Propriozeptive Einlegesohlen: Ergebnisse einer Pilotstudie

Hans Garten

Zusammenfassung

Die Wirkung propriozeptiv wirksamer Einlegesohlen, die mit Untersuchungstechniken der Professional Applied Kinesiology bei den Indikationen Fußbeschwerden (Gruppe1), Dysfunktionen des Bewegungssystem (Gruppe 2) und neurologische Störungen (Gruppe 3) angepasst wurden, konnte in einer Pilotstudie belegt werden. Ergebnisse waren:
Gruppe 1: (n=15) VAS vor Sohlenversorgung Mittelwert 5,13; VAS nach Sohlenversorgung Mittelwert 1,87.
Gruppe 2: Knie (n=7), VAS Mittelwert vor 4,71, nach 2,42; Becken (n=7) VAS Mittelwert vor 5,14; nach 3.
Gruppe 3 (n=8): Mittelwert Vertrauensellipse [mm2] vor 363,71 nach 166,83.

Schlüsselwörter

Propriozeptive Einlegesohlen, posturale Kontrolle, Metatarsalgie, Fasciitis plantaris, Hallux valgus, Applied Kinesiology

Abstract

The effect of proprioceptive insoles, which were custom made with the tools of Professional Applied Kinesiology for disorders of the feet (group 1), dysfunction of the locomotors system (group 2) and neurological disorders (group 3), could be shown in a pilot study. The results were:
Group 1: (n=15) VAS before insole application mean 5,13; VAS after insole application mean 1,87.
Gruppe 2: Knee (n=7), VAS mean before 4,71, after 2,42; pelvis (n=7) VAS mean before 5,14; after 3.
Group 3 (n=8): mean confidence ellipse [mm2] before 363,71; after 166,83.

Key words

Proprioceptive insoles, postural control, metatarsalgia, plantar fasciitis plantaris, hallux valgus

Fragestellung

Es gibt eine Vielzahl von Konzepten für die Korrektur von Fußdeformitäten und Fehlfunktionen ebenso wie deren Auswirkungen auf die Gesamtstatik. Grob lassen sich stützende orthopädische Einlagen (passiv) und aktiv stimulierende ohne eine passiv aufrichtende Funktion unterscheiden. Letztere werden auch als „propriozeptive“ oder „sensomotorische“ Einlagen bezeichnet. Die Kriterien zur Definition der Form sind vielfältig und häufig rational schwer nachvollziehbar. In der Praxis-Pilotstudie sollte die Wirksamkeit eines Sohlensystems, welches aus Sohlenrohlingen und vorfabrizierten Stimulationselementen mit einer Klettverbindung besteht, geprüft werden.

Methodik

Die Patienten wurden in drei Gruppen aufgeteilt:

1. Fußbeschwerden (Metatarsalgie, Fasciitis plantaris / Fersensporn, unspezifische Fußschmerzen bei Knick-Senk-Spreizfuß)
2. Haltungsabweichungen mit rezidivierenden Dysfunktionen des Bewegungssystems (Beckendysfunktionen, Kniedysfunktionen)
3. Neurologische Störungen (sensomotorische Neuropathie bei neurodegenerativen und metabolischen Störungen, Parkinson-Syndrom, Schwindel unterschiedlicher Genese)

Nach Kriterien posturologischer Forschung [1-7] und funktionell neurologischen Kriterien wurden unter Sohlenrohlinge stimulierende Elemente platziert und das Ergebnis mittels posturographischen Messungen („Vertrauensellipse“) bzw. Visueller Analogskala (VAS, „Beschwerde-Skala“ zwischen 0 und 10) überprüft.

Die Anfertigung der Sohlen folgte einem festen Diagnoseschema
Dieses wurde bereits dargestellt [8]. Hier wird dies nur noch einmal zusammengefasst:

1. Korrektur von muskulären und artikulären Dysfunktionen der unteren Extremität, des Beckens, der Wirbelsäule und des Kraniomandibulären Systems.
2. Ein Belastungschallenge (Gehen, Springen) führte zum Rezidiv von Störungen
   a. sofort
   b. nach längerer Belastung bis zum nächsten Patientenkontakt
3. Standanalyse auf posturographischer Messplatte (Gruppe 3), dynamischer Fußabdruck auf Blaupause oder Messplatte (Gruppe 1 und 2); in jedem Falle: posturolgischer Spiegelkasten.
4. Ganganalyse visuell
5. Aufsteigende Befunde wurden ohne Sohlen oder Einlagen im Stehen erhoben:
   a. Beckenniveau, Schulterniveau, Okziputniveau, axiale Torsionen
   b. Sprunggelenksachsen (Pes varus/valgus), Beinachsen (Genu varum/valgum), Rotation der Beine.
   c. Längsgewölbe des Fußes (Pes planus, excavatus), Quergewölbe (Spreizfuß), Hallux valgus, Hammerzehen?
   d. Rombergversuch neutral und mit Provokationspositionen der HWS.
   e. Manuelle Muskelfunktionsbefunde (M. latissimus dorsi, Mm. rhomboidei, M. serratus ant., oberer Trapezius, M. sternocleidomastoideus, Nackenextensoren). Nackenflexoren und –extensoren.[9]
   f. Therapielokalisationen der Applied Kinesiology des kraniozervikalen und des zervikothorakalen Übergangs sowie des lumbosakralen Übergangs und der SIGs.
   g. Testung der Kaumuskulatur (Kieferheber, Kiefersenker)
   h. Alternierender Cover-Test (zur Dokumentation einer Heterophorie, d.h. latentem Schielen)[10].
6. Im Sitzen: Ausschlussdiagnostik vestibulärer Störungen: Halmagyi Headthrust Test [11].
7. Im Liegen:
   a. Definition Cat 1, Cat 2-Beckenläsionen (Ilium ant. bzw. post.)[12]
   b. Testung der zugehörigen Muskelhyporeaktionen am Becken
   c. Testung der Sprunggelenksmuskeln
8. Die Rohlinge der propriozeptiver Einlegesohlen wurden nach den unten aufgezeigten Regeln probatorisch mit Pelotten versehen.
9. Der Patient wurde auf den Sohlen stehend erneut getestet: eine möglichst große Zahl der erhobenen Befunde sollte durch die Einlegesohlen beseitigt sein.
10. Die Position, Form und Größe der Pelotten wurde solange verändert, bis Letzteres optimal der Fall ist.

Schluss-Challenge

1. Der Patient ging mit den fertigen Sohlen mindestens einige Schritte (8er-Figur), besser etwa 5 Minuten.
2. Als Schlusschallenge für alle Systeme galt der „Walking gait Test“: Dort sollte ein vorhersehbares Muskel-Inhibitionsmuster auftreten [9, 12].
3. Die Schuhe wurden ausgezogen und im Liegen die Befunde am Becken und der Sprunggelenksmuskulatur nachgetestet.

Prinzipien zur Positionierung der Pelotten

1. Prinzip (postural, Bein- und Körperachsen)
Die Fuß- und Beinachse sowie der Körperschwerpunkt bewegen sich weg vom stimulierenden Element.

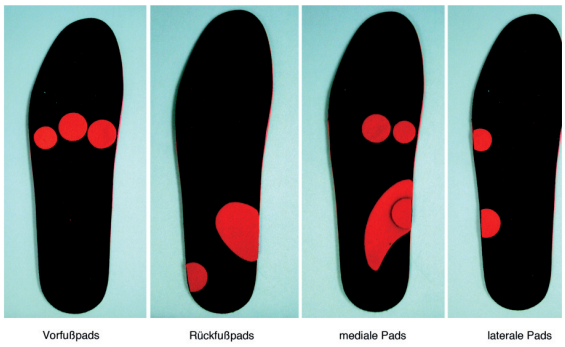

Abb. 1: Globale Verlagerung des Schwerpunktes erfolgt jeweils weg von den stimulierenden Sensopads

2. Prinzip (Tonisierung und Inhibition von plantaren Muskeln)
Flächigere Stimulationselemente unter dem Muskelbauch führen zur Tonisierung des stimulierten Muskels, kleinere Elemente im Bereich des Muskel-Sehnenübergangs führen zu Detonisierung.

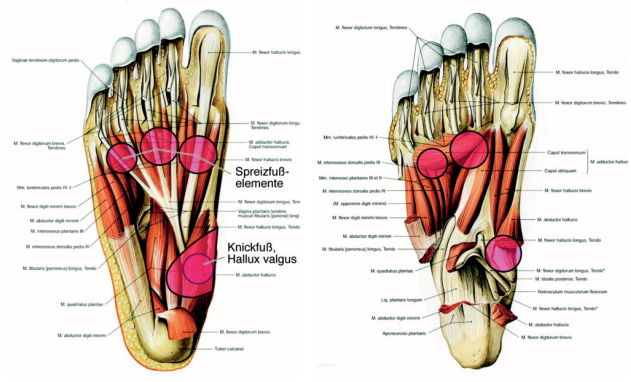

Abb. 2: Sensopads zur Tonisierung des M. adductor hallucis und M. abductor hallucis; links mit Pelotten für Knick-Senkfuß, re. als reine Hallux-valgus-Korrektur. Basisabbildung aus [13]

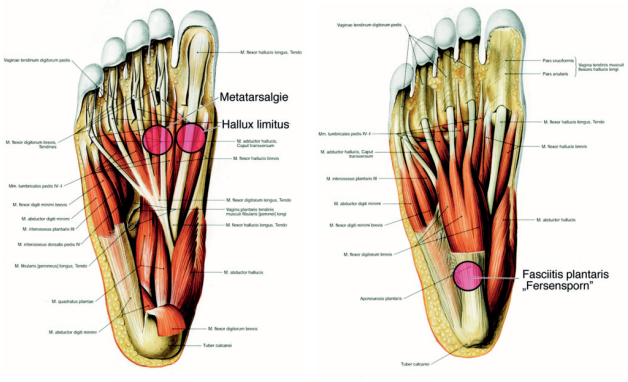

Abb. 3: Inhibierende Element bei Hallux limitus und Fasciitis plantaris, ein tonisierendes Element bei Metatarsalgie. Basisabbildung aus [13]

Ergebnisse

Die Sohlenversorgung zeigte folgende Ergebnisse: Gruppe 1: VAS vor Sohlenversorgung Mittelwert 5,13; VAS nach Sohlenversorgung Mittelwert 1,87); Abb. 4.

Gruppe 2: Knie (n=7), VAS Mittelwert vor 4,71, nach 2,42: Abb. 5. Becken (n=7) VAS Mittelwert vor 5,14; nach 3; Abb. 6.

Gruppe 3 (n=8): Mittelwert Vertrauensellipse [mm2] vor 363,71 nach 166,83; Abb. 7. Unter „Vertrauenselipse" versteht man die Fläche, die der Posturograph vom realen Schwerpunkt des Patienten aufzeichnet, die durch das Schwanken beim Rombergversuch entsteht (s. Abb. 10, [8].

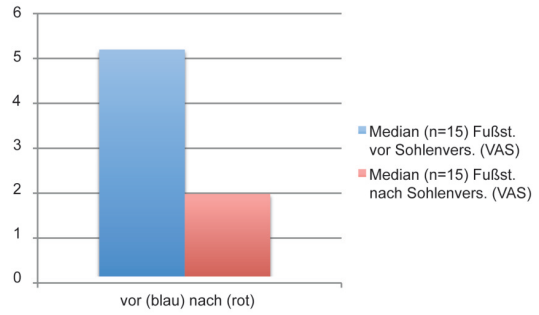

Abb. 4: VAS vor (blau) und nach (rot) Sohlentherapie bei Fußproblemen (Gruppe 1)

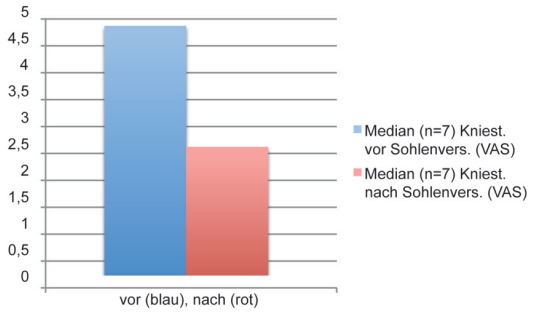

Abb. 5: VAS vor (blau) und nach (rot) Sohlentherapie bei Knieproblemen (Gruppe 2)

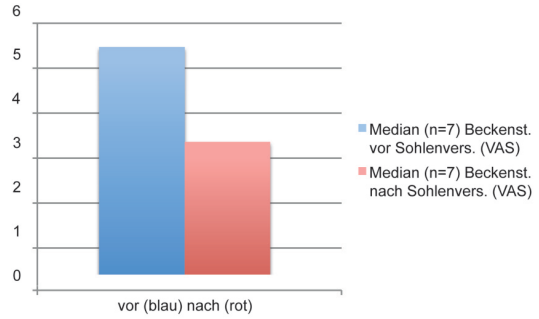

Abb. 6: VAS vor (blau) und nach (rot) Sohlentherapie bei chronischen Störungen des Beckens (Gruppe 2)

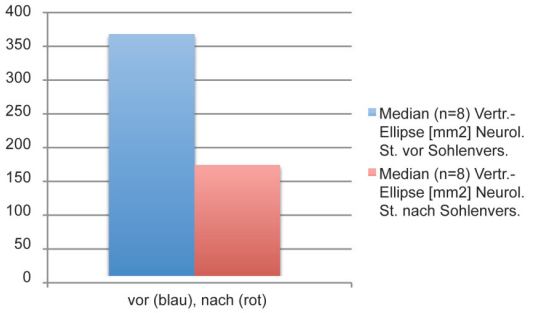

Abb. 7: Vertrauenselipse posturographisch vor (blau) und nach (rot) Sohlentherapie bei neurologischen Störungen (Gruppe 3)

Schlussfolgerung

Das präsentierte individualisierte System propriozeptiver Einlegesohlen ist wirksam bei Fußbeschwerden wie Fasciitis plantaris (Fersensporn), Metatarsalgie, Schmerzen bei Hallux valgus und Knick-Senk-Spreizfuß. Ebenso bei Beschwerden des Bewegungssystems: Gonalgien durch statische Störungen und arthrotische Veränderungen, rezidivierenden Beckenstörungen wie Sakroiliakalgelenksdysfunktionen, Beckenverwringungen mit aufsteigenden Folgen im Bereich des Schultergürtels und des kraniomandibulären Systems sowie neurologischen Störungen, insbesondere Gang- und Standunsicherheit bei sensorischer Neuropathie, Parkinsonsyndrom und zerebellärer Ataxie sowie Schwindel unspezifischer Genese.
Es ist kostengünstig und einfach anwendbar: Die Sohle wird nach funktionellen Kriterien direkt vom Anwender hergestellt und ist leicht veränderbar, bis ein optimales Ergebnis erzielt wird.

Autor
Hans Garten
Nederlinger Str. 35
D-80638 München
DrGarten54@aol.com
Telefon 089-1595951

Literatur

1. Kavounoudias, A., et al., From balance regulation to body orientation: two goals for muscle proprioceptive information processing? Exp Brain Res, 1999. 124(1): p. 80-8.
2. Kavounoudias, A., R. Roll, and J.P. Roll, The plantar sole is a 'dynamometric map' for human balance control. Neuroreport, 1998. 9(14): p. 3247-52.
3. Kavounoudias, A., R. Roll, and J.P. Roll, Specific whole-body shifts induced by frequency-modulated vibrations of human plantar soles. Neurosci Lett, 1999. 266(3): p. 181-4.
4. Kavounoudias, A., R. Roll, and J.P. Roll, Foot sole and ankle muscle inputs contribute jointly to human erect posture regulation. J Physiol, 2001. 532(Pt 3): p. 869-78.
5. Roll, J.P. and R. Roll, From Eye to Foot: A Proprioceptive Chain involved in Postural Control, in Posture and gait: Development, adaption and modulation, B. Amblard, A. Berthoz, and F. Clarac, Editors. 1988, Elsevier Science Publishers: Amserdam.
6. Roll, J.P., J.P. Vedel, and R. Roll, Eye, head and skeletal muscle spindle feedback in the elaboration of body references. Prog Brain Res, 1989. 80: p. 113-23; discussion 57-60.
7. Roll, R., A. Kavounoudias, and J.P. Roll, Cutaneous afferents from human plantar sole contribute to body posture awareness. Neuroreport, 2002. 13(15): p. 1957-61.
8. Garten, H., Praxis der Anwendung propriozeptiver Einlegesohlen. Medical Journal for Applied Kinesiology (MJAK), 2012. 16/1(2012): p. 5-13.
9. Garten, H., Applied Kinesiology, Muskelfunktion, Dysfunktion und Therapie. 2 ed2012, München: Urban&Fischer, Elsevier.
10. Leigh, R.J. and D.S. Zee, The Neurology of Eye Movements. 3 ed1999, New York: Oxford Press.
11. Halmagyi Headthrust Test: Youtube Video.
12. Walther, D.S., Applied Kinesiology, Synopsis. 2 ed2000, 275,West Abriendo Av.,Pueblo, Colorado 81004: Systems D.C.
13. Sobotta, Anatomie des Menschen. 22 ed, ed. R. Putz and R. Pabst2007, München: Urban und Fischer.

Erst lösen, dann lesen!! Viel Vergnügen! Das Quiz S. 22!

Auflösung vom Quiz auf Seite 22

Lösung AK-Quiz

1 C	2 C	3 D	4 A	5 B	6 C
7 A	8 B	9 D	10 B	11 A	12 A
13 B	14 C	15 B	16 B	17 A	18 A
19 C	20 C				

19-20 Punkte
Sie sollten zur Diplomate-Prüfung antreten und somit auch zwei Artikel - für diese Zeitschrift - produzieren :)

17-18 Punkte
Prima, Sie sollten einen Quali-Zirkel gründen!

15-16 Punkte
Ganz ordentlich, aber da ist noch Luft nach oben!

13-14 Punkte
Beachten Sie bitte die Kursangebote „Refresher"!

11-12 Punkte
Das Wiederholen von bereits gemachten Kursen der „Grundausbildung" kostet übrigens nur noch 30% !!!!

9-10 Punkte
Das Buchen von ganzen Kursreihen ist en bloc oft günstiger als bei Einzelbuchungen!

7-8 Punkte
You will only find what you know!

5-6 Punkte
Schön, dass Sie sich für eine Grundausbildung in AK interessieren!

3-4 Punkte
Lieber Patient, ich weiß auch nicht wie dieses Heft in´s Wartezimmer gekommen ist. Die BUNTE ist das Heft daneben!