

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Podotherapie

De representativiteit en betrouwbaarheid van het inzetten van foto's gemaakt met smartphones/tablets voor online zelfmanagement programma's bij Diabetes type II

Rianne Ranke

Begeleider: Mark Arts

Publicatie datum: Juni 2015

Samenvatting

Inleiding: Een groot deel van de zorgkosten in Nederland is gerelateerd aan onzorgvuldige controle op complicaties die door diabetes kunnen ontstaan. Om de zorgkosten in de toekomst betaalbaar te houden is er behoefte aan een kostenefficiënte structurele controle. Daarvoor worden de laatste jaren steeds meer zelfmanagement interventies ontwikkeld die de gezondheidstoestand dienen te verbeteren. In dit onderzoek wordt bekeken of foto's bruikbaar zijn voor zelfmanagement. Er wordt onderzocht hoe representatief en betrouwbaar fotobeoordelingen zijn in vergelijking met real-life onderzoek voor het inschatten van het risico op het ontstaan van een ulcus. Tevens is het van belang om te weten hoe podotherapeuten het beoordelen op basis van foto's ervaren aangezien zij er uiteindelijk mee moeten gaan werken.

Methode: Een pilotstudie waarbij 24 patiënten met diabetes type II door middel van real-life onderzoek en op basis van foto's zijn beoordeeld op het risico op het ontstaan van een ulcus. Voor het maken van de foto's is gebruik gemaakt van een Iphone 5c. De representativiteit en betrouwbaarheid werden berekend via cohen's kappa. De meningen van de podotherapeuten werden vastgelegd in een vragenlijst.

Resultaten: De representativiteit blijkt matig ($k = 0,335$). De betrouwbaarheid is voldoende tot goed ($k = 0,714$). Podotherapeuten blijken het lastig te vinden om het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's te beoordelen.

Conclusie: Fotobeoordelingen blijken een betrouwbare methode om het risico op het ontstaan van een ulcus te beoordelen. Daarnaast kunnen zij representatief zijn echter is het noodzakelijk om dit in vervolgonderzoek te bevestigen. Podotherapeuten zijn van mening dat foto's het real-life onderzoek niet kunnen vervangen. Zij moeten meer gemotiveerd worden om fotobeoordelingen in de praktijk toe te passen door tijdens vervolgonderzoek de bezwaren aan te kaarten en naar oplossingen te zoeken.

Summary

Abstract: A large part of the healthcare costs in The Netherlands is related to inaccurate control of complications that may result from diabetes. In order to keep healthcare costs affordable in the future there is a need for a cost-effective structural inspection. For that reason more and more self-management interventions are being developed the last few years which should improve the state of health. This study examined whether pictures are useful for self-management. We investigated how representative and reliable photo reviews are compared to real-life examination for estimating the risk of developing an ulcer. It is also important to know how podotherapists experience the foto evaluations because they are the ones that have to work with it in the end.

Method: A pilot study involving 24 patients with type II diabetes who were assessed through real-life examination and photo reviews to estimate the risk of developing an ulcer. For taking the pictures an Iphone 5C was used. The representativity and reliability were calculated using Cohen's kappa. The opinions of the podotherapists were recorded in a questionnaire.

Results: The representativity turns out to be moderate ($k = 0,335$). The reliability is adequate to good ($k = 0,714$). Podotherapists seem to find it difficult to assess the risk of developing an ulcer by using photographs.

Conclusion: Photo reviews turn out to be a reliable method to assess the risk of developing an ulcer. They also seem to be representative, however it is necessary to confirm this in future research. Podotherapists believe that real-life examination can not be replaced by photographs. They have to be motivated to apply photo reviews in practice. This can be achieved by providing insight into objections during future research and by taking them away.

Inhoudsopgave

<u>Samenvatting</u>	<u>Blz. 2</u>
<u>Abstract</u>	<u>Blz. 3</u>
<u>Inleiding</u>	<u>Blz. 5</u>
<u>Methode</u>	<u>Blz. 6</u>
<u>Resultaten</u>	<u>Blz. 8</u>
<u>Discussie</u>	<u>Blz. 10</u>
<u>Conclusie</u>	<u>Blz. 13</u>
<u>Literatuur</u>	<u>Blz. 14</u>
<u>Bijlage I: Informatiebrief</u>	<u>Blz. 16</u>
<u>Bijlage II: Toestemmingsformulier</u>	<u>Blz. 18</u>
<u>Bijlage III: Foto protocol</u>	<u>Blz. 19</u>
<u>Bijlage IV: Beoordelingsformulier real-life onderzoek</u>	<u>Blz. 22</u>
<u>Bijlage V: Beoordelingsformulier foto's</u>	<u>Blz. 21</u>
<u>Bijlage VI: Vragenlijst voor podotherapeuten</u>	<u>Blz. 22</u>

Inleiding

Diabetes Mellitus (DM) type II komt in toenemende mate voor.¹⁻²⁻³ Naar schatting was er in Nederland in het jaar 2007 bij 740.000 mensen diabetes gediagnosticeerd.²⁻³ Bijna 90% van de patiënten lijdt aan type II.²⁻³ In het onderzoek van Baan et al. is een schatting gemaakt van de toename van diabetespatiënten.² Zij verwachten dat in Nederland in het jaar 2025 ruim 1,3 miljoen mensen met diabetes gediagnosticeerd zijn.² Dit is bijna een verdubbeling ten opzichte van 2007.²

Eén van de complicaties die kan optreden als gevolg van diabetes is neuropathie.⁴⁻⁵ Dit draagt bij aan het ontstaan van ulcera.⁴⁻⁵ Vermindering van temperatuur- en tastzin en pijnregistratie ontstaat door zenuw schade aan de gevoelszenuwen (sensibele neuropathie).⁴⁻⁵ Op het moment dat diabetes type II wordt vastgesteld, ervaart bijna 50% van de patiënten een verminderd gevoel in de voeten.⁶ Tevens kan het diepe gevoel verstoord zijn met als gevolg een verslechterde voetcoördinatie.⁴⁻⁵ Motorische neuropathie kan leiden tot vorm- en standsverandering zoals het ontstaan van een holvoet met klauwstand van de tenen en in een later stadium de vorming van een platvoet.⁴⁻⁵ Autonome neuropathie zorgt voor een verminderde zweetsecretie wat leidt tot een droge huid waarin gemakkelijk scheurtjes ontstaan.⁴⁻⁵ Ook treedt er glycosylering op door hyperglykemie in de spieren, pezen en gewrichtskapsels, wat een verminderde beweeglijkheid in de voeten en enkels tot gevolg heeft. Wanneer de voet belast wordt, gaat dit gepaard met drukverhoging en toegenomen schuifkrachten in de voet. Het resultaat is overbelasting wat zich uit in een toename van eeltvorming en een hogere kans op ulceratie.⁴⁻⁵

Het percentage diabetespatiënten waarbij een voetulcus ontstaat ligt op 3-10%.⁴⁻⁵ Met een genezingsduur van twee tot vijf maanden hebben deze ulcera een slechte genezingstendens, wat in het ergste geval kan leiden tot amputaties of overlijden.⁴⁻⁵ Zeer langdurige opnames in het ziekenhuis zijn vaak het gevolg niet genezende worden bij diabetespatiënten.⁴ De gemiddelde duur van een opname is bij een diabetespatiënt met voetulcus gemiddeld 59% langer dan bij patiënten die om een andere reden zijn opgenomen.⁴ Jaarlijks worden er in Nederland meer dan 4000 amputaties aan de onderste extremiteiten uitgevoerd, waarvan 60% bij diabetespatiënten als gevolg van een voetulcus.⁴ De diabetische voet heeft zijn weerslag op de economie.⁴ De directe kosten voor diabetische ulcera bedragen jaarlijks circa 150 miljoen euro, gemeten naar ziekenhuisopnames.⁴ Voor amputaties alleen al worden de kosten geschat op 40 miljoen euro.⁴ Kosten die betrekking hebben op revalidatie zijn daarbij nog niet meegerekend. De kosten die gemoeid zijn met niet-klinische zorg voor de diabetische voet staan nergens geregistreerd maar worden geschat op eenzelfde bedrag als de kosten voor ziekenhuisopnames.⁴ Het aantal mensen met diabetes in Nederland neemt toe wat leidt tot een toename in de kosten voor diabetische zorg.²⁻³ Een groot deel hiervan is gerelateerd aan complicaties als gevolg van het onzorgvuldig controleren op een verscheidenheid aan voetafwijkingen die zich op de lange termijn kunnen voordoen.⁷ Om de zorgkosten in de toekomst betaalbaar te houden is er behoefte aan een kostenefficiënte structurele controle.

De laatste jaren worden er steeds meer computer gebaseerde zelfmanagement interventies ontwikkeld die tot doel hebben de gezondheidstoestand van patiënten met diabetes te verbeteren. Complicaties nemen af door de juiste educatie, gedragsveranderingen en het monitoren van biologische uitingen.⁸ Deze interventies maken veelal gebruik van internet of smartphones waardoor ze gemakkelijk toe te passen zijn in het dagelijks leven en er direct feedback gegeven kan worden.⁹ In het onderzoek van Pal et al. zijn verschillende Randomized Controlled Trial's vergeleken die het effect hebben onderzocht van computer gebaseerde zelfmanagement interventies bij diabetes.⁸ Deze hebben een klein effect aangetoond op HbA1c, een belangrijke biologische uiting van diabetes.⁸ Zelfmanagement lijkt dus een veelbelovende bruikbare vorm van technologie. Echter, het is nog onduidelijk in hoeverre het toegepast kan worden als preventie voor verregaande diabetische voetcomplicaties.

Zelfmanagement kan op verschillende manieren plaatsvinden. Een eenvoudige vorm hiervan is het gebruik van foto's gemaakt door de patiënt. De podotherapeut kan dan op afstand de foto's beoordelen waardoor er in theorie geen consult hoeft plaats te vinden. Dit onderzoek betreft een pilotstudie waarbij wordt onderzocht of het gebruik van foto's zinvol is als het gaat om het inschatten van risico's op het ontwikkelen van een ulcus bij patiënten met Diabetes Mellitus type II. Dit leidt dan ook tot de onderzoeksvraag: Hoe representatief en betrouwbaar is het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's gemaakt met tablets/smartphones in vergelijking met "real life" onderzoek bij patiënten met Diabetes Mellitus type II? Tevens is het van belang om te weten wat de mening van de podotherapeuten is, aangezien zij er uiteindelijk mee moeten gaan werken. Er wordt daarom ook geprobeerd een antwoord te geven op de vraag: Hoe ervaren podotherapeuten het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's gemaakt met tablets/smartphones bij patiënten met Diabetes Mellitus type II?

Methode

Design

Deze studie is opgezet in de vorm van een pilotstudie.

Participanten:

Er werd aan 24 patiënten gevraagd om deel te nemen aan het onderzoek. Al deze patiënten waren gediagnosticeerd met Diabetes Mellitus type II. Daarnaast moesten zij de Nederlandse taal machtig zijn in verband met mogelijke instructies of uitleg. Patiënten met een actief ulcus werden uitgesloten voor deelname. Patiënten met gelijktijdig andere pathologieën die standsafwijkingen, sensibiliteitsstoornissen of doorbloedingsproblemen tot gevolg hebben, werden eveneens uitgesloten voor het onderzoek. De patiënten werden gerekruteerd bij "Podotherapie Makkelijk Lopen" op verschillende locaties.

Ethische verantwoording

Voor aanvang van de reguliere afspraak werd aan de patiënten gevraagd of zij deel wilden nemen aan het onderzoek. Er werd de patiënten een uitnodigingsbrief (bijlage I) met uitleg over het onderzoek overhandigd. Hierin stond dat deelname geheel vrijwillig was en dat de deelnemer zich op elk moment terug kon trekken uit het onderzoek. Ook werd hierin vermeld dat er geen nadelige gevolgen voor de gezondheid van de deelnemers waren. Tevens werd uitgelegd dat er vertrouwelijk met persoonlijke gegevens werd omgegaan en dat de onderzoeksresultaten anoniem werden verwerkt. Daarnaast werd een toestemmingsformulier (bijlage II) meegegeven. Voor dit onderzoek was geen ethische toetsing noodzakelijk vanwege het verwaarloosbare risico. De patiënten volgden immers de reguliere zorg die ze moesten krijgen.

Meetinstrumenten

Alle foto's zijn genomen door de onderzoeker. Hiervoor is gebruik gemaakt van een Iphone 5c die beschikt over een camera van 8 megapixels. Om te waarborgen dat alle foto's op een eenduidige manier werden gemaakt is vooraf een duidelijk protocol opgesteld (bijlage III).

Meetprotocol / dataverzameling

Wanneer de patiënt voor een reguliere afspraak op één van de locaties bij "Podotherapie Makkelijk Lopen" kwam, werd een aantal gegevens geregistreerd. In de eerste plaats betrof dit een aantal persoonsgegevens, te weten: naam, geslacht en geboortedatum. Vervolgens werd de aanwezigheid van perifeer arterieel vaatlijden (PAV), het verlies van protectieve sensibiliteit (PS) en de Simm's classificatie met zorgprofiel vastgelegd. Daarnaast werd de patiënt ook gevraagd of hij/zij in het verleden een ulcus had doorgemaakt. Voorafgaand aan de reguliere behandeling werd door de podotherapeut (vrouw van 33, afgestudeerd in 2003) beoordeeld hoe groot het risico was op het ontstaan van een ulcus. Hiervoor hield de podotherapeut het beoordelingsformulier van bijlage IV aan. Vervolgens werden door de onderzoeker foto's van de voeten van de patiënt gemaakt aan de hand van de instructies in bijlage III. Alle foto's en het ingevulde beoordelingsformulier werden per email naar de onderzoeker gestuurd. Nadat van alle patiënten de foto's en real-life beoordelingen verzameld waren, werden deze geanonimiseerd. Twee weken later werden de foto's ter beoordeling voorgelegd aan de podotherapeut die ook het real-life onderzoek had uitgevoerd en tevens ter controle aan een tweede podotherapeut (vrouw van 29, afgestudeerd in 2007). Deze podotherapeuten werden geblindeerd voor de identiteit van de deelnemers door middel van geanonimiseerde foto's. De podotherapeuten beoordeelden de foto's afzonderlijk van elkaar met behulp van het beoordelingsformulier van bijlage V. De bevindingen werden vervolgens per email verstuurd naar de onderzoeker. Daarnaast werd aan de podotherapeuten gevraagd om een korte vragenlijst in te vullen (Bijlage VI). Hier werd ingegaan op hoe het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's gemaakt met tablets/smartphones werd ervaren.

Data-analyse

De podotherapeut die het real-life onderzoek uitvoerde werd gevraagd een cijfer van 1 tot en met 3 te geven voor de kans op het ontstaan van een ulcus. De cijfers hadden de volgende betekenis:

1= Klein, de patiënt behoudt de reguliere afspraak. 2= Gemiddeld, de patiënt krijgt een oproep waarna hij/zij uiterlijk binnen 3 dagen gezien moet worden. 3= Groot, de patiënt krijgt een oproep en moet met spoed gezien worden. Bij het beoordelen van de foto's door twee podotherapeuten werd eveneens een cijfer van 1, 2 of 3 met dezelfde betekenis toegekend. Vervolgens werd door de onderzoeker de representativiteit beoordeeld door te kijken in hoeverre de real-life met de fotobeoordeling van iedere deelnemer met elkaar overeenkwam. De betrouwbaarheid werd gemeten door de overeenstemming in de fotobeoordeling tussen de twee podotherapeuten.

Statistische analyse

Door middel van cohen's kappa werden de representativiteit en betrouwbaarheid berekend.

De cohen's kappa waarden werden geïnterpreteerd in termen van: 'slecht' ($k < 0$); 'gering' (0-0,20); 'matig' (0,21-0,40); 'redelijk' (0,41-0,60); 'voldoende tot goed' (0,61-0,80) en 'bijna perfect' (0,81-1,00).

Voor de statistische analyse werd gebruik gemaakt van de computersoftware SPSS.

Beschrijvende statistiek

Middels beschrijvende statistiek werden de variabelen geslacht, leeftijd, Simm's classificatie met zorgprofiel, aanwezigheid van PAV, verlies van PS en een ulcus in de voorgeschiedenis weergegeven in gemiddelden (SD), medianen (IQR) en percentages.

Resultaten

Er hebben 24 patiënten deelgenomen aan het onderzoek. De karakteristieken van de patiënten worden weergegeven in tabel 1. De jongste patiënt van de onderzoeksgroep is 55 jaar en de oudste 86 jaar. De gemiddelde lengte van de diabetesduur binnen de onderzoeksgroep is gebaseerd op 11 patiënten waarvan de kortste drie jaar met diabetes is gediagnostiseerd en de langste 25 jaar. Van de overige patiënten is onbekend hoe lang zij gediagnosticeerde diabetes hebben. De verhouding tussen de hoge risicoprofielen (Simm's 2 en 3) en de lage risicoprofielen (Simm's 0 en 1) is 10 patiënten die in de hoge categorie vallen ten opzichte van 14 patiënten die in de lage categorie vallen. De helft van de onderzoeksgroep lijdt aan neuropathie.

Tabel 1: Karakteristieken van de patiënten

Variabele	Uitkomst
Deelnemers, <i>n</i>	24
Man/Vrouw, <i>n</i>	15/9

Leeftijd, jaren, gemiddeld (SD)	70,2 (8,7)
Diabetes type II	24
Diabetesduur, jaren, gemiddeld (SD)*	12,2 (6,9)
Simm's classificatie 0, <i>n</i>	8
Simm's classificatie 1, <i>n</i>	6
Simm's classificatie 2, <i>n</i>	4
Simm's classificatie 3, <i>n</i>	6
Zorgprofiel 0, <i>n</i>	8
Zorgprofiel 1, <i>n</i>	1
Zorgprofiel 2, <i>n</i>	5
Zorgprofiel 3, <i>n</i>	4
Zorgprofiel 4, <i>n</i>	6
PAV, <i>n</i> *	8
PS, <i>n</i> *	11
Ulcus doorgemaakt	5
Amputatie	1

*Diabetesduur: Gebaseerd op 11 patiënten

*PAV: Perifeer Arterieel Vaatliden. Van 2 patiënten was deze data onbekend

*PS: Protectieve Sensibiliteit stoornis (neuropathie). Van 2 patiënten was deze data onbekend

In tabel 2 worden de toegekende risico's op het ontstaan van een ulcus weergegeven. De real-life beoordelingen stemmen 75% overeen met de fotobeoordelingen van de eerste podotherapeut. De fotobeoordelingen van de tweede podotherapeut komen in 87,5% van de gevallen overeen met de real-life beoordelingen. De overeenstemming tussen de fotobeoordelingen van de podotherapeuten onderling is 91,7%. Twee keer is het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's lager ingeschat dan tijdens real-life onderzoek. Een hoger ingeschat risico op basis van foto's in vergelijking met de real-life beoordeling komt één keer voor. Uit de cohen's kappa berekening voor de representativiteit blijkt er een matige overeenstemming te zijn tussen de real-life beoordelingen en de fotobeoordelingen van de eerste podotherapeut ($k = 0,335$). Uit de cohen's kappa berekening voor de betrouwbaarheid blijkt dat de fotobeoordelingen tussen de eerste en de tweede podotherapeut voldoende tot goed overeenkomen ($k = 0,714$).

Tabel 2: Toegekend risico beoordeling real-life versus foto

Patiëntnummer	Beoordeling real-life	Beoordeling foto's podotherapeut 1	Beoordeling foto's podotherapeut 2
1	2	3	2
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1

5	1	1	1
6	1	1	1
7	3	2	3
8	1	1	1
9	3	1	1
10	2	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
17	1	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	1
21	1	2	2
22	3	3	3
23	1	1	1
24	1	1	1

1= Klein, de patiënt behoudt de reguliere afspraak.

2= Gemiddeld, de patiënt krijgt een oproep waarna hij/zij uiterlijk binnen 3 dagen gezien moet worden.

3= Groot, de patiënt krijgt een oproep en moet met spoed gezien worden.

Op de vraag uit de vragenlijst hoe het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's is ervaren, antwoordden beide podotherapeuten dat ze dit lastig vonden. De foto's gemaakt met flits gaven een ander beeld dan de foto's zonder flits. Hierdoor leek de huid op de foto's te glanzen waardoor het moeilijk werd gevonden om een juiste beoordeling te geven. Beide podotherapeuten denken niet dat het beoordelen op basis van foto's het "real life" onderzoek kan vervangen. Argumenten hiervoor zijn; "Je zult een voet toch vast moeten houden, voelen en testen om een goed oordeel te kunnen vellen.", "Je kunt geen temperatuur controleren.", "Als je een voet niet kent kan je je aardig vergissen en ligt het er maar net aan hoe de foto is gemaakt (met/ zonder flits) en je mist delen van de voet zoals interdigitaal."

Discussie

Het doel van deze pilotstudie was om antwoord te geven op de vraag: Hoe representatief en betrouwbaar is het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's

gemaakt met tablets/smartphones in vergelijking met “real life” onderzoek bij patiënten met Diabetes Mellitus type II? Daarnaast was de vraag hoe podotherapeuten het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's gemaakt met tablets/smartphones bij patiënten met Diabetes Mellitus type II ervaren. Uit de bevindingen is gebleken dat er een matige overeenstemming is tussen de real-life beoordelingen en de fotobeoordelingen. De fotobeoordelingen komen onderling voldoende tot goed met elkaar overeen. Podotherapeuten vinden het lastig om op basis van foto's het risico op het ontstaan van een ulcus te beoordelen. Zij vinden dat foto's het real-life onderzoek niet kunnen vervangen. Aan de hand van deze pilotstudie blijken fotobeoordelingen een betrouwbare methode om het ontstaan van een ulcus te beoordelen. Dit onderzoek heeft aangetoond dat fotobeoordelingen representatief kunnen zijn.

Uit de resultaten bleek een matige overeenstemming met betrekking tot de real-life beoordelingen en de fotobeoordelingen. Twee keer is het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's lager ingeschat dan tijdens real-life onderzoek. Een hoger ingeschat risico komt één keer voor. Op basis hiervan kan gesteld worden dat op het moment dat podotherapeuten bij de fotobeoordeling een ander risico toekennen dan tijdens het real-life onderzoek, ze eerder een te laag risico waarnemen dan te hoog. Hierdoor worden patiënten te laat voor een consult opgeroepen. Dit aantal is in dit onderzoek relatief klein maar voor de betreffende patiënt kan het ernstige complicaties tot gevolg hebben.⁷ In het onderzoek van Russell Localio et al. werden doorligwonden op basis van foto's beoordeeld.¹⁰ Honderd zestig patiënten werden in real-life beoordeeld door gespecialiseerde verpleegkundigen op doorligwonden waarna foto's werden gemaakt.¹⁰ Deze foto's werden vervolgens door zes verpleegkundigen individueel beoordeeld.¹⁰ Op basis van foto's werden vaker doorligwonden waargenomen dan in real-life.¹⁰ De bevindingen van Russell Localio et al zijn tegengesteld aan de resultaten van dit onderzoek wat impliceert dat fotobeoordelingen niet per definitie leiden dat vaker te laag dan te hoog wordt ingeschat. De mate van overeenstemming tussen de fotobeoordelingen van de podotherapeuten onderling is voldoende tot goed. Brassé et al. hebben een soortgelijke pilotstudie gedaan op basis van fundusfoto's ter beoordeling van diabetische retinopathie.¹¹ Deze foto's werden beoordeeld door 20 gespecialiseerde huisartsen en één oogarts.¹¹ Uit het onderzoek van Brassé et al. bleek dat de mate van overeenkomst tussen de beoordelaars voldoende is en fotobeoordelingen voor 89% betrouwbaar zijn.¹¹ Dit sterkt de bevindingen uit dit onderzoek dat fotobeoordelingen betrouwbaar zijn. De podotherapeuten in dit onderzoek kenden aan twee patiënten op basis van de foto's een verschillend risico toe. Dit kan het gevolg zijn van een verschil in opvatting over wat verstaan wordt onder het risico op het ontstaan van een ulcus. Uit het onderzoek van Bus et al. blijkt dat er verschillend wordt gedacht over de definitie van een ulcus.¹² Zij hebben hun onderzoeksresultaten vergeleken met het onderzoek van Reiber et al. en concluderen hieruit dat het gebruik van verschillende definities van invloed is op de resultaten.¹²⁻¹³ De definitie van het risico op het ontstaan van een ulcus zal mogelijk ook per podotherapeut uiteenlopen. Naar aanleiding van de vragenlijst uit het onderzoek blijkt dat podotherapeuten het lastig vinden om op basis van foto's het risico op het ontstaan van een ulcus te beoordelen. Zij gaven aan dat ze een voet moeten vasthouden om te voelen en te testen om een goed oordeel te kunnen vellen. Daardoor zijn zij beiden van mening dat

foto's het real-life onderzoek niet kunnen vervangen. In het onderzoek van Russell Localio et al. werd het door de beoordelaars zelfs als frustrerend ervaren dat zij niet de mogelijkheid hadden om de huid aan te raken.¹⁰ Een ander argument waarom het lastig is om een goede beoordeling te geven, is dat de foto's met flits een ander beeld gaven dan foto's zonder flits. Dit leidt er toe dat de huid op de foto's met flits meer glanst waardoor ze anders worden geïnterpreteerd dan de foto's zonder flits. Ook het ontbreken van interdigitale foto's zagen de podotherapeuten als een sterk gemis. In het onderzoek van Brassé et al. bleek dat een goede kwaliteit van foto's van belang is. Hier leidde het beoordelen van kwalitatief slechte foto's onterecht tot een advies om niet door te verwijzen.¹¹ De mening van de podotherapeuten in dit onderzoek wordt niet ondersteund door de resultaten aangezien bij 18 van de 24 patiënten de fotobeoordeling overeenkomt met het real-life onderzoek. Zij zijn beiden van mening dat dat foto's het real-life onderzoek niet kunnen vervangen. Dit onderzoek betreft echter een pilotstudie waardoor het te voorbarig is om fotobeoordelingen direct te verwerpen.

Na het analyseren van de resultaten zijn er een aantal beperkingen die besproken dienen te worden. Op de eerste plaats was het aantal patiënten in dit onderzoek relatief klein. Dit zorgt ervoor dat bij de cohen's kappa berekening voor de representativiteit sterk rekening wordt gehouden met toeval. Een andere beperking van cohen's kappa is dat er geen rekening wordt gehouden met hoever de real-life en fotobeoordelingen uit elkaar liggen. Een risico inschatting van één in plaats van drie heeft geen andere betekenis dan twee in plaats van drie. Bij risico twee wordt de patiënt echter wel opgeroepen net als bij risico drie terwijl bij risico één helemaal geen consult plaatsvindt. Cijfermatig gezien is het verschil tussen twee en drie derhalve groter dan in de praktijk. Daarnaast wordt de betrouwbaarheid in dit onderzoek gebaseerd op de beoordeling van twee podotherapeuten. Een beoordeling door meer dan twee podotherapeuten zou een lagere score voor betrouwbaarheid tot gevolg kunnen hebben. Tevens zorgt een groter aantal beoordelaars voor een meer solide onderzoeksuitslag. De foto's in dit onderzoek zijn gemaakt door de onderzoeker zelf. Dit zorgt er voor dat alle foto's op een gestandaardiseerde wijze met dezelfde camera genomen zijn. Dit leidde ertoe dat er geen verschillen in beoordeling konden ontstaan doordat de foto's anders of van betere/slechtere kwaliteit zijn. Enerzijds is dit positief omdat dit zorgt voor solide onderzoeksresultaten, maar anderzijds is het uiteindelijke doel van zelfmanagement dat de patiënt zelfstandig de foto's maakt. Een andere beperking van dit onderzoek is dat tijdens het beoordelen van de foto's de Simm's classificatie van de patiënten bekend was voor de podotherapeuten. Dit kan van invloed zijn geweest op het inschatten van het risico op het ontstaan van een ulcus. Immers, wanneer bij de podotherapeut bekend is dat een patiënt op Simm's 3 is geclassificeerd bestaat de kans dat de patiënt eerder wordt opgeroepen voor een consult. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat de podotherapeut die het real-life onderzoek heeft uitgevoerd, voeten herkent. Beide beperkingen zorgen mogelijk voor meer overeenstemming tussen real-life en fotobeoordelingen terwijl de podotherapeuten juist aangeven het lastig te vinden om het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's te beoordelen.

In de praktijk zijn er een aantal punten die de aandacht behoeven. Uiteindelijk zal de patiënt in het kader van zelfmanagement in staat moeten zijn om de foto's zelfstandig te maken, waarvoor zij dienen te beschikken over een smartphone of tablet. In dit onderzoek was de gemiddelde leeftijd van de

patiënten 70 jaar. Eind 2014 was 56% van de 65-plussers in het bezit van een tablet en 45% was in het bezit van een smartphone.¹⁴ Dit betekent dat er een grote groep patiënten is waarvoor zelfmanagement op basis van foto's niet mogelijk is. De groep waarvoor zelfmanagement met behulp van foto's wel mogelijk is, zal gebruik maken van verschillende typen smartphones en tablets die elk een andere camera hebben. De hoge gemiddelde leeftijd van de onderzoeksgroep brengt nog een ander aandachtspunt met zich mee. Verminderde gewrichtsmobiliteit is een kenmerk van het verouderingsproces.¹⁵ Dit kan een beperking vormen bij het maken van foto's.

Dit resultaten van dit onderzoek bieden een uitgangspunt voor vervolgonderzoek. In toekomstig onderzoek is het zinvol om te werken met een grotere groep patiënten. Dit zorgt voor meer solide onderzoeksresultaten. Ook moet meer onderzoek worden gedaan naar de bezwaren van podotherapeuten tegen het beoordelen op basis van foto's. Door deze in kaart te brengen kan gezocht worden naar oplossingen zodat podotherapeuten mogelijk gemotiveerd worden om fotobeoordelingen in de praktijk toe te passen. In dit onderzoek zijn de foto's gemaakt door de onderzoeker op een gestandaardiseerde wijze. Het verdient de aanbeveling om in vervolgonderzoek de foto's te laten maken door de patiënt aangezien dit meer in overeenstemming is met hoe het in de praktijk zal gaan. Ook zou in toekomstig onderzoek de beoordeling van de foto's door meer dan twee podotherapeuten moeten worden uitgevoerd om de betrouwbaarheid te bevestigen.

Conclusie

In dit onderzoek is gekeken naar de representativiteit en betrouwbaarheid van het beoordelen van het risico op ontstaan van een ulcus op basis van foto's gemaakt met tablets/smartphones in vergelijking met "real life" onderzoek en hoe podotherapeuten het beoordelen op basis van foto's ervaren.

Uit dit onderzoek is gebleken dat er een matige overeenstemming is in het inschatten van het risico op basis van foto's in vergelijking met een traditioneel consult. Dit impliceert dat deze strategie nog niet optimaal is, echter door de kleine onderzoeksgroep zou dit een onderschatting van de daadwerkelijke overeenstemming kunnen zijn. Om een harde conclusie te trekken over de representativiteit is een verfijnd vervolgonderzoek noodzakelijk. Daarnaast is uit de resultaten gebleken dat het mogelijk is om op basis van foto's een betrouwbare uitspraak te doen over het risico op het ontstaan van een ulcus. Daarentegen gaven de podotherapeuten aan dat zij het beoordelen van het risico op basis van foto's lastig vinden en zij zijn van mening dat fotobeoordelingen het real-life onderzoek niet kunnen vervangen. Door onderzoek te doen naar de bezwaren van podotherapeuten tegen het beoordelen op basis van foto's, kunnen oplossingen gezocht worden zodat podotherapeuten mogelijk gemotiveerd raken om fotobeoordelingen in de praktijk toe te passen.

Literatuur

1. Danaei G, Finucane MM, Lin JK, Singh GM, Paciorek CJ, Cowan MJ, et al. National, regional, and global trends in systolic blood pressure since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 786 country-years and 5.4 million participants. *Lancet*. 2011;377(9765):568-77
2. Baan CA, van Baal P, Verkleij H, Jacobs-van der Bruggen MAM, Poos R, Schoemaker C. Diabetes mellitus in Nederland: schatting van de huidige ziektelast en prognose voor 2025. *Ned. Tijdsch. Geneesk.* 2009; 153: 629 en 679
3. Poortvliet MC, Schrijvers CTM, Baan CA. Diabetes in Nederland. Omvang, risicofactoren en gevolgen, nu en in de toekomst. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu 2007 RIVM rapport 260322001. Beschikbaar via: <https://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/16486/1/260322001.pdf>. Geraadpleegd 31 mei 2015
4. Holtrop, R. Dichter bij diabetes. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2010. p. 255
5. Putten MA van. Voeten en diabetes. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2008. p. 232
6. Spijkerman AMW, Dekker JM, Nijpels GMD, Adriaanse MC, Kostense PJ, Ruwaard D, Stehouwer CDA, Bouter LM, Heine RJ. Microvascular Complications at Time of Diagnosis of Type 2 Diabetes Are Similar Among Diabetic Patients Detected by Targeted Screening and Patients Newly Diagnosed in General Practice, The Hoorn Screening Study. *Diabetes care* 2003; 26: 2604-2608
7. Redekop WK, Koopmanschap MA, Rutten GE, Wolffenbuttel BH, Stolk RP, Niessen LW. Resource consumption and costs in Dutch patients with type 2 diabetes mellitus. Results from 29 general practices. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2002;19(3):246-53
8. Pal K, Eastwood SV, Michie S, Farmer AJ, Barnard ML, Peacock R, et al. Computer-based diabetes self-management interventions for adults with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;3:CD008776
9. Webb TL, Joseph J, Yardley L, Michie S. Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *Journal of medical Internet research*. 2010;12(1):e4
10. Russell Localio A, Margolis DJ, Kagan SH, Lowe RA, Kinosian B, Abbuhl S, Kavesh W, Holmes JH, Ruffin A, Baumgarten M. Use of photographs for the identification of pressure ulcers in elderly hospitalized patients: validity and reliability. *Wound Repair and Regeneration*. 2006;14(4):506-513
11. Brassé M, Dokkum O, Maegenbergh M van den, Maijburg B, Leeuwen Y van. Hoe beoordelen huisartsen fundusfoto's op diabetische retinopathie?. *Huisarts en wetenschap*. 2013;56(9):434-437
12. Bus SA, Waaijman R, Arts M, Haart M de, Busch-Westbroek T, Baal J van, Nolle F. Effect of Custom-Made Footwear on Foot Ulcer Recurrence in Diabetes A multicenter randomized controlled trial. *Diabetes care*. 2013;36(12):4109-4116

13. Reiber GE, Smith DG, Wallace C, Sullivan K, Hayes S, Vath C, Maciejewski ML, Yu O, Heagerty PJ, LeMaster J. Effect of Therapeutic Footwear on Foot Reulceration in Patients With Diabetes A Randomized Controlled Trial. JAMA. 2002;287(19):2552-2558
14. GFK. Trends in digitale media 2014. Beschikbaar via: http://spot.nl/docs/default-source/2014_december/tidm-2014-tv-spot-samenvatting.pdf?sfvrsn=2. Geraadpleegd op 7 juni 2015.
15. Vandervoort AA, Hartsell HD. De invloed van veroudering op gewrichtsstijfheid: gevolgen hiervan voor het oefenen. Stimulus. 1997;16(3):160-163

Bijlage I: Informatiebrief

De representativiteit en betrouwbaarheid van het inzetten van foto's gemaakt met smartphones/tablets voor online zelfmanagement programma's bij Diabetes type II.

Geachte heer/mevrouw,

Ik vraag u vriendelijk om mee te doen aan mijn afstudeeronderzoek: De betrouwbaarheid van het inzetten van foto's gemaakt met smartphones/tablets voor online zelfmanagement programma's bij Diabetes type II. U bent benaderd om deel te nemen, omdat bij u de diagnose Diabetes Mellitus type II is gesteld en u hiervoor behandeld wordt door een podotherapeut van de praktijk 'Makkelijk Lopen'. U beslist zelf of u wilt meedoen. Voordat u de beslissing neemt, is het belangrijk om meer te weten over het onderzoek. Lees deze informatiebrief rustig door. Hebt u na het lezen van de informatie nog vragen? Dan kunt u terecht bij de onderzoeker of bij uw podotherapeut. Op bladzijde 2 vindt u de contactgegevens.

1. Wat is het doel van het onderzoek?

Diabetes Mellitus (DM) type II komt in toenemende mate voor. Een groot deel van de zorgkosten ontstaat door complicaties door het onzorgvuldig controleren van problemen die zich op de lange termijn kunnen voordoen. Er is duidelijk behoefte aan een verbetering op gebied van kosten in de zorg voor diabetes.

Eén van de complicaties als gevolg van diabetes is neuropathie (zenuwdisfunctie) Dit kan mogelijk wonden tot gevolg hebben die tot ernstige en langdurige complicaties kunnen leiden. Om deze reden is een regelmatig voetonderzoek naar de aanwezigheid van de risico's van neuropathie noodzakelijk. De laatste jaren worden er steeds meer computerprogramma's en applicaties op smartphones/tablets ontwikkeld, die mensen kunnen helpen om zelfstandig complicaties als gevolg van diabetes te voorkomen. Dit wordt zelfmanagement genoemd. Een voorbeeld hiervan is het nemen van foto's met smartphones en tablets van de voeten. Dit zou de podotherapeut mogelijk kunnen helpen bij het toezicht houden op het ziekteverloop en u op tijd te kunnen oproepen wanneer ingrijpen noodzakelijk is.

2. Welk hulpmiddel wordt onderzocht?

Er wordt onderzocht in hoeverre het nemen van foto's door middel van smartphones en tablets kan bijdragen aan het opsporen en voorkomen van wonden bij patiënten met Diabetes Mellitus type II. Het effect zal gemeten worden in representativiteit en betrouwbaarheid.

3. Hoe wordt het onderzoek uitgevoerd?

Er wordt op twee manieren een podotherapeutisch onderzoek bij u uitgevoerd. Enerzijds op basis van foto's van de voeten gemaakt met smartphone/tablet en anderzijds een real life onderzoek door een podotherapeut.

Er worden tijdens uw reguliere afspraak foto's gemaakt met een smartphone/tablet. Daarnaast zal uw podotherapeut uw voeten beoordelen op het risico om wonden te ontwikkelen. De foto's dienen per email aangeleverd te worden bij de onderzoeker. Deze foto's worden geanonimiseerd en geruime tijd later beoordeeld door uw podotherapeut en een andere podotherapeut aangesloten bij de praktijk

“Makkelijk Lopen”. Via een statistische analyse zal worden bekeken in hoeverre de bevindingen van de podotherapeut op basis van foto’s en het real life onderzoek met elkaar overeenkomen.

4. Wat wordt er van u verwacht?

Er wordt van u verwacht dat u bereid bent om foto’s van uw voeten aan te leveren..

Daarnaast wordt uw aanwezigheid bij het real life onderzoek in één van de praktijken van “Podotherapie Makkelijk Lopen” verwacht.

5. Wat zijn de mogelijke voor- en nadelen aan dit onderzoek?

Er kleven voor u geen nadelen aan dit onderzoek, anders dan dat het u een kleine tijdsinvestering kost. U heeft zelf geen direct voordeel van deelname aan dit onderzoek. U helpt de onderzoeker echter wel om nuttige informatie te verzamelen die kan leiden tot een efficiëntere behandeling van Diabetes Mellitus type II op podotherapeutisch gebied.

6. Wat gebeurt er als u niet wenst deel te nemen aan dit onderzoek?

U beslist zelf of u meedoet aan het onderzoek. Deelname is vrijwillig. Als u besluit niet mee te doen, hoeft u verder niets te doen. U hoeft niets te tekenen. U hoeft ook niet te zeggen waarom u niet wilt meedoen. Als u patiënt bent, krijgt u gewoon de behandeling die u anders ook zou krijgen. Als u wel meedoet, kunt u zich altijd bedenken en toch stoppen. Ook tijdens het onderzoek.

7. Wat gebeurt er met uw gegevens?

Gedurende de tijd dat het onderzoek loopt (9 maart 2015 t/m 6 juli 2015) worden uw persoonsgegevens bewaard door de onderzoeker. Dit is nodig om contact met u te leggen en er voor te zorgen dat de onderzoeker weet welke foto’s bij welke patiënt horen. De podotherapeut beoordeelt de foto’s zonder bijbehorende persoonsgegevens. Na afloop van het onderzoek zullen uw persoonsgegevens en foto’s worden vernietigd.

8. Wilt u verder nog iets weten?

Als u meer informatie wilt over dit onderzoek kunt u contact opnemen met de onderzoeker of uw podotherapeut.

Rianne Ranke
onderzoeker

r.ranke@student.fontys.nl

Lieke Schuts
Podotherapeut

info@makkelijklopen.nl

Marloes Goossens
Podotherapeut

info@makkelijklopen.nl

Bijlage II

Toestemmingsformulier

De representativiteit en betrouwbaarheid van het inzetten van foto's gemaakt met smartphones/tablets voor online zelfmanagement programma's bij Diabetes type II.

Ik heb de informatiebrief gelezen. Ik kon aanvullende vragen stellen. Mijn vragen zijn genoeg beantwoord. Ik had genoeg tijd om te beslissen of ik meedoe.

Ik weet dat meedoen helemaal vrijwillig is. Ik weet dat ik op ieder moment kan beslissen om toch niet mee te doen. Daarvoor hoef ik geen reden te geven.

Ik weet dat de onderzoeker mijn persoonsgegevens kan zien.

Ik geef toestemming om mijn gegevens te gebruiken, voor de doelen die in de informatiebrief staan.

Ik wil meedoen aan dit onderzoek.

Naam proefpersoon:

Handtekening:

Datum : __ / __ / __

Ik verklaar hierbij dat ik deze proefpersoon volledig heb geïnformeerd over het genoemde onderzoek.

Naam onderzoeker:

Handtekening:

Datum: __ / __ / __

Bijlage III

Foto protocol

Deel 1: Dorsale zijde

- De foto's dienen genomen te worden met een smartphone of tablet.



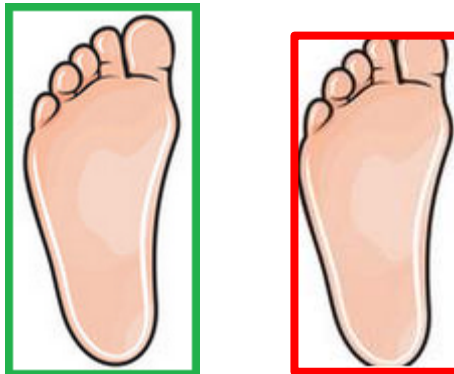
Afbeelding I

1. De patiënt neemt in langzit plaats in de behandelstoel, zoals op afbeelding I.
2. Neem de smartphone of tablet in de hand en ga naast de patiënt staan. Buig voorover totdat de smartphone/tablet zich op ca. 30 cm afstand loodrecht voor de voet bevindt.
3. Neem twee foto's van de dorsale zijde van de linker voet, één met flits en één zonder flits.
4. Herhaal deze stappen voor het maken van foto's van de dorsale zijde van de rechter voet.

Deel 2: Plantaire zijde

- De foto's dienen genomen te worden met een smartphone of tablet.

1. De patiënt neemt in langzit plaats in de behandelstoel, zoals op afbeelding I.
2. Neem de smartphone of tablet in de hand en ga tegenover de patiënt staan. Buig voorover totdat de smartphone/tablet zich op ca. 30 cm afstand loodrecht voor de voet bevindt.
3. Neem twee foto's van de plantaire zijde van de linker voet, één met flits en één zonder flits.
4. Herhaal deze stappen voor het maken van foto's van de plantaire zijde van de rechter voet.



- Let op dat de gehele voet binnen de foto's valt. Foto's waarbij (gedeeltelijk) tenen of delen van de voet niet op de foto staan, kunnen niet worden gebruikt voor het onderzoek.
- Zorg dat de patiënt niet herkenbaar op de foto staat.

Bijlage IV

Beoordelingsformulier real-life onderzoek

Naam:

Patiëntnummer:

M / V:

Geboortedatum:

Aantal jaren diabetespatiënt:

Simm's classificatie + zorgprofiel:

PAV / PS?

	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Niet te beoordelen</i>
Huiddefecten <i>Wondjes / blaren / etc.</i>			
Droge huid			
Glanzen van de huid			
Abnormale beharing			
Oedeem			
Rode/paarse verkleuringen			
Abnormale callusvorming			
Clavi			
Rhagaden			
Mycose nagels			
Standsafwijkingen			

Risico*:

* Cijfer van 1 tot en met 3 met de volgende betekenis:

1 = Klein - Patiënt had genoeg aan de reguliere afspraak

2 = Gemiddeld - Patiënt had binnen 3 dagen opgeroepen moeten worden

3 = Groot – Patiënt had met spoed moeten komen

Bijlage V

Beoordelingsformulier foto's

Patiëntnummer:

Simm's classificatie + zorgprofiel:

	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Niet te beoordelen</i>
Huiddefecten <i>Wondjes / blaren / etc.</i>			
Droge huid			
Glanzen van de huid			
Abnormale beharing			
Oedeem			
Rode/paarse verkleuringen			
Abnormale callusvorming			
Clavi			
Rhagaden			
Mycose nagels			
Standsafwijkingen			

Risico*:

* Cijfer van 1 tot en met 3 met de volgende betekenis:

1 = Klein - Patiënt kan de reguliere afspraak behouden

2 = Gemiddeld - Patiënt moet binnen 3 dagen opgeroepen worden

3 = Groot – Patiënt moet met spoed komen

Bijlage VI

Vragenlijst voor podotherapeuten

Beste podotherapeut,

Voor dit onderzoek heeft u het risico op het ontstaan van een ulcus beoordeeld op basis van foto's. Graag zou ik willen weten hoe u dit ervaren heeft. Daarom wil ik u vragen om deze vragenlijst in te vullen.

Bij voorbaat dank,

Rianne Ranke

- 1. Hoe heeft u het beoordelen van het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's ervaren?**

- 2. Heeft u het risico op het ontstaan van een ulcus op basis van foto's goed kunnen beoordelen? Waarom wel, waarom niet?**

- 3. Welke voordelen/nadelen kleven er volgens u aan het beoordelen op basis van foto's?**

- 4. Denkt u dat het beoordelen op basis van foto's het "real life" onderzoek kan vervangen? Waarom wel, waarom niet?**

- 5. Hoe kan beoordeling op basis van foto's volgens u nog verbeterd worden?**