



ORTHOPEDISCHE ZORGINNOVATIE

Orthopedische zolen (steunzolen, functionele voetorthesen) worden vaak voorgeschreven in de behandeling en/of preventie van acute en chronische voetaandoeningen en andere pathologieën. Zowel voor sporttoepassingen als voor activiteiten van het dagelijkse leven (ADL). Kwantitatief vormen deze voetorthesen een substantiële groep binnen het gamma van vervaardigde orthopedische apparaten.

Het doel van een steunzool en de beoogde therapeutische effecten kunnen zeer divers van aard zijn: vermindering van pijnklachten, verbeterde gangkinematica, aangepaste spieractivatiepatronen, etc [1,2,3,4]. Toch resulteert het dragen van steunzolen niet altijd in een positief therapeutisch

effect. In de wetenschappelijke literatuur wordt gerapporteerd, dat het uitblijven van positieve effecten of het optreden van zelfs negatieve effecten van orthopedische zolen, in de eerste plaats toegeschreven kan worden aan slecht passende en/of slecht vervaardigde steunzolen, of aan een incorrecte indicatiestelling.

Mechanische eigenschappen

Een goede klinische diagnose en een adequate indicatiestelling zijn essentieel bij het vervaardigen van een orthopedische zool voor de behandeling van specifieke symptomen en klachten.

Toch zijn ook andere factoren van belang om een optimaal therapeutisch effect te verkrijgen. De constructie van de steunzool en de hiervoor gebruikte materialen beïnvloeden mogelijk ook de werkzaamheid van de steunzool. De wetenschappelijke literatuur suggereert dat de (mechanische) eigenschappen van materialen evenzeer overwogen moeten worden om een maximaal positief therapeutisch effect te bereiken [2,6]. Deze mechanische eigenschappen omvatten onder meer schokabsorptie, krachtverdeling, duurzaamheid en stevigheid.

Onderzoek naar zorginnovatie

Over deze materialen en hun eigenschappen bij toepassing in orthopedische zolen is momenteel weinig wetenschappelijk beschreven en/of aangetoond. Dit artikel focust op de gebruikte materialen en de keuze ervan. Dit was één van de doelstellingen van het Interreg-project 'Orthopedische Zorginnovatie', waar binnen een ruimer kader de zorgomloop en huidige praktijk van voetorthesen in de brede grensregio België en Nederland onderzocht werden. In het kader van dit onderzoeksproject werden Belgische verstrekkers van orthopedische zolen willekeurig bevestigd over de door hen gebruikte materialen voor steunzolen. Negentien erkende verstrekkers, zowel orthopedisch technici als orthopedisch schoen-technici, participeerden vrijwillig aan dit onderzoek. Zij werden bevestigd aan de hand van een identieke vragenlijst.

Referenties:

- 1: Nester, C.J., van der Linden, M.L., Bowker, P. Effects of foot orthoses on the kinematics and kinetics of normal walking gait. *Gait and Posture*, 2003; 17: 180-187
- 2: Kang, J-H., Chen, M-D., Chen, S-C., Hsi, W-L. Correlations between subjective treatment responses and plantar pressure parameters of metatarsal pad treatment in metatarsalgia patients: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord.*, 2006; 7: 95
- 3: Kitaoka, H.B., Luo, Z-P., Kura, H., An, K-N. Effects of foot orthoses on 3-dimensional kinematics of flatfoot: a cadaveric study. *Arch Phys Med Rehabil*, 2002; 17: 876-879
- 4: Murley, G.S., Bird, A.R. The effects of three levels of foot orthotic wedging on the surface electromyographic activity of selected lower limb muscles during gait. *Clinical Biomechanics*, 2006; 21: 1074-1080
- 5: Razeghi, M., Batt, M.E. Biomechanical analysis of the effect of orthotic shoe inserts. A review of literature. *Sports Med*, 2000; 6: 425-438
- 6: Sun, P-C., Wei, H-W., Chen, C-H., Wu, C-H., Kao, H-C, Cheng, K-C. Effects of varying material properties on the load deformation characteristics of heel cushions. *Medical Engineering & Physics*, 2008; 30: 687-692



Tabel 1: Classificatie groepen

Kurk	Polyethyleen	EVA	Schuimrubber	Polyurethaan	Vezel versterkte polymeren
Cork	Ortholene	EVA	Zellcaoutchouc	polyurethane	Renoflex
Capron	Multiform	extrafoam	Moosgummi		Superflex
Corklatex	Multifoam				Carbon
	Plastazote				Realux
	Nora lunalex				
	Polyform				

Diversiteit aan gebruikte materialen

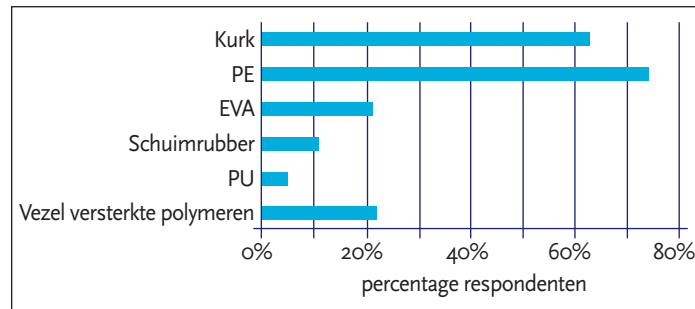
Zoals blijkt uit de resultaten van het onderzoek bestaat er een grote variatie in gebruikte materialen: meer dan 40 verschillende materialen werden gerapporteerd. Zowel merknamen als chemische samenstellingen van materialen werden vermeld. Omwille van deze diversiteit werden de materialen in 6 groepen geclassificeerd op basis van hun chemische samenstelling. De volgende 6 groepen werden onderscheiden: kurk, polyethyleen, EVA, schuimrubber, polyurethaan en vezelversterkte polymeren. Een overzicht van de verschillende groepen en de belangrijkste materialen die daartoe behoren, wordt weergegeven in tabel 1.

Overwegingen

Verder werd de deelnemers ook gevraagd om aan te geven welke materialen/materiaalsoorten zij zeer frequent toepassen bij het vervaardigen van steunzolen. Hierbij zijn kurk (63%) en polyethyleen (74%) de meest frequent gebruikte materialen.

Tevens werd gepeild naar de factoren die de deelnemende verstrekkers in overweging nemen bij de keuze van een bepaald materiaal dat zij frequent gebruiken voor individueel verstrekte zolen. Uit de verkregen resultaten blijkt dat meerdere factoren

Tabel 2: Frequentie gebruikte materialen



deze keuze bepalen, waarvan de pathologie (95%), activiteitsgraad (84%), beroep (74%) en leeftijd (53%) van de patiënt de belangrijkste zijn.

Pathologie en activiteitsgraad

Het is duidelijk dat er op de markt een groot aanbod is aan materialen voor steunzolen. Een oordeelkundige en vakkundige keuze van de aangepaste materialen in functie van een individuele patiënt wordt gebaseerd op meerdere factoren, waarvan de pathologie en activiteitsgraad het meest bepalend zijn in deze keuze. Momenteel berust deze adequate materiaalkeuze veelal op de ervaring en kunde van de orthopedisch (schoen)technicus en veel minder op wetenschappelijk onderbouwde evidentie.

Optimalisering van de praktijkvoering

Dit toont aan dat meer doorgedreven wetenschappelijk materiaalonderzoek een meerwaarde kan hebben voor de klinische praktijk. Wetenschappelijke evidentie betreffende de werkzaamheid, kwaliteit en geschiktheid van een bepaald materiaal voor een specifieke aandoening is noodzakelijk om de nodige 'Evidence based practice' vorm te geven bij de verstrekking van orthopedische zolen. Het optimaliseren van de huidige praktijkvoering aangaande steunzolen vereist een dergelijke aanpak. Hierbij kunnen technieken zoals eindige elementen analyse en mathematische modellering een significante bijdrage leveren, zoals dat reeds nu het geval is in diverse toepassingsgebieden van het biomedisch en orthopedisch onderzoek. ■

Constructie van een steunzool



De gebruikte materialen beïnvloeden mogelijk ook de werkzaamheid van de steunzool

