

## **Dynamische Analyse der Instabilität der Sprunggelenke und deren Modellierung**

**Hintergrund:** Nach wie vor sind akut und chronisch instabile Sprunggelenke ein häufiges Problem von Sporttreibenden und Athleten/innen. Ein sekundäres Problem ist ein erhöhtes Risiko für Arthrose. Oft werden instabile Sprunggelenke in statischen Positionen oder ohne Bezug zu üblichen Belastungen diagnostiziert. Ein Erkennen der Instabilität in den Sprunggelenken in der Dynamik bzw. anhand biomechanischer Grössen ist weitestgehend unbekannt.

**Fragestellung:** Lassen sich biomechanische Variablen finden, in denen sich eine Sprunggelenks-Instabilität manifestiert?

**Methode:** Mit aktuellen Messtechniken der Biomechanik wie Oberflächenmuskelaktivität, fünf Kraftmessplatten sowie einem 12 Kamera Bewegungserfassungs-System wurden die Bedingungen Gehen, Laufen und Seitwärtsbewegungen gemessen. Als Untersuchungspopulation dienten Probanden mit unilateraler Sprunggelenks-Instabilität sowie eine Kontrollgruppe mit gesunden Sportlern.

**Ergebnisse:** Es konnten drei Variablen bestimmt werden, mit Hilfe deren sich stabile von instabilen Sprunggelenken unterscheiden lassen: i) intraindividuellem Unterschied zwischen dem Bewegungsausmass der Rückfusseversion; (ii) maximale Auslenkung des Druckmittelpunktes zu Beginn der Standphase; (iii) der zwischen Fusslängsachse und Laufrichtung eingeschlossene Winkel. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass sich das Laufen besser zur Erfassung einer Sprunggelenksinstabilität eignet als das Gehen.

**Diskussion:** Eine biomechanische Analyse zur Quantifizierung einer Instabilität der Sprunggelenke erscheint sinnvoll. Insbesondere die Verschiebung des Druckmittelpunktes hin zur Fussmittelachse, oder sogar auf die mediale Seite zeichnet sich als deutlicher Indikator für die Instabilität im Sprunggelenk ab: Je mehr medial bzw. näher zur Fussmittelachse der Druckmittelpunkt verläuft, desto geringer ist das Eversionsmoment und desto eher kommt es zu einem Supinationstrauma.

**Praxisnutzen:** Es erscheint sinnvoll, die Instabilität in der Bedingung Laufen zu studieren. Mit der biomechanischen Analyse lassen sich medizinisch diagnostizierte Instabilitäten in den Sprunggelenken quantitativ untermauern.

---

<sup>1</sup> vormals Stacoff