

OPTIMALISEREN VAN ORTHOPEDISCH MAATSCHOEISEL BIJ DIABETES PATIËNTEN AAN DE HAND VAN VOETDRUKMETINGEN

Sicco Bus en
Rob Haspels

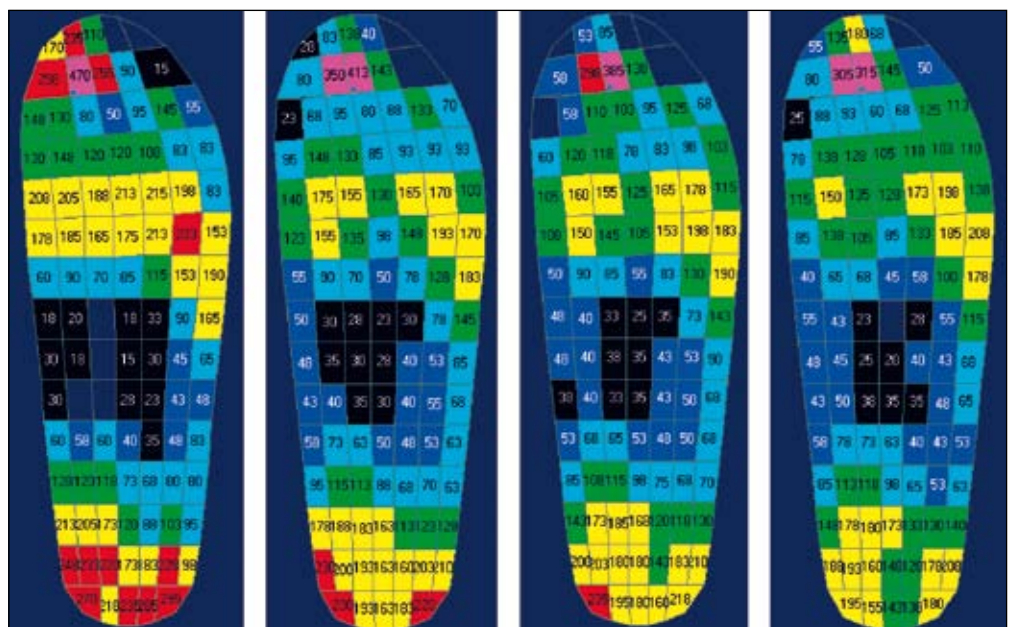
Veel patiënten met diabetische voeten zijn in verband met hun afwijkende voetvorm bekend met het dragen van orthopedisch maatschoeisel. Doel van het schoeisel is het beschermen van de voet en het voorkomen van wonden. In het Twenteborg Ziekenhuis in Almelo hebben wij onderzoek gedaan naar drukoptimalisatie van orthopedisch maatschoeisel bij diabetes patiënten. Met name het registreren en verminderen van drukken aan de voetzoolzijde was het uitgangspunt. Bus heeft deze methode later bij zijn huidige werkgever in het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam eveneens getest, samen met schoentechnicus Paul Mooren. In dit artikel bespreken we dit onderzoek.

VARIATIE IN DRUK

Orthopedisch maatschoeisel wordt vaak voorgeschreven aan diabetes

patiënten met een eerder doorge-
maakte wond (ulcus) op de voet-
zoolzijde. Het doel van dit schoeisel
is het verlagen van de mechanische
druk onder de plek waar de wond
heeft gezeten, om zodoende de kans
op het opnieuw ontstaan van het
ulcus te verkleinen. Klinische studies
hebben tot op heden echter nog geen
definitief bewijs geleverd dat maat-
schoeisel ook daadwerkelijk preven-
tief werkt, hoewel de klinische erva-
ring van veel betrokken specialisten
(artsen, schoentechnici, wetenschap-
pers) dit wel suggereert.

Verschillende biomechanische stu-
dies naar het effect van op maat
gemaakte supplementen, transver-
sale voorvoetsteunen, of polyfasi-
sche afwikkelvoorzieningen geven
aan dat de variatie in de drukver-
lagende effecten van deze voorzie-
ningen nogal groot is. Dit betekent
dat een voorziening bij de ene patiënt
goed werkt en druk verlaagt, terwijl
dezelfde voorziening bij een andere
patiënt geen drukreductie oplevert.
Het voorspellen van het drukver-
lagende effect van schoenvoorzie-
ningen op maat blijkt dus moeilijk.



| | | | |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Piekdruk: 470 | Piekdruk: 413 | Piekdruk: 385 | Piekdruk: 315 |
| Uitgangssituatie | Na ophoging achter grote teen | Na meer afwikkeling in loopzool | Na verandering toplaag supplement |

Figuur: Voorbeeld van optimalisatie van voetdrukken na een serie schoenaanpassingen in een diabetes patiënt met sterke beperking in de bewegingsuitslag van de grote teen

Als gevolg hiervan is in de wetenschappelijke literatuur voorgesteld, dat orthopedisch schoeisel geëvalueerd en eventueel geoptimaliseerd zou moeten worden aan de hand van voetdrukmetingen. Het liefst vóórdat de patiënt op het nieuwe paar schoenen de spreekkamer uitloopt. Daarom was het doel van deze studie te bepalen of het effectief en haalbaar is om op geleide van voetdrukmetingen orthopedisch maatschoeisel van diabetes patiënten te optimaliseren.

HET OPTIMALISEREN VAN EEN SCHOEN

Voor deze studie werden 10 diabetes patiënten geselecteerd die in het verleden een ulcus aan de voetzoolzijde hebben gehad en hiervoor al eerder orthopedisch maatschoeisel (OSA) aangemeten hebben gekregen. De drukken in de schoen werden gemeten tijdens het lopen met het Pedar voetdrukmeetsysteem van de firma Novel uit Duistland. Dit meetsysteem bestaat uit flexibele 2-mm dikke meetzooltjes met honderd druksensoren die bovenop het supplement gelegd worden en de verticale druk registreren. De zooltjes zijn via kabels verbonden met een datalogger die rond het bekken wordt gedragen en die draadloos de drukgegevens naar een pc stuurt. Het resultaat van een meting levert piekdrukdiagrammen op zoals in de figuur weergegeven, waarbij de warme kleuren (rood en roze) hoge piekdrukken weergeven.

Na de eerste drukmeting werden specifieke regio's geselecteerd waar de druk te hoog bevonden werd en aan de hand van schoenaanpassingen gereduceerd moest worden. Deze 'Regions of Interest' (ROIs) waren de regio's met de hoogste piekdruk of waar het ulcus eerder gezeten had. Maximaal drie ronden van schoenaanpassingen vonden vervolgens plaats. Na elke ronde van schoenaanpassingen werd het effect op de voetdrukken gemeten. De schoenaanpassingen betroffen alle aanpassingen aan inlegzool of schoen, waarvan de schoentechnicus vond dat deze de druk in de ROIs zou verlagen. Voor het succesvol optimaliseren van de

Tabel: Resultaten van onderzoek

| Variabele | Resultaat |
|---|-----------|
| Aantal patiënten | 10 |
| Aantal te optimaliseren regio's (ROI's) | 13 |
| Gemiddeld aantal ronden van schoenaanpassingen | 2.0 |
| Gemiddelde piekdruk in ROIs vóór optimalisatie | 344 kPa |
| Gemiddelde piekdruk in ROIs na optimalisatie | 229 kPa |
| Variatie in drukafname in ROIs door optimalisatie | 22-50% |
| Succes percentage | 100% |
| Gemiddelde tijd besteed aan totale sessie | 52 min. |

schoen in een ROI werden criteria opgesteld waarvan wij vonden dat ze een klinische relevantie betekenis zouden kunnen hebben: een afname van 25% in de piekdruk of een afname in piekdruk tot onder de 200 kPa (=20 N/cm²).

EEN GESCHIKTE BENADERING

In totaal werden bij de 10 gemeten patiënten, 13 ROIs geoptimaliseerd. Het aantal ronden van schoenaanpassingen varieerde tussen 1 en 3. Schoenaanpassingen die werden gedaan, betroffen het dieper leggen van een regio, het toevoegen of aanpassen van een (trans)metatarsale of hallux ondersteuning, het aanpassen van de mediale voetgewelf ondersteuning, het verwisselen van de volledige toplaag van het supplement en het verleggen van de het afwikkelpunt van de loopzool.

De resultaten uit het onderzoek zijn weergegeven in de tabel en laten zien dat de gemiddelde piekdruk in de 13 ROI's van 344 kPa afnam tot 229 kPa na optimalisatie. Dit is een afname van 33%. Van de 13 regio's

Vervolg op pagina 14.

Vervolg van
pagina 13.

werden er 12 succesvol geoptimaliseerd op basis van minimaal 25% drukafname en 1 op basis van een afname tot onder 200 kPa. In de figuur is een voorbeeld van optimalisatie te zien. De maximale tijd die benodigd was voor schoenoptimalisatie, inclusief drukmetingen, was 77 minuten.

Deze resultaten tonen aan dat orthopedisch maatschoeisel succesvol geoptimaliseerd kan worden in een redelijk tijdbestek. Het gebruik van voetdrukmetingen om schoenoptimalisatie te sturen blijkt dus een effectieve methode te kunnen zijn om substantiële drukafname in risicogebieden van de diabetische voet te bewerkstelligen en tevens de variabiliteit in het drukverlagende effect te verkleinen. Dit geeft

het klinische behandelteam meer objectieve handvaten voor het voorschrijven en evalueren van orthopedisch maatschoeisel bij patiënten met diabetes. Een kwalitatief betere schoen is hiervan het gevolg.

Of deze schoenoptimalisaties ook leiden tot een afname van recidive (herhaalde) voetulcera in deze patiëntengroep is niet duidelijk.

Daartoe start binnenkort een grote, door het AMC in Amsterdam gecoördineerde, studie naar de effectiviteit van het optimaliseren en monitoren van de drukverlagende eigenschappen van orthopedisch maatschoeisel in het voorkomen van recidive ulcera bij diabetes. In deze gerandomiseerde trial zullen acht diabetische voetcentra en zes schoentechnische bedrijven in de

regio's Amsterdam, Eindhoven en Twente participeren. In een van de volgende nummers van het vakblad zal uitgebreider op deze studie worden ingegaan.

Sicco Bus is bewegingswetenschapper en werkzaam als senioronderzoeker bij de afdeling Revalidatie van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam en bij de afdeling Chirurgie van het Twenteborg Ziekenhuis in Almelo. Rob Haspels is schoentechnicus en partner van Elferink Orthopedie in Deventer. Hij is daarnaast werkzaam als schoentechnicus voor de diabetische voetenpoli van het Twenteborg Ziekenhuis.

Footwork

...voor wie met voeten werkt !

Overleer
Voering
Plaatmaterialen
PISANA steunzolenprogramma

**Vraag naar onze
catalogus!
Telefoon
0320 - 21 23 72**

Footwork - Dokweg 36 - 8243 PT LELYSTAD
Tel: 0320-21 23 72 - Fax: 0320-21 25 64 - e-mail: info@footwork.nl