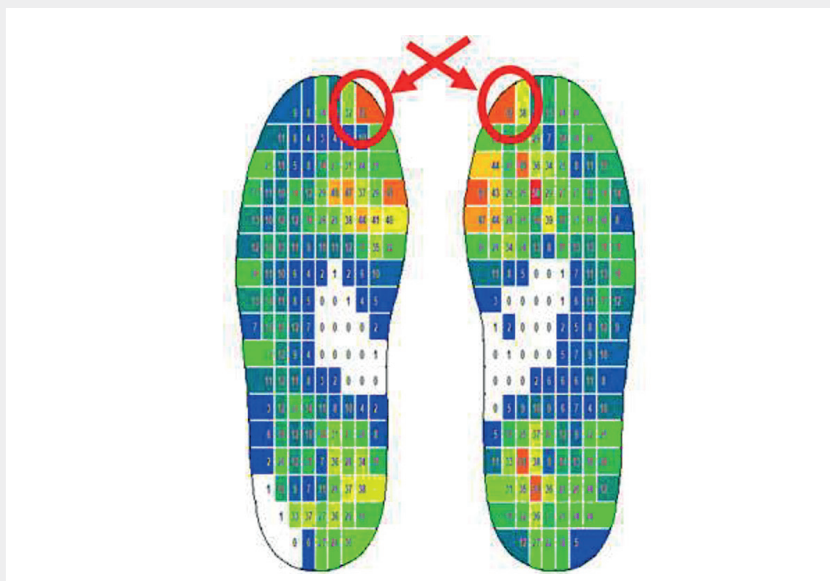


In het orthopedisch werkveld is de diabetische voet met plantaire ulcera een frequent geziene indicatie. Deze ulcera ontstaan vaak op de risicoplaatsen als de hallux, voorvoet en tenen. De oorzaak van deze ulcera ligt vaak in een verhoogde plantaire druk in combinatie met bijvoorbeeld verminderde sensibiliteit waardoor deze schadelijke druk niet op tijd herkend wordt door het lichaam zelf.

Vaak is er verhoogde plantaire druk op de hallux als gevolg van een verstijfd metatarsale 1 gewricht ii. Dit kan zijn door bijvoorbeeld Limited Joint Mobility of arthrose in het MTP 1 gewricht en dergelijke. In de praktijk wordt er vaak gewerkt met steunzolen als laagdrempelig hulpmiddel. Maar welke voorzieningen werken er nu het beste voor de plantaire drukverlaging van de hallux?



Figuur 1

Onderzoeksvraag

Welke interventie in een steunzool geeft de grootste plantaire piekdrukverlaging op de hallux top bij personen met een hallux limitus?

Hypothese

De verwachting is dat de grootste plantaire piekdruk verlaging op de hallux top behaald wordt door

het diepleggen van de hallux top. Reden voor deze gedachte is dat bij het ophogen van het MTP 1 gewricht een hogere spanning staat op de flexor hallucis brevis en longus.

Methode

Er is een kwantitatief interventie onderzoek uitgevoerd met een randomised control trial. Om tot de resultaten te komen is gebruik gemaakt van een meetstudie. Onderzoekspopulatie: Het onderzoek is uitgevoerd bij mensen met gezonde voeten om risico te vermijden. Voettype: Pes Rectus, Pes Cavus of Pes valgus. Aanwezigheid van een hallux limitus in ieder geval aan één zijde. Leeftijd: tussen de 25-60 jaar.

Testopstelling: Er zijn twee interventies getest in een 3mm EVA 35 shore voetbed. Concept 1: Het verlagen van de hallux top met 3mm. Concept 2: Het verhogen van het MTP 1 gewricht met 3mm. Controle concept is zonder voorzieningen. Zie in figuur 1 de plaatsing van de interventies. De proefpersonen lopen per test 2 keer op en neer in een gang van 10 meter. Van 30 stappen wordt de piekdruk op de hallux gemeten. De volgorde is van tevoren niet bekend.

Wat is de invloed van steunzolen op de piekdruk van de hallux top bij patiënten met een hallux limitus?

serie onderzoek

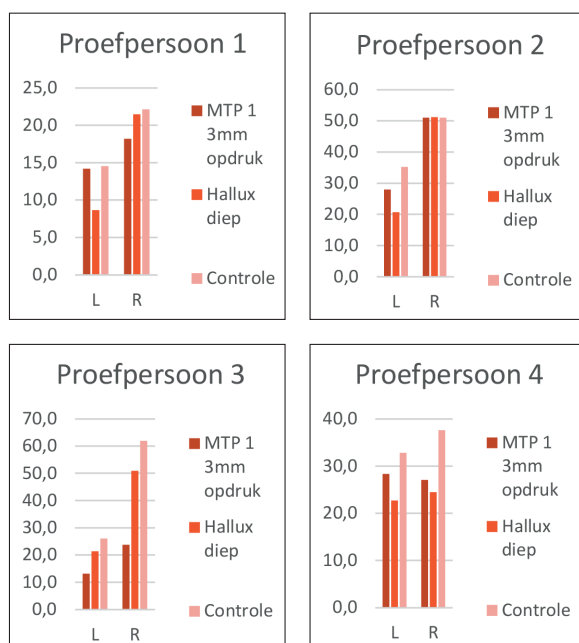
Auteur: Niels Kortsmit



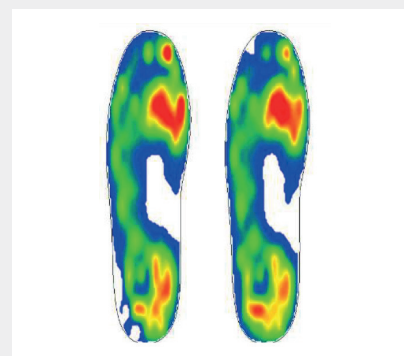
Figuur 2

Dataverzameling: De plantaire druk is gemeten met het insole systeem van Medilogic. Deze meet met een 1mm dik vlak voetbed de plantaire druk in N/cm² van de voet op de schoen. De sensoren die verwerkt zitten in het systeem zijn weergegeven in figuur 2.

Er zijn van 4 proefpersonen metingen gedaan van de piekdruk op de hallux. Van de gemeten stappen is de gemiddelde piekdruk van L en R bepaald zie figuur 3-6. De piekdrukwaarden van deze 2 interventies zijn vergeleken met het controle voetbed en daaruit is de percentuele piekdrukverlaging bepaald, deze zijn te vinden in tabel 1. Daar is te zien dat de piekdruk gemiddeld bij hallux diep 23% verlaagd wordt en bij mtp 1 ophogen 24% verlaagd wordt. In figuur 7 is in een weergave te zien van de maximale piekdruk gemeten op de voet bij interventie hallux diep en het controle voetbed. Links is het controle voetbed en rechts het concept met hallux diep.



Figuur 3-6



Figuur 7

Hallux - Controle			MTP1 - Controle	
	L	R	L	R
PP1	-40%	-3%	-2%	-41%
PP2	-41%	0%	-21%	0%
PP3	-18%	-18%	-50%	-62%
PP4	-31%	-35%	-14%	-28%
Gemiddelde verlaging		-23%	-24%	

Tabel 1

Discussie en conclusie

Welke interventie in een steunzool geeft de grootste plantaire piekdruk verlaging op de hallux top bij personen met een hallux limitus? Het resultaat van dit onderzoek is dat interventie 1: hallux diep 23% piekdruk verlaging geeft en interventie 2: MTP 1 opdruk 24% piekdruk verlaging. Het verschil tussen deze 2 interventies is minimaal en niet significant te noemen. Daarmee kan de hypothese niet beantwoord worden. Maar wat wel duidelijk is dat beide interventies gebruikt kunnen worden om de piekdruk op de hallux te verlagen.

Evenals in dit onderzoek is er bij het onderzoek van Fungiii bewijs voor de plantaire drukverlaging bij de hallux bij gebruik van een hallux orthese. Aannee is dat deze dezelfde werking heeft als interventie MTP 1 verhogen. Ook in het artikel van Shraderiv een drukverlaging van de voorvoet van 60% gevonden bij een starre middenvoetvoorziening gevonden.

Aanbeveling

Aanbeveling zou zijn om verder onderzoek te gaan doen naar de combinatie van beide elementen en met het werken van verschillende hardheden.

Referenties

I Duckworth, T., Boulton, A. J., Betts, R. P., Franks, C. I., & Ward, J. D. (1985). Plantar pressure measurements and the prevention of ulceration in the diabetic foot. *Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 67(1), 79-85.

II Oliver, N. G., Attinger, C. E., Steinberg, J. S., Evans, K. K., Vieweger, D., & Kim, P. J. (2015). Influence of hallux rigidus on reamputation in patients with diabetes mellitus after partial hallux amputation. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 54(6), 1076-1080.

III Fung, J., Stachura, S., Sherman, A., Eckles, R., Doucette, J., & Chusid, E. (2019). Evaluation of a novel orthosis for the non-operative management of hallux limitus. *Foot & Ankle Orthopaedics*, 4(4), 2473011419.

IV Shrader, J. A., & Siegel, K. L. (2003). Nonoperative management of functional hallux limitus in a patient with rheumatoid arthritis. *Physical Therapy*, 83(9), 831-843

