
Geschlechtsspezifische Einlagenversorgung: Analyse der therapeutischen Effizienz und der präventiven Anwendung einer funktionell-dynamisch begründeten Einlagenversorgung im Leistungssport

Heiner Baur, Anja Hirschmüller, Steffen Müller & Frank Mayer (Projektleiter)

Universität Potsdam
Institut für Sportmedizin und Prävention

1 Einleitung

Aus wissenschaftlicher Sicht ist derzeit nicht abschließend geklärt, welche therapeutischen und präventiven Maßnahmen im Leistungssport valide eine Reduktion von Beschwerden und Verletzungen des Stütz- und Bewegungsapparates bewirken. Schuheinlagen als externe Maßnahmen zur Beeinflussung dynamischer Bewegungsabläufe werden präventiv und therapeutisch angewandt, obwohl abschließende evidenzbasierte Nachweise fehlen (D'Hondt et al., 2006; Razeghi et al., 2000).

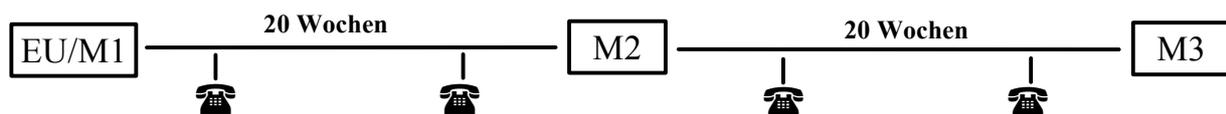
Unklar ist zudem, ob geschlechtsspezifische Unterschiede in der Statik unterschiedliche Beschwerdemuster provozieren, oder ob nicht vielmehr geschlechtsspezifische Unterschiede der funktionellen Bewegungskontrolle ausschlaggebend sind. Unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur wird über ein erhöhtes Verletzungsrisiko des Muskel-Sehnen-Apparates bei weiblichen Athletinnen berichtet und es finden sich Hinweise, dass vor allem die Verletzungslokalisationen bei Frauen von denen bei Männern differieren.

Aus wissenschaftlicher Sicht ebenfalls ungeklärt ist bisher, ob diese möglichen geschlechtsspezifischen Beschwerdemuster auch eine geschlechtsspezifische Therapie bzw. Beschwerdeprävention zum Erhalt der sportlichen Leistungsfähigkeit erfordern. Derzeit wird angenommen, dass möglicherweise die bereits beschriebenen funktionalen Unterschiede eine differenzierte Indikation der Einlagenversorgung nach sich ziehen. Bezüglich der Optimierung der Einlagenversorgung bei Frauen ist demnach zu klären, ob mögliche Unterschiede mechanischer und neuromuskulärer Regulations- und Steuerungsmechanismen eine andere Art der funktionell-dynamisch begründeten Einlagenversorgung nahe legen. Auf der Basis des Vorgängerprojektes „Funktionelle Einlagenversorgung“ soll im vorliegenden Projekt im prospektiven Längsschnitt überprüft werden, ob bei weiblichem Probandengut sowohl therapeutisch als auch präventiv eine Schuheinlagenversorgung im Leistungssport effektiv ist.

2 Methode

Präventionsstudie:

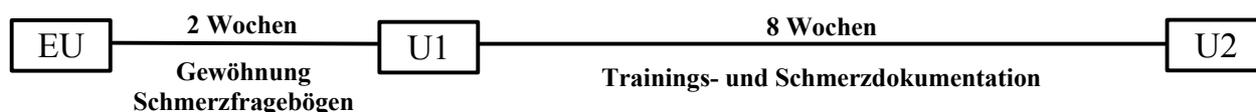
Zur Untersuchung der präventiven Effektivität einer Sportschuheinlagenversorgung wurden insgesamt 60 gesunde Läuferinnen mit einer mindestens 6-monatigen symptomfreien Trainingshistorie und einem Mindesttrainingsumfang von 20km pro Woche eingeschlossen. Alle Studienteilnehmerinnen wurden in eine Einlagengruppe (EL) und eine Kontrollgruppe (KO) randomisiert. Alle Läuferinnen der Einlagengruppe erhielten eine individuell an die dynamische Abrollbewegung angepasste Einlage aus Polyadditionsschaum. Zu Beginn der Studie wurden eine Eingangsuntersuchung (EU) und ein biomechanischer Test (M1) durchgeführt. Dabei liefen die Probanden bei 12 km/h auf dem Laufband mit ihrem eigenen Schuh ohne Einlage, mit Einlage, barfuß und mit einem neutralen Referenzschuh. Es wurden die plantare Druckverteilung und die EMG-Aktivität gemessen. Diese Messung wurde im Studienverlauf 2mal (M2 nach 20 Wochen und M3 nach 40 Wochen) wiederholt. Zwischen den biomechanischen Messungen erfolgten eine Trainingsdokumentation über Art, Intensität und Häufigkeit des Lauftrainings sowie die Dokumentation möglicher Beschwerden. Ein Beschwerdeevent wurde dokumentiert, wenn belastungsabhängige Beschwerden der unteren Extremität zu Beginn, während, am Ende oder direkt nach Belastung (Lauftrainingseinheit) auftraten (Duffey et al., 2000; Taunton et al., 2002). Es wurden die absoluten Risiken in der Gesamtgruppe, in EL und CO und die relative Risikoreduktion berechnet.



Therapiestudie:

Zur Überprüfung der Therapieeffizienz wurden zunächst 62 Probandinnen rekrutiert und nach einer Eingangsuntersuchung (EU) 48 Läuferinnen mit laufspezifischen Beschwerden der unteren Extremität eingeschlossen. Das Trainingsprofil war vergleichbar den Probandinnen der Präventionsstudie. Die Läuferinnen wurden ebenfalls in eine Kontrollgruppe (KO) und eine einlagentragende Gruppe (EL) randomisiert. Bei der EU wurden die Beschwerdesymptomatik erhoben und die eindeutige Diagnose des Vorliegens laufspezifischer Beschwerden vorgenommen. Gleichzeitig wurden die Probanden in die Schmerz-evaluationsinstrumente Pain-Disability-Index (PDI) und Subjektive Schmerzempfindungsskala eingewiesen sowie ein Trainings- und Schmerztagebuch ausgehändigt. Dies wurde

zwei Wochen lang zur Gewöhnung an die Fragebögen bearbeitet (Hankin et al., 2001). Nach der Gewöhnungsphase folgte die erste biomechanische Eingangsmessung (M1) und anschließend begann der Therapiezeitraum. Die Läuferinnen der Kontrollgruppe liefen während der achtwöchigen Therapiephase ohne Intervention wie gewohnt weiter, die Einlagengruppe bekam die Schuheinlage ausgehändigt und lief sämtliche Lauftrainingseinheiten damit. Zum Abschluss folgte eine abschließende Re-Messung (M2). Während des Therapiezeitraumes wurde neben der Schmerzevaluation ebenfalls das Training dokumentiert.



3 Ergebnisse

In der Präventionsstudie haben über den Beobachtungszeitraum 16 Probandinnen Beschwerdeauftritte verzeichnet. Dies entspricht einem absoluten Risiko in der Gesamtgruppe von 26 %. Verteilt auf beide Gruppen belief sich das absolute Risiko in EL auf 30 % und in CO auf 24 % ($p > 0.05$).

Die relative Risikoreduktion, also das Risiko mit Einlagen Beschwerden zu bekommen, unter Berücksichtigung des Basisrisikos, das in der Kontrollgruppe herrscht, beträgt -25 % und bedeutet somit eine Erhöhung des Beschwerderisikos mit Einlagen, welche jedoch bei der Probandenzahl nicht statistisch signifikant wird. In der Therapiestudie konnte nach acht Wochen Tragedauer eine statistisch signifikante Schmerzminderung hervorgerufen werden (ca. 40 %, $p = 0.00$). Sowohl bezüglich des Fragebogen PDI (Pain-Disability-Index, Einschränkungen in allgemeinen Lebensbereichen durch die Beschwerden) als auch der Schmerzempfindungsskala SES (Subjektive Schmerzempfindung) waren in der Einlagengruppe die Werte am Ende der Studie gegenüber der Kontrollgruppe, die keine Einlage erhielt und weiter trainierte, verringert. Der Verlauf der Beschwerdeverringerung ist am SES gut abzulesen. Dort ist bereits, sowohl was die affektive als auch die sensorische Schmerzempfindung (Teil A und B) angeht, bereits in der zweiten Therapiewoche (TW2) eine deutliche Reduktion der Schmerzempfindung zu beobachten.

4 Diskussion

In der Präventionsstudie waren die individuell angepassten Sporteinlagen nicht in der Lage das Risiko der Beschwerdeentstehung bei laufspezifischen Beschwerden zu reduzieren. Zu gleichem Ergebnis kommt eine aktuelle Studie an Rekruten ($n = 1205$), die im Kontrollgruppenvergleich dämpfende Einlagen in ihre Sportschuhe bekamen (Whitnall et

al., 2005). Dort konnte kein Unterschied im Risiko, Beschwerden zu bekommen, mit und ohne Einlagen, nach einem Interventionszeitraum von sechs Monaten festgestellt werden. Die Autoren folgern deshalb, dass eine Optimierung der Schuhversorgung durch die Einlagen nicht stattfindet. Eine präventive Schuheinlagenversorgung ist somit „per se“ nicht angeraten und sollte dem Einzelfall, der jedoch engmaschig zu kontrollieren ist, vorbehalten bleiben.

In der Therapiestudie konnte gezeigt werden, dass funktionell-dynamisch angepasste Schuheinlagen eine Beschwerdeminderung bei laufspezifischen Beschwerden bewirken. Aus der Analyse der Schmerzempfindung lässt sich ableiten, dass ein achtwöchiges Therapiefenster sinnvoll erscheint, jedoch schon nach etwa zwei bis drei Wochen absehen lässt, ob die Schuheinlagentherapie im individuellen Fall anspricht oder nicht. Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang, dass die Beschwerdebilder deutlich von denen im Vorgängerprojekt „Funktionelle Einlagenversorgung“ abgewichen haben. Im Vergleich zu dem dort untersuchten männlichen Patientengut waren Kniepathologien und -symptomatiken weit häufiger vertreten. Obwohl der individuelle Therapieerfolg unterschiedlich ausfallen kann, wird nach der in dieser Untersuchung nachgewiesenen Schmerzreduktion von gut 40 % empfohlen, bei dem Auftritt von laufspezifischen Überlastungsbeschwerden auf eine Einlage als Therapiemaßnahme zurückzugreifen. Inwieweit andere konservative Therapiemaßnahmen ähnlich effektiv angewandt werden können, und welche funktionellen Kompensationsmechanismen einer Geschlechtsspezifität unterliegen, ist Gegenstand weiterer aktueller Untersuchungen.

5 Literatur

- D'Hondt, N. E., Struijs, P. A. A., Kerkhoffs, G. M. M. J., Verheul, C., Lysens, R., Aufdemkampe, G., Van Dijk, C. N. (2006). Orthotic devices for treating patellofemoral pain syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 1.
- Duffey, M. J., Martin, D. F., Cannon, D. W., Craven, T. & Messier, S. P. (2000). Etiologic factors associated with anterior knee pain in distance runners. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 32, 1825-1832.
- Hankin, H. A., Spencer, T., Kegerreis, S., Worrell, T. & Rice, J. M. (2001). Analysis of pain behavior profiles and functional disability in outpatient physical therapy clinics. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, 31, 90-95.
- Razeghi, M. & Batt, M. E. (2000). Biomechanical analysis of the effect of orthotic shoe inserts. *Sports Med.*, 29, 425-438.
- Taunton, J. E., Ryan, M. B., Clement, D. B., Mc Kenzie, D. C., Lloyd-Smith, D. R., Zumbo, B. D. (2002). A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br. J. Sports Med.*, 36, 95-101.
- Withnall, R. D., Eastaugh, J. & Freemantle, N. (2005). Do shock absorbing insoles reduce lower limb injury? A randomized trial in British military subjects. *Med. Sci. Sports Med.*, 37, 346.