

STUDIENDRUCK AUSGEWÄHLTER ERGEBNISSE

WIRKUNG EINER KOMPRESSIONS BANDAGE »SPORTS ANKLE SUPPORT« AUF DAS GLEICHGEWICHT UND DIE FEINKOORDINATION VON PATIENTEN MIT AKUTEN SPRUNGGELENKDISTORSIONEN

HINTERGRUND

Rund die Hälfte aller Supinationstraumata ereignen sich während sportlicher Aktivitäten, wobei Männer zwischen 15 und 24 Jahren häufiger betroffen sind als Frauen und Frauen über 30 Jahre häufiger als Männer betroffen sind. [1]

Nach einem erfolgten Supinationstrauma wird eine schnelle Schmerzreduktion in den ersten 2 Wochen beobachtet.

Aber 5–33 Prozent der Patienten haben immer noch nach 1 Jahr Schmerzen, wobei 36 Prozent–85 Prozent der Patienten angeben, nach 3 Jahren vollständig geheilt zu sein. Die Rezidivrate liegt bei 3 Prozent–34 Prozent für Supinationstraumata in den ersten 2 Wochen bis 3 Jahren. [2]

Mit Ausnahme von Dreiband- oder Syndesmosenverletzungen können die meisten Bandverletzungen des Sprunggelenkes konservativ-frühfunktionell behandelt werden. Unabhängig von der Schwere der Verletzung sollte das Behandlungsregime dabei für mindestens 6 Wochen konsequent eingehalten und die einzelnen Phasen der Bandheilung respektiert werden. Sinnvoll erscheint hierzu eine Versorgung des Patienten mit einer modularen Orthese, gepaart mit sensomotorisch-physiotherapeutischen Maßnahmen. [3]

In dieser Studie unter der Leitung von L. Niklaus¹, Dr. A. Kilper², Dr. L. Schütz² und Prof. T. Milani¹ der Technischen Universität Chemnitz; Institut für angewandte Bewegungswissenschaften¹ und des Klinikums Chemnitz; Abteilung Orthopädie & Unfallchirurgie² soll die Wirkung einer elastischen Kompressionsbandage, Sports Ankle Support, auf die Sprunggelenkstabilität von Patienten mit unilateralem akutem Supinationstrauma im späten posttraumatischen Heilungsverlauf untersucht werden. Dabei wurde ca. sechs Wochen posttraumatisch der Frage nachgegangen, welche akute Wirkung die Bandage auf die Gelenkstabilisierung und Feinkoordination des verletzten Sprunggelenks hat.

Die Bandage wurde ca. sechs posttraumatisch an 20 Patienten und an 20 gesunden Probanden untersucht.

STUDIENDESIGN

randomisierte, kontrollierte Laborstudie (Evidenz-Level 1b)

METHODIK

Stichprobe:

n = 40 Personen;
n = 20 mit Bandage =
BG = Interventionsgruppe,
n = 20 ohne Bandage =
KG = Kontrollgruppe
n = 20 Patienten
Alter: 33,8 ± 9,5 Jahre,
Größe: 173,2 ± 10,1 cm,
Gewicht 76,8 ± 14 kg
Geschlecht; m:w=9:11;
verletzte Seite: re:li=10:10
(Bei 40 Prozent der Probanden wurde eine Sprunggelenksdistorsion Grad 1, bei 45 Prozent ein Grad 2 und in einem Fall ein Grad 3 bestimmt. Bei 10 Prozent der Probanden bestand Grad 0)
n= 20 gesunde Probanden
Alter: 33,0 ± 10,8 Jahre,
Größe: 173,4 ± 9,2 cm,
Gewicht 71,8,0 ± 11,6 kg
Geschlecht: m:w=8:12

Testbandagen:

Sports Ankle Support (Bauerfeind AG)

Messsysteme und Testverfahren:

Aktiver Winkelreproduktionstest
Centre of Pressure (COP) Einbeinstand,
Messung der Auslenkung-Weglänge über 20 sec.
Ganganalyse: Rückfußwinkel, Schrittlänge, Standphase Schmerzskala und Instabilitätsskala (10er-VAS, visual analog scale)

Untersuchungszeitraum: Messung: Akuteffekt, 6. KW posttraumatisch, Die Messungen erfolgten bei KG und BG jeweils MIT und OHNE Bandage, die Reihenfolge wurde zufällig festgelegt.

METHODIK

Einschlusskriterien: Erstdiagnose eines unilateralen frischen Supinationstraumas (OSG-Distorsion, Außenbandläsion) maximal 3 Tage nach der Verletzung im Klinikum vorgestellt zwei bis drei Wochen posttraumatisch noch keine Beschwerdefreiheit

Ausschlusskriterien: Knöcherner Bandausriss, Frakturen, Sämtliche weitere Verletzungen und/oder Erkrankungen, die den Gang oder das Gleichgewicht beeinflussen
Alter: < 18 oder > 65 Jahren
Vorangegangenes Trauma des Sprunggelenkes kürzer als 1 Jahr
Chronische Sprunggelenkinstabilität im Allgemeinen

ERGEBNISSE

Zu dem Zeitpunkt der Untersuchung, 6 KW posttraumatisch, direkt vor den Messungen gaben noch 50 Prozent der Patienten ein leichtes und 15 Prozent ein mittleres Instabilitätsgefühl im Sprunggelenk an. Eine leichte Schwellung zeigten 35 Prozent der Patienten, 15 Prozent eine mittlere Schwellung. Eine Gehfähigkeitseinschränkung reportierte nur ein Patient. Zeitgleich Physiotherapie erhielten drei Patienten. Zwei waren noch arbeitsunfähig, hingegen fühlten sich elf Patienten (55 Prozent) sportunfähig.

Tab.1: subjektive Einschätzung der Bandage nach den Bewegungstests; Angaben in %

		optimal	gut	spürbar	noch i.O.	keine Wirkung
Sprunggelenkstabilität durch die Bandage	Patienten	20%	65%	15%	0%	0%
	Kontrollgruppe	40%	40%	20%	0%	0%
Tragekomfort der Bandage	Patienten	30%	60%	10%	0%	0%
	Kontrollgruppe	35%	50%	15%	0%	0%

AKTIVE WINKELREPRODUKTION / FEINKOORDINATION IM SPRUNGGELENK

Sowohl bei den Patienten, als auch bei der KG ist die Gelenkwahrnehmung im Sprunggelenk mit der Bandage signifikant besser. Die Sprunggelenksbandage verbessert die Feinkoordination sowohl bei Personen mit verletzten, als auch mit gesunden Sprunggelenken deutlich.

Tab.2: mittlere Abweichung von der Ziellinie [in Grad pro Frame] für beide Gruppen mit und ohne Bandage; zudem statistischer Vergleich zw. den Bedingungen mit und ohne Bandage.

	Patienten n=20	KG n=20
Ohne Bandage (MW±SD)	1,24±0,5°	1,30±0,4°
Mit Bandage (MW±SD)	1,11±0,4°	1,16±0,4°
Mittl. Diff.(ohne-mit)	0,14±0,2°	0,15±0,3°
Statistik (p-Wert)	p=0,002*	p=0,025*

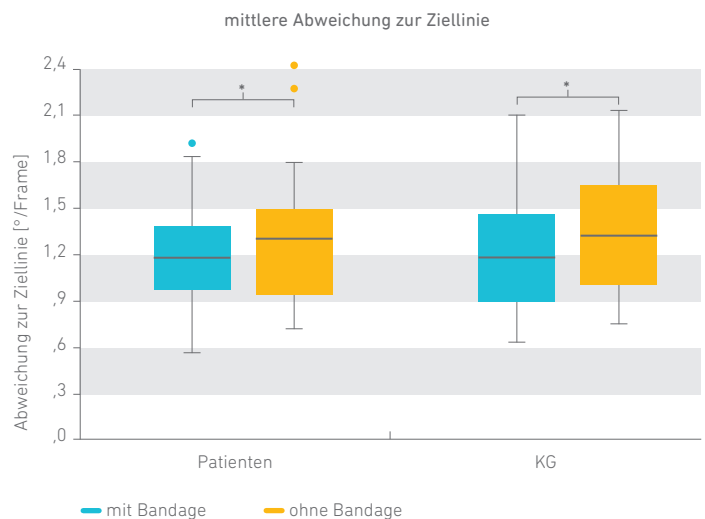


Abb.1: Lage und Verteilung der Daten aus Tab.2

CENTER OF PRESSURE [COP]; EIN BIOMECHANISCHER PARAMETER FÜR DAS GLEICHGEWICHT

Das Tragen der Bandage im Einbeinstand verringert bei den Patienten sowohl die CoP-Länge, als auch die CoP-Fläche signifikant. Somit ist von einer Verbesserung des Gleichgewichts auszugehen. Bei der KG reduzieren sich die CoP-Werte durch die Bandage leicht, jedoch nicht signifikant. Die Wiederholungsmessungen der gesunden Seite beider Gruppen unterscheiden sich nicht (nicht abgebildet). Die Bandage trägt v.a. bei eingeschränkter Gleichgewichtsfähigkeit zu einer Verbesserung des CoPs bei.

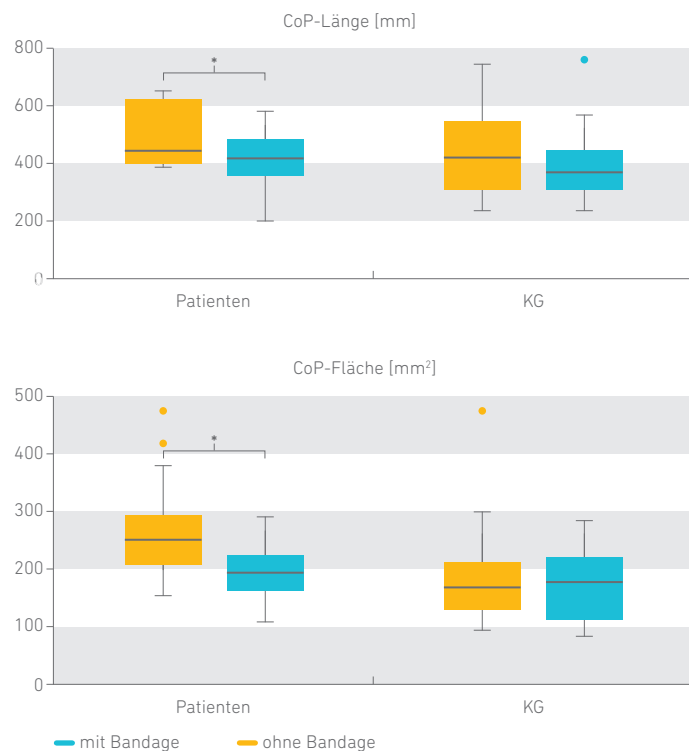


Abb.2,3: links: COP-Länge und rechts: -Fläche im 20sekündigen Einbeinstand für alle Messbedingungen

GANGANALYSE; SCHRITTLÄNGE UND STANDPHASE

Die Schrittlängen der KG bleiben von der Bandage unbeeinflusst. Die Patienten zeigen ohne Bandage einen signifikanten Schrittlängenunterschied zwischen gesunder und verletzter Seite. Dieser Unterschied ist mit Bandage nicht mehr vorhanden, die verletzte Seite gleicht sich der gesunden Seite an.

Wie schon bei den Schrittlängen, bleibt auch die Standphasendauer der KG von der Bandage unbeeinflusst. Bei den Patienten zeigt sich erneut ohne Bandage ein signifikanter Seitenunterschied zwischen gesund und verletzt. Durch das Tragen der Bandage konnte der Seitenunterschied aufgehoben werden. Bei einem beeinträchtigten Gang verbessert das Tragen der Bandage die Symmetrie zwischen verletzter und gesunder Seite.

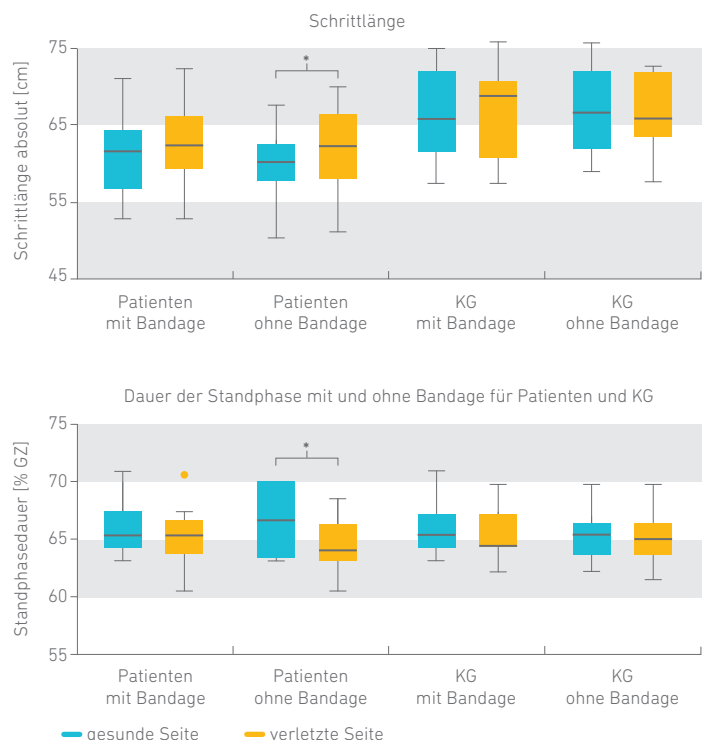


Abb.4,5: Gang, rechts; Schrittlänge und links; Dauer der Standphase in Prozent im Verhältnis am gesamten Schrittzklus (Stand-, Schwungphase)

BODENREAKTIONSKRÄFTE

Das Tragen der Bandage beim Gehen bewirkt bei den Patienten sowohl bei der Lastübernahme während des Fersenaufsatzes als auch bei dem Abdruck des Fußes eine signifikante größere Belastung der verletzten Seite als beim Gehen ohne Bandage. Die Bandage verbessert das Gangbild auch hinsichtlich dieses Parameters hin zu mehr Symmetrie. (ohne Abb.)

GANGANALYSE; RÜCKFUSSBEWEGUNG

Der initiale Bodenkontakt findet sowohl bei der KG als auch bei den Patienten je mit und ohne Bandage in leichter Inversion statt. Die Positionen unterscheiden sich nicht. Bei der KG findet nach dem invertierten, initialen Bodenkontakt sowohl mit als auch ohne Bandage eine Eversionsbewegung von 3° Grad statt.

Die Patienten kippen ohne Bandage zur Lastübernahme noch weiter in Richtung Inversion. Dies ist eine unphysiologische Bewegung, die für eine Sprunggelenkinstabilität spricht. Beim Gehen mit Bandage kann dieses Kippen verhindert werden. Stattdessen findet aus der leicht invertierten Position der Ferse zum IBK eine leichte Eversionsbewegung bis zur Neutralstellung statt. Durch das Tragen der Bandage wird die vermehrte Inversion bei den Patienten verhindert. Sie stabilisiert das Sprunggelenk zur Lastübernahme signifikant gegen seitliches Abkippen.

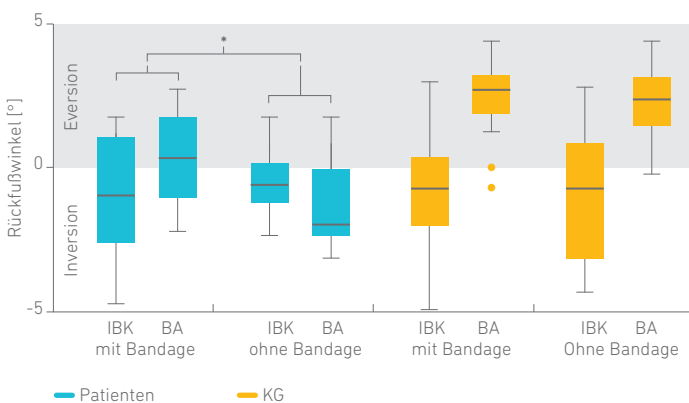


Abb. 6: Gang, Boxplots der Rückfußwinkel zu den Zeitpunkten: Initialer Bodenkontakt (IBK) und sog. Belastungsantwort (BA) für Patienten und Kontrollgruppe (KG) je mit und ohne Bandage

DISKUSSION

Bei milden bis moderaten Sprunggelenksdistorsionen sind funktionelle Interventionsoptionen, statistisch gesichert, besser, als eine Immobilisation. Bei der funktionellen Intervention werden elastische Bandagen, weiche Verbände, Tapes und auch Orthesen in Kombination mit Koordinationstraining eingesetzt. [4] Die Ergebnisse der Untersuchung der Sports Ankle Support Bandage weisen in dieselbe Richtung. Die Bandage konnte das asymmetrische Gangbild der Patienten in vielen Parametern, die die Gangsicherheit und Stabilität des Sprunggelenks beschreiben, deutlich verbessern bis hin zu »normalisieren«.




Selbst komplexe Bewegungsabläufe werden von Sprunggelenkbandagen, -orthesen nicht negativ beeinflusst, so wie es bei Läufern und Fußballspielern oder auch bei Volleyballspielern in der Landephase beispielhaft gezeigt werden konnte.[5,6] Auch präventiv getragene Bandagen / Orthesen z. B. im Sport sind keine Störfaktoren und beeinflussen die dynamische Balance und Bewegungsfreiheit nicht negativ.[7]

So eignen sich die Hilfsmittel auch zur Sekundärprophylaxe vor selbst-dokumentierten Wiederverletzungen. Dies meistern sie genauso gut bis besser als neuromuskuläres Training. [8]

FAZIT

Patienten mit Supinationstrauma haben auch nach 6 Wochen Therapie deutliche Symptome wie Schwellung des Sprunggelenks, ein vom »Normalgang« abweichendes Gangbild und eine empfundene leichte bis mittlere Instabilität des Sprunggelenks.

Eine Versorgung der Patienten zu diesem Zeitpunkt mit Sports Ankle Support zeigt folgende Ergebnisse:

- 
Sports Ankle Support erhöht das Stabilitätsempfinden des Sprunggelenks der Patienten.
- 
Sports Ankle Support verbessert die Gangparameter: Schrittlänge, Standphase, Bodenreaktionskraft und Rückfußwinkel signifikant.
- 
Sports Ankle Support erhöht das Gleichgewichtsempfinden und trägt auch somit zu einem stabileren, sicheren Gang bei.

QUELLEN

- [1] Watermann, B., R., et al.; The Epidemiology of ankle sprains in the United states, »The Journal of bone and joint Surgery«, J Bone Joint Surg Am.; 92:2279-84, (2010)
- [2] van Rijn, R., M.; et al.; What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review; The American Journal of Medicine, 121, 324-331, (2008)
- [3] Best, R., et al. »Aktuelle und neue Konzepte in der Behandlung akuter Außenbandverletzungen des Sprunggelenkes« Jahrgang 62, Nr. 3; Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, (2011)
- [4] Shea R, Mani-Babu S., »Managing ankle sprains in primary care: what is best practice? A systematic review of the last 10 years of evidence« Br Med Bull. ; 97:105-35, (2011)
- [5] Hopper, D., M., et al.; Landing in netball: effects of taping and bracing the ankle; Br J Sports Med;33:409-413, (1999)
- [6] Janssen, K.; et al.; User Survey of 3 Ankle Braces in Soccer, Volleyball and Running: Which Brace Fits Best? MalleoTrain S, McDavid model195 Ultralight, Aircast A60 ankle support DJO; Journal of Athletic Training; 52(8):730-737 doi: 10.4085/1062-2050-52.4.06, (2017)
- [7] Hardy, L., et al.; Prophylactic Ankle Braces and Star Excursion Balance Measures in Healthy Volunteers; J Athl Train. 2008;43(4):347-351.(2008)
- [8] Janssen, K., W., et al.; Bracing superior to neuromuscular training for the prevention of self-reported recurrent ankle sprains: a three-arm randomised controlled trial.; Br J Sports Med. Epub ahead of print: doi:10.1136 / bjsports-2013.092947.(2014, Jan 7)

ACKNOWLEDGEMENT

Wir danken der »Technischen Universität Chemnitz; Institut für angewandte Bewegungswissenschaften¹ und dem Klinikum Chemnitz; Abteilung Orthopädie & Unfallchirurgie« für die Durchführung der Studie.