti G et al. Operative treatment of acute complete lesions of the anterior cruciate and medial collateral ligaments: A 4- to 7-year follow-up study. *Am J Knee Surg* 1991; 4: 186–194
 32. Andersson C, Gillquist J. Treatment of acute isolated and combined ruptures of the anterior cruciate ligament. A long term follow-up study. *Am J Sports Med* 1992; 20: 7–12
 33. Yoshiya S, Kuroda R, Mizuno K et al. Medial collateral ligament reconstruction using autogenous hamstring tendons: Technique and results in initial cases. *Am J Sports Med* 2005; 33: 1380–1385
 34. Abramowitch SD, Yagi M, Tsuda E et al. The healing medial collateral ligament following a combined anterior cruciate and medial collateral ligament injury: biomechanical study in a goat model. *J Orthop Res* 2003; 21: 1124–30
 35. Kanamori A, Sakane M, Zeminski J et al. In-situ force in the medial and lateral structures of intact and ACL-deficient knees. *J Orthop Sc* 2000; 5: 567–71
 36. Sakane M, Livesay GA, Fox RJ, et al. Relative contribution of the ACL, MCL, and bony contact to the anterior stability of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1999; 7: 93–7
 37. Harner CD, Irrgang JJ, Paul J et al. Loss of motion after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am. J. Sports Med* 1992; 20: 499–506
 38. Mohtadi NG, Webster-Bogaert S, Fowler PJ. Limitation of motion following anterior cruciate ligament reconstruction. A case-control study. *Am. J. Sports Med* 1991; 19: 620–625
 39. Sachs RA, Reznik A, Daniel DM et al. Complications of knee ligament surgery. In *Knee Ligaments. Structure, Function, Injury, and Repair*. New York: Raven Press, 1990: 505–520
 40. Kurimura M, Matsumoto H, Fujikawa K et al. Factors for the presence of anteromedial rotatory instability of the knee. *J Orthop Sci*. 2004; 9: 380–5
 41. Warren LF, Marshall JL. The supporting structures and layers on the medial side of the knee: an anatomical analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 1979; 61: 56–62