

Zusammenhang des isokinetischen Kraftmaximums in einer Beinpresse mit der Sprintleistung von Nachwuchsvolleyballern

Relationship of Isokinetic Leg Press Strength to Sprinting Performance in Junior Elite Volleyball Players

ACCEPTED: August 2019

PUBLISHED ONLINE: September 2019

DOI: 10.5960/dzsm.2019.394

Möck S, Wirth K. Relationship of isokinetic leg press strength to sprinting performance in junior elite volleyball players. Dtsch Z Sportmed. 2019; 70: 203-208.

1. OLYMPIC TRAINING AND TESTING CENTER OF HESSEN, Department of Exercise Science, Frankfurt am Main, Germany
2. UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES WIENER NEUSTADT, Sport and Exercise Sciences, Wiener Neustadt, Austria

Design der Studie

In der Kraftdiagnostik lassen sich für unterschiedliche Testformen verschiedene Zusammenhänge mit Schnellkeitsleistungen beobachten. Rotatorische isokinetische Messungen zeigen hier widersprüchliche Ergebnisse, Daten zu linear-isokinetischen, mehrgelenkigen Messungen liegen bisher nicht vor. Ziel der Untersuchung war es, erste Ergebnisse zu Zusammenhängen von Kraftleistungen in einer linearen isokinetischen Beinpresse mit Sprintleistungen bereitzustellen.

Methoden

23 männliche deutsche Nachwuchsvolleyballer (16.72±1.07 Jahre, 193.0±0.07 cm, 79.86±7.46 kg) nahmen an der Untersuchung teil. Sie absolvierten kurze Sprints bis 30 Meter Länge und Kraftmessungen in einer isokinetischen Beinpresse bei 2 verschiedenen Bewegungsgeschwindigkeiten (0.1 m/s und 0.7 m/s). Im Sprinttest wurden die folgenden Laufzeiten erhoben: 0-5m, 0-10m, 0-20m, 0-30m, 10-20m, 20-30m. Nach der Prüfung auf Normalverteilung der Daten wurden Produkt-Moment-Korrelationen ermittelt.

Ergebnisse und Diskussion

Die Korrelationsanalysen zeigten in erster Linie signifikante Zusammenhänge der Sprintleistung mit den relativen Kraftmaxima. Die langsame isokinetische Geschwindigkeit lieferte ausschließlich für die Relativkraft mittlere Zusammenhänge und bei Betrachtung der Sprintphasen lediglich für die ersten Abschnitte. Die schnelle isokinetische Geschwindigkeit zeigte für die absoluten Kraftwerte mittlere Zusammenhänge in den späteren Sprintphasen, für die Relativkraft mittlere bis hohe Zusammenhänge mit allen Sprintparametern.

Was ist neu und relevant?

Das isokinetische Kraftmaximum in einer linearen Beinpresse korreliert mit der Sprintleistung über kurze Strecken. Die Höhe des Zusammenhangs wird dabei durch die Streckenlänge im Sprint, die Betrachtung der verschiedenen Sprintphasen, die Bewegungsgeschwindigkeit der isokinetischen Krafttestung sowie die Betrachtung des erhaltenen Kraftmaximums (absolut vs. relativiert zum Körpergewicht) beeinflusst.

Methodische Einschränkung und Störfaktoren

Bewegungstechnische Parameter des Sprints wurden nicht erhoben. Die Größe des Zusammenhangs der Maximalkraft einer Muskelgruppe mit der Leistung in einer komplexen Bewegung wie dem Sprint könnte von der Lauftechnik des untersuchten Kollektivs und damit dem Einsatz und der Arbeitsform der untersuchten Muskulatur abhängen.

Fazit für die Praxis

1. Die Maximalkraft der Beinextensoren stellt eine grundlegende Leistungsvoraussetzung für kurze Sprints dar und sollte in Trainingsprogrammen entsprechend berücksichtigt werden.
2. In der Diagnostik sollten die verschiedenen Erscheinungsformen der motorischen Kraft sorgfältig bedacht und entsprechende Testdesigns erarbeitet werden. Die Ergebnisse zeigen, dass eine einzelne Testbedingung (z.B. bei isokinetischer Testung eine Bewegungsgeschwindigkeit) nicht ausreichen könnte, um das Leistungsniveau eines Athleten umfassend zu bewerten.

Tabelle 1

Korrelationskoeffizienten der absoluten und relativen Kraftmaxima mit den Sprintabschnitten. *= $p < 0.05$; **= $p < 0.01$; (BW=Körpergewicht; LP100=Kraftmaximum bei 0.1m/s; LP700=Kraftmaximum bei 0.7m/s).

	0-10 M[S]	10-20 M[S]	20-30 M[S]
LP100 [N]	-0.110	-0.250	0.001
LP100rel [N/kg BW]	-0.475*	-0.441*	-0.272
LP700 [N]	-0.364	-0.508**	-0.446*
LP700rel [N/kg BW]	-0.684**	-0.692**	-0.699**



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

KORRESPONDENZADRESSE:

Sebastian Möck
Olympic training and testing center of Hessen, Department of Exercise Science
Otto-Fleck-Schneise 4
60528 Frankfurt am Main, Germany
✉: smoeck@lsbh.de