

Trial Protokoll: Biomechanische Belastungsanalyse der Kniegelenke bei Alltagsbewegungen von adipösen Kindern und Jugendlichen: eine randomisiert kontrollierte Studie

David Artner¹, Barbara Wondrasch¹, Arnold Baca², Barbara Pobatschnig², Susanne Greber-Platzer³, Stefan Nehrer⁴ & Brian Horsak¹

¹Fachhochschule St. Pölten, ²Universität Wien, ³Medizinische Universität Wien, ⁴Donau-Universität Krems

Einleitung

Jedes sechste Kind in Deutschland ist übergewichtig und die Prävalenz ist in den letzten 10 Jahren um fast 50% gestiegen. Die Kombination aus erhöhtem Körpergewicht und biomechanischen Fehlstellungen (Genu Varum/Valgum) kann zu einer erhöhten Belastung der Gelenke der unteren Extremität führen. Ziel dieses Projektes ist es, ein speziell an die Bedürfnisse adipöser Kinder angepasstes Trainingsprogramm (TP) zu entwickeln und dieses im Rahmen einer randomisiert-kontrollierten klinischen Studie aus biomechanischer und therapeutischer Sicht zu evaluieren. Hierfür werden die ungünstig veränderten Abläufe in Hüft- und Kniegelenken beim Gehen und Stiegen steigen mit Hilfe von biomechanischen Bewegungsanalyseverfahren und klinischen Instrumenten analysiert.

Methode

Vor Studiendurchführung wurde ein ausführliches Trial Protokoll erstellt, welches die verwendeten biomechanischen und klinischen Methoden der Studie im Detail beschreibt.

Ergebnisse

Insgesamt werden 50 übergewichtige Jugendliche im Alter von 10 bis 18 Jahren mit einem BMI über der 97-Perzentile rekrutiert und randomisiert zu einer Kontroll- und Interventionsgruppe zugeteilt. Die Fallzahlabschätzung erfolgte mittels G*Power 3.1.3. Das TP findet für 12 Wochen statt und beinhaltet eine Kombination aus neuromuskulären- und Kräftigungsübungen für Hüftstabilisatoren und Oberschenkelmuskulatur. Mit Hilfe eines 8-Kamera infrarotbasierten Motion Capturing Systems (VICON) und zweier Kraftmessplatten (KISTLER) werden kinematische und kinetische Daten im Zuge einer 3D Ganganalyse beim Stiegen steigen und geradeaus Gehen erhoben. Diese werden mit 200 Hz zeitsynchron aufgezeichnet und anschließend für inversdynamische Berechnungen genutzt. Neben einigen biomechanischen Nebenzielgrößen wird das externe Knieadduktionsmoment als Hauptzielgröße definiert. Als klinische Hauptzielgrößen werden einzelne Items des Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score sowie Daten einer orthopädischen Statuserhebung definiert. Alle Daten werden vor Beginn des Trainingsprogrammes und danach erhoben. Die statistische Auswertung erfolgt mittels ANCOVA mit Messwiederholung, wobei Kovariaten (z.B.: Gewichtsreduktion) im Modell berücksichtigt werden.

Diskussion

Dieses Projekt stellt ein interdisziplinäres Forschungsvorhaben zwischen den Professionen Sportwissenschaften, Physiotherapie und Medizin dar. Das entstandene Trial Protokoll ist die Grundlage für das weitere Vorgehen und bietet zugleich eine Basis für die Entwicklung zukünftiger Studien in diesem Bereich. Die Datenaufzeichnung beginnt im Herbst 2015 und soll bis Anfang 2017 abgeschlossen sein.