



Die optimale Therapie des Bänderrisses

von Dr. med. Marc Jungermann
und Dr. med. Nicolas Gumpert



O.P.I.S. - Online Patienten Informations Service

www.online-patienten-informations-service.de

www.dr-gumpert.de



Der Bänderriss am Sprunggelenk

von Dr. med. Marc Jungermann und Dr. med. Nicolas Gumpert

Inhaltsverzeichnis:

Vorwort	4
1. Zum Verständnis des Bänderrisses am Sprunggelenk	6
1.1 Begriffsbestimmung	7
1.2 Häufigkeit	8
1.3 Aufbau und Funktion des Sprunggelenks	9
1.4 Ursachen für einen Bänderriss am Sprunggelenk.....	13
2. Diagnosefindung	15
2.1 Das Beschwerdebild	16
2.2 Körperliche Untersuchung	17
2.3 Ausschlusskrankungen	20
2.4 Technische Untersuchungsverfahren	24
3. Konservative Therapiemaßnahmen	30
• Sofortmaßnahmen	30
• Konservative Ausbehandlung.....	31
• Krankengymnastik	36
• NSAR (Nicht-Steroidale-Anti-Rheumatika).....	39
4. Operative Therapiemaßnahmen	41
5.1 Offene Bandnaht	41
5.4 Ersatz der Außenbänder (Bandplastik)	42



5. Komplikationen	43
5.1 Chronische Sprunggelenksinstabilität.....	43
5.2 Impingementsyndrom	45
5.3 Osteochondrosis dissecans tali.....	46
5.4 Posttraumatische Arthrose	50
6. Schlusswort	52



Vorwort

Dieses Buch vermittelt den medizinischen Laien in verständlicher Weise Fachinformationen zum Thema „**Bänderriss am Sprunggelenk**“.

Die Autoren sind hierbei bemüht, den neuesten Stand der Medizin wiederzugeben. Dennoch kann es vorkommen, dass neueste Erkenntnisse aus aktuellen Entwicklungen noch nicht verarbeitet wurden. Dieses Buch erhebt deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es soll speziell Patienten mit einem Bänderriss am Sprunggelenk ansprechen, die sich umfassend über ihre Erkrankung und deren Therapiemöglichkeiten aufklären möchten.

Ziel ist es, bei Ihnen ein Bewusstsein für Ihre Erkrankung zu entwickeln, Ängste zu nehmen, Aufklärung zu betreiben und damit die Kompetenz für das Gespräch mit Ihrem Arzt zu vermitteln.

Der medizinische Alltag zeigt, dass für ausführliche Aufklärungsgespräche in einem laufenden Praxisbetrieb leider zu wenig Zeit bleibt. Aber nur der aufgeklärte Patient wird seine Behandlung optimieren können. Wissenschaftliche Studien belegen, dass der gut informierte Patient seine Erkrankung günstig beeinflussen kann.

Dieses Buch ist als Informationsschrift entwickelt worden und **nicht** als Anleitung zur Selbstbehandlung gedacht! Für die Diagnose und Therapie Ihrer Erkrankungen ist ausschließlich der fachkundige Arzt Ihres Vertrauens zuständig. Verordnete Arzneimittel und Behandlungsmaßnahmen dürfen **keinesfalls** ohne Rücksprache mit Ihrem Arzt aufgrund dieser Fachinformation geändert oder abgesetzt werden.

Dies kann zu erheblichen Gesundheitsbeeinträchtigungen führen!

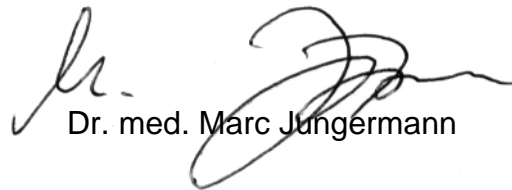
Die Autoren haben sich bemüht, einen umfassenden Überblick über das Krankheitsbild des Bänderriss am Sprunggelenk aufzuzeigen, können jedoch für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Behandlungsweges **keine Haftung** übernehmen. Insbesondere haften die Autoren nicht für Behandlungsmaßnahmen, die der Leser ohne Rücksprache und Beratung mit seinem Arzt vornimmt. Dieses Buch ersetzt kein Beratungsgespräch mit dem Arzt Ihres Vertrauens.



Diese Patienteninformation ist **urheberrechtlich geschützt**. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotografie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Autoren reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wir wünschen Ihnen einen guten Therapieerfolg und baldige Genesung


Dr. med. Nicolas Gumpert


Dr. med. Marc Jungermann



1. Zum Verständnis des Bänderrisses am Sprunggelenk

Das Sprunggelenk hat zahlreiche Bandstrukturen, die für seine Stabilität eine wesentliche Bedeutung haben. Ganz überwiegend kommt es durch Umknickverletzungen (**Distorsionstraumen**) zur Verletzung des Bandapparates am Außenknöchel. Aufgrund dessen wird der Focus dieser Informationsschrift auf der Diagnostik und Behandlung der Außenbandverletzungen liegen. Weil Komplikationen nach einer Außenbandverletzung häufig sind (verbleibende Beschwerden, Schwellung, Instabilität, Gefühlsstörungen), wird auch darauf näher eingegangen werden. Außerdem werden wir Ihnen therapeutische Möglichkeiten dieser Komplikationen darstellen.

Das Erkennen einer Umknickverletzung ist einfach. Das Ausmaß einer Außenbandverletzung festzustellen, kann mitunter schwierig sein. Eine sichere Abgrenzung zu anderen Krankheitsbildern mit ähnlichen Krankheitszeichen muss unbedingt erfolgen (z.B. Knöchelbruch, Mittelfußbruch).

Die Behandlung (Therapie) einer Außenbandverletzung variiert je nach Schweregrad der Verletzung und auch die Variabilität der Behandlungsmaßnahmen ist groß. Trotz bestehender Richtlinien zur Behandlung einer Außenbandverletzung, die lediglich einen empfehlenden Charakter haben, hängt die Entscheidung zur Therapie von den Erfahrungen des Arztes und den individuellen Gegebenheiten des Verletzten ab.

Zum besseren Verständnis dieser Informationsschrift ist es notwendig, zunächst den Aufbau und die Funktion des Sprunggelenks näher zu erläutern. Anschließend wird das typische Beschwerdebild einer Außenbandverletzung dargestellt. Wir erklären Ihnen geeignete Diagnoseverfahren und beschreiben mögliche konservative und operative Therapieoptionen sowie deren Risiken und Erfolgsaussichten.

Mit dieser Informationsschrift sollen Sie in die Lage versetzt werden, das Krankheitsbild des Bänderrisses am Sprunggelenk besser zu verstehen. So können Sie als kompetenter Gesprächspartner gemeinsam mit Ihrem Arzt die für Sie richtigen Therapieschritte einleiten und evtl. Komplikationen erkennen und verstehen.



1.1 Begriffsbestimmung

Wenn in dieser Informationsschrift von dem **Sprunggelenk** die Rede ist, dann ist damit immer das **obere Sprunggelenk** gemeint, auch wenn oberes und unteres Sprunggelenk eine funktionelle Einheit bilden.

Von den Bänderrissen am Sprunggelenk unterscheidet man im Wesentlichen Verletzungen der Außen- und Innenbänder am Außen- oder Innenknöchel.

Im Bereich des Außenknöchels liegen insgesamt drei Bänder, die vom Außenknöchel (**Fibula**; Wadenbeinknöchel) zum Fuß ziehen und für die Stabilität des Sprunggelenks nach außen verantwortlich sind. Die Bänder können einzeln verletzt werden oder zusammen. In der medizinischen Fachsprache spricht man bei einem Außenbandriss von einer „**fibularen Bandruptur**“.

Sind die Bänder nicht gerissen aber verletzt, dann wird dies als **Bänderdehnung** oder **Bänderzerrung** bezeichnet.

Alle drei Außenbänder zusammen bezeichnet man auch als **Außenbandapparat**, bzw. als **fibularen Bandapparat**. Sind nur ein oder zwei Bänder gerissen, handelt es sich nicht um eine Komplettruptur sondern um eine **Teilruptur** des Außenbandapparates bzw. des fibularen Bandapparates.

Die Stabilität im Bereich des Innenknöchels wird durch die Funktion eines großen, sich verzweigenden Innenbandes, dem **Ligamentum deltoideum** gewährleistet. Einen Riss (Ruptur) in diesem Bereich bezeichnet man in der Praxis häufig als **Deltabandruptur**.

Wegen ihrer stabilisierenden Bedeutung für die Sprunggelenksgabel und ihrer häufigen Mitverletzung bei Außenknöchelbrüchen kann auch die Verletzung der sprunggelenksnahen Bandverbindung zwischen Schien- und Wadenbein zu den Bandverletzungen des Sprunggelenks im weiteren Sinne gezählt werden. Diese Verletzung wird medizinisch als **Syndesmosenruptur** des Sprunggelenks bezeichnet und nicht selten übersehen.



1.2 Häufigkeit

Nach einer amerikanischen Studie verletzen sich täglich ca. 23.000 Personen aus den unterschiedlichsten Ursachen den Knöchel.

Sportverletzungen gelten dabei als die häufigste Ursache für eine Bandverletzung des Sprunggelenks, weshalb besonders oft junge, sportlich aktive Personen von einem Bänderriss betroffen sind.

Am häufigsten reißen die Außenbänder bei jungen Erwachsenen. Ältere Menschen erleiden eher einen Bruch des Außenknöchels, während bei Kindern Verletzungen der Wachstumsfuge auftreten können.

In der unfallchirurgischen Praxis ist die **Distorsion des oberen Sprunggelenks** (klassisches Umknicken) die häufigste Ursache für das Aufsuchen der Ambulanz.

Durch eine Distorsion kann der Außenbandapparat unterschiedlich stark verletzt werden.

Bei einem Außenbandriss ist am häufigsten das vordere Außenband (Ligamentum fibulo-talare anterius) betroffen. Das mittlere und hintere Außenband werden in der Regel nur bei schwereren Verletzungen in Mitleidenschaft gezogen.

An dieser Stelle soll bereits darauf hingewiesen werden, dass **Komplikationen** nach einem Bänderriss recht häufig auftreten. Dies bedeutet, dass zwischen 20% und 40% aller Personen mit einem Bänderriss später an einer chronischen Sprunggelenksinstabilität leiden. Darüber hinaus existieren weitere häufiger zu beobachtende Komplikationen, wie beispielsweise die Osteochondrosis dissecans tali (aseptische Osteonekrose des Sprungbeins s.u.) und das Weichteilimpingement des Sprunggelenks. (s.u.)

Verletzungen des Sprunggelenkinnenbandes sind deutlich seltener als die der Außenbänder.

Verletzungen der vorderen Syndesmose kommen meistens in Verbindung mit Außenknöchelbrüchen vor (s.u.).



1.3 Aufbau und Funktion des Sprunggelenks

Zum Verständnis des Bänderrisses ist es wichtig, einige Grundkenntnisse über den Aufbau (Anatomie) und die Funktion des Sprunggelenks zu besitzen.

Das obere Sprunggelenk (**OSG**) wird von drei Knochen gebildet. Der Außenknöchel (**Malleolus lateralis**), der dem unteren Anteil des Wadenbeins (**Fibula**) entspricht, bildet die äußere Knöchelgabel; das Schienbein (**Tibia**) bildet die innere Knöchelgabel.

Röntgenbild des oberen Sprunggelenks:

1. Wadenbein (Fibula)
2. Schienbein (Tibia)
3. Sprungbein (Talus)
4. Syndesmose (der Pfeil markiert den Ort der vorderen Syndesmose; als bindegewebige Struktur ist sie – wie alle anderen Bandstrukturen auch – völlig strahlendurchlässig, wodurch sie im Röntgenbild nicht zur Darstellung kommt).



Zur Übertragung der Kraft auf den Fuß bildet das Sprungbein (**Talus**), genauer gesagt die Sprungbeinschulter (Trochlea tali; gelenktragender Anteil des Sprungbeins) des Fußes den Gelenk-Gegenspieler zu Schien- und Wadenbein. Dabei umgibt die Knöchelgabel (Malleolengabel) aus Schien- und Wadenbein das Sprungbein U-förmig, wodurch eine gute knöchernerne Führung erreicht wird. Waden- und Schienbein sind durch eine sehr feste Bandverbindung miteinander verbunden (**Syndesmose**).

Nach unten hin ist das obere Sprunggelenk über das Sprungbein mit dem unteren Sprunggelenk (**USG**) verbunden. Das Sprungbein bildet das Verbindungsglied zwischen oberem und unterem Sprunggelenk. Während die Bewegungen des Fußes nach **oben** (20°) und **unten** (40°) im oberen Sprunggelenk durchgeführt werden, sind im unteren Sprunggelenk geringe Kippbewegungen des Fußes nach **innen** und **außen** möglich.



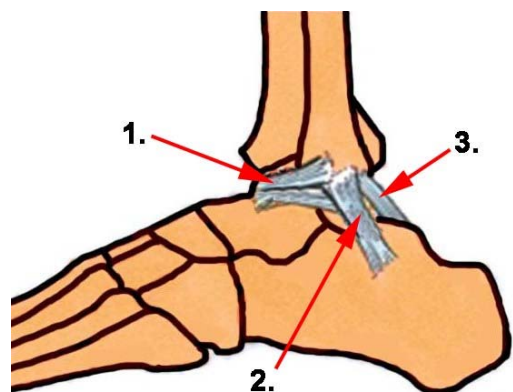
Wie jedes Gelenk wird das Sprunggelenk von einer bindegewebigen **Kapsel** umgeben. Der innere Anteil dieser Gelenkkapsel wird auch als Gelenkschleimhaut (**Synovialmembran**) bezeichnet. Sie ist für die Bildung der Gelenkflüssigkeit/ Gelenkschmiere (**Synovia**) verantwortlich. Die Gelenkkapsel setzt an der Knorpel-Knochen-Grenze am Schien- und Wadenbein sowie dem Sprungbeinhals an. Innen- und Außenknöchel liegen außerhalb der Gelenkkapsel.

Die Gelenkflächen von Schien-, Waden- und Sprungbein besitzen eine knorpelige Oberfläche aus hochwertigem **hyalinen Knorpel**, der auf die spezifischen Beanspruchungen des Sprunggelenks abgestimmt ist. Die einzigartige Beschaffenheit des Gelenkknorpels ermöglicht in Kombination mit der Gelenkflüssigkeit ein nahezu reibungsfreies „Laufen“ des Gelenks. Geringste Verschiebungen/Stufenbildungen dieser glatten Knorpelfläche führen zu einer Störung des Gelenkspiels. Die Folgen sind Reizzustände des Gelenks und die Ausbildung einer Arthrose (Verschleiß).

Das gesamte Körpergewicht eines Menschen muss über das Sprunggelenk auf den Fuß übertragen werden. Damit der Fuß dabei nicht nach innen oder außen umknickt, wird das obere Sprunggelenk von einem straffen Bandapparat stabilisiert.

Am Außenknöchel gibt es drei wichtige **Stabilisationsbänder**:

1. das Ligamentum fibulo-talare anterius (**vorderes Außenband**)
2. das Ligamentum fibulo-calcaneare (**mittleres Außenband**)
3. das Ligamentum fibulo-talare posterius (**hinteres Außenband**).



Das **Ligamentum fibulo-talare anterius** (1) zieht vom Außenknöchel (Fibula) zum vorderen Sprungbein (Talus).



Das **Ligamentum fibulo-calcaneare** (2) zieht vom Außenknöchel zum Fersenbein (Calcaneus).

Das **Ligamentum fibulo-talare posterius** (3) zieht vom Außenknöchel zum hinteren Sprungbein.

Untersuchungen zur Sprunggelenksstabilität haben gezeigt, dass bei zunehmender Belastung des Außenbandapparates, beispielsweise bei Simulation einer typischen Umknickverletzung (OSG-Distorsion), zunächst das vordere Außenband, dann das mittlere und zuletzt das hintere Außenband reißt. Isolierte Verletzungen des mittleren und hinteren Außenbandes kommen daher so gut wie nicht vor.

Da die Unterschenkelmuskulatur in besonderem Maße an der Stabilisierung des Sprunggelenks nach außen beteiligt ist, soll an dieser Stelle kurz auf einen Teilbereich, die Peronealmuskulatur eingegangen werden. Sie liegt an der Außenseite des Unterschenkels und weist zwei kräftige Sehnen auf, die um den Außenknöchel herum zum Fuß ziehen. Die Peronealmuskulatur sorgt beim Anspannen für das Anheben des Fußaußenrandes und ist somit in ihrer Funktion dem typischen Unfallmechanismus beim Umknicken genau entgegengesetzt. Es erklärt sich somit fast von selbst, weshalb ein intakter Reflex dieser Muskulatur so wichtig ist.

Am Innenknöchel (Malleolus lateralis) ist das wichtigste Stabilisierungsband das **Ligamentum deltoideum (Deltaband)**.

Es handelt sich hierbei um ein kräftiges, vierteiliges Band, welches vom Innenknöchel fächerförmig zum Sprung-, Kahn- (Naviculare) und Fersenbein zieht.

Durch das Deltaband wird ein Umknicken nach innen verhindert.





Als **Syndesmose** des Sprunggelenks wird die sprunggelenksnahe Bandverbindung zwischen Schien- und Wadenbein bezeichnet. Sie ist für die Stabilisierung der Sprunggelenksgabel zuständig. Zerreißt die Syndesmose oder verliert sie durch Überdehnung/Teilerreißung teilweise ihre Funktion, ist die Sprunggelenksgabel instabil. Die Folge ist ein Auseinanderweichen von Schien- und Wadenbein bei Belastung des Fußes. Belastungsschmerzen und eine Schädigung des Gelenkknorpels sind die Folgen.





1.4 Ursachen für einen Bänderriss am Sprunggelenk

Bänderverletzungen am Sprunggelenk resultieren überwiegend aus **Sportverletzungen**.

Von besonderer Bedeutung sind hierbei Sportarten mit hohem Laufanteil, schnellen Richtungswechseln und Körperkontakt. Zu den Hochrisikosportarten gehören beispielsweise Fußball, Handball oder Basketball. Mit Abstand die häufigste Verletzung ist die Verletzung des Außenbandapparates durch ein Umknicken.

Beim Sport ist es deshalb wichtig, auf eine gute Sportausrüstung (v. a. Schuhe) zu achten und sich zu Beginn ausreichend aufzuwärmen.

Auch bei der **Arbeit** kommen Bandverletzungen am Sprunggelenk vor, beispielsweise durch Bodenunebenheiten o. ä. (z.B. Arbeiten im Wald, auf der Baustelle). Gefährdete Personen sollten durch entsprechend sicheres, hohes Schuhwerk Vorsorge tragen.

Eine **angeborene Bänderschwäche** oder eine verbleibende Bandschwäche nach ausgeheilter Bandruptur können ebenfalls Ursache einer wiederkehrenden Bandverletzung durch Umknicken sein. Typischerweise bedarf es in solchen Fällen keiner großen Krafteinwirkung bis die Stabilisierungsfähigkeit des zu lockeren Bandapparates überfordert ist.

Insbesondere nach **früheren Verletzungen** kann es zu einem Mangel an Stellungs- und Koordinationsrezeptoren (**Propriozeptoren**) im Bereich des Sprunggelenks kommen und/oder zu einer reduzierten neuro-muskulären Reaktion. Die Folge ist eine ungenügend schnelle Aktivierung der stabilisierenden Peronealmuskulatur, wodurch ein wiederkehrendes Umknicken gefördert wird.

Anatomische Besonderheiten können ebenfalls eine Bandverletzung des Sprunggelenks begünstigen (z.B. Rückfußfehlstellungen). Eine weitere Ursache kann eine zu hohe oder zu niedrige Sprunggelenksbeweglichkeit sein.

Eindeutig nachweisbar ist die Bedeutung der **Muskelkraft** auf die Verletzungshäufigkeit des Sprunggelenks bei Sportlern. Es ist erwiesen, dass die Verletzungshäufigkeit bei schwacher Muskulatur zunimmt.



Verletzungen des Innenbandes (Deltaband) kommen ebenfalls durch ein Umknicken nach innen vor.

Zu **Verletzungen der vorderen Syndesmose** kommt es meistens durch ein erhebliches Trauma mit Bruch des Außenknöchels. Isolierte Syndesmosenverletzungen sind selten, werden dann aber häufig übersehen.

Der **Außenknöchelbruch** ist in über 80% der Fälle Folge einer traumatischen Verrenkung (Subluxation/Luxation) des Sprungbeines aus der gelenkbildenden Knöchelgabel und entsteht meistens durch einen Fehltritt oder Sturz (Umknickverletzung). Eine direkte Gewalteinwirkung als Ursache ist seltener.



2. Diagnosefindung

Jede ärztliche Diagnostik besteht aus der Krankengeschichte (Anamnese), dem Untersuchungsbefund (Klinik) und in vielen Fällen auch aus bildgebenden Verfahren.

Im Gegensatz zu anderen Erkrankungen aus dem orthopädischen Spektrum ist die Ursache einer Bänderverletzung des Sprunggelenks meistens eindeutig.

Die Patienten können in aller Regel gut beschreiben, wie es zu dem Unfallereignis gekommen ist (Sport, Freizeit, Arbeit). Gerade bei rasanten Sportarten können sie jedoch die exakte Stellung des Fußes während des Umknickens nicht beschreiben. Dies gäbe einen ersten Hinweis auf verletzte Strukturen, denn auch beim Umknicken gibt es Unterschiede, je nachdem ob jemand streng seitlich oder mehr über den Vorfuß umgeknickt ist.

Es kann auch sein, dass es gar nicht zu einem Umknicken gekommen ist, sondern ein Tritt gegen den Außenknöchel oder ein Einklemmen des Sprunggelenks, beispielsweise während eines Zweikampfes, die Beschwerden verursacht hat. Oder es ist zu einer Kombinationsverletzung mit Verdrehung des Kniegelenks gekommen.

Manche Patienten beschreiben auch Geräusche, die sie während des Unfalls gehört haben wollen, wie ein Knacksen, einen Knall etc.

Allein aus der Krankengeschichte lässt sich also nicht klären, welche Art der Verletzung, beziehungsweise welches Verletzungsmuster vorliegt und welches Ausmaß die Verletzung angenommen hat.

Eine gründliche körperliche Untersuchung und bildgebende Verfahren schließen sich an.

Nachfolgend wird näher auf die angesprochenen Themenbereiche eingegangen.



2.1 Das Beschwerdebild

Das Umknicken ist nach wie vor die häufigste Ursache für eine Bandverletzung im Bereich des Sprunggelenks.

Je nach Krafteinwirkung überdehnen oder reißen die Außenbänder. Darüber hinaus kann es zu einem Riss der Sprunggelenkkapsel im äußeren Gelenkanteil kommen. Da in der Gelenkkapsel und in den Bändern feine Steuerungssensoren (**Propriozeptoren**) für die Gelenkstellung und Bewegungskoordination des Sprunggelenks sitzen, werden auch diese zumindest teilweise zerstört.

Gleich nach dem Unfallereignis besteht ein heftiger Schmerz im Bereich des Außenknöchels. Der Fuß kann darauf hin nur noch schlecht bewegt werden, weil der Körper reflektorisch die verletzte Region ruhig stellen möchte. Schnell breitet sich eine Schwellung im Bereich des Außenknöchels aus, die je nach Ausmaß der Verletzung den gesamten Knöchel einnehmen kann. Eine Belastung des verletzten Beines ist nicht mehr oder nur noch unter Schmerzen möglich. Gelegentlich klagen die Patienten auch über Gefühlsstörungen des Fußes, wobei es entweder zu einer Nervenverletzung durch den Unfall selbst gekommen sein kann, oder aber eine Druckschädigung eines Nerven durch die Schwellung vorliegt.

In den meisten Fällen verschwindet die Gefühlsstörung wieder. Manchmal kann es aber Monate dauern, da Nerven sich nur sehr langsam regenerieren.

Auch im Bereich des Innenknöchels kann eine Schwellung und Schmerzhaftigkeit bestehen. Durch das klassische Umknicken wird die Außenseite des Sprunggelenks überdehnt, wodurch es zu den Außenbandrissen kommen kann. Gleichzeitig wird aber die Innenseite des Sprunggelenks gestaucht. Durch ein Anstoßen der Knochen kommt es hierbei nicht selten auch zu einer Verletzung in dieser Region.

Bei einer Verletzung des Innenbandes unterscheidet sich der Unfallmechanismus. Es wird nach innen umgeknickt. Die Symptomatik mit Schwellung, Schmerzen und Bewegungs-/ Belastungsunfähigkeit ist die Gleiche.



Bei isolierter oder gleichzeitiger Ruptur der vorderen Syndesmose ist meistens keine Belastung des Beines mehr möglich. Es bestehen eine ausgedehnte Schwellung und Schmerzen auch an der Vorderseite des Sprunggelenks.

Schmerzen und Schwellungen sind keine sicheren Kriterien, an denen man ein Verletzungsausmaß festmachen könnte. Ob lediglich eine Bänderdehnung, eine Teilruptur oder eine komplette Ruptur des Bandapparates vorliegt, lässt sich nicht ableiten. Teilweise können Bänderdehnungen schmerzhafter sein als Bänderrisse, da beim Riss auch Schmerzrezeptoren zerstört werden und damit nicht mehr schmerzen können.

Auch die Belastungsfähigkeit des Beines ist in diesem Zusammenhang nicht aussagekräftig. Patienten haben ein unterschiedliches Maß an Schmerztoleranz. Es gibt Patienten die mit einer leichten Bänderdehnung nicht mehr auftreten, andere belasten selbst mit einem Außenknöchelbruch das Bein noch.



2.2 Körperliche Untersuchung

Nach einer Verletzung des Bandapparates am Sprunggelenk muss ein Orthopäde oder Unfallchirurg aufgesucht werden, um das Verletzungsausmaß festzustellen und eine weitere Schädigung des Sprunggelenks zu verhindern.

Nach Erhebung der Krankengeschichte muss zunächst geklärt werden, ob es sich bei dem Unfall um einen **Arbeitsunfall** handelt. Dieser Punkt ist für den Verunfallten sehr wichtig, weil der Kostenträger in diesem Fall die zuständige **gesetzliche Unfallversicherung** ist (**BerufsGenossenschaft**, Unfallkasse Hessen etc.) und nicht die Krankenkasse. Gerade im Hinblick auf mögliche Komplikationen in der Ausheilung der Verletzung kann dies von großer Bedeutung sein (Übergangsgeld, Berufshilfe, Verletztenrente, Minderung der Erwerbsfähigkeit etc.). Versichert sind insbesondere Unfälle an der Arbeit und Wegeunfälle von zuhause an die Arbeit und zurück. Zu dem versicherten Personenkreis gehören u. a. auch Kindergartenkinder, Schüler, Studenten, Arbeitslose, Sozialhilfeempfänger, Eigenheimbauer und Mithelfende.

Die Untersuchung beginnt mit der Betrachtung (**Inspektion**) und dem Abtasten (**Palpation**) der verletzten Strukturen. Der gezielte Druckschmerz gibt Hinweise auf die verletzte Struktur. Auch der Fuß, der Unterschenkel und das Kniegelenk werden orientierend mit untersucht, um andere Verletzungen mit ähnlichem Verletzungsmuster zu erkennen (s. u. Ausschlusskrankungen) und abzugrenzen.

Besonders wichtig ist die Abgrenzung zum Außenknöchelbruch. Hinweise hierfür wären eine Druckschmerzhaftigkeit direkt auf oder kurz über dem Außenknöchel, eine sichtbare Knochenfehlstellung oder ein hörbares Knochenreiben.

Kann ein Außenknöchelbruch nicht sicher ausgeschlossen werden, muss diese Frage zunächst durch eine Röntgenuntersuchung (s. u.) abgeklärt werden.

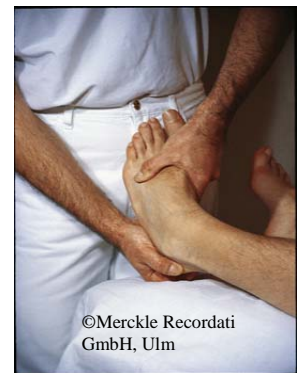


Sofern es die Weichteilschwellung und die Beschwerden des Patienten zulassen, kann dann eine klinische Stabilitätsuntersuchung des Sprunggelenks erfolgen. Der Untersucher umfasst hierbei das Sprunggelenk des Patienten mit der einen Hand, während die andere Hand



versucht, die Ferse nach vorne zu ziehen (**vorderer Schubladentest**). Bei einem Außenbänderriss lässt sich das Sprungbein nach vorne in eine Subluxationsstellung (teilverrenkte Stellung) ziehen. Ein maximaler Vorschub resultiert bei leichter Spitzfußstellung und einem Riss des vorderen Außenbandes. Die gleichzeitige Verletzung des mittleren Außenbandes vergrößert die Strecke nicht. Der Test ist in der Regel nur wenig schmerzhaft.

Ebenso verhält es sich mit der seitlichen Aufklappbarkeit (**passiver Varustest**) des Sprunggelenks. Der Fuß wird in Umknickrichtung aufgedehnt. Dadurch wird das Sprungbein verkippt. Bei einer Außenbandruptur gelingt dies merklich weiter als auf der gesunden Gegenseite. Der Test ist bei einem Riss des vorderen und mittleren Außenbandes positiv. In einer frühen Verletzungsphase wird der Test meistens als schmerzhaft empfunden.



In vielen Fällen werden diese Untersuchungen durch die Beschwerden (reflektorische Muskelanspannung) und die Sprunggelenksschwellung des Patienten nicht aussagekräftig durchzuführen sein. Es ist dann möglich, den Patienten zunächst konservativ zu behandeln und ihn nach dem Abschwellen des Sprunggelenks erneut nach zu untersuchen. In der Zwischenzeit wird er so behandelt, als würde ein Bänderriss vorliegen.

Der Nachteil dieser Erstuntersuchung ist dann allerdings, dass der Befund ausschließlich auf dem subjektiven Urteil des untersuchenden Arztes beruht und dass das Ergebnis durch eine ungenügende muskuläre Entspannung beeinflusst sein kann. Anhand des Befundes kann dann das weitere therapeutische oder diagnostische Vorgehen festgelegt werden.



2.3 Ausschlusskrankungen

Die Problematik in der Zuordnung des Sprunggelenkschmerzes nach einer Umknickverletzung kann in der relativ ähnlichen Schmerzbeschreibung seitens des Patienten bei unterschiedlichen Verletzungen begründet liegen.

Um jedoch die richtigen therapeutischen Maßnahmen einleiten zu können, ist es vor allem wichtig, dass zunächst mögliche Brüche ausgeschlossen werden. Hierbei helfen neben der Krankengeschichte und der Untersuchung vor allem bildgebende Untersuchungsverfahren, auf die noch weiter eingegangen wird.

Zunächst erfolgt aber eine kurze Darstellung der häufigsten differentialdiagnostischen Krankheitsbilder und ihrer Charakteristika.

➤ Außenknöchelbruch (distale Fibulafraktur)

Der Außenknöchelbruch ist die wichtigste und häufigste Ausschlussdiagnose zum Bänderriss des Sprunggelenks. Einem Außenknöchelbruch kann der gleiche Unfallmechanismus wie einem Bänderriss zugrunde liegen.



Der Außenknöchelbruch ist in über 80% der Fälle die Folge einer traumatischen Verrenkung (Subluxation/Luxation) des Sprungbeines aus der gelenkbildenden Knöchelgabel, meistens verursacht durch einen Fehltritt oder einen Sturz (Umknickverletzung). Eine direkte Gewalteinwirkung als Ursache ist selten.

Je nach Fußstellung im Moment der Verletzung und Größe der einwirkenden Kraft treten unterschiedliche Verletzungsmuster auf (siehe Klassifikationen).

Die im klinischen Alltag gebräuchlichste Einteilung der Sprunggelenksbrüche ist die nach Danis und Weber (Weber 1966). Sie bezieht sich ausschließlich auf die Frakturhöhe des Wadenbeins in Bezug auf die Syndesmose:



- **Weber A:** Fraktur der Außenknöchelspitze unterhalb der Syndesmose. Dabei ist die Syndesmose immer intakt.
- **Weber B:** Fraktur des Außenknöchels auf Höhe der Syndesmose. Die Syndesmose ist meistens verletzt, jedoch resultiert daraus nicht notwendigerweise eine Instabilität der Sprunggelenksgabel.
- **Weber C:** Fraktur des Außenknöchels oberhalb der Syndesmose. Die Syndesmose ist dabei immer zerrissen, woraus letztlich die Instabilität der Sprunggelenksgabel resultiert.

Bei begründetem Verdacht auf eine Sprunggelenksfraktur muss in jedem Fall eine Röntgenaufnahme des Sprunggelenks in zwei Ebenen (von vorne (a.p.-Aufnahme) und seitlich) durchgeführt werden.

Eine konservative Therapie ist bei nicht verschobenen Frakturen ohne Syndesmosenverletzung prinzipiell möglich.

Dazu gehören die einfache Außenknöchelfraktur unterhalb der Syndesmose sowie unverschobene Außenknöchelfrakturen auf Höhe der Syndesmose ohne Verletzung der Syndesmose.

Die Therapie wird klassischerweise in einem Gipsverband über 6 Wochen durchgeführt. Je nach Frakturausmaß kann auch eine frühfunktionelle Nachbehandlung unter Vollbelastung in einer Sprunggelenksorthese ausreichend sein.

Alle verschobenen Sprunggelenksfrakturen oder solche mit instabiler Verletzung der Syndesmose müssen operiert werden. Eine exakte Wiederherstellung der Achse, Länge und Rotation der Sprunggelenksknochen ist entscheidend für den Therapieerfolg.

Verschobene Frakturen der Außenknöchelspitze können bei ausreichender Bruchstückgröße durch eine Schraube refixiert werden. Ansonsten empfiehlt sich eine Zuggurtung mit Drähten, bei der das Fragment über eine achtertourig gewundene Drahtschlinge stabil an seinen Ursprungsort befestigt wird. Bei höher gelegener



Wadenbeinfraktur auf Höhe der Syndesmose oder darüber (Weber B+C), wird eine Verplattung (Plattenosteosynthese) der Fraktur durchgeführt. Die Platte sollte so angelegt werden, dass wenigstens 3 Schrauben oberhalb und unterhalb der Frakturzone zum Liegen kommen. Über eine zusätzliche Schraube (interfragmentäre Zugschraube) kann der Bruch zusammengezogen werden, was sich positiv auf die Knochenheilung auswirkt. Zur Stabilisierung bei gerissener Syndesmose werden eine oder zwei Syndesmosenstellschrauben (Kortikalisschraube) vom Wadenbein ins Schienbein eingebracht, um die Sprunggelenksgabel zu stabilisieren. Auf eine exakte (millimetergenaue) Wiederherstellung der natürlichen Sprunggelenksverhältnisse ist unbedingt zu achten. Schon kleine verbleibende Ungleichmäßigkeiten (Inkongruenzen) können das Sprunggelenk später stark schädigen. Die Folge ist ein frühzeitiger Verschleiß des Sprunggelenkknorpels (Posttraumatische Sprunggelenksarthrose).

Nach erfolgreicher Operation kann eine frühfunktionelle Nachbehandlung stattfinden, d.h. unter Entlastung des operierten Beines kann die Beweglichkeit des Sprunggelenks trainiert werden. Ein Unterschenkelliegegips ist nur bei ausgedehnten Frakturen notwendig

➤ **Bruch des 5. Mittelfußknochens**

Der Bruch des 5. Mittelfußknochens kann schnell übersehen werden. Die Fußstellung während des Umknickens ist zwar etwas anders als beim Bänderriss, aber die exakte Fußstellung während des Umknickens kann durch den Patienten in der Regel nicht geschildert werden.

Verschleiert wird der Bruch unter anderem durch eine evtl. gleichzeitig vorliegende Bänderdehnung, die vom eigentlichen Ort der Schädigung ablenken kann. Im Unterschied zum Bänderriss findet sich eine ausgeprägte Druckschmerzhaftigkeit über dem Mittelfußknochen. In den meisten Fällen ist die Basis des 5. Mittelfußknochens gebrochen.

Die Diagnose erfolgt neben der klinischen Untersuchung durch eine Röntgenaufnahme des Fußes.



Die Behandlung ist abhängig vom Ausmaß der Fraktur. Nicht verschobene Brüche können 6 Wochen im Unterschenkelgehgips ausheilen. Da die kurze Peronealsehne an der Basis des 5. Mittelfußknochens ansetzt und Zug ausübt, kann es bei ungenügender Ruhigstellung zu einem zeitversetzten Verschieben des Bruches (sekundäre Dislokation) kommen. Aus diesem Grund sollte ca. 1-2 Wochen nach Anlegen des Gipsverbandes eine Röntgenkontrolle des Bruches erfolgen. Verschiebt sich der Bruch entscheidend, muss operiert werden.

Primär verschobene Mittelfußfrakturen sollten gleich operiert werden. Bei Frakturen des Knochenschaftes geschieht dies entweder durch mehrere Schrauben oder zusätzlich durch eine Metallplatte. Die häufigen Basisfrakturen des 5. Mittelfußknochens können durch eine kleine Schraube erfolgreich refixiert werden. Die Nachbehandlung erfolgt über einen Zeitraum von 6 Wochen im Gips.

Das eingebrachte Metall (Osteosynthesematerial) wird nach knapp einem Jahr wieder entfernt.

➤ **Syndesmosenriss**

Isolierte Syndesmosenrupturen oder Insuffizienzen sind durch Sprunggelenksverletzungen möglich, wenn auch selten. Meist wird die Syndesmose im Rahmen eines Außenknöchelbruches mit verletzt.

Als Syndesmose des Sprunggelenks wird die sprunggelenksnahe Bandverbindung zwischen Schien- und Wadenbein bezeichnet. Sie ist für die Stabilisierung der Sprungbeingabel zuständig. Zerreißt die Syndesmose oder verliert sie durch Überdehnung/Teilzerreißung teilweise ihre Funktion, ist die Sprunggelenksgabel instabil. Die Folge ist ein Auseinanderweichen von Schien- und Wadenbein bei Belastung des Fußes. Belastungsschmerzen und eine Schädigung des Gelenkknorpels sind die Folgen.

Zur Diagnostik einer Syndesmosenverletzung eignet sich die konventionelle Röntgenaufnahme bedingt. Über eine Gabelaufnahme des oberen Sprunggelenks kann der Spaltraum zwischen Schien- und Wadenbein (Ort der Syndesmose)



überlagerungsfrei eingesehen werden. Bei einem Syndesmosenriss kommt es zu einer (leider nicht immer) erkennbaren Verbreiterung der Knöchelgabel.

Eine weitere Möglichkeit ist die dynamische Untersuchung unter einem mobilen Röntgengerät (Bildwandler). Durch Anheben des Fußes wird Druck auf das Sprunggelenk ausgeübt. Bei gerissener Syndesmose weicht die Knöchelgabel auseinander. Für den frisch verletzten Patienten ist diese Untersuchung allerdings schmerzhaft und deshalb oft nicht praktikabel.

Auch durch eine CT (Computertomographie) oder MRT (Magnetresonanztomographie) kann eine Syndesmosenverletzung diagnostiziert werden. Die MRT ist in diesem Zusammenhang von größerer Bedeutung, weil auch andere Weichteilstrukturen (Bandapparat, Knorpel) beurteilt werden können. Falsch positive und falsch negative MRT-Befunde sind jedoch möglich.

Bei gerissener Syndesmose ist in der Regel die operative Therapie notwendig. Über zwei Stellschrauben durch Waden- und Schienbein wird die Sprunggelenksgabel temporär (zeitlich begrenzt) stabilisiert. Nach 6 Wochen, in denen keine Belastung des Beines stattfinden darf, können die Stellschrauben wieder entfernt werden.

➤ **Akute Peronealsehnenverrenkung**

Es handelt sich um eine sehr seltene Verletzung durch Sturz und Verdrehung des Sprunggelenks. Hierbei reißt das Führungsband der Peronealsehnen im Bereich des Außenknöchels. Die Peronealsehnen gleiten aus ihrer Führungsrinne hinter dem Außenknöchel nach vorne.

Es besteht eine Schwellung und Schmerzhaftigkeit im Bereich des Außenknöchels. Bei Bewegungen des Sprunggelenks schnappen die Sehnen über den Außenknöchel schmerzhaft nach vorne.

Je nach Befund ist die Therapie operativ, durch Naht der gerissenen Führungsbänder und evtl. Vertiefung der Knochenrinne oder konservativ durch 4-6-wöchige Ruhigstellung möglich.



2.4 Technische Untersuchungsverfahren

Bei einem geschwollenen Außenknöchel durch eine Umknickverletzung o. ä. ist eine Röntgenaufnahme angezeigt. Nur in Einzelfällen, beispielsweise bei bestehender Belastungsfähigkeit des Beines und leichter Schwellung kann gegebenenfalls darauf verzichtet werden.

➤ Röntgen

Es gibt unterschiedliche Röntgenanwendungen. Die mit Abstand häufigste Anwendung ist das klassische Röntgenbild. Die Indikation zur Anwendung in der Orthopädie sind Fragestellungen, die den knöchernen Halteapparat betreffen. Durch ein Röntgenbild lassen sich viele Aussagen zum Zustand von Knochen und Gelenken machen. Insbesondere bei der Fragestellung nach Knochenbrüchen und Arthrose der Gelenke hilft das Röntgenbild weiter.

Allerdings ist die Aussagefähigkeit der Röntgenuntersuchung auch begrenzt. Der Gelenkknorpel kann nur indirekt beurteilt werden. Weichgewebsstrukturen (Muskeln, Sehnen, Bänder, Nerven, Gefäße) kommen im Allgemeinen nicht zur Darstellung.

Röntgenstrahlen sind so genannte ionisierende Strahlen. Ionisierende Strahlen schädigen das Erbgut (die DNA). Durch die natürliche Strahlung sind wir täglich ionisierenden Strahlen ausgesetzt. Die Schädlichkeit der Röntgenstrahlen hängt im Wesentlichen von der Lokalisation der angewendeten Röntgenstrahlung ab. Vergleichsweise strahlenunempfindlich sind die Hände und Füße, während Aufnahmen innerer Organe strahlenintensiver sind.

Es wird jeweils eine sorgsame Abwägung von Risiko und Nutzen einer Untersuchung durchgeführt. Insbesondere bei bestehender Schwangerschaft muss die Indikation zur Röntgenuntersuchung genau geprüft werden.

In der Regel wird das Strahlenrisiko der Röntgenuntersuchung meistens überschätzt. Es muss immer die geringe Strahlenbelastung dem Risiko einer übersehenen Erkrankung gegenübergestellt werden.



Grundlage der bildgebenden Diagnostik ist die **Röntgenaufnahme** des verletzten Sprunggelenks. Ausgehend vom körperlichen Untersuchungsbefund werden wenigstens zwei oder mehr Aufnahmen des Sprunggelenks und des Fußes angefertigt. Das Röntgenbild dient nicht zuletzt der Ausschlussdiagnostik anderer Erkrankungen bei einem uneindeutigen körperlichen Untersuchungsbefund.

Durch eine Röntgenaufnahme kann ein Bänderriss nicht direkt bestätigt werden, da sie nur die knöchernen Anteile des Skeletts zur Darstellung bringt. Lediglich grobe Fehlstellungen des Sprunggelenks sind ein eindeutiger Hinweis auf eine größere Bandverletzung (Verrenkungsstellung).

Auf den Standardröntgenaufnahmen des Sprunggelenks von vorne (a.p.) und seitlich, wird der Außenknöchelbruch sicher ausgeschlossen. Auch knöcherne Verletzungen des Innenknöchels, des Sprungbeines und des Fersenbeines können erkannt werden.

Besteht der Verdacht auf einen Mittelfußbruch, wird der Fuß in zwei Ebenen (a.p. und schräg) geröntgt.

Zum Ausschluss eines vorderen Syndesmosenrisses können spezielle Röntgenaufnahmen notwendig werden (s. o.).

Erst wenn Knochenbrüche ausgeschlossen werden konnten, dürfen **gehaltene Röntgenaufnahmen** durchgeführt werden.

Gehaltene Aufnahmen sind spezielle Röntgenaufnahmen des Sprunggelenks, bei denen Stressaufnahmen des Fußes in einem speziellen Halteapparat gemacht werden.

Im Falle des Bänderrisses werden die Stressaufnahmen entsprechend den oben dargestellten Untersuchungsmethoden durchgeführt (Schubladentest und Varustest). Hierbei wird eine genau definierte Kraft aufgewendet. Durch Abweichung der Knochen zueinander lässt sich eine Funktionsschwäche des Außenbandapparates aufdecken. Hierfür wurden durch experimentelle Untersuchungen Normen festgelegt, ab welchen Winkelgraden der Knochenabweichung ein Bänderriss zu erwarten ist. Da es große individuelle





Unterschiede gibt, muss auch immer die Gegenseite mit geröntgt werden, um eine individuelle Bandlaxizität auszuschließen.

- Ein einfacher Bänderriss (vorderes Außenband) ist anzunehmen, wenn die Sprungbeinkippung (Varustest s. o.) mehr als 10° und der Sprungbeinvorschub (Schubladentest s. o.) mehr als 7 mm beträgt, beziehungsweise ein Unterschied zur gesunden Seite von 5° im Varustest und 5 mm im Schubladentest besteht.
- Ein kompletter Bänderriss (alle drei Außenbänder) ist anzunehmen, wenn die Sprungbeinkippung (Varustest s. o.) mehr als 30° und der Sprungbeinvorschub (Schubladentest s. o.) mehr als 15 mm beträgt.

Gehaltene Aufnahmen haben einige Nachteile, weshalb sie zunehmend weniger durchgeführt werden:

1. Es handelt sich um ein indirektes Verfahren zum Nachweis eines Bänderrisses. Es erfolgt keine Darstellung der Bänder.
2. Es handelt sich um ein relativ ungenaues Verfahren mit vielen Fehlerquellen (Muskelanspannung des Patienten, Messung der Winkelgrade, etc.)
3. Es kann nicht zwischen einer Bänderschwäche nach einer alten oder einer frischen Bandverletzung unterschieden werden.
4. Es handelt sich um ein schmerzhaftes Untersuchungsverfahren.
5. Der geschädigte Außenbandapparat wird weiter aufgedehnt.

Zudem fehlt immer häufiger die therapeutische Konsequenz einer solchen Untersuchung, da immer öfter auch nach größeren Außenbandverletzungen frühfunktionell (konservativ) behandelt wird.



➤ **MRT (Magnetresonanztomographie)**

Die Kernspintomographie, auch als Magnet-Resonanz-Tomographie (**MRT**) bezeichnet, ist ein modernes Schnittbildverfahren, das sich die Prinzipien der so genannten kernmagnetischen Resonanz zunutze macht. Anders als beispielsweise bei der Computertomographie werden zur Erzeugung der Bilder keine Röntgenstrahlen eingesetzt, sondern starke Magnetfelder und Radiowellen. Mit Hilfe dieser Technik lassen sich auf nicht invasive (ohne Eingriff in den Körper) Weise in relativ kurzer Zeit Schichtaufnahmen von nahezu jedem Körperteil in beliebigem Winkel und beliebiger Richtung erzeugen. Diese Informationen liegen in digitaler Form vor, was es dem Radiologen ermöglicht, nach der Untersuchung mit Hilfe leistungsstarker Computer verschiedenste Ansichten des untersuchten Körperteiles zu erzeugen.

Da bei der Kernspintomographie nur Magnetfelder und Radiowellen zum Einsatz gelangen, ist eine gesundheitliche Gefährdung des Patienten nach heutigem Stand der Erkenntnis nicht gegeben. Mögliche Risiken sind durch metallische Fremdkörper wie z.B. Münzen oder Schlüssel gegeben, die in das Magnetfeld herein gezogen werden und durch ihre Beschleunigung zu Verletzungen des Patienten führen können. Daher müssen alle metallischen Gegenstände vor Beginn der Untersuchung abgegeben werden.

Metallische Fremdkörper innerhalb des Patienten wie z.B. feste Zahnprothesen, künstliche Gelenke oder Metallplatten nach einer Frakturversorgung stellen in der Regel keine Gefährdung dar. Bei Herzschrittmachern kann es im Magnetfeld zu Fehlfunktionen kommen, so dass Patienten mit Herzschrittmachern grundsätzlich von der Untersuchung ausgeschlossen sind. Gefäßstützen wie Stents oder Gefäßclips, künstliche Herzklappen, Insulinpumpen, Hörgeräte etc. sollten stets angegeben werden. Magnetkarten wie z.B. Scheck- oder Kreditkarten werden bei Betreten des Raumes, in dem die Kernspinalanlage aufgestellt ist, gelöscht.

Mit einer MRT-Untersuchung können Bänderrisse direkt nachgewiesen und auch zwischen alten und frischen Bänderrissen unterschieden werden. Zudem können Verletzungen des Gelenkknorpels, der Syndesmose, Knochenprellungen (Kontusionen)



und Haarrisse (Fissuren) des Knochens aufgedeckt werden, die im Rahmen einer Röntgenuntersuchung verborgen bleiben. So bietet die MRT–Untersuchung viele Möglichkeiten, so dass sie das am besten geeignete Verfahren nach einer Bandverletzung darstellt.

Dennoch gehört die MRT-Untersuchung nicht zur Routinediagnostik nach einer Sprunggelenksverletzung, auch wenn dies für den Einzelnen wünschenswert wäre. Das liegt insbesondere an den enormen Kosten einer solchen Untersuchung, sollte sie bei jeder Sprunggelenksverletzung regelmäßig durchgeführt werden. Außerdem wird, wie bereits erwähnt, meistens **frühfunktionell** (unter Belastung und Bewegung des Gelenks) behandelt. Hierbei spielt es keine Rolle, ob eine Bänderdehnung/Bänderzerrung oder ein Bänderriss vorliegt.

Die Indikation zur MRT-Untersuchung besteht bei anhaltenden Schmerzen über 3 Monate nach der Verletzung, um eine eventuelle Knorpelverletzung auszuschließen.



3. Konservative Therapie

Seit einigen Jahren wird die Therapie des Bänderrisses zunehmend konservativ frühfunktionell durchgeführt, nachdem in den Jahren zuvor die meisten Bänderrisse am Sprunggelenk operativ durch eine Bandnaht versorgt wurden. Viele Gründe sprechen für eine konservative Behandlung:

- Keine Ruhigstellung notwendig, daher weniger Muskelschwund
- Schnellere Rehabilitation
- Keine OP-Risiken
- Geringerer Verlust propriozeptiver Fähigkeiten (Stellungs- und Steuerungskontrolle des Sprunggelenks)

Die Ergebnisse der konservativen Therapie sind in Bezug auf die Stabilität des Sprunggelenks nach der Behandlung vergleichbar mit jenen einer operativen Therapie. Eine nachträgliche operative Versorgung bei Ausbildung einer Sprunggelenksinstabilität ist grundsätzlich möglich.

Entscheidend für den Therapieerfolg ist die konsequente Befolgung der ärztlichen Behandlungsmaßnahmen. Viele chronische Instabilitäten des Sprunggelenks müssen leider auf einen Mangel an Zuverlässigkeit (Compliance) des Patienten zurückgeführt werden.

➤ Sofortmaßnahmen

Nahezu jede Sportverletzung, sofern sie eine geschlossene Verletzung des Bewegungsapparates ist, wird begleitet von Blutungen in das betroffene Gewebe. Ein Bluterguss (Hämatom) entsteht, der für die Schwellung verantwortlich ist. So geschieht es auch bei einer Außenbandverletzung des Sprunggelenks.

An der Unfallstelle ist oft keine genauere Untersuchung des Sprunggelenks möglich. Deshalb ist es schwierig das Verletzungsausmaß richtig einzuschätzen. Handelt es sich



um eine einfache Prellung des Sprunggelenks, um eine Bänderdehnung, einen Bänderriss oder gar einen Außenknöchelbruch?

Viele Sportverletzungen haben, obwohl sie sich in der Stärke der Beschwerden unterscheiden, ein ähnliches Beschwerdebild:

- unmittelbar einsetzender, oft starker Schmerz
- Bewegungseinschränkung des betroffenen Gelenks
- Belastungsunfähigkeit der betroffenen Extremität
- Schwellung und Druckempfindlichkeit

In der Akutphase einer Sprunggelenksverletzung (und auch anderer Verletzungen) bedarf es deshalb eines einfachen Behandlungsschemas, an das sich die Betroffenen und Mithelfende ohne medizinische Sachkenntnis halten können. Das nachfolgende PECH-Schema nach Prof. Böhmer stellt die wichtigsten Sofortmaßnahmen dar.

P	Pause
E	Eis
C	Compression
H	Hochlagern

Pause:

Für jede Sprunggelenksverletzung gilt: Sofort mit dem Sport aufhören. Das betroffene Sprunggelenk soll sofort ruhig gestellt werden. Eine direkte Untersuchung ist meistens schwierig, da das Gelenk durch Schwellung und Schmerzen sehr empfindlich ist.

Eis:

Eine direkte Eisanwendung kann den Heilungsverlauf günstig beeinflussen. Durch die Kälteanwendung kommt es zu einer Verengung der Blutgefäße, was das Ausmaß der



Einblutung und Schwellung reduziert. Weiterhin wird durch Kühlung der Stoffwechsel verlangsamt, was zu einer Verminderung des Gewebeschadens führt. Außerdem wirkt Kälte schmerzlindernd. Zu beachten ist jedoch, dass das Eis nie direkt auf die Haut gegeben werden darf, da hierdurch Kälteschäden verursacht werden können. Die verletzte Stelle muss immer zuerst mit einem Tuch abgedeckt oder mit ein paar Lagen einer Kompressionsbinde umwickelt werden. Erst danach wird die Kühlpackung aufgelegt, die dann mit einer Kompressions- oder einer Elastikbinde fixiert werden kann. Die Dauer des Kühlens hängt vom Ausmaß des Schadens sowie dem subjektiven Wohlbefinden des Verletzten ab. Wenn das Eis gut vertragen wird, kann auch über Stunden hinweg gekühlt werden. Der Kälteeffekt reicht allerdings nur wenige Zentimeter in die Tiefe, so dass hierdurch kein "Tiefeneffekt" erreicht werden kann. Wenn zu lange und ausdauernd gekühlt wird, kann das den Heilungsvorgang negativ beeinträchtigen. Falls kein Eis zu Verfügung steht, kann problemlos auch mit kalten Umschlägen gekühlt werden. Gut eignen sich auch so genannte Eispacks. Das sind Plastikbeutel, die aus einem dickflüssigen Gel gefüllt bestehen und sich gut "für den Notfall" im Tiefkühlfach deponieren lassen.

Compression:

Um ein übermäßiges Anschwellen des Sprunggelenks zu verhindern, sollte nach oder noch mit dem Eis ein Kompressionsverband angelegt werden. Es darf jedoch nur ein mäßiger Druck ausgeübt werden, damit eine gute Durchblutung gewährleistet bleibt. Da die Schwellung in den ersten Stunden zunimmt, muss die Spannung des Kompressionsverbandes regelmäßig überprüft werden. Bei bläulicher Verfärbung des Fußes muss der Verband gelockert werden.

Hochlagerung:

Durch Hochlagern des verletzten Sprunggelenks wird physikalisch der Rückfluss des Blutes und der Schwellflüssigkeit erleichtert. Der Fuß sollte innerhalb der ersten 48



Stunden komplett hoch gelagert werden. Eine regelmäßige Hochlagerung soll bis zum vollständigen Abschwellen des Fußes durchgeführt werden.

Eine sportmedizinische Untersuchung ist notwendig. Bei einem Bänderriss am Sprunggelenk ist es sinnvoll, sich direkt in die Notfallambulanz, zum Orthopäden oder Sportmediziner zu begeben.

Ziel jeder Therapie ist die Ausheilung des Bänderrisses mit Erhaltung der Stabilität und Belastbarkeit des Sprunggelenks. Bei Nicht-Behandlung kann es zu einer bleibenden Instabilität des Gelenks mit vorzeitiger Gelenkabnutzung (Arthrose) kommen.

➤ **Konservative Behandlung**

Nach der Soforttherapie und dem Ausschluss eines Knöchelbruches erfolgt die Weiterbehandlung. Diese richtet sich nach dem Verletzungsausmaß.

Die **Schwere einer Außenbandverletzung** wird wie folgt beurteilt:

- Grad I : Zerrung des vorderen Außenbandes
- Grad II: Teilriss des vorderen und mittleren Außenbandes
- Grad III: Kompletter Riss des vorderen und mittleren Außenbandes
- Grad IV (Sprunggelenksverrenkung): Komplette Ruptur aller drei Außenbänder, ggf. weitere Schäden.

Im Prinzip können alle Formen des Außenbandrisses konservativ behandelt werden. Die Indikation für eine **Operation** wird beim Riss der vorderen Syndesmose, einer schweren Sprunggelenksverrenkung, knöchernen Bandausrissen und Knorpelabscherung des Sprunggelenks gesehen. Eine relative Indikation besteht bei ambitionierten Sportlern mit einer Grad III Verletzung.

Eine konservative Therapie sieht die früh-funktionelle Behandlung vor. Darunter versteht man die Weiterbehandlung unter Belastung und Bewegungsfähigkeit des



Sprunggelenks. Das Ziel einer frühfunktionellen Behandlung ist es, die Beweglichkeit des Sprunggelenks und die Muskelkraft des Unterschenkels zu erhalten.

Je nach Verletzungsschwere kann unterschiedlich therapiert werden.

Das folgende Vorgehen ist ein Vorschlag. In der Literatur gibt es viele Modifikationen hierzu. Letztendlich ist das Vorgehen immer der individuellen Situation anzupassen.

Auch können nicht alle zur Verfügung stehenden Hilfsmittel, Bandagen etc. beschrieben werden. Gerade bei den Sprunggelenk stabilisierenden Orthesen gibt es verschiedene Ausführungen mit unterschiedlichem Stabilisierungsgrad.

Grad I Verletzung:

Die Behandlung sieht eine sofortige Möglichkeit zur Vollbelastung des betroffenen Beines vor. In der Akutphase wird ein Salbenverband mit Nicht-Steroidalen-Anti-Rheumatika (NSAR, z.B. Voltaren Emulgel®) angelegt und ansonsten nach dem PECH-Schema verfahren. Bei erheblicher Schmerzsymptomatik kann eine medikamentöse Schmerztherapie (z.B. NSAR) und die Verschreibung einer Sprunggelenksorthese o.ä. (z.B. Aircastschiene®; Zinkleimverband, Tapeverband) notwendig werden. Zwingend notwendig für den Heilverlauf sind derartige Maßnahmen aber nicht. Eine begleitende krankengymnastische Behandlung kann den Heilungsverlauf fördern. Die Wiederaufnahme der sportlichen Aktivität kann allein von den Beschwerden abhängig gemacht werden.

Grad II Verletzung:

Auch hier greift das PECH-Schema als Basistherapie. Darüber hinaus wird öfter eine Sprunggelenk stabilisierende Orthese oder ein Verband angelegt (s. o.).

Bei der sehr häufig verordneten Aircastschiene® handelt es sich um eine gepolsterte, luftgefüllte Schiene, die seitlich über die Knöchel mit Klettverschlüssen befestigt wird. Ziel ist die Stabilisierung des Sprunggelenks. Die Orthese kann im normalen



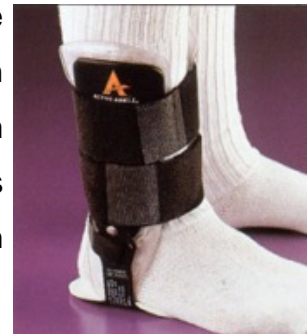
Konfektionsschuh angezogen werden. Sie sollte für wenigstens 6 Wochen tagsüber und auch nachts getragen werden. Durch die Sprunggelenksstabilisierung wird dem Außenbandapparat Zeit und Ruhe zum Ausheilen gegeben.

Je nach Beschwerden des Patienten ist die Vollbelastung sofort möglich oder es erfolgt zunächst eine vorübergehende Teilbelastung des Beines. In diesem Fall sollte eine **Thromboseprophylaxe** durchgeführt werden. Bis zum Erreichen der Vollbelastung ist die Injektion einer Heparinspritze in das Unterhautfettgewebe täglich notwendig.

In den meisten Fällen heilen die Bänder folgenlos aus und das Gelenk wird wieder ausreichend stabil. Ist die Behandlung nicht erfolgreich, kann eine operative Bandnaht auch nach einigen Monaten noch durchgeführt werden.

Grad III Verletzung:

Bei einer Grad III Verletzung wird in jedem Fall eine Orthesenbehandlung erfolgen, damit die gerissenen Bandstrukturen Zeit zum Ausheilen haben. Unter einem Ausheilen wird das narbige Zusammenwachsen des Bandapparates verstanden. Die Bandstrukturen selbst wachsen nicht zusammen. Es bildet sich eine innere Narbe.



Bei starken Schmerzen und Schwellung des Sprunggelenks sollte das Bein zunächst nicht voll belastet werden (ca. 2 Wochen, evtl. Unterschenkelgips). Anschließend kann die Weiterbehandlung (wenigstens 4 Wochen) in einer Luftkissenschiene (s. Abbildung) oder einem Spezialschuh (z.B. Adimed®-Schuh) mit seitlicher Stabilisierung erfolgen. Insgesamt benötigt die Heilung des Bandapparates 6 Wochen. Ein **krankengymnastisches Übungsprogramm** sollte begleitend erfolgen. Ziel ist die Kräftigung der Sprunggelenk umgreifenden Muskulatur sowie die Verbesserung der Sprunggelenkskoordination sowie die Förderung der Eigenreflexe v. a. die der Peronealmuskulatur. Wie bereits erwähnt, hebt die Peronealmuskulatur den Fußaußenrand reflektorisch nach oben und wirkt so im Normalfall einem Umknicken entgegen. Durch Förderung der Geschwindigkeit und der



Kraft dieses Muskelreflexes kann einem erneuten Umknicken oder der Ausbildung einer chronischen Sprunggelenksinstabilität vorgebeugt werden.

Mit der sportlichen Belastung kann in der Regel nach 6 Wochen wieder begonnen werden. Dabei sollte ein stufenweiser Aufbau der maximalen Belastung erfolgen. Wiederkehrende Schmerzen und Schwellungen des Sprunggelenks sind Anzeichen dafür, dass die Belastung zu ausgeprägt war. Besonders bei Sportarten, die das Sprunggelenk stark belasten, ist es ratsam, die verordnete Orthese zunächst auch beim Sport über die ersten Monate hinweg noch zu tragen.

➤ **Krankengymnastik (Physiotherapie)**

Bei leichten Bandverletzungen wird der Orthopäde keine Krankengymnastik verschrieben. Leider geschieht dies auch bei größeren Bänderrissen oft nicht, was sich auf den Heilungsverlauf für den Patienten negativ auswirken kann. Wir empfehlen Ihnen deshalb, wenn es Ihnen finanziell möglich ist, die Anwendungen der Krankengymnastik auch ohne Rezept zu nutzen und selbst zu bezahlen.

Für den Patienten, der die Vorteile der krankengymnastischen Behandlung genießt, ist es wichtig, zusätzliche Übungen für zu Hause zu erlernen, weil die 6x KG Standard-Heilmittelverordnung für das Austrainieren des Sprunggelenks nicht ausreicht. Deshalb erfolgt nun die Darstellung einiger ausgewählter krankengymnastischer Übungen, die problemlos zu Hause durchgeführt werden können.

Ziel der Krankengymnastik ist eine Förderung der Sprunggelenksbeweglichkeit, Kräftigung der Waden- und Fußmuskulatur sowie insbesondere die Förderung propriozeptiver Fähigkeiten des Sprunggelenks.

Das Resultat soll ein stabiles, kräftiges und bewegliches Sprunggelenk sein.

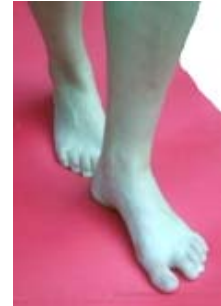
Der Beginn der Krankengymnastik richtet sich nach der Schwere der Verletzung. Bei Bänderdehnungen kann sofort behandelt werden, Bänderrisse sollten zunächst einmal ruhig gestellt werden (ca. 2 Wochen).

Die hier vorgestellten krankengymnastischen Übungen, können auch mit anliegender Luftkissenschiene durchgeführt werden.



Übung 1:

Gehen im Gänsemarsch ist eine leichte Übung, die schon in einem frühen Stadium einer Bänderverletzung durchgeführt werden kann. Durch diese Übung wird das Ausbalancieren trainiert. Dadurch werden die sprunggelenksnahen Muskeln gestärkt. Auch dient die Übung der Stellungs- und Steuerungskontrolle des Sprunggelenks im Raum (Propriozeption). Durch Schließen der Augen kann der Effekt noch verstärkt werden.



Übung 2:

Der Einbeinstand trainiert ebenfalls die Propriozeption und Kraft des Sprunggelenks. Die Übung darf keine großen Beschwerden hervorrufen, sonst kommt sie für den Heilverlauf noch zu früh. Auf einer weichen Gymnastikmatte wird der Effekt noch verstärkt.

Weitere Schwierigkeitsgrade können erreicht werden durch 1) nach innen und außen Drehen des angehobenen Beines, 2) nach innen und außen Drehen des angehobenen Beines und gegenseitiges Drehen des Oberkörpers, 3) gleiche Übungen plus Schließen der Augen.



Übung 3:

Diese Übung wird wie die Übung 2 durchgeführt. Erschwerend wird der Untergrund noch instabiler gewählt z.B. durch eine gefaltete Wolldecke oder eine gefaltete Gymnastikmatte. Sehr intensiv werden Kraft, Koordination und Propriozeption des Sprunggelenks geschult. Variiert werden kann die Übung mit einem Partner, der Bälle zuwirft, die gefangen und zurückgeworfen werden müssen. Diese Übung ist sicherlich erst bei nahezu abgeschlossener Bandheilung einigermaßen beschwerdefrei durchzuführen. Sie ist





auch besonders für Patienten mit chronischer Sprunggelenksinstabilität (häufiges Umknicken) geeignet.

Übung 4:

Zur Kräftigung der Unterschenkelmuskulatur eignet sich der Zehenspitzen- und Hackengang. Hierbei werden sowohl die vordere als auch die hintere Wadenmuskulatur trainiert, was auch der bedeutsamen Peroneusmuskulatur zugute kommt. Isoliert kann der Peroneusmuskel durch seitliches Anheben des Fußaußenrandes trainiert werden (nicht sehr effektiv).



Sehr Effektiv kann die Wadenmuskulatur und auch gleichzeitig die Beweglichkeit des Sprunggelenks an der Treppe trainiert werden. Hierzu stellt man sich mit dem Fußballen auf die Treppenkante und übt den Zehenspitzenstand (auf und ab). Intensiviert werden kann die Übung durch immer geringere Zehenauflage auf der Treppenstufe oder durch den Einbeinstand.

Übung 5:

Um die Übungen abzurunden und die Muskulatur zu lockern und geschmeidig zu halten, eignet sich eine Dehnübung der Wadenmuskulatur. Mit oder ohne Abstützung der Arme an der Wand kann die Wade in der Schrittstellung gedehnt werden, indem die Ferse des hinten stehenden Beines den Boden nicht verlässt und im vorderen Knie leicht gebeugt wird. Durch Steigerung der Kniebeugung wird auch die Dehnung gesteigert.



Wir schlagen vor, diese Übungen 2-3 mal täglich mit jeweils 3 Wiederholungen für die Einzelübung durchzuführen. Nur ein kontinuierliches Training über 4-6 Wochen ggf. auch länger, wird den gewünschten Therapieeffekt erzielen können.



➤ **NSAR (Nicht Steroidale Anti-Rheumatika)**

Weil NSAR die am meisten verordnete Medikamentengattung in der Orthopädie sind und auch bei einem Bänderriss häufig zur Schmerztherapie verordnet werden, sollen sie an dieser Stelle kurz erwähnt werden.

Durch die Einnahme entzündungs- und schmerzhemmender Medikamente kann eine Schmerzlinderung erreicht werden. **Nicht-steroidale-anti-Rheumatika** (NSAR) erfüllen diese Anforderungen und sind nicht allein Rheumatikern vorbehalten, wie die Bezeichnung glauben machen könnte. Sie wirken zuverlässig bis zu einem bestimmten Schmerzgrad.

Produkte der 1.Wahl sind NSAR wie Diclofenac (Voltaren®), Ibuprofen (Imbun®), Indometacin (Amuno®), Naproxen (Proxen®) oder Piroxicam (Felden®).

Sie hemmen ein körpereigenes Enzym (Cyclooxygenase), welches bei der Herstellung der schmerz- und entzündungsvermittelnden Prostaglandinen (Botenstoff zur Schmerzempfindung) die entscheidende Rolle spielt. Hauptvorteil der NSAR gegenüber herkömmlichen Schmerzmitteln wie Acetylsalicylsäure (Aspirin®) oder Paracetamol (Benuron®) ist ihre stark entzündungshemmende Wirkung. Sie wirken am Ort der Schmerzentstehung beruhigend und abschwellend.

Wie alle Medikamente besitzen auch NSAR Nebenwirkungen. Hauptproblem ist der schädigende Einfluss der NSAR auf Magen und Darm, vor allem bei einer Dauertherapie. Oberbauchschmerzen, Übelkeit, Durchfälle bis hin zur Ausbildung blutender Magen- und Darmgeschwüre können die Folge sein. Deshalb kann es unter Umständen sinnvoll sein, die Einnahme von NSAR mit der gleichzeitigen Einnahme eines Magenschutzpräparates zu kombinieren (z.B. Pantozol®).

Seit einiger Zeit gibt es NSAR, die selektiv das Cyclooxygenase-II-Enzym hemmen. Durch die selektive Hemmung der Cyclooxygenase II wird der schützende Einfluss der Cyclooxygenase I auf Magen und Darm nicht beeinflusst. Komplikationen im Magen- und Darmbereich sollen seltener vorkommen. Trotzdem sind auch bei diesen NSAR Blutungen in Magen und Darm möglich. Nachteil dieser Medikamente ist der hohe Preis im Vergleich zu den herkömmlichen NSAR. Zu dieser Gruppe der NSAR gehört u.a.



Celebrex®. Erwähnt werden muss an dieser Stelle, dass Vioxx® und Bextra® als bekannteste Vertreter dieser Medikamentengattung wegen erhöhter Herz-Kreislauf- und Haut-Nebenwirkungen vom Markt genommen werden mussten! Wir empfehlen daher, auf die Einnahme dieser Medikamentengattung zu verzichten.

NSAR gibt es auch in Form von Salben oder Gelen zur äußerlichen Anwendung (Voltaren Emulgel®, Ibutop Creme®). Bei äußerlicher Anwendung gibt es fast keine Nebenwirkungen, allerdings ist die Wirksamkeit auch deutlich geringer. Selten werden lokale allergische Reaktionen beobachtet.

Bei einer Sprunggelenksverletzung ist eine mehrtägige Salbenbehandlung hilfreich.



4. Operative Therapiemaßnahmen

Die Notwendigkeit zur Operation besteht beim Riss der vorderen Syndesmose (s. o.), einer schweren Sprunggelenksverrenkung, knöchernen Bandausrissen und Knorpelabscherung des Sprunggelenks. Eine relative Indikation besteht bei ambitionierten Sportlern mit einer Grad III Verletzung. Bei Patienten mit einem ausgeprägten Instabilitätsgefühl kann auch schon die alleinige Ruptur des vorderen Außenbandes eine OP-Indikation darstellen.

Darüber hinaus kann eine Operation bei der Ausbildung einer chronischen Sprunggelenksinstabilität (s. u.) notwendig werden.

Es gibt eine Vielzahl von operativen Verfahren zur Wiederherstellung der Sprunggelenksstabilität, die hier nicht alle im Einzelnen dargestellt werden können. Die wichtigsten und am häufigsten eingesetzten Operationsverfahren sind:

4.1 Offene Bandnaht

Dieses Verfahren kommt bei frischen Verletzungen häufig zum Einsatz.

Voraussetzung für die Operation ist ein weitgehend abgeschwollenes Sprunggelenk, damit die Haut nach dem Hautschnitt auch wieder verschlossen werden kann. Zu den abschwellenden Maßnahmen vor der Operation gehören: Kühlung, Hochlagerung des Beines und auch NSAR. Drei bis fünf Tage sind zum Abschwollen meistens notwendig.

Über einen bogenförmigen Schnitt vor dem Außenknöchel wird der Außenbandapparat dargestellt und genäht. Bei sehr knochennahen Bandausrissen oder knöchernen Ausrissen mit wenig Knochensubstanz kann das gerissene Bandende an den Knochen angenäht werden. Knöcherne Bandausrisse mit einem größeren Knochenstück können mit einer Schraube refixiert werden. Eine gerissene Gelenkkapsel wird ebenfalls wieder verschlossen. Aus dem Gelenk wird der Bluterguss herausgespült. Die Unversehrtheit der vorderen Syndesmose wird überprüft.



Zum Ende der Operation wird ein Wundschlauch (Drainage) zum Abtransport der Wundflüssigkeit eingelegt und die Haut vernäht.

Die Nachbehandlung sieht folgendes Vorgehen vor:

- Postoperatives Anlegen einer Gipsschiene bis zur Wundheilung
- Zunächst Entlastung des Beines
- Entfernen des Wundschlauches nach ca. 24 Stunden
- Thromboseprophylaxe für ca. 6 Wochen
- Mobilisation an zwei Unterarm-Gehstützen
- Entfernung des Nahtmaterials nach 12-14 Tagen
- Für weitere 4 Wochen Unterschenkelgehgips
- Anschließend intensive Krankengymnastik
- Wiedererlangung der Sportfähigkeit nach ca. 3 Monaten

4.2 Ersatz der Außenbänder (Bandplastik)

Sind die gerissenen Außenbänder derart zerstört, dass keine Bandnaht mehr durchgeführt werden kann, kommen Operationsmethoden zum Einsatz, die einen neuen Bandapparat nachbilden.

Hierfür können verschiedene Strukturen verwendet werden z.B. die Periostlappenplastik bei unvollständigem Außenbandriss zur Bandverstärkung. Hierbei wird die Knochenhaut vom Wadenbein abgeschält, umgeklappt und als Außenbandersatz verwendet.

Stabiler ist die Peroneus-brevis-Sehnenplastik, die bei komplettem Außenbandriss angewendet wird. Hierbei wird die kurze Peroneussehne durch das Fersenbein, das Sprungbein, den Außenknöchel und zurück zum Fersenbein geführt und so ein neuer Außenbandapparat imitiert.

Nachbehandlung:

Die Nachbehandlung entspricht in etwa der Bandnaht.



5. Komplikationen

Zu den **allgemeinen Komplikationen** nach einer Operation gehören:

- Infektion
- Wundheilungsstörung
- Nervenverletzung
- Narbenbildung
- Überempfindlichkeit der Narbe

Nach einem Bänderriss kann eine große Anzahl **unspezifischer anhaltender Beschwerden** bestehen, wie verbleibende Schwellneigung, Belastungsschmerzen, Bewegungseinschränkungen des Sprunggelenks, die keinem spezifischen Krankheitsbild zugeordnet werden können und meistens einem verzögerten Heilverlauf entsprechen.

Anhaltende Beschwerden nach einem Bänderriss des Sprunggelenks über die normale Heilungszeit hinaus (6-8 Wochen) sind nicht selten. Häufig ist die Erwartungshaltung der Verletzten einfach zu hoch.

Daneben gibt es jedoch **spezielle Komplikationen** nach einer Umknickverletzung des Sprunggelenks mit oder ohne Bänderriss, auf die nachfolgend eingegangen wird:

5.1 Chronische Sprunggelenksinstabilität

Eine chronische Sprunggelenksinstabilität nach einem Bänderriss ist recht häufig. Häufigkeiten zwischen 20% und 40% werden angegeben.

Eine chronische Sprunggelenksinstabilität kann sich auch nach sachgerechter Bänderrissbehandlung entwickeln, und ist dann nicht selten Folge einer mangelnden Sorgfalt des Patienten (Compliance) bei der Nachbehandlung, z.B. dadurch, dass der vorgegebene Therapieablauf eigenmächtig abgekürzt wird. Darunter fallen auch die zu frühe sportliche Belastung oder das inkonsequente Tragen der verordneten Orthesen.



In selteneren Fällen kann aber auch eine Bänderüberdehnung zu einer chronischen Sprunggelenksinstabilität führen.

Die Folgen einer chronischen Sprunggelenksinstabilität sind beispielsweise wiederkehrende Umknickverletzungen und knorpelige Verschleißerscheinungen des Sprunggelenks (vergleiche: posttraumatische Arthrose).

Ursächlich können eine zu wenig stramme Bandausheilung, die Zerstörung propriozeptiver Rezeptoren (Sensoren zur Stellungs- und Steuerungskontrolle des Sprunggelenks) sowie eine geschädigte Reflexreaktion sein.

Zur Vermeidung und Behandlung einer chronischen Sprunggelenksinstabilität eignen sich krankengymnastische Übungsbehandlungen zur Kräftigung der das Sprunggelenk stabilisierenden Muskulatur, zur Förderung der propriozeptiven Wahrnehmung und der neuromuskulären Reaktionsgeschwindigkeit.

Insbesondere das Ansprechen der **peronealen Reflexantwort** auf einen Umknickreiz sollte trainiert werden. Unter peronealer Reflexantwort versteht man das reflektorische Anheben des Fußaußenrandes durch die Peronealmuskulatur beim Umknicken. Dieser Reflex kann durch Zerstörung der Rezeptoren verlangsamt sein. In Studien konnte gezeigt werden, dass eine schnellere peroneale Reflexantwort zu einem bedeutend selteneren Umknicken bei Patienten mit chronischer Sprunggelenksinstabilität führt.

Da in der heutigen Zeit die Verordnung von Krankengymnastik (Physiotherapie) immer schwieriger wird, weisen wir unsere Patienten darauf hin, dass es durchaus möglich ist, eine krankengymnastische Behandlung auch ohne Rezept durchzuführen, die dann allerdings vom Patienten bezahlt werden muss. In jedem Fall ist es wichtig, geeignete Übungen für zu Hause zu erlernen.

Solche Übungen sind empfehlenswert für **alle** Patienten mit einer Sprunggelenksverletzung.

Sollte sich durch ein intensives krankengymnastisches Übungsprogramm und stabilisierende Sprunggelenksorthesen keine ausreichende Stabilisierung herbeiführen lassen, kommen operative Stabilisierungsmaßnahmen zum Einsatz (vgl. **Bandplastiken**).



5.2 Impingementsyndrom

Unter einem Impingementsyndrom des Sprunggelenks versteht man ein Krankheitsbild, bei dem es zu einem Einklemmen unterschiedlicher Strukturen bei der Sprunggelenksbewegung kommt. Betroffene Patienten berichten, dass die Beweglichkeit des Sprunggelenks dauerhaft oder wiederkehrend mit zwischenzeitlich freien Bewegungsphasen blockiert wird.

Eine Ursache können sich einklemmende **Knorpelstückchen (Flakes)** sein, die während des Umknickens von der Knorpelfläche des Sprunggelenks abgeschert wurden. Häufig werden derartige Verletzungen zunächst übersehen, da neben der Symptomatik - Blockierung der Sprunggelenksbeweglichkeit unter Schmerzen - eine sichere Diagnose nur durch eine MRT-Untersuchung möglich ist, die jedoch routinemäßig nicht durchgeführt wird. Insgesamt sind Knorpelabscherungen nach einer Umknickverletzung selten und treten meistens nur bei schweren Verletzungen auf.

Eine weitere Möglichkeit betrifft die Erkrankung der **Osteochondrosis dissecans** des Sprungbeins, auf die weiter unten noch ausführlich eingegangen wird. Eine mögliche Sprunggelenksblockierung tritt hierbei erst zeitverzögert ein (s. u.).

Die häufigste Ursache für ein **Impingementsyndrom des Sprunggelenks** ist eine überschießende Narbenbildung bei der Ausheilung eines Bänderrisses h

Wie weiter oben bereits erwähnt, kann es bei einem Bänderriss auch zu einem Riss der Sprunggelenkssumhüllung (Gelenkkapsel) kommen. Auch diese heilt durch eine Narbenbildung aus. Kommt es zu einer überschießenden, dicken Narbenbildung, können sich Anteile dieses Narbengewebes im Sprunggelenksspalt schmerzhaft einklemmen. Betroffene Patienten berichten dann häufig von einem plötzlichen, stechenden Schmerz bei der Sprunggelenksbelastung. Das Sprunggelenk wirkt allgemein gereizt und schwillt nicht richtig ab. Die Blockierungserscheinungen sind weniger „mechanisch“ als bei den zuvor genannten Erkrankungen.



Bei den ersten beiden Erkrankungen sind operative Therapiemaßnahmen fast immer notwendig. Wenn konservative Therapiemaßnahmen nicht wirken, muss auch bei einem Weichteilimpingement operiert werden.

Das Operationsverfahren der Wahl ist in allen drei Fällen die Arthroskopie.

Das **arthroskopische Operieren** wird auch als Schlüssellochchirurgie bezeichnet. Im Falle einer Arthroskopie am Sprunggelenk spricht man von einer Sprunggelenksspiegelung.

Der Orthopäde und der Chirurg benutzen das Arthroskop zur Beurteilung und Therapie bei Gelenkerkrankungen; in ähnlicher Weise arbeitet der Internist mit einem Endoskop zur Beurteilung von Magen und Darm (Magenspiegelung, Darmspiegelung).

Ein Arthroskop ist ein spezielles Endoskop. Es besteht aus einem Rohr (Trokarhülse), einem optischen System von Stablinsen, einer Lichtquelle und meistens einer Spül- und Absaugvorrichtung. Außerdem besitzt das Arthroskop Arbeitskanäle, durch die chirurgische Instrumente für operative Eingriffe eingeführt werden können. Bei denen heute eingesetzten Geräten ist die Optik des Arthroskops zur Arbeitserleichterung über eine Kamera mit einem Monitor verbunden. Der Arzt kann mit diesem Arthroskop also ähnlich wie mit einer Kamera direkt die Gelenkstrukturen betrachten. Zwei Hautschnitte von weniger als 1 cm sind notwendig.

Freie Gelenkkörper werden gegebenenfalls aus dem Sprunggelenk entfernt. Im Falle des Weichteilimpingements wird störendes Narbengewebe (Briden) und unter Umständen auch die entzündliche Gelenkschleimhaut (Synovialitis) mit einer Art rotierender Fräse (Shaver) wegrasiert. Der Eingriff ist in der Regel nur kurz, Komplikationen sind selten.

5.3 Osteochondrosis dissecans tali

Hierbei handelt es sich um eine Erkrankung, die spontan oder nach schwerer Umknickverletzung des Sprunggelenks auftreten kann. Die Osteochondrosis dissecans



(OD) des Sprungbeins wird nicht unmittelbar im Anschluss einer Sprunggelenksverletzung auftreten, sondern eher Monate oder Jahre danach. Am häufigsten wird die Osteochondrosis dissecans am Kniegelenk gefunden.

Bei der Osteochondrosis dissecans tali kommt es in einem begrenzten, knorpeltragenden Knochenbezirk des Sprungbeines zu einem schleichenden Knochensterben. Meistens ist der umschriebene Bezirk nicht größer als ein Kirsch- oder Pflaumenkern. In den meisten Fällen ist der innere Anteil der Sprungbeinschulter (mediale Talusrolle) betroffen. In sehr frühen Phasen der Erkrankung sind nur sehr diskrete Knochenveränderungen nachweisbar, die dadurch unter Umständen im Röntgenbild übersehen werden können. Später kommt es zu einer scharfen Abgrenzung (Demarkation) des absterbenden Knochengewebes zum gesunden Knochengewebe, welche an einer Knochenverdichtung (Sklerosesaum) erkennbar ist. Dies ist ein Zeichen dafür, dass in diesem umschriebenen Knochenabschnitt die Blutversorgung abgeschnitten ist.

Durch das Knochensterben verliert die dazugehörige Knorpelregion zunehmend die Bindung zu ihrem knöchernen Untergrund. Schreitet die Osteochondrosis dissecans weiter fort, lockert sich ein **Knorpelstück (Dissekat)** oder ein Knorpel-/Knochenstück vollends aus dem übrigen Knorpelverbund. Eine zunächst noch bindegewebige Verbindung kann das Dissekat letztendlich nicht mehr halten, was zur Bildung eines freien Gelenkkörpers führt. Man spricht in diesem Fall auch von einer **Gelenkmaus**. Den dazu gehörigen abgestorbenen Knochenbezirk bezeichnet man dann als **Mausbett**.

In der frühen Erkrankungsphase liegen keine Beschwerden vor. Von dem zunehmenden Knochensterben wird zunächst nichts bemerkt.

Später können Betroffene unter einem belastungsabhängigen Sprunggelenksschmerz leiden. Dieser Schmerz ist uncharakteristisch und für den Patienten schwer zu beschreiben. Abbauprodukte des Knorpels können zu Schleimhautentzündungen (Synovialitis/Synovitis) und Gelenkergüssen führen. Hat sich letztendlich eine Gelenkmaus gebildet, kann es zu Einklemmungserscheinungen und Blockierungen bei



der Sprunggelenksbewegung kommen (Streck- und Beugehemmung). Durch die Gelenkmaus kann der gesunde Gelenksknorpel geschädigt werden.

Die Röntgenaufnahme kann ein fortgeschrittenes Knochensterben nachweisen.

Ein Nachweis der Anfangsstadien mit beginnendem Knochensterben gelingt mit der Röntgenaufnahme nicht. Erste Anzeichen stellen ovale Knochenaufhellungen (dunkler Fleck im Röntgenbild) an beschriebener Stelle dar, die später durch einen weißlichen Randsaum (Sklerosezone) begrenzt wird.

Mit der MRT (Magnetresonanztomographie) ist eine Frühdiagnose der Osteochondrosis dissecans möglich. Das Stadium des Knochensterbens kann bestimmt werden sowie die Ernährungssituation des Dissekates. Über die Ernährungssituation des Dissekates lässt sich auch eine Prognose stellen, inwieweit eine Abstoßung des Dissekates zu befürchten ist. Eine exakte Zeitangabe ist allerdings nicht möglich. Bereits abgestoßene Dissekate können sicher erkannt werden.

Die genaueste Untersuchung ist allerdings nur mit einer Sprunggelenksspiegelung (Arthroskopie) möglich. Sie hat den Vorteil, dass mit einem Tasthaken die Stabilität des OD-Bezirktes sicher überprüft werden kann und dass zu erkennen ist, ob die knorpelige Oberflächenstruktur noch intakt ist oder schon Schäden aufweist. In gleicher Sitzung können dann auch geeignete operative Therapiemaßnahmen durchgeführt werden.

Die operative Therapie stellt das Mittel der Wahl bei fortgeschrittener Osteochondrosis dissecans dar. Eine absolute Operationsindikation besteht bei Lösung des Dissekates. Die Lösung des Dissekates stellt den Maximalschaden für das Sprunggelenk dar. Zum einen hinterlässt es an seinem ursprünglichen Ort ein Loch im Knorpelverbund, zum anderen schädigt es als freier Gelenkkörper den noch intakten Sprunggelenksknorpel. Aus diesen Gründen sollte eine operative Therapie möglichst in einem Stadium **vor** der Dissekatlösung erfolgen. Primäres Ziel aller Bemühungen ist der Erhalt einer intakten Knorpeloberfläche.



Operative Möglichkeit 1: Das Dissekat ist nicht gelöst, die Knorpeloberfläche intakt.

- In diesem Fall werden Anbohrungen des OD–Bezirktes mit einem dünnen Bohrer (2 mm) vorgenommen. Ziel ist es, die Sklerosezone zu durchbrechen und eine Re-Vitalisierung (Wiederherstellung der Blutversorgung) des OD Bezirktes herbeizuführen.
- Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den abgestorbenen Knochen durch körpereigenen gesunden Knochen zu ersetzen. Hierfür wird beispielsweise am Beckenkamm oder am Schienbeinkopf vitaler Schwammknochen (Spongiosa) entnommen und nach Aushöhlen des abgestorbenen Osteochondrosis dissecans Bereiches an diese Stelle eingebracht. Hierdurch soll der Knorpel wieder einen vitalen, stabilen Untergrund erhalten.

Operative Möglichkeit 2: Das Dissekat ist aus dem Knorpelverbund teil- oder vollständig gelöst aber intakt.

- Über verschiedene Befestigungssysteme (Schrauben, Stifte, Bolzen) wird das Dissekat refixiert. Hierfür wird das Mausbett zunächst angefrischt, damit ein späteres Einwachsen möglich wird. Nach der Operation darf der Fuß für mindestens 6 Wochen nur teilbelastet werden. Die Schrauben müssen nach dem Einwachsen des Dissekates in einer zweiten Operation wieder entfernt werden.

Operative Möglichkeit 3: Das Dissekat hat sich gelöst, eignet sich aber nicht mehr zur Refixation.

- In diesem Fall kann die Therapie nur noch darin bestehen das bestehende Loch im Kniegelenksknorpel möglichst gut wieder zu verschließen. Verschiedene Verfahren stehen hier zur Verfügung.
 - **Pridie Bohrungen / Microfracturing:** Über kleine Bohrungen bis in die Tiefe des gesunden Knochens hinein soll ein Ersatzfaser-Knorpelgewebe



zum Wachstum angeregt werden. Dieser im Gegensatz zum gesunden Knorpel minderwertige Faserknorpel wächst aus dem Knochen heraus und soll das Loch verschließen.

- **Mosaikplastik / Knorpel-/Knochen transplantation:** Aus einem unbelasteten Kniegelenksanteil werden Knorpel-/Knochenzylinder entnommen und mittels einer Verklebungstechnik (press-fit) in das Mausbett eingeschlagen.

5.4 Posttraumatische Arthrose

Unter einer posttraumatischen Arthrose versteht man einen Gelenkverschleiß (Arthrose), welcher Folge eines Unfalles ist (post (= nach) traumatisch). Es handelt sich um eine späte Komplikation **nach** einer Sprunggelenksverletzung.

Der Gelenkverschleiß beschreibt einen zunehmenden Knorpelverlust des Gelenks. Die Folgen einer Arthrose sind Schmerzen, Schwellungen und Bewegungseinschränkung im Bereich des betroffenen Gelenks.

Meistens tritt eine posttraumatische Sprunggelenksarthrose in Folge eines schweren Sprunggelenkbruches auf. Ursache kann entweder die Schwere des Bruches oder eine ungenügende Bruchereinrichtung während der Operation sein. In beiden Fällen führt eine Stufenbildung im empfindlichen Gelenkknorpel zu einem vorzeitigen Knorpelabrieb.

Aber auch nach einem Bänderriss kann sich eine Arthrose über Jahre hinweg entwickeln.

Bei einer übersehenen und unbehandelten Syndesmosenverletzung führt die Instabilität der Sprunggelenkgabel zu einem beschleunigten Knorpelabrieb. Bei jedem Schritt spreizt sich die Sprunggelenkgabel auf (Millimeter genügen), weil das Waden- und Schienbein nicht ausreichend stabil miteinander verbunden werden.



Ist die Heilung des Außenbandapparates ungenügend, bildet sich eine chronische Sprunggelenksinstabilität nach außen aus. Wiederkehrende Umknickereignisse sind die Folge. Zudem kann die Sprunggelenksinstabilität zu einem beschleunigten Knorpelabrieb führen. Operative Therapiemaßnahmen sind hier angezeigt (s. o.).

Konnte der Prozess des vorzeitigen Knorpelabriebs nicht gestoppt werden, kann die Sprunggelenksarthrose im Endstadium zur Belastungsunfähigkeit führen. Die operativen Möglichkeiten einer konservativ nicht mehr beherrschbaren Sprunggelenksarthrose sind entweder der Einbau einer Sprunggelenksprothese oder die dauerhafte Sprunggelenksversteifung (Arthrodesese).



6. Schlusswort

Wir möchten uns bedanken, dass Sie dieses Buch von uns erworben haben.

Wir arbeiten hauptberuflich als Ärzte; privat investieren wir einen großen Teil unserer Freizeit, um Patienten kostenlos mit Informationen über ihre Erkrankung auf unserer Seite www.dr-gumpert.de zu helfen und Auskünfte über Therapiemöglichkeiten zu geben. Außerdem beantworten wir viele ihrer Fragen unentgeltlich in unserem Forum.

Um den hohen Qualitätsstandard unserer Bücher gewährleisten zu können, wird ihr Inhalt von uns ständig aktualisiert und an die neuesten medizinischen Forschungsergebnisse und Entwicklungen angepasst. Äußerlichkeiten kommen dabei aus Zeitmangel manchmal zu kurz. Bitte haben Sie dafür Verständnis.

Natürlich haben wir ein hohes Interesse an einem Feedback über unsere Arbeit.

- War der Inhalt dieses Buches leicht verständlich?
- Gab es Passagen, die Sie nicht verstanden haben? Wenn ja, welche?
- Zu welchen Punkten hätten Sie sich ausführlichere Informationen gewünscht?
- Gibt es weitere Verbesserungsvorschläge / andere Kritik oder Lob?
- Bewerten Sie dieses Buch mit Noten von 1 (sehr gut) bis 6 (sehr schlecht).

Wir freuen uns schon auf Ihre Antwort!

Ihr Feedback bitte an: buchkritik@dr-gumpert.de .

Diese Patienteninformation ist **urheberrechtlich geschützt**. Kein Teil dieses Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotografie, Mikofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Autoren reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Impressum:

my-opis.com
eine Zweigniederlassung der
Online-Patienten-Informations-Service Limited
Teutonenweg 2
65232 Taunusstein

Geschäftsführung und Vertrieb:
Dipl.-Kfm. Peter Gumpert
Teutonenweg 2
65232 Taunusstein

Steuer Nr.: 040 239 97022 Ust-IdNr.: DE253236146
HRB Wiesbaden 22742
Sitz der Limited in England: 69 Great Hampton Street, UK-B18 6EW Birmingham
Registered Number: 5690062 in House of Companies Cardiff / Wales

Tel: 06128-487206
Version: 06-08-16 06.04.2008



Folgende Bücher und CDs sind in dieser O.P.I.S. - Reihe bereits erschienen.
Sie können online bestellt werden unter <http://www.online-patienten-informations-service.de>

Orthopädie:

Die optimale Therapie des vorderen Kreuzbandrisses

Die optimale Therapie des hinteren Kreuzbandrisses

Die optimale Therapie des Meniskusrisses

Die optimale Therapie der Kniearthrose

Der Weg zur Knieprothese

Die optimale Therapie der Hüftarthrose

Der Weg zur Hüftprothese

Die optimale Therapie des Bandscheibenvorfalles

Die optimale Therapie von Rückenschmerzen

- Teil I Hals- und Brustwirbelsäule
- Teil II Lendenwirbelsäule
- Teil III Chronischer Rückenschmerz und Psychotherapie
- Gesamtbuch

Aktiv gegen Rückenschmerzen

Die optimale Therapie des Tennisarms

Die optimale Therapie des Hallux valgus

Die optimale Therapie des Hallux rigidus

Die optimale Therapie des Impingement – Syndroms (Schulterengpassyndrom)

Die optimale Therapie des Rotatorenmanschettenrisses

Die optimale Therapie der Tendinosis calcarea (Kalkschulter)

Die optimale Therapie des Karpaltunnelsyndroms

Die optimale Therapie des Muskelfaserrisses

Die optimale Therapie des Bänderrisses

Psychotherapie:

Progressive Muskelrelaxation nach Jakobson und/oder Phantasiereisen (CD)

Die optimale Therapie der Borderline-Störung

Die Alzheimer-Erkrankung

Chronischer Rückenschmerz und Psychotherapie

Medizinische Pädagogik / Psychologie:

Das ADS verstehen – meinem Kind helfen

Das ADHS verstehen – meinem Kind helfen

Solokolor – das Sudoku-Spiel in Farbe