



EFFECTIVITEIT ORTHOPEDISCH SCHOEISEL BIJ DIABETES PATIËNTEN

Resultaten uit het DIAFOS onderzoek

Het DIAFOS onderzoek is een groot onderzoek naar de effectiviteit van orthopedisch schoeisel (OS) en het gebruik van voetdrukmetingen in het voorkomen van recidive voetwonden bij patiënten met diabetes mellitus. Het onderzoek, dat mede gefinancierd wordt met OFOM subsidie, wordt gecoördineerd door het AMC in Amsterdam en uitgevoerd in de ziekenhuizen en schoenbedrijven van 10 centra in Nederland. Gedurende de looptijd van het onderzoek wordt regelmatig verslag gedaan in dit vakblad. In deze uitgave geven we een antwoord op de vraag hoe effectief orthopedische schoeisel de druk kan verlagen bij diabetes patiënten met voetdeformiteiten.

Voetwonden (ulcera) zijn een ernstige complicatie bij patiënten met diabetes en kunnen leiden tot infecties en uiteindelijk amputaties. Verhoogde mechanische druk onder de voet wordt gezien als een belangrijke factor in het ontstaan van ulcera, waartegen de voet beschermd moet worden. Ernstige afwijkingen in de voetvorm (voetdeformiteiten), zoals bv. klauwtenen of een hallux valgus, kunnen leiden tot deze verhoogde voetdruk. OS wordt vaak voorgeschreven aan patiënten die eerder een ulcus hebben gehad en voetdeformiteiten hebben om hiermee recidive ulcera te voorkomen. Het mechanisme waarmee dit schoeisel dit tracht te doen is het verlagen van de druk onder de plekken die een hoog risico vormen op wonden (zoals bij deformiteiten). We weten echter nog maar weinig over de drukverlagende eigenschappen van OS bij deze patiëntenpopulatie. Recent heeft we-

tenschappelijk onderzoek wel een indicatie gegeven hoe laag de druk zou moeten zijn in orthopedisch schoeisel en dit type voet om mogelijk wonden te kunnen voorkomen [1]. In het onderzoek evalueerden we aan de hand van deze criteria de effectiviteit van OS bij 171 diabetes patiënten met ernstige voetafwijkingen.

De deelnemers in het onderzoek

Bij 171 diabetes patiënten met neuropathie en een verscheidenheid aan deformiteiten werd de druk onder de voet gemeten, zowel tijdens het lopen op blote voeten als tijdens het lopen in OS. Veel voorkomende voetdeformiteiten waren hamer- en klauwtenen, hallux valgus, prominente metatarsaal kopjes (PMK), hol- en platvoeten, Charcot voeten en voeten met amputaties. Voeten zonder deformiteiten werden gebruikt als controle groep ter vergelijking. De voet-

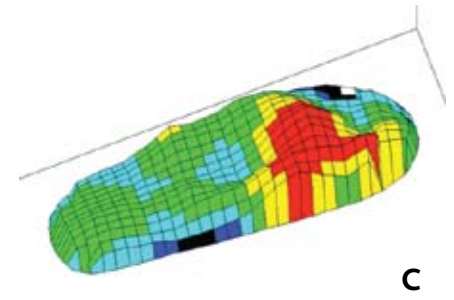
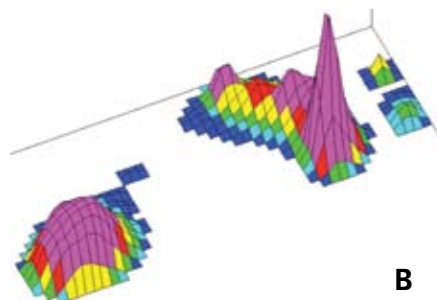
drukken werden geanalyseerd in die regio's van de voet die door de voetdeformiteit een hogere druk en daarmee hoger risico op wonden te zien gaf.

Maatschoeisel om druk te reduceren

Alle patiënten hebben kort voor het onderzoek een ulcus gehad en kregen om die reden volledig op maat gemaakte OS (OSA) of semi-orthopedisch schoeisel (OSB). OSB werd voornamelijk voorgeschreven voor voeten met geen of minder ernstige voetdeformiteiten. Afhankelijk van de ernst van de deformiteit en de locatie van het voormalige ulcus waren de inlegzolen lokaal verzacht of waren correctieve elementen toegevoegd, zoals een transversaal- of een mediaal gewelf ondersteuning. De buitenzolen waren doorgaans uitgerust met een standaard afwikkelvoorziening.

In de analyse werden voor iedere groep deformiteiten de in de schoen gemeten drukken vergeleken met de blootsvoetse drukken om een idee te krijgen van de relatieve drukverdeling over de verschillende deformiteiten. Daarnaast werd de effectiviteit van het schoeisel bepaald aan de hand van het eerder genoemde criterium, een druk van 200 kPa gemeten in de schoen. Onder deze drukwaarde werd gesproken van 'effectief schoeisel'.

Figuur 1: Voorbeeld van een typische holvoet met prominente metatarsaalkopjes. B. Blootsvoetse drukmeting. De hoogte van de roze pieken geven aan dat voornamelijk onder de metatarsaal kopjes de voetdruk hoog is. C. Drukmeting in de schoen. Door het maatschoeisel is de druk beter verdeeld over de voetzool en behoorlijk gereduceerd onder de metatarsaal kopjes. Echter de druk is hier nog niet onder het criterium van 200kPa.






DIAFOS

Diabetic Foot Orthopedic Shoe Trial

Resultaten

De blootsvoets gemeten drukken varieerden tussen 300 en 1000 kPa, afhankelijk van de deformatie. De drukken gemeten in de schoen waren substantieel lager, variërend tussen 140 en 308 kPa. De hoogste drukken werden gemeten in de voorvoet bij patiënten met klauwtenen en PMK. In vergelijking met controle voeten, was de druk in de schoen gemiddeld hoger bij voeten met hamertenen, klauwtenen met PMK, platvoeten, Charcot, en met amputaties in de voorvoet. Bij voeten met hallux valgus, klauwtenen, holvoet, teenamputaties en limited joint mobility waren de drukken echter niet hoger dan bij patiënten zonder deformaties. Uitgaande van het 200kPa criterium voor effectief schoeisel, bleek 56% van alle hoge risicolocaties 'goed' beschoeid te zijn, maar dit percentage varieerde sterk tussen verschillende type deformaties, van 11% voor klauwtenen met PMK tot 91% voor platvoeten. De druk op de locatie waar eerder een ulcus zat was in 62% van de gevallen onder het criterium.

Opvallend was dat bij ernstig gedeformeerde voeten, zoals Charcot en voorvoet amputaties, de hoogste percentages effectief schoeisel werden gevonden: respectievelijk 67% en 84%. Typierend aan deze deformaties en de voormalig ulcus locatie is dat

de risicolocaties waarop de arts en de schoenmaker zich in het schoenrecept moeten richten relatief eenvoudig te identificeren zijn, in tegenstelling tot enkele andere deformaties. De aandacht voor deze locaties is dan ook groot en kan mogelijk deze goede resultaten verklaren. Figuur 1 geeft de blootsvoetse drukken en drukken in de schoen weer bij een typische holvoet met PMK. De druk in de schoen is gemiddeld zo'n 3x lager dan de blootsvoetse druk, maar is niet lager dan de 200kPa (de drukpiek in de schoen is nog steeds rood). In de resultaten viel ook op dat er grote individuele verschillen waren tussen de patiënten.

Wat leren we hiervan?

Deze studie laat zien dat deformaties die de middenvoet aangaan, zoals Charcot en voorvoetamputaties, goed beschoeid werden. Echter voor voeten met voorvoet deformaties bleek het schoeisel vaak subop-

timaal te zijn en is meer aandacht en verdere verbetering gewenst. Samen met de grote individuele verschillen bevestigt dit de noodzaak tot meer op wetenschappelijk bewijs gebaseerde richtlijnen voor het ontwerpen en vervaardigen van OS, om hiermee de kans te verhogen op goed, drukverlagend, schoeisel bij elke type voet. Het gebruik van voetdrukmetingen kan hierbij van groot nut zijn omdat het mogelijkheden creëert risicolocaties te bepalen en te classificeren en het schoeisel te evalueren en, waar nodig, te optimaliseren.

In de DIAFOS trial onderzoeken we of op geleide van voetdrukmetingen 'geoptimaliseerd' schoeisel het aantal recidive ulcera bij diabetes patiënten kan terugdringen. Daarnaast onderzoeken we welke aanpassingen aan de schoen gemaakt kunnen worden om tot optimaal schoeisel te komen. We verwachten de resultaten hiervan medio 2012. ■

Het Diafos-onderzoek is mede mogelijk gemaakt door onderstaande partners.

T.E. Busch-Westbroek, P.J.A. Mooren
Academisch Medisch Centrum,
Amsterdam

J.W.E. Verlouw, I. Ruijs, H. van Wessel
Maxima Medisch Centrum, Veldhoven

J.P.J. Bakker, C. van den Eijnde
Medisch Centrum Alkmaar

D. Wever, H. Wessendorf
Medisch Spectrum Twente, Enschede

R. Dahmen, B. Koomen
Slotervaartziekenhuis, Amsterdam

J.G. van Baal, R. Haspels
Ziekenhuisgroep Twente, Almelo

J. Harlaar, V. de Groot, J. Pulles
VU Medisch Centrum, Amsterdam

W.P. Polomski, R. Lever, G. du Mont
Spaarne Ziekenhuis, Hoofddorp

H.G.A. Hacking, J. de Bruin
St. Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein

H. Berendsen, W. Custers,
I. Paardekoper

Reinier de Graaf Gasthuis, Delft

(1) Owings TM, Apelqvist J, Stenstrom A, Becker M, Bus SA, Kalpen A, et al. Plantar pressures in diabetic patients with foot ulcers which have remained healed. Diabet Med 2009 Nov;26(11):1141-6.

Het Diafos-onderzoek kwam tot stand dankzij:

