

Christian Hank¹

Von der Außenbandruptur zur chronischen Instabilität

Stadienadaptierte Therapie bei Sprunggelenkinstabilität

From lateral ligamentous injuries towards chronic instability

Adapted therapy for ankle instability

Zusammenfassung: Die Verletzung der Außenbänder am Sprunggelenk ist sehr häufig. Eine nicht korrekte Behandlung kann in eine chronische Instabilität führen. Bei der Beurteilung der Therapieoptionen, konservativ oder chirurgisch, wird die Bedeutung der neuromuskulären Haltungskontrolle gerne unterschätzt. Hier soll ein Therapiealgorithmus vorgeschlagen werden, der diesem Problem Rechnung trägt.

Schlüsselwörter: Sprunggelenkverletzung, funktionelle Instabilität, chronische Instabilität, Sprunggelenk

Zitierweise

Hank C: Von der Außenbandruptur zur chronischen Instabilität. Stadienadaptierte Therapie bei Sprunggelenkinstabilität. OUP 2017; 7/8: 396–400 DOI 10.3238/oup.2017.0396–0400

Summary: Acute lateral ankle ligament injuries are common. If treated not correctly they can result in chronic instability. The meaning of neuromuscular postural control often is underestimated when treatment options, surgical or not surgical, are evaluated. A therapeutical algorithm to take this problem in consideration is presented here.

Keywords: ankle sprain, functional instability, chronic instability, ankle joint

Zitierweise

Hank C: From lateral ligamentous injuries towards chronic instability. Adapted therapy for ankle instability. OUP 2017; 7/8: 396–400 DOI 10.3238/oup.2017.0396–0400

Inzidenz

Von den etwa 23 Mio. regelmäßig sportlich aktiven Bundesbürgern verletzen sich jedes Jahr rund 1,25 Mio [7].

Dabei ist die Verletzung des Sprunggelenks durch Distorsion mit ungefähr 30 % die häufigste Sportverletzung überhaupt.

So werden jeden Tag in Deutschland ungefähr 8000, in den Vereinigten Staaten sogar 27.000 Verletzungen [16] diagnostiziert. Allein beim Volleyball macht die Verletzung des Sprunggelenks 52,7 % aller Verletzungen aus, beim Handball 23,7 %, Tennis 32,3 %. Bis zu 58,5 % aller Sportverletzungen in Deutschland entstehen allerdings allein beim Fußball [7].

Verletzungsmechanismus

Der typische Unfallmechanismus der Außenbandruptur ist das sogenannte Inversions- oder Supinationstrauma, bei dem meist der Fußinnenrand angehoben (supiniert) wird und oft eine Plantarflexion im oberen Sprunggelenk kombiniert wird. Beim Fußball geschieht dies typischerweise bei einem abruptem Richtungswechsel, womöglich kombiniert mit dem Wiederaufkommen nach einem Sprung. Meist passiert dies ohne Fremdeinwirkung. Dagegen ist es beim Volley- oder Basketball eher typisch, dass der Athlet auf dem Fuß eines Gegners aufkommt, was das Sprunggelenk in eine massive Inversion und damit zur Verletzung der Außenbänder zwingt.

Klassifikation

Das American College of Foot and Ankle Surgeons hat 1997 eine Klassifikation zusammen mit therapeutischen Leitlinien etabliert, die ausschließlich auf klinischen Kriterien beruht [2]. Sie hat über die Jahre ihren Stellenwert nicht verloren, da sie einfach ist und eine direkte Hilfe bei der Wahl der richtigen Therapie ist. Sie unterscheidet in 3 Stadien: leicht, mittel und schwer:

1. Dehnung: Schwellung, Schmerzen, kein Funktionsverlust
2. Teilruptur: Druckschmerz über den Außenbändern, Ekchymose, Schonhinken, Instabilität
3. Ruptur: Wie oben nur stärker, Patient kann nicht belasten

Hank:

Von der Außenbandruptur zur chronischen Instabilität
From lateral ligamentous injuries towards chronic instability

Therapiealgorithmus für Außenbandverletzungen (ABV)

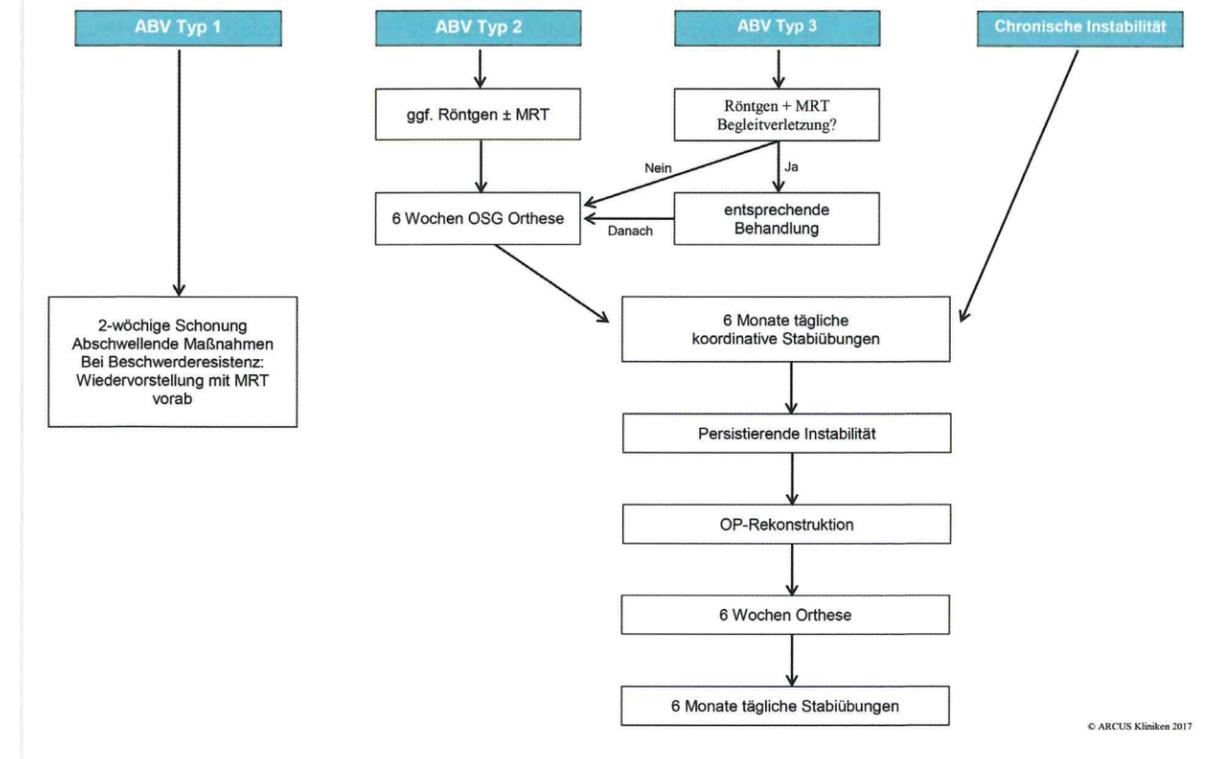


Abbildung 1 Therapiealgorithmus für Außenbandverletzungen (ABV)

Relevante Anatomie oder warum vor allem das LFTA und eher in der Plantarflexion reißt

Grundsätzlich wird unser Sprunggelenk durch eine Anzahl von Strukturen und Automatismen ausreichend stabilisiert und damit geschützt. Wir unterscheiden in statische und dynamische Schutzmechanismen.

Zu den statischen Schutzmechanismen gehören:

Bänder: Besonders relevant beim Supinationstrauma sind die 3 Außenbänder Ligamentum Fibulotalare anterius (LFTA), Lig. Fibulocalcanealis (LFC) und das Lig. Fibulotalare posterius (LFTP). Das LFTA reißt am häufigsten weil es 1. einen niedrigeren Gesamtdurchmesser als z.B. das LFC hat, und 2. es schon bei leichter Plantarflexion angespannt und 3. das einzige Band ist, dass dann vor der Inversion schützt und 4. die Inversionshebelkraft durch den plantarflektierten Fuß massiv erhöht wird. Erst wenn das LFTA gerissen ist und die invertierende Kraft anhält, reißt auch das LFC.

Kapsel: Spielt eher eine zweitrangige Rolle.

Gelenkkongruenz: Die Formschlüssigkeit des oberen Sprunggelenks ist ein wichtiger Stabilisator des Sprunggelenks. Allerdings verliert auch dieser Stabilisator mit zunehmender Plantarflexion seine Effizienz, da bei dieser Bewegung der nach dorsal schmaler werdende Talus immer weniger die Malleolengabel ausfüllt und damit weniger Halt findet.

Die **elastische Vorspannung der sprunggelenkübergreifenden Muskeln** trägt auch zur zusätzlichen Stabilisierung des Gelenks bei, plötzliche destabilisierende Impulse auf das Sprunggelenk werden durch sie deutlich verlangsamt.

Dynamische Stabilisatoren des Sprunggelenks sind vor allem: die **reflektorische Stabilisierung:** Hier unterscheiden wir in die sogenannten Kurzlatenzreflexe und den Langlatenzreflexe. Die propriozeptiven Kurzlatenzreflexe der Peroneen sind die wichtigsten dynamischen Stabilisatoren

des Sprunggelenks überhaupt. Mechanorezeptoren in den Sehnen derselben Muskeln lösen über einen monosynaptischen Reflex die Aktivierung ihrer eigenen Muskeln aus, um somit das Umknicken des Fußes zu verhindern [5]. Dagegen lösen propriozeptive Rezeptoren in der Fußsohle über Langlatenzreflexe das sofortige schützende Anheben des gefährdeten Beins aus [18].

Voraktivierte Muskeln haben eine kürzere Reaktionszeit. Durch Laufen oder Springen „voraktivierte“ Muskeln führen zu stärker ausgeprägten Reflexen der peronealen Mechanorezeptoren und dadurch zu einer verkürzten Latenz der Peroneen. Diese propriozeptiven Automatismen sind in ihrer Gesamtheit für die Stabilisierung des Sprunggelenks von primärer Bedeutung. Die Kräfte, die am Sprunggelenk entstehen, z.B. bei einer sportlichen Aktion, können schnell bis zu einem Vielfachen des Körpergewichts gehen. Diese Kräfte können nicht ausreichend von den statischen Stabilisatoren aufgefangen werden. Dagegen kann der peroneale Halts-

¹ Arcus Sportklinik, Pforzheim

refl
her
gar
ter
mu
mi
die
der
mi
Ins

Fu

Mar
lität
tegr
ten
zien
ding
Verl
Jahr
char
exis
wen
ein S
geke
sein
oder

Zeic
stab
nese
bein
Seite
gefü
näcl
len t
chen
hen
Prob
oder
ausz
und
tiv s

res E
gen
über

Bio
gie

Auß
ents
Da
keit
nach
der.
tenz

nach Broström hat dabei mit exzellenten Langzeitergebnissen von 91,2 % nach 26 Jahren einen sehr hohen Stellenwert [3]. Hierbei wird meist das LFTA, öfters auch das LFC, quer durchtrennt und durch raffende Nähte wieder mit sich selbst vernäht. Dadurch entsteht eine Spannung und verdoppelnde Kräftigung der Bänder. Eine zusätzliche Stabilisierung wird erreicht, indem das inferiore Extensorenretinakulum mit auf dieses Konstrukt und möglichst an die ventrale Fibula genäht wird (Modifikation nach Gould).

Sollten aber die lateralen Bänder unzureichend oder gar nicht mehr vorhanden sein, empfiehlt sich eine Augmentation durch eine autologe Spendersehne wie der des M. Plantaris oder des M. Semitendinosus. Dabei gilt es, die gewonnene Spendersehne durch transossäre Fixation im Talus, Fibula und ggf. Calcaneus exakt in die ursprüngliche Position

der verlorenen Bänder und bei korrekt angepasster Spannung zu implantieren. Der Autor bevorzugt eine von Pagenstert vorgeschlagene Technik [14]

Ältere Techniken, bei denen Sehnen, vor allem der Peroneen, anteilig oder ganz zur Rekonstruktion verwendet wurden, haben ihren Stellenwert verloren, da damit langfristig keine ausreichende Stabilität erzielt wurde und bei bis zu 60 % der Fälle chronische Schmerzen bestanden [19, 20]. Generell sollten die Peroneen als Auslöser und Effektoren der stabilisierenden Reflexe des Sprunggelenks nie geopfert werden.

Sollten Begleitläsionen bestehen, können diese im gleichen operativen Zuge entsprechend adressiert werden. Auch sollten korrektive Möglichkeiten, wie eine varisierende Kalkaneusostomie bei bestehendem Rückfußvarus bei der Planung der Operation unbedingt mit einbezogen werden.

Im Anschluss an die operative Therapie empfiehlt sich wieder eine entsprechend adaptierte funktionelle Stufen-therapie, wie sie schon nach akuten Verletzungen beschrieben wurden. Eine anfängliche 6-wöchige Schienung mit Einschränkung der Flexo-Extension des OSG sowie eine frühfunktionelle Beübung ab Ende der 2. Woche mit Hauptaugenmerk auf die sensomotorische Reintegration sind hier wieder von essenzieller Wichtigkeit. **OUP**

Interessenkonflikt: Keine angegeben

Korrespondenzadresse

Dr. med. Christian Hank
 ARCUS Kliniken
 Rastatter Str. 17–19
 75179 Pforzheim
 hank@sportklinik.de

Literatur

- Al-Mohrej OA, Al-Kenani NS: Chronic ankle instability. Current perspectives. *Avicenna J Med* 2016; 6: 103–8
- American College of Foot and Ankle Surgeons, 1997: Preferred practice guideline no. 1/97. Retrieved September 2000
- Bell SJ, Mologne TS, Sittler DF, Cox JS: Twenty-six-year results after Broström procedure for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med*. 2006; 34: 975–8
- Breitenseher MJ, Trattning S, Kukla C et al.: MRI versus lateral stress radiography in acute lateral ankle ligament injuries. *Journal of Computer Assisted Tomography*. 1997; 21: 280–5
- Gruneberg C, Nieuwenhuijzen P, Duysens J: Reflex responses in the lower leg following landing impact on an inverting and non-inverting platform. *J Physio*. 2003; 550: 985–93
- Harper MC: Stress radiographs in the diagnosis of lateral instability of the ankle and hindfoot. *Foot Ankle* 1992; 13: 435–8
- Henke T, Gläser H, Heck H: Sportverletzungen in Deutschland – Basisdaten, Epidemiologien, Prävention, Risikosportarten, Ausblick. In Henke T (Hrsg.): *Neue Wege zur Unfallverhütung im Sport* Köln: Sport u. Buch Strauß Verlag, 2000: 139–65
- Johnson MB, Johnson CL: Electromyographic response of peroneal muscles in surgical and nonsurgical injured ankles during sudden inversion. *J Orthop Sport Phys Ther*. 1993; 18: 497–501
- Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Meulstee J et al.: Lowered motor conduction velocity of the peroneal nerve after inversion trauma. *Med Sci Sport Exerc*. 1994; 26: 877–83
- Konradsen L, Peura G, Beynon B, Renström P: Ankle eversion torque response to sudden ankle inversion Torque response in unbraced, braced and pe-activated situations. *J Orthop Res*. 2005; 23: 315–21
- Lynch SA, Renström PA: Treatment of acute lateral ankle ligament rupture in the athlete. Conservative versus surgical treatment. *Sports Med* 1999; 27: 61–71
- Maffulli N, Ferrano NA: Management of acute and chronic Ankle Instability. *J Am Acad Orthop Surg*, 2008; 16: 608–15
- Olds M, Ellis R, Donaldson K, Parmar P, Kersten P: Risk factors which predispose first-time traumatic anterior shoulder dislocations to recurrent instability in adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015; 49: 913–22
- Pagenstert GI, Valderrabano V, Hintermann B: Lateral Ankle Ligament Reconstruction Using Plantaris Autograft. In: Pfeiffer GB, Easley ME, Frey C, Hintermann B, Sands AK (eds.): *Operative techniques: Foot and Ankle Surgery*. Saunders; Elsevier, 2009: 481–496
- Ray RG, Christensen JC, Gusman DN: Critical evaluation of anterior drawer measurement methods in the ankle. *Clin Orthop Relat Res*. 1997; 334: 215–24
- Renström P, Konradsen L: Ankle ligament injuries. *Br J Sports Med* 1997; 31: 11–20
- Richie DH Jr: Functional instability of the ankle and the role of neuromuscular control: a comprehensive review. *J Foot Ankle Surg*. 2001; 40: 240–251
- Robbins S, Waked E, Rappel R: Ankle taping improves proprioception before and after exercise in young men. *Br J Sports Med*. 1995; 29: 242–7
- Rosenbaum D, Becker HP, Wilke HJ, Claes LE: Tenodesis destroys the kinematic coupling of the ankle joint complex. A three-dimensional in vitro analysis of joint movement; *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80: 162–8
- Snook GA, Chrisman OD, Wilson TC: Long-Term results of the Chrisman-Snook operation for reconstruction of the lateral ligaments of the ankle; *J Bone Joint Surg Am*. 1985; 67: 1–7
- Vaes PV: Control of acceleration during sudden ankle supination in people with unstable ankles. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2001; 31: 741–52