

Projekt zur Bachelorarbeit im BA Angewandte Sportwissenschaft

Modul B18

Titel des Projektes:

Funktionelle Asymmetrien im Kontext der Verletzungsprävention und -rehabilitation

Hintergrund und übergeordnete Forschungsfrage

In der gegenwärtigen wissenschaftlichen Literatur werden funktionelle Asymmetrien der unteren Extremitäten als potenzieller Risikofaktor und prädiktiver Indikator für (rezidivierende) Knieverletzungen erörtert. Während bei gesunden Athlet*innen die auf die Gelenke einwirkenden Kräfte zumeist gleichmäßig zwischen den Extremitäten verteilt sind, manifestieren sich bei dynamischen motorischen Aktivitäten wie Sprüngen & Landungen, maximal isometrischer Kraftentwicklung, Drehungen oder Richtungswechseln beispielsweise bei Patient*innen mit vorderer Kreuzbandruptur (VKB) häufig Schonhaltungen zugunsten des beeinträchtigten Gelenks. Diese überproportionale Belastung des gesunden Kniegelenks kann nicht nur zu Schäden an passiven Strukturen führen, sondern auch die Stabilität des Kniegelenks langfristig beeinflussen. Dennoch bleibt unklar, welche Faktoren (Sportart / Geschlecht / Alter / Beindominanz / ...) diese funktionellen Asymmetrien begünstigen und inwieweit spezifische Rehabilitations- oder Trainingsmaßnahmen dazu beitragen können, bestehende Unterschiede zu verringern oder deren Entstehung vorzubeugen. Ferner ist bislang nicht abschließend geklärt, ab welchem Ausmaß eine Asymmetrie tatsächlich das Verletzungsrisiko erhöht und wie individuell ausgeprägte Kompensationsmechanismen in die Beurteilung einbezogen werden sollten.

Methoden

Für die Untersuchungen funktioneller Asymmetrien sollen primär Kraftmessplatten (ForceDecks, Vald Performance) zum Einsatz kommen, Kraftverläufe und Belastungsverteilungen während dynamischer Bewegungsaufgaben zu analysieren, wodurch differenzierte Rückschlüsse auf potenzielle Defizite oder Risikofaktoren gezogen werden können. Dabei können beispielsweise folgende Parameter eine Rolle spielen:

Bei Sprungtests:

- Sprunghöhe
- Peak Force (maximale Kraft)
- Rate of Force Development (Kraftanstiegsrate, RFD)
- Peak Power (maximale Leistung)
- Kontaktzeit (bei Reaktivsprüngen)
- Boden-Reaktionskräfte bei Landungen

Beim IMTP:

- Maximale isometrische Kraft (Peak Force)
- Rate of Force Development (Kraftanstiegsrate, RFD)
- Kraft-Zeit-Kurve

Betreuer

Dr. rer. medic. Tim Lehmann

Kooperationspartner (wenn notwendig)

--

Kontakt

tim.lehmann@uni-paderborn.de

Erforderliche/empfohlene Vorkenntnisse

--

Literatur zur Orientierung

<p>Read, P. J., Michael Auliffe, S., Wilson, M. G., & Graham-Smith, P. (2020). Lower Limb Kinetic Asymmetries in Professional Soccer Players With and Without Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Nine Months Is Not Enough Time to Restore “Functional” Symmetry or Return to Performance. <i>American Journal of Sports Medicine</i>, 48(6), 1365–1373.</p>

<p>Hart, L. M., Cohen, D. D., Patterson, S. D., Springham, M., Reynolds, J., & Read, P. (2019). Previous injury is associated with heightened countermovement jump force-time asymmetries in professional soccer players. <i>Translational Sports Medicine</i>, 2(5), 256–262.</p>
