

Projekt Hamstring Muscle Protection



Die **hintere Oberschenkelmuskulatur (Hamstrings)** ist die am häufigsten von Muskelverletzungen betroffene Muskelgruppe im Sport. Besonders beim Sprinten mit hoher Geschwindigkeit kann es zu hohen mechanischen Belastungen dieser Muskelgruppe kommen. Um eine Wiederverletzung in der Rehabilitation von Hamstringverletzungen zu vermeiden, müssen die mechanischen Belastungen in einem gesunden Rahmen gehalten werden. Ziel des Forschungsprojekts ist es, technische Möglichkeiten zur Kontrolle der Hamstringkraft beim Sprinten zu evaluieren. Für die Bestimmung der Kraftfähigkeit steht ein Isokinet (Isomed 2000, http://www.isomed2000.de/prod.im.intro.php?lc=de_il) zur Verfügung. Die Sprintbiomechanik kann auf einer 60 m Indoor-Sprintstrecke oder auf einem Hochgeschwindigkeitslaufband mittels 3D Motion Capturing analysiert werden. Eine Option auf eine Anstellung als Wissenschaftliche Hilfskraft (bis zu 20 h / Woche) besteht.

Betreuer	Beteiligte Institute und Firmen
<p>Prof. Dr. Steffen Willwacher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steffen.willwacher@hs-offenburg.de • https://scholar.google.com/citations?user=9Na9pAQAAAAJ&hl=en&oi=ao 	<p>Das Projekt wird in Kooperation mit dem Institute for Advanced Biomechanics and Moton Studies (IBMS) durchgeführt.</p>
Ziele des Projekts	Diese Werkzeuge/Qualifikationen werden erlernt
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluation von Ansätzen zur Reduktion der Hamstring Belastung beim Sprinten • Ableitungen von Konstruktionsempfehlungen zur Verbesserung dieser Ansätze 	<ul style="list-style-type: none"> • Markerbasiertes und markerloses 3D Motion Capturing • Isokinetische Muskelkraftmessung • Elektromyographie • Muskuloskelettale Modellierung • Kommunikation und Diskussion von Ergebnissen • Datenverarbeitung mit Matlab/Python/R • Methoden angewandter Forschung in realen Projekten
Literaturempfehlungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Freckleton, G., & Pizzari, T. (2013). Risk factors for hamstring muscle strain injury in sport: a systematic review and meta-analysis. <i>British journal of sports medicine</i>, 47(6), 351-358. • Opar, D. A., Williams, M. D., & Shield, A. J. (2012). Hamstring strain injuries: factors that lead to injury and re-injury. <i>Sports medicine</i>, 42, 209-226. • Seth, A., Hicks, J. L., Uchida, T. K., Habib, A., Dembia, C. L., Dunne, J. J., ... & Delp, S. L. (2018). OpenSim: Simulating musculoskeletal dynamics and neuromuscular control to study human and animal movement. <i>PLoS computational biology</i>, 14(7), e1006223. 	