Praxisklinik Rennbahn

Nordic Walking und Walking

Möglichkeiten für die Rehabilitation von Achillessehnenverletzungen?

X. Kälin, H.J. Rist, A. Hofer

swiss olympic medical center

1. Fragestellung

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die mechanische Belastung der unteren Extremität beim Nordic Walking durch den Stockeinsatz reduziert werden kann (1, 2). Dieser Umstand lässt einen Einsatz als Ausdauertraining in der Rehabilitation als besonders sinnvoll erscheinen. Da die Kreislaufbelastung des Nordic Walking in etwa derjenigen des Power Walking (und nicht des Gehens) entspricht, stellt sich die Frage, ob die Belastung des Bewegungsapparats durch die Zuhilfenahme der Stöcke verändert wird.

2. Methode

In der vorliegenden Studie wurden 15 Probanden untersucht, welche sowohl mit der Nordic Walking-Technik, als auch die Power Walking-Technik vertraut waren. Das Ziel der Untersuchung bestand darin, bei den individuellen Walking-, bzw. Nordic Walking-Geschwindigkeiten Unterschiede in der Kinetik und der 2-D-Kinematik zu dokumentieren. Der Bodenkontakt der Probanden wurde deshalb bei beiden Bewegungstechniken mit einer Highspeed-Kamera von der Seite erfasst (Aufnahmefrequenz 125 Hz). Gleichzeitig wurden die Bodenreaktionskräfte, sowie die Druckverteilung unter dem Schuh mit dem Footscan-Hybridsystem (Druckmessplatte und Kistlerkraftmessplatte) gemessen.

3. Resultate

Die Probanden mit der Power Walking-Technik erzielten im Mittel eine etwas höhere Geschwindigkeit (1.99 m/s, ± 0.24 m/s STD) als mit der Nordic-Walking-Technik (1.90 m/s, ± 0.09 m/s STD). Gleichzeitig war die Schrittlänge bei Nordic Walking grösser (0.95 m, ± 0.05 m STD) als beim Power Walkings (0.87 m, ± 0.05 m STD). Die Verlängerung des Schrittes beim Nordic Walking führte auch zu einem steileren Aufsetzwinkel des Fusses vor dem Bodenkontakt (NW 29.5° ± 3.6° STD, PW 24.3° ± 6.3° STD). Dementsprechend lag die mittlere Bremskraft beim Nordic Walking mit 1045 N ± 329 N STD leicht, jedoch nicht signifikant höher als die Bremskraft beim Power Walking (1012 N ± 222 N STD). Die Abstosskraft hingegen war beim Nordic Walking mit 834 N ± 215 N STD signifikant geringer als beim Power Walking (869 N ± 245 N STD). Bei beiden Techniken wurde die Abstosskraft gegenüber der Bremskraft deutlich reduziert.

4. Interpretation

Nordic Walking und Power Walking unterscheiden sich in der mechanischen Belastung hauptsächlich in der Abstosskraft, welche gegenüber der Bremskraft beim Power Walking um ca. 15% , beim Nordic Walking um ca. 20% reduziert wird. Bemerkenswert ist dabei aber der Vergleich dieser beiden Techniken mit dem normalen Gehen und dem Jogging. Bei einer Gehgeschwindigkeit von ca. 1.3 m/s sind die Brems- und die Abstosskräfte in der Grössenordnung des 1.2-fachen Körpergewichtes (3). In der vorliegenden Untersuchung betragen die Bremskräfte bei einer Fortbewegungsgeschwindigkeit von ca. 1.9 m/s lediglich das 1.12 - 1.16-fache des Körpergewichtes. Beim Jogging bewegen sich die Abstosskräfte in der Grössenordnung des 2-3-fachen Körpergewichtes.

Dies bedeutet beim Nordic Walking mehr noch als beim Power Walking eine Reduktion der Belastung während des Abstossens bei wesentlich erhöhter cardiopulmonaler Beanspruchung verglichen mit dem Gehen. Dadurch reduzieren sich auch die Zugkräfte auf die Achillessehne (4), weshalb Nordic Walking in der Rehabilitation von Achillessehnenverletzungen einen wichtigen Platz einnehmen wird .

Nordic Walking

Power Walking

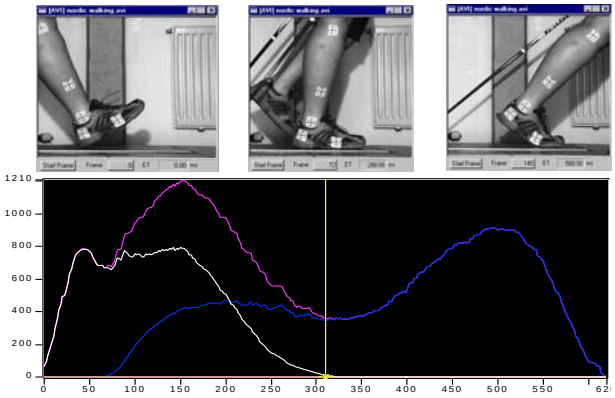

Abbildung 1: Kinematik und Kraft-/Druckmessung beim Nordic Walking (pink=Vertikale Gesamtkraft, weiss= Teilkraft Rückfuss, blau=Teilkraft Vorfuss)

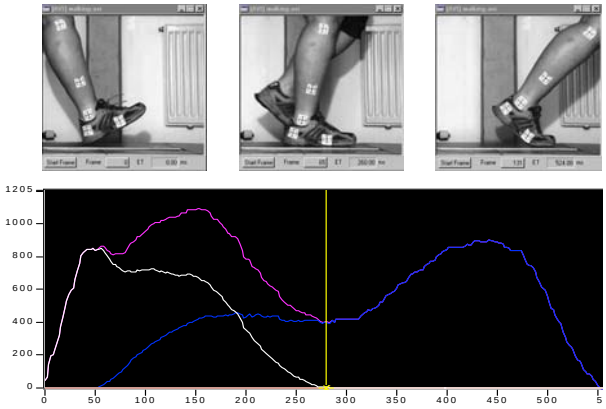

Abbildung 2: Kinematik und Kraft-/Druckmessung beim Walking (pink=Vertikale Gesamtkraft, weiss= Teilkraft Rückfuss, blau=Teilkraft Vorfuss)

Literatur:
(1) Schwameder H, Roithner R, Müller E, Niessen W, Raschner C. Knee joint forces during downhill walking with hiking poles. J Int Sports Biomech. 17, 1998, 686-698.
(2) Willson J, Torry MR, Decker MJ, Kernozek T, Steadman JR. Effects of walking poles on lower extremity gait mechanics. Med Sci Sports Exerc. 2001 Jan;33(1):142-7.
(3) Perry J. Ganganalyse, Urban&Fischer, München/Jena, 2003, ISBN 3-437-21110-2.
(4) Procter P, Paul JP, (1982), Acute joint intersections, 14,(6), 487-494.

Praxisklinik Rennbahn für Orthopädie und Sportmedizin, CH-4132 Muttenz – Basel
Drs. med. B. Segesser, H.J. Rist, T. Held, A. Sebesta, Biomechanik X. Kälin
www.rennbahnklinik.ch

swiss olympic medical center