

Atesch Ateschrang, Franziska Mitrovics, Thomas Freude

Die chronische Syndesmosenverletzung

Zusammenfassung:

Die chronische Syndesmoseninstabilität ist eine seltene Komplikation der akuten Verletzung. Die Behandlungsergebnisse sind auf Grund der geringen Fallzahl sehr begrenzt. Daher ist die Interpretation der Ergebnisse und eine sich daraus ergebende Behandlungsempfehlung schwierig. Die umfangreichsten Erfahrungen liegen für die anatomische Rekonstruktion mittels Stellschraube-nosteosynthese vor. Weitere Techniken werden in dieser Zusammenstellung erörtert sowie die damit verbundenen Erfahrungen, um für die Praxis einen aktuellen Wissensstand zu ermöglichen.

Schlüsselwörter:

Syndesmose, chronische Instabilität, Syndesmoseninsuffizienz, Sprunggelenk, Distorsion

Zitierweise:

Ateschrang A, Mitrovics F, Freude T: Die chronische Syndesmosenverletzung
OUP 2023; 12: 51–55
DOI 10.53180/oup.2023.0051-0055

Einleitung

Die Sprunggelenksdistorsion ist eine der häufigsten muskuloskelettalen Verletzungen sowohl beim Hochleistungssportler als auch bei der Normalbevölkerung. Die Inzidenz liegt allein in den USA bei 2,15/1000 Personen jährlich [1]. Die Weichteilverletzungen des oberen Sprunggelenkes (OSG) betreffen nach Schätzungen bis zu 18 % die Syndesmose [2]. Die Syndesmose stabilisiert die Sprunggelenksgabel und sorgt damit für die mediale und laterale Führung des Talus. Es bestehen strukturell 3 Anteile, die von ventral nach dorsal abgegrenzt werden können. Das anteriore tibio-fibulare Ligament [ATFL), das transversale tibio-fibulare Ligament (TTFL), welches nach cranial in die Membrana interossea ausläuft sowie das posteriore tibio-fibulare Ligament (PTFL). Hinsichtlich des Patho- bzw. Verletzungsmechanismus soll meist eine kraftvolle Rotation in Abduktionsstellung und Dorsalflexion verantwortlich sein [3]. Das Spektrum der Verletzungen der Syndesmose variiert von einfachen

Verstauchungen bis zur Maximalvariante, die im anglo-amerikanischen auch als Frank-Diastase bezeichnet wird (Abb. 1). Die Syndesmosenverletzung kann mit und ohne Frakturen einhergehen [4]. Meist kommt es zu Rotationsfrakturen, wobei die Maisonneuve-Fraktur als „hohe Fibulafraktur“ definiert ist und besonders häufig mit instabilen Syndesmosen-Verletzungen vergesellschaftet ist [5].

Akute Syndesmosen-Verletzungen wurden für die Zeitspanne von weniger als 4 Wochen definiert [4]. Die korrekte Erfassung und Diagnosestellung können wegen fehlender Erfahrung und der unspezifischen Symptomatik übersehen werden. Insbesondere sind radiologische Befunde häufig wenig aussagekräftig, so dass einzelne Kolleginnen und Kollegen besonders auf diese spezifische Problematik der konventionell radiologischen Bildgebung hingewiesen haben [6]. Takao et al. untersuchten konventionelle Röntgenbilder und die MRT, um diese mit Befunden der Arthroskopie hinsichtlich Sensitivität, Spezifität und Aus-

maß der Instabilität zu korrelieren [7]. Es konnte festgestellt werden, dass die MRT sensitiver und genauer ist als die konventionell radiologische Bildgebung.

Syndesmosenverletzungen, die übersehen oder im akuten Stadium unzureichend konservativ behandelt wurden, können zu chronischen Syndesmoseninsuffizienzen führen. Es gibt begrenzte Daten zur Prävalenz der chronischen Syndesmoseninsuffizienz, wobei die Prävalenz höher sein könnte als bisher angenommen [8, 9]. Bereits 1972 wurde durch eine sehr interessante Arbeit auf die repetitive Mikro- und möglicherweise Makrotraumatisierung des Sprunggelenkes bei professionellen Fußballspielern hingewiesen, die in 32 % der Fälle indirekte Zeichen der Syndesmosenverletzung mit Kalzifikationen aufwiesen [10].

Chronische Syndesmosenläsionen wurden für ein Zeitintervall nach Trauma von mehr als 3 Monate definiert [4]. Subacute Verletzungen kann man für die Zeit von 4 Wochen bis 3

Chronic instability of the syndesmosis

Summary: Chronic lesions of the syndesmosis are uncommon and result from insufficient primary treatment. These specific treatment results are limited due to the fact of low case numbers. The interpretation of the available clinical results is therefore to be drawn with care. The majority involved patients with anatomic reconstruction, arthroscopic debridement and screw fixation. Alternative techniques include suture button fixation or arthrodesis. This article summarizes the relevant clinical experiences in treating chronic syndesmosis instability to provide necessary knowledge for practical care.

Keywords: Syndesmosis, chronic instability, syndesmosis insufficiency, ankle sprain

Citation: Ateschrang A, Mitrovics F, Freude T: Chronic instability of the syndesmosis OUP 2023; 12: 51–55. DOI 10.53180/oup.2023.0051-0055

Monate definieren, wobei die klinisch therapeutische Konsequenz im eigenen Vorgehen für akute und chronische Verletzungen differenziert wird. Komplikationen dieser Verletzungsentität sind chronische Beschwerden auf Grund der Instabilität. Diese führen je nach Ausmaß der Instabilität zu arthrotischen Knorpelveränderungen sowie Innenbandinsuffizienz, die eine bedeutende Ursache für die Instabilität des Sprunggelenks hat. Ziele der Behandlung ist die dauerhafte Stabilisierung der Sprunggelenksgabel mit gewährleisteter achsgerechter Belastung des OSG bzw. Talus und konsekutiv des Rück- sowie des Vorfußes.

Zur Behandlung der chronischen Syndesmoseninsuffizienz bestehen chirurgisch einige Optionen, die im nachfolgenden dargestellt und hinsichtlich der Erfolgsrate diskutiert werden sollen. Das operative Vorgehen besteht dabei aus 4 technisch abzugrenzenden Aspekten:

1. Offene oder ggf. endoskopische Ausräumung der Syndesmose mit Anfrischung der knöchernen Oberfläche, um in Abhängigkeit der OP-Technik das transversale tibio-fibuläre Ligament im Sinne einer straffstabilen Narbe zu rekonstruieren. Voraussetzung für alle nachfolgenden Techniken ist die korrekte Reposition der Fibula in die Inzisur. Für eine optimale OP-Planung ist die Anfertigung einer CT beider Sprunggelenke wichtig, da es interindividuelle Abweichungen gibt. Das im Folgenden abgebildete Fall-

beispiel macht dies deutlich. Die intraoperative 3D-Bildgebung unterstützt die Beurteilung der Repositionsqualität.

2. Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes mit Debridement von narbigem peri-talarem Gewebe, um die artikuläre anatomische Reposition zu ermöglichen.
3. In Abhängigkeit der persönlichen chirurgischen Präferenz, Rekonstruktion der ventralen (ATFL) und ggf. auch dorsalen (PTFL) Syndesmose. Diese kann prinzipiell mittels Sehen-Ersatz-Plastik oder auch ortsständigem Periost-Streifen realisiert werden.
4. Temporäre Stabilisierung der Sprunggelenksgabel. Hierzu bestehen grundsätzlich die Option mittels rigider bzw. statischer Stellschrauben, die dynamische Stabilisierung mittels Faden- und Mini-Plattensystemen (Suture-Button, TightRope® ect.) als auch einer älteren semirigiden Option, die bereits 1971 von Engelbrecht als Syndesmosen-Haken beschrieben wurde [11]. Eine technische Sonderform stellt dabei die Schaffung einer dauerhaften tibio-fibulären Arthrodesis dar mit fester knöcherner Überbrückung der ehemaligen Syndesmose.

Welches Verfahren zu favorisieren ist, wird kontrovers diskutiert. Nachfolgend sollen die am weitesten verbreiteten Techniken sowie erzielbare Ergebnisse zusammengefasst werden.

Schrauben-Fixation

Am häufigsten erfolgt dieses Stabilisierungsprinzip im Rahmen der akuten Frakturbehandlung von Weber B- und C-Verletzungen mit ca. 40–80 % [12, 13]. Hierbei wird die Stellschraube von lateral über die Fibula in die Tibia verschraubt mit korrekter Reposition der Fibula in der Inzisur. Bei korrekter Durchführung wird die Schraube parallel zur Gelenkfläche des Tibio-talar-Gelenks, etwa 2 cm proximal und in 25° Angulation nach ventral platziert eingeführt [14]. Die Syndesmose muss reponiert zusammengehalten werden, wobei sich insbesondere Repositionszangen hierzu gut eignen. Das OSG sollte in leichter Dorsalflexion gehalten werden, da hierbei die Sprunggelenksgabel etwas weiter wird auf Grund der anatomischen Formgebung des Talus. Letz-



Abbildung 1 Chronische Syndesmosen-Insuffizienz mit Frank-Diastase

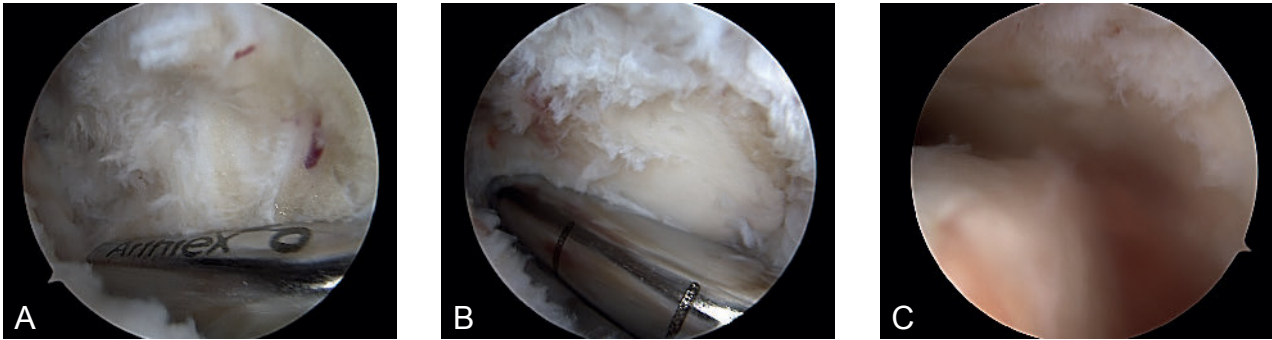


Abbildung 2A–C A Arthroskopischer Befund des OSG mit darstellbarem Narbengewebe zwischen Talus und Innenknöchel; B Arthroskopischer Befund des OSG mit Ausräumung des Narbengewebe und Darstellung des Knorpelüberzugs an der Innenknöchelfläche; C Zustand nach Ausräumung des medialen Gelenkes

terer ist ventral breiter als in den dorsalen Talusdom-Abschnitten. Ansonsten kann hierbei die OSG-Extension verhindert werden und im Extremfall mit zusätzlichen erheblichen Schmerzen einhergehen. Die Stabilisierung sollte unter Bildverstärker-Kontrolle erfolgen, so dass man einen Rotationstest durchführen kann, um eine sekundäre technisch bedingte Diastase zu verhindern [14]. Die Schrauben können 16 Wochen nach der Operation entfernt werden.

Hinsichtlich der Schraubenwahl gibt es keinen Goldstandard. Am häufigsten werden 3,5 oder 4,5 mm kortikale Schrauben verwendet [15]. Eine Umfrage unter Mitgliedern der AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) und der American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) zeigte, dass in etwas über 50 % der Fälle 3,5 mm Corticalis-Schrauben verwendet wurden und in der anderen Hälfte entweder 4,5 mm Corticalis-Schrauben oder eine Faden-basierte Fixation. Sowohl 3,5 als auch 4,5 mm Schrauben zeigten ähnliche biomechanische Stabilitätskriterien. Es zeigte sich kein Vorteil der 4,5 mm gegenüber der 3,5 mm kortikalen Schrauben zur Fixierung der Syndesmose [17]. Es wurde eine höhere biomechanische Stabilität für 2 Schrauben nachgewiesen.

Die Gesamt-Erfolgsrate der Schraubenfixation im Zusammenhang mit chronischen Syndesmosenläsionen lag bei ca. 88 %. Zu dieser Technik konnten 12 Studien mit verhältnismäßig geringer Patientenzahl identifiziert werden. Eine besondere

Versorgungsstrategie erfolgte in Hybrid-Technik mit Schraube und Suture-Button-System [18, 19].

Die Stell-Schrauben-Fixierung ist am weitesten verbreitet. Diese wurde in Kombination mit Arthroskopie und zusätzlicher Band-Rekonstruktion kombiniert in 8 von 11 Studien. Es kamen die autologe Grazilis, Semitendinosus- und Peroneus longus-Sehne zur Anwendung. Die Ergebnisse zeigten klinisch eine deutliche Verbesserung zur präoperativen Situation [20, 21].

Diese Studien beinhalten zwar im Grundsatz eine verhältnismäßig ähnliche Technik, dennoch ist das Patientenkollektiv sehr heterogen, mit geringen Fallzahlen. Erwähnenswert ist die Tatsache, dass auch für das arthroskopisch assistierte Debridement mit Stell-Schraubenosteosynthese ohne zusätzliche anatomische Bandplastik in 20 Fällen mit einem Beobachtungszeitraum von 22 Monaten gute Ergebnisse erzielt wurden [20, 21].

Suture-Button-Technik

Die Stell-Schrauben-Osteosynthese (SSO) war lange Zeit die Standardmethode für Syndesmosenläsionen. Mittlerweile gibt es gute Alternativen. Eine dieser Alternativen ist die Suture-Button (SB)-Technik. Diese besteht aus 2 Metallknöpfen, welche mit nicht-resorbierbaren stabilen Fadenmaterialien (FiberWire®) verbunden werden. Mittlerweile besteht die Möglichkeit, letztere mit einem TightRope® Faden zu verbinden, so dass hier nicht geknotet werden muss, da dieses Faden-Schlingen-Prinzip sich stufenlos zusammenziehen lässt.

Biomechanische Studien zeigten eine vergleichbare Stabilität zur Stell-Schrauben-Osteosynthese, wenn mindestens 2 SB genutzt werden. Inwieweit die singuläre SB-Fixierung für ausreichende sagittale Stabilität bei Rotationsbelastungen sorgen kann, konnte biomechanisch nicht abschließend geklärt werden. Im direkten Vergleich der SB-Technik zur SSO wurde nachgewiesen, dass die SB-Technik zur Überkompression der Sprunggelenksgabel neigt [22]. Diese Effekte korrelierten nicht mit Bewegungseinschränkungen, aber im praktischen Umgang mit dieser Technik sollte man das zu starke Anziehen vermeiden. Eine biomechanische Studie zur Prüfung der axialen Stabilität wurde unseres Wissens nicht realisiert.

Die Vorteile der SB gegenüber der SSO ist ein geringeres Risiko für Implantat bedingte Beschwerden oder Schraubenbruch sowie damit verbundene Folgeeingriffe. Die volle Sprunggelenksaktivität kann zügiger erfolgen. Ein Nachteil sind die höheren Kosten.

Die klinische Studienlage zur SB-Technik im Zusammenhang mit chronischen Syndesmoseninstabilitäten ist sehr gering. Einzelne Fallberichte liegen vor, allerdings bisher noch keine Analyse eines Patientenkollektivs von mehr als 10 Fällen. Im eigenen Vorgehen konnten gute Erfahrungen gesammelt werden.

Wir empfehlen, wie die Mehrheit der aktuellen Studien, immer eine Arthroskopie zum Staging sowie zum Debridement, um anschließend eine anatomische Band-Rekonstruktion durchzuführen, die zusätzlich mit ei-

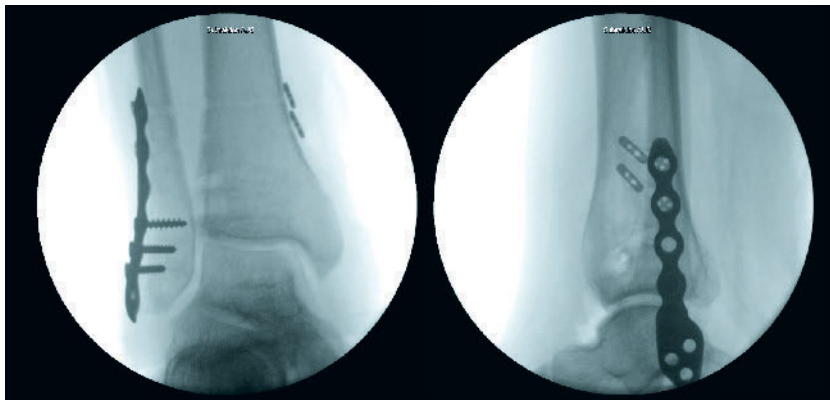


Abbildung 3 Intra-operatives Rekonstruktionsergebnis der Sprunggelenksgabel

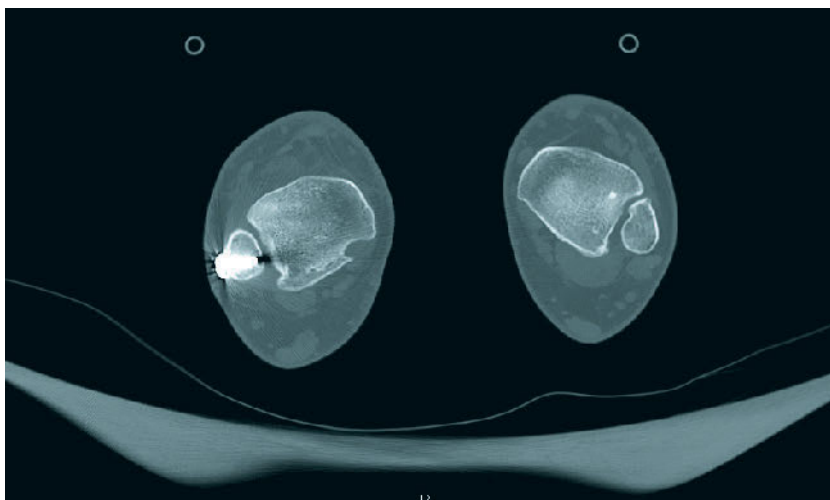


Abbildung 4 Postoperative CT-Kontrolle und Darstellung inter-individueller Unterschiede der Fibula-Position in der Inzisur. Hier steht die Fibula physiologischerweise auf der Gegenseite etwas ventralisiert.

ner SB-Technik stabilisiert wird, wobei wir den TightRope® auf Grund der Handhabung bevorzugen. Als Transplantat können neben autogenen auch allogenen Sehnen genutzt werden.

Im vorliegenden Fallbeispiel wurde bei einer Frank-Diastase (Abb. 1) eine Arthroskopie des OSG und des fibulo-talaren Gelenks durchgeführt. Das OSG zeigte einen überraschend guten Knorpelinnenstatus ohne höhergradige Knorpelschäden. Daraufhin wurde nach Ausräumung der Syndesmose (Abb. 2A–C) letztere knöchern angefrischt, wobei an der ursprünglichen ventralen und dorsalen tibialen Syndesmoseninsertion jeweils ein Bohrkanaal platziert wurde. Das Sehnen-Transplantat (hier Allograft) wurde um die Fibula geführt (unterhalb der Peroneal-Sehnen-Loge). Zuerst erfolgte die dorsale Interferenz-Schrauben-Fixierung (Bio-

Comosite FastThread), um die Fibula unter Nutzung des TightRope®-Systems in der Inzisur zu reponieren. Zusätzlich erfolgte die Revision des Innenbandes mit Refixation (Abb. 3). Wenn kein intraoperativer 3D-Bildverstärker zur Verfügung steht, ist Erfahrung erforderlich, wobei wir für eine optimale Planung idealerweise eine präoperative CT von beiden Sprunggelenken empfehlen, um die „Normal“-Anatomie der Gegenseite auf Grund der inter-individuellen Abweichungen so gut wie möglich zu erreichen. Abbildung 4 zeigt die postoperative konventionelle Kontrolle 1 Jahr nach Rekonstruktion.

Arthroskopisches Debridement und Arthrodese

Hinsichtlich des singulären arthroskopischen Debridements muss besonders darauf hingewiesen werden,

dass dieses Vorgehen alleine zwar ein adäquates Ausräumen der ventralen und transversalen Syndesmose gewährleisten kann, aber ohne zusätzlich stabilisierende Technik die dauerhaft belastbare Stabilität der Sprunggelenksgabel nicht sichergestellt werden kann [24].

Die Erfahrungen der Arthrodese im Zusammenhang mit chronischen Syndesmosenläsionen sind mit 3 Studien begrenzt, wobei diese mittels einer Plattenosteosynthese und überbrückenden tibio-fibularen Schrauben erfolgte. Eine Arbeitsgruppe berichtete über 5 Patienten, die alle postoperativ keine Beschwerden mehr aufwiesen [25]. Eine weitere Studie konnte für 10 operativ versorgte Patienten in 6 Fällen gute Ergebnisse dokumentieren [26]. Die Ergebnisse waren mit Implantat assoziierten Beschwerden, einer Re-Operationsrate von 50 % und Bewegungseinschränkungen eher durchwachsen. Die zuletzt identifizierte Studie mit 8 Fällen konnte gute Ergebnisse festhalten. Sieben von 8 Patienten konnten wieder sportlich aktiv werden. Die Beweglichkeit des Sprunggelenks war lediglich in 4 von 8 Fällen mäßig eingeschränkt [27].

Diskussion und Schlussfolgerungen

Chronische Syndesmoseninstabilitäten sollten durch die adäquate Primärbehandlung vermieden werden. Wenn es allerdings zu chronischen Instabilitäten kommt, so sollten die erwähnten Behandlungsprinzipien in der Praxis beherzigt werden.

Im eigenen Vorgehen empfehlen wir die Arthroskopie des oberen Sprunggelenkes, wobei dies durch aktuelle Studien identisch empfohlen wird. Um sowohl dem Talus im oberen Sprunggelenk und der Fibula in der Inzisur das „Heimat-Recht“ zu ermöglichen, muss ein sorgfältiges Ausräumen des verdrängend wirkenden Narbengewebes erfolgen. Wir favorisieren eine anatomische Bandrekonstruktion, die von einigen Autoren gleichfalls empfohlen wird. Die Techniken unterscheiden sich allerdings hinsichtlich der Transplantatwahl und Rekonstruktionstechnik. Die zusätzliche Stabilisierung ist unbedingt zu empfehlen, wobei unter Berücksichtigung der bisherigen Datenlage

die Stellschrauben Osteosynthese immer noch als Standard angesehen werden kann. Die SB-Techniken zeigten biomechanisch vielversprechende Ergebnisse, so dass durch die zunehmende Nutzung weitere Studien notwendig sind, um den Einsatz für diese besondere Entität der chronischen Verletzungen rechtfertigen zu können. Im eigenen Vorgehen können wir über vielversprechende Resultate berichten, wobei allerdings die Anwendungshäufigkeit noch zu begrenzt ist.

Das alleinige arthroskopische Debridement können wir nicht empfehlen, insbesondere unter Berücksichtigung der bisherigen Studienlage. Die Syndesmosen-Arthrodesen würden wir im eigenen Vorgehen nach misslungener anatomischer Syndesmosen-

Rekonstruktion realisieren, wobei diesbezüglich die individualisierte Entscheidung mit Berücksichtigung der eigenen Erfahrungen und Patienten-Co-Faktoren zu empfehlen ist.

Für die chronische Syndesmoseninstabilität im Sinne einer seltenen Behandlungskomplikation sind weitere Analysen der behandelten Patientinnen und Patienten erforderlich, um eine gute chirurgische Stabilisierungsoption empfehlen zu können.

Interessenkonflikte:

Keine angegeben.

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



Foto: Ev. Stift St. Martin, Koblenz

Korrespondenzadresse
Prof. Dr. med. Atesch Ateschrang
Klinik für Orthopädie und
Unfallchirurgie
Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein
Ev. Stift St. Martin
Johannes-Müller-Str. 7
56068 Koblenz
atesch.ateschrang@gk.de

ORGANIC TECHNOLOGY – INSPIRED BY NATURE

Entdecken Sie die Handgelenkorthesen der MANU-CAST® ORGANIC-Reihe



Granulat aus
recyclten Materialien

Optimierter Materialeinsatz
für mehr Leichtigkeit – bei
hoher Stabilität aufgrund
der organischen Struktur

Hohe Atmungsaktivität und
optimale Luftzirkulation
durch das spezielle
Abstandsgestrick



www.sporlastic.de/organic-kontakt

EXKLUSIVES ORGANIC INFOPAKET SICHERN!
Scannen Sie den QR-Code und fordern Sie unser exklusives
Infopakete zur MANU-CAST® ORGANIC-Reihe an.

SPORLASTIC®
ORTHOPAEDICS