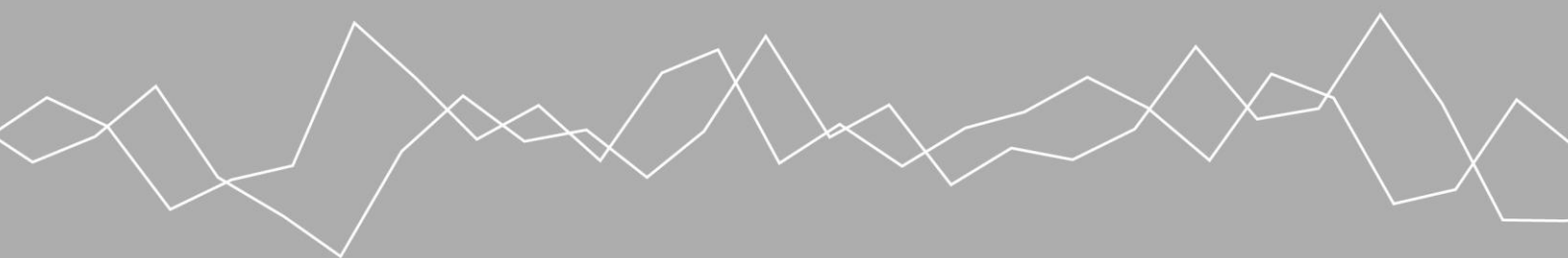


# Effecten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure



seo economisch onderzoek



Amsterdam, juni 2014  
In opdracht van ProVoet

# Effecten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure

Literatuuronderzoek & break-evenanalyse

Caroline Berden  
Lucy Kok



**seo** economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

*SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.*

SEO-rapport nr. 2014-28

ISBN 978-90-6733-744-1

Copyright © 2014 SEO Amsterdam. Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

## Samenvatting

SEO Economisch Onderzoek heeft onderzocht wat er bekend is over de effecten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure. Dat onderzoek is uitgevoerd in opdracht van ProVoet, de brancheorganisatie van pedicures. De belangrijkste conclusies van het onderzoek zijn:

- het is niet bekend hoe effectief preventieve voetzorg is bij personen met een verhoogd risico op complicaties aan de voeten. Daar is namelijk nauwelijks onderzoek naar gedaan,
- hoe effectief preventieve voetzorg is, hangt af van de risicogroep waarin mensen met diabetes geïnclassificeerd zijn:
  - preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 is al snel kosteneffectief,
  - preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 is waarschijnlijk niet kosteneffectief.

### Wanneer is preventieve voetzorg kosteneffectief?

Dat heeft SEO Economisch Onderzoek op verzoek van ProVoet onderzocht. Het is namelijk niet bij iedereen duidelijk wat het belang is van preventieve voetzorg door de medisch pedicure bij patiënten met een verhoogd risico op voetcomplicaties. Preventieve voetzorg door de medisch pedicure wordt voor bepaalde patiënten wel vergoed vanuit de zorgverzekering, maar de groep waarvoor dit geldt is in de afgelopen jaren beperkt.

### Onderzoek naar kosten en baten

Als eerste stap heeft SEO Economisch Onderzoek de doelgroep van de medisch pedicure onderzocht en een literatuurstudie uitgevoerd naar de effecten van preventieve voetzorg. SEO Economisch Onderzoek heeft vervolgens een break-evenanalyse gedaan: een onderzoek om inzicht te krijgen in hoe effectief preventieve voetzorg moet zijn om ervoor te zorgen dat de baten ervan gelijk zijn aan de kosten.

### Preventieve voetzorg moet diabetische voet voorkomen

In 2011 waren er in Nederland 834.100 personen met diabetes bekend bij de huisarts. Een deel van hen heeft een diabetische voet, een deel van hen nog niet. Preventieve voetzorg is gericht op het voorkomen van een diabetische voet. Een voetulcus (zweer aan de voet) kan leiden tot een diabetische voet. Een indicatie voor de kans op een voetulcus is de Simm's classificatie. Mensen met diabetes worden ingedeeld in Simm's classificaties 0 tot en met 3. Daarbij geldt: hoe hoger het getal, hoe groter het risico op het ontwikkelen van een ulcus. Het grootste deel van de mensen met diabetes, namelijk 62 procent, heeft Simm's classificatie 0, 30 procent Simm's classificatie 1, 6 procent Simm's classificatie 2 en 2 procent Simm's classificatie 3.

### Zelfzorg niet altijd mogelijk

Diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 en hoger hebben recht op voetzorg, maar de ketenzorg gaat ervan uit dat ze waar mogelijk zelfzorg toepassen. Dit geldt met name voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 1. Volgens ProVoet zijn diabetespatiënten met zwaarlijvigheid minder goed in staat tot zelfzorg. Uit onderzoek van SEO Economisch Onderzoek blijkt dat 43 procent van de diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 veel te zwaar is (BMI van 30 of hoger). Gezien het hoge percentage diabetespatiënten met overgewicht in de groep met Simm's classificatie 1 zijn er dus minder diabetespatiënten in staat tot zelfzorg dan veelal wordt verondersteld.

**Effectiviteit van preventieve voetzorg is vrijwel onbekend**

De effecten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure bij patiënten met een vergroot risico op complicaties aan de voeten zijn nauwelijks onderzocht. Er is maar één gepubliceerd onderzoek gevonden dat de effecten van preventieve voetzorg op een wetenschappelijk correcte manier meet. Het onderzoek laat effecten zien van preventieve voetzorg bij diabetespatiënten die eerder een ulcus of amputatie hebben gehad (Simm's classificatie 3). De kans dat zij opnieuw een ulcus krijgen, vermindert met 35 procent. Het effect is gebaseerd op onderzoek op een kleine patiëntpopulatie. Verder zijn er enkele andere studies die laten zien dat preventieve voetzorg mogelijk leidt tot minder ulcera, maar deze studies zijn minder betrouwbaar.

**Preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 waarschijnlijk niet kosteneffectief**

De baten van preventieve voetzorg bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 zijn pas gelijk aan de kosten ervan als hierdoor de kans dat iemand een ulcus krijgt met 85 procent vermindert. Uit één studie bleek echter dat preventieve voetzorg de kans op het krijgen van een ulcus met slechts 35 procent verlaagt. Bij deze lagere effectiviteit zijn de kosten hoger dan de baten. Per saldo zijn de netto kosten over een periode van 40 jaar dan bijna € 1500 per diabetespatiënt met Simm's classificatie 3.

**Preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 is al snel kosteneffectief**

Wanneer zijn de baten van preventieve voetzorg bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 gelijk aan de kosten ervan? Dat is al het geval wanneer preventieve voetzorg de kans dat iemand een ulcus krijgt met 13 procent vermindert.

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b> .....	<b>i</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1 Aanleiding en onderzoeksvraag .....	1
1.2 Onderzoeksaanpak .....	2
1.3 Leeswijzer .....	3
<b>2 Preventieve zorg bij risicovoeten</b> .....	<b>5</b>
2.1 Wat is een risicovoet? .....	5
2.2 Wat is preventieve voetzorg?.....	5
2.3 Wie voert preventieve zorg uit? .....	7
<b>3 Effecten van preventieve voetzorg</b> .....	<b>11</b>
3.1 Effecten bij diabetespatiënten .....	11
3.2 Effecten bij reumapatiënten .....	16
3.3 Effecten bij andere patiënten .....	17
<b>4 Potentiële doelgroep onder diabetespatiënten</b> .....	<b>19</b>
4.1 Inleiding .....	19
4.2 Verdeling naar Simm's classificatie.....	19
4.3 Helpt diabetespatiënten met Simm's 1 niet in staat tot zelfzorg.....	21
<b>5 Break-evenanalyse</b> .....	<b>23</b>
5.1 Inleiding .....	23
5.2 Eerder uitgevoerde studies naar kosteneffectiviteit.....	23
5.3 Bij welke effectiviteit van preventieve voetzorg zijn kosten gelijk aan baten?.....	24
5.4 Conclusie.....	30
<b>Literatuur</b> .....	<b>31</b>
<b>Bijlage A Deelnemers expertbijeenkomst</b> .....	<b>33</b>
<b>Bijlage B Zoekstrategie</b> .....	<b>35</b>
<b>Bijlage C Break-evenanalyse</b> .....	<b>37</b>





# 1 Inleiding

*Wat zijn de effecten van preventieve voetzorg bij patiënten met risicovoeten? En hoe groot moet het effect van preventieve voetzorg bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 en Simm's classificatie 3 precies zijn om ervoor te zorgen dat de baten van preventieve voetzorg gelijk zijn aan de kosten ervan? Deze vragen staan centraal in het literatuuronderzoek en de break-evenanalyse die SEO Economisch Onderzoek in opdracht van ProVoet heeft uitgevoerd.*

## 1.1 Aanleiding en onderzoeksvraag

Bij diabetes en reuma is dagelijkse voetverzorging noodzakelijk. Bij diabetespatiënten geneest een voetwond minder snel waardoor gemakkelijk een infectie kan ontstaan. Probleem is dat veel diabetespatiënten voetproblemen niet tijdig opmerken omdat ze weinig tot geen gevoel meer hebben in hun voeten als gevolg van diabetes. Hierdoor krijgen ze niet de juiste voetzorg wat het risico op het ontwikkelen van een diabetische voet verhoogt. Jaarlijks moet in Nederland bij ongeveer 3000 mensen met diabetes type 2 de voet of een deel daarvan worden geamputeerd. Adequate voetverzorging is dus belangrijk om complicaties te voorkomen. Bij reuma kan door ontstekingen in en rondom de voetgewrichten de stand van de voeten veranderen waardoor pijnlijke drukplekken ontstaan of de voet verstijft waardoor deze niet goed meer kan functioneren. Een speciaal opgeleide pedicure kan bij diabetes ernstige(re) problemen aan de voet voorkomen en bij reuma voetklachten verminderen en eventuele pijn bestrijden. Dit kan ze doen door adequate voetverzorging en schoenadvies, het geven van voorlichting en advies, maar ook door het tijdig doorverwijzen naar de huisarts, de specialist en/of de podotherapeut indien noodzakelijk.

In 2010 nam het College voor zorgverzekeringen (CVZ) het standpunt in dat voetzorg bij diabetes deel moest uitmaken van de verzekerde zorg. Zodoende kwam deze zorg begin 2011 in het basispakket terecht. Tot die tijd zat de pedicure niet in de basiszorgverzekering maar konden personen met de diagnose diabetes zich, net als reumapatiënten, wel aanvullend hiervoor verzekeren. Voor diabetespatiënten met een verhoogde kans op het krijgen van een diabetische voet (Simm's classificatie 1, 2 en 3) wordt voetzorg door de medisch pedicure vanaf 2011 vergoed uit de basiszorg indien deze zorg medisch noodzakelijk is. Voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 is voetzorg door een pedicure medisch noodzakelijk wanneer deze de voet niet zelf kan verzorgen. De vergoeding voor voetzorg aan diabetespatiënten zonder verhoogde kans op een diabetische voet (Simm's classificatie 0) en reumapatiënten kon altijd aanvullend verzekerd worden. Voor reumapatiënten is de zorg in de nabije toekomst nog steeds verzekerd in aanvullende verzekeringen. Voetzorg voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 0 is bij verschillende zorgverzekeraars vanaf 2013 uit de aanvullende verzekering verdwenen. Hoogstwaarschijnlijk verdwijnt vanaf 1 januari 2015 de diabetische voetzorg voor patiënten met Simm's classificatie 1 uit de basisverzekering.

Het belang van voetzorg bij diabetespatiënten door een medisch pedicure is volgens brancheorganisatie ProVoet niet bij iedereen duidelijk. Dit geldt ook voor de voetzorg aan reumapatiënten en andere patiënten met risicovoeten als de oudere voet, de verwaarloosde voet en

de spastische voet. Hierbij speelt dat preventieve voetzorg bij diabetespatiënten niet perse hetzelfde is als medisch noodzakelijke zorg, terwijl vanuit de vergoedingenkant alleen op het laatste gefocust wordt. Kosten als gevolg van behandeling van voetulcera<sup>1</sup> en amputaties van de voet zijn zowel op de korte als de lange termijn hoog. Dit impliceert dat de mogelijke besparingen als gevolg van preventie substantieel kunnen zijn. ProVoet is benieuwd of er een aantoonbare link is tussen preventieve voetzorg door een medisch pedicure en een verminderd aantal complicaties en daarmee lagere zorgkosten in de toekomst. ProVoet heeft aan SEO Economisch Onderzoek gevraagd na te gaan wat de maatschappelijke waarde is van preventieve voetzorg bij patiënten met een verhoogd risico op complicaties aan de voeten. Als eerste stap heeft SEO Economisch Onderzoek vervolgens de doelgroep van de medisch pedicure onderzocht en een literatuurstudie uitgevoerd naar de effecten van preventieve voetzorg. In de literatuur is maar één effectstudie aangetroffen die is uitgevoerd op een kleine en specifieke patiëntpopulatie. Op basis hiervan is besloten geen maatschappelijke kosten-batenanalyse uit te voeren. In plaats hiervan heeft ProVoet gevraagd om inzicht in hoe effectief preventieve voetzorg moet zijn om ervoor te zorgen dat de baten ervan gelijk zijn aan de kosten. Dit inzicht heeft SEO Economisch Onderzoek gegeven door middel van een break-evenanalyse.

## 1.2 Onderzoeksaanpak

Het onderzoek bestond uit de volgende stappen:

1. expertbijeenkomst,
2. dataonderzoek,
3. literatuuronderzoek,
4. berekeningen break-evenpunten.

In stap 1 van het onderzoek is een expertbijeenkomst georganiseerd met een aantal medisch pedicures. Tijdens de expertbijeenkomst kwamen de volgende onderwerpen aan de orde:

- Hoe ziet preventieve voetzorg eruit?
  - bij diabetespatiënten (Simm's classificatie 0 tot en met 3),
  - bij reumapatiënten,
  - bij andere patiënten,
- Hoe ziet het patiëntenbestand in de eigen praktijk eruit?
- Het beroep:
  - medisch pedicure<sup>2</sup>
  - overlap met vakgebied van podotherapeut, podoloog, praktijkondersteuner, diabetisch verpleegkundige?

De expertbijeenkomst heeft meer zicht gegeven op de patiëntengroep die wordt behandeld voor zogenaamde risicovoeten. Ook is duidelijk geworden wat preventieve voetzorg door een medisch pedicure precies inhoudt. Bijlage A vermeldt de deelnemers aan de expertbijeenkomst.

<sup>1</sup> Een voetus is een zweer aan de voet. Het meervoud van ulcus is ulcera.

<sup>2</sup> Naast de medisch pedicure zijn er ook pedicures met een certificaat voetverzorging bij diabetespatiënten die alleen risicovoeten van diabetespatiënten mogen behandelen en pedicures met een certificaat voetverzorging bij reumapatiënten die alleen risicovoeten van reumapatiënten mogen behandelen. In het rapport wordt de term medisch pedicure gebruikt voor alle in deze voetnoot genoemde speciaal opgeleide pedicures. Sinds 2009 is het niet meer mogelijk om de certificaten 'voetverzorging bij diabetespatiënten' en 'voetverzorging bij reumapatiënten' te behalen.

Vervolgens is in stap 2 de potentiële doelgroep van de medisch pedicure onderzocht met behulp van gegevens van het kenniscentrum Ketenzorg Chronische Ziekten en een uitvraag bij twee zorggroepen. Ook is nagegaan hoeveel diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 in staat zijn tot zelfzorg van de voeten.

In stap 3 zijn op basis van literatuuronderzoek de effecten van preventieve voetzorg in kaart gebracht bij patiënten met risicovoeten. Hierbij is de wetenschappelijke (inter)nationale literatuur bestudeerd. Aangezien het beroep van medisch pedicure in het buitenland nauwelijks bekend is, is gezocht naar literatuur die de effecten van behandelingen beschrijft die overeenkomen met wat de medisch pedicure doet.

In de literatuur is alleen een effect gevonden voor preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3. Omdat deze effecten net op de grens lagen van wat statistisch gezien significant is, is er in stap 4 voor gekozen een break-evenanalyse uit te voeren in plaats van een maatschappelijke kosten-batenanalyse. In stap 4 is berekend hoe groot het effect van preventieve voetzorg moet zijn op het verminderen van de kans om een ulcus te krijgen om ervoor te zorgen dat de baten van preventieve voetzorg gelijk zijn aan de kosten ervan.

### 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft wat preventieve voetzorg door de medisch pedicure inhoudt. Hoofdstuk 3 presenteert de literatuurstudie naar de effecten van preventieve voetzorg. Hoofdstuk 4 gaat in op het aantal diabetespatiënten dat preventieve voetzorg nodig heeft. Ten slotte presenteert hoofdstuk 5 de resultaten van de break-evenanalyse.



## 2 Preventieve zorg bij risicovoeten

*Preventieve voetzorg aan personen met een verhoogd risico op voetproblemen wordt in Nederland over het algemeen uitgevoerd door de medisch pedicure. Preventieve voetzorg bestaat uit gericht voetonderzoek gevolgd door een instrumentele behandeling waarbij nagels worden verzorgd en eelt en likdoorns worden verwijderd. Eventueel worden pijnlijke drukpunten ontzien door middel van het plaatsen van ortheses en als dat nodig is geeft de medisch pedicure advies ten aanzien van schoenen, persoonlijke hygiëne en huidverzorging.*

### 2.1 Wat is een risicovoet?

Iemand met een risicovoet heeft een verhoogd risico op complicaties aan de voet. Een risicovoet kan ontstaan als gevolg van ziekte (onder andere reuma, diabetes, spasticiteit, vaataandoeningen, verlamming of een lage weerstand) of als gevolg van ouderdom of verwaarlozing.

Iemand met diabetes heeft als gevolg van verminderde doorbloeding en zenuwstoringen een vergrote kans om problemen te krijgen met onder andere het zicht en de voeten. Hierdoor voelt of ziet iemand minder snel problemen aan de voeten. Te laat opmerken van voetproblemen kan dan leiden tot het afsterven van (delen van) de voet waardoor amputatie onvermijdelijk is. Vandaar dat bij diabetespatiënten minstens eenmaal per jaar de voeten moeten worden onderzocht door een zorgverlener die bekend is met diabetische voet en de gemodificeerde Simm's classificatie. De Simm's classificatie geeft een inschatting van de kans om ulcera en daarmee een diabetische voet te ontwikkelen. Iedere (voet)professional die competent en bekwaam is in het uitvoeren van onderzoek naar risicofactoren van de diabetische voet mag de Simm's classificatie bepalen, dit omdat het gaat om een risicostratificatie en geen diagnostische classificatie. De Simm's classificatie wordt over het algemeen vastgesteld door de huisarts, de praktijkondersteuner of de diabetesverpleegkundige tijdens de jaarcontrole. Voor de Simm's classificatie geldt 'hoe hoger het getal, hoe groter het risico en de kans om complicaties aan de voet te ontwikkelen':

- Simm's classificatie 0: geen tekenen van gevoelsverlies of vaatvernauwing in de voet;
- Simm's classificatie 1: tekenen van gevoelsverlies of vaatvernauwing in de voet, maar geen tekenen van abnormale belasting van de voet;
- Simm's classificatie 2: zowel tekenen van gevoelsverlies en/of vaatvernauwing in de voet als tekenen van abnormale belasting van de voet;
- Simm's classificatie 3: patiënt heeft eerder een ulcus gehad of een amputatie ondergaan.

Bij reuma kan door ontstekingen in en rondom de voetgewrichten de stand van de voeten veranderen. Hierdoor komt ongewenste eelt- en likdoornvorming aan de voeten vaak voor bij reumapatiënten. Ook kunnen mensen met reuma last krijgen van veranderingen aan de nagels omdat de tenen in de verdrukking komen in de schoenen.

### 2.2 Wat is preventieve voetzorg?

Preventieve voetzorg is erop gericht om complicaties bij risicovoeten te voorkomen. Hierbij wordt bij diabetes- en reumapatiënten gewerkt volgens richtlijnen. Ook bij voetzorg bij andere

risicovoeten worden deze richtlijnen zoveel mogelijk in acht genomen. In grote lijnen bestaat preventieve voetzorg uit een gericht voetonderzoek gevolgd door een behandeling met handmatige of machinale instrumenten (de zogenaamde instrumentele behandeling) en als dat nodig is advies aan de patiënt.

Voorafgaand aan de behandeling voert de zorgverlener een gericht voetonderzoek uit, een zogenaamde screening, en maakt indien nodig blauwdrukken (= een afdruk van een voet; dit kan een staande of een lopende afdruk zijn) van de te behandelen voet(en) om standsafwijkingen en drukbelasting vast te stellen. Tijdens de instrumentele behandeling die hierop volgt worden likdoorns en eelt verwijderd (d.m.v. snijden en frezen), nagels op de juiste wijze geknipt en gefreesd en nagelklachten behandeld. Anders dan bij een cosmetische behandeling heeft deze behandeling puur ten doel complicaties aan de voet te voorkomen. Daarnaast kan de zorgverlener pijnlijke drukplekken ontzien door middel van het plaatsen van een siliconen hulpstuk (orthese). Indien nodig geeft de zorgverlener advies ten aanzien van schoenen, persoonlijke hygiëne en huidverzorging. Hoe een gericht voetonderzoek en behandeling volgens de richtlijn bij diabetespatiënten eruit ziet, is vermeld in Box 2.1.

### Box 2.1 Gericht voetonderzoek en instrumentele behandeling bij diabetes

Het gericht voetonderzoek van de medisch pedicure bestaat uit:

- het afnemen van een kort intakegesprek met een patiënt met betrekking tot de voorgeschiedenis van de voet en relevante omstandigheden,
- inspectie en onderzoek van de huid, waarbij wordt gelet op eelt, bloedingen onder eelt, blaren, likdoorns, kloven, oedeem, roodheid en warmte, kleur en temperatuur van de huid van onderbenen en voeten, wondjes, (doorgemaakte) zweren, voetchirurgie,
- inspectie en onderzoek van nagels, schimmelnagels, ingroeiende nagels, verdikte nagels waarbij verschillende hoornlagen over elkaar heen groeien, kapotte nagels,
- inspectie en onderzoek van voetvorm- en standsafwijkingen (blauwdrukken), hamer- en klauwtenen, prominente CM, scheefstand van de grote teen, een zwelling aan de basis van de grote teen ontstaan door verdikking van het bot en het onderhuidse weefsel, doorgemaakte amputaties en beperkte gewrichtsbewegelijkheid,
- het afnemen van testen om na te gaan of de doorbloeding goed is en of er gevoelsverlies is. Dit gebeurt door middel van het uitwendig met de hand bevoelen van de voetslagaders en met behulp van een infrarood huidtemperatuurmeter temperatuurverschillen meten tussen onderbeen en voet. Daarnaast worden ook het monofilament\* en de stemvork\*\* gebruikt om beschadigingen van de zenuwvezels die temperatuur, tast en warmte of koude waarnemen als gevolg van hoge bloedsuiker te detecteren. Ook wordt de patiënt gevraagd de bidstand van de handen aan te nemen om zo te testen op beperkte gewrichtsbewegelijkheid,
- inspectie en onderzoek van schoenen en sokken door beoordeling van pasvormfactoren en slijtage i.v.m. oorzaak nagelaandoeningen, drukplekken, eeltvorming en likdoorns,
- opstellen van een adequaat behandelplan, waarin opgenomen de werkdiagnose, behandelgoal(en), behandel mogelijkheden en behandelmethod(e)s, behandel frequentie en evaluatie,
- uitleg aan de cliënt en bespreking van het behandelplan,
- rapporteren naar de verwijzer indien noodzakelijk en met instemming van de persoon met diabetes.

Afhankelijk van de resultaten van het voetonderzoek kan de instrumentele behandeling door podotherapeut, medisch pedicure bestaan uit:

- behandeling van de huid en huidaandoeningen zoals eelt, kloven (waarbij geen sprake is van een wond) en likdoorns,
- behandeling van de nagels en nagelziekten zoals schimmelnagel, verdikte nagel waarbij verschillende hoornlagen over elkaar heen groeien, ingroeiende nagel en nazorg bij een operatie waarbij een deel van de ingegroeide teennagel en het nagelbed zijn weggehaald of andere medische behandelingen van de nagel,
- toepassen van specialistische technieken zodat aanwezige overmatige druk op de voet verdeeld wordt en overmatige druk van nagels verminderd wordt en nageldefecten worden gerepareerd.

Bron: Zorgmodule Preventie Diabetische Voetulcera (2011)

Toelichting: \* Met een monofilament test de zorgverlener de gevoeligheid van de oppervlakkige zenuwen in de voet. Het monofilament bestaat uit een soepele kunststofdraad (vergelijkbaar met een bezemsprijtje) die de zorgverlener op verschillende plekken op de voet verticaal op de huid drukt.

Hierdoor wordt een bepaalde druk veroorzaakt. Wanneer de patiënt deze druk niet waarneemt, betekent dit dat er onvoldoende gevoel is in de oppervlakkige zenuwen in de voet.

\*\* Met een stemvork test de zorgverlener de gevoeligheid van de dieper gelegen zenuwen in de voet. De zorgverlener zet de stemvork hiertoe tegen de voet. Wanneer de patiënt de vibraties van de stemvork niet waarneemt, betekent dit dat er onvoldoende gevoel is in de dieper gelegen zenuwen in de voet.

## 2.3 Wie voert preventieve zorg uit?

### Het vakgebied in Nederland

In Nederland wordt preventieve voetzorg met name uitgevoerd door medisch pedicures. Zij zijn werkzaam in de eerstelijns of tweedelijns gezondheidszorg. Bij eerstelijns gezondheidszorg kan dit onder de verantwoording van een podotherapeut zijn, maar dit hoeft niet. Bij tweedelijns zorg is dit altijd onder verantwoording van een podotherapeut in een ziekenhuis.

Een medisch pedicure heeft een opleiding op mbo4-niveau gevolgd. Ze kan alle soorten risicovoeten behandelen en heeft uitgebreide kennis van en ervaring met specialistische technieken, zoals:

- de techniek om drukplekken aan en tussen de tenen te ontlasten d.m.v. een orthese,
- de techniek om ingroeiende nagels d.m.v. het plaatsen van een nagelbeugel te corrigeren,
- de techniek om een aangetaste of gebroken nagel met behulp van gel of acryl te repareren,
- drukverdelingstechnieken zoals bijvoorbeeld vilttherapie waarbij pijnlijke drukplekken tijdelijk met viltverband drukvrij worden gelegd.

De brancheorganisatie van pedicures, ProVoet, telt begin 2014 in totaal 13124 (aspirant)leden. Hiervan hebben 1401 leden het diploma medisch pedicure, 5773 leden het diploma pedicure met zowel de certificaten voetverzorging bij diabetes- en reumapatiënten, 14 leden zijn gediplomeerd pedicure en hebben uitsluitend het certificaat voetverzorging bij reumapatiënten en 2248 leden zijn gediplomeerd pedicure met uitsluitend het certificaat voetverzorging bij diabetespatiënten. Niet alle pedicures zijn lid van ProVoet. Er bestaat echter geen landelijke database waarin het totaal aantal pedicures wordt bijgehouden.

**Tabel 2.1 Grootste deel van speciaal opgeleide pedicures heeft certificaat voetverzorging bij diabetes- en reumapatiënten**

ProVoet leden	Begin 2014
Totaal aantal leden	13.124
Waarvan medisch pedicure	1.401
Waarvan pedicure met certificaten voetverzorging bij diabetes- en reumapatiënten*	5.773
Waarvan pedicure met certificaat voetverzorging bij diabetespatiënten*	2.248
Waarvan pedicure met certificaat voetverzorging bij reumapatiënten*	14

Bron: Gegevens ProVoet.

Toelichting: \* Diabetespatiënten kunnen op dit moment nog voetverzorging krijgen van een medisch pedicure of een pedicure die een certificaat voetverzorging bij diabetespatiënten heeft. Voor reumapatiënten geldt dat voetverzorging kan worden uitgevoerd door een medisch pedicure of een pedicure met een certificaat voetverzorging bij reumapatiënten. Sinds 2009 is het niet meer mogelijk om bovengenoemde certificaten te behalen. Voor de volledigheid is in de tabel onderscheid gemaakt naar de pedicures met certificaat en medisch pedicures.

Podotherapeuten en podologen kunnen preventieve voetzorg bij risicovoeten geven. Over het algemeen zullen podotherapeuten en podologen een patiënt naar de medisch pedicure doorverwijzen voor een instrumentele behandeling. De focus van podotherapeut en podoloog ligt niet zozeer op verzorging van de voet, maar op het oplossen van voetproblemen. Podotherapeuten en podologen zijn bevoegd om therapie- en steunzolen en protheses aan te meten. De podotherapeut is een paramedicus die daarnaast ook verbanden en tapings mag aanbrengen en wondbehandeling en (kleine) aanpassingen in de schoen mag uitvoeren ter verbetering van de pasvorm en ter preventie van drukplekken en wonden. In artikel 34 van de Wet op de Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg (Wet BIG) is geregeld dat podotherapeut een wettelijk beschermde opleidingstitel is. De titel mag alleen worden gevoerd door iemand die de 4-jarige hbo-opleiding podotherapeut heeft afgerond. De titel (register)podoloog is niet wettelijk erkend, wat inhoudt dat iedereen deze titel mag dragen. In 2011 waren er ruim 690 podotherapeuten actief in Nederland waarvan ruim 98 procent was ingeschreven bij de Nederlandse Vereniging van Podotherapeuten (bron: Zorgmodule Preventie Diabetische Voetulcera 2011). Bij de Stichting LOOP (Landelijk Overkoepelend Orgaan voor de Podologie) zijn in 2014 415 zorgverleners aangesloten, onderverdeeld in podologen, registerpodologen, sportpodologen, registersportpodologen en podoposturaal therapeuten (Bron: Stichting LOOP).<sup>3</sup> Tabel 2.2 geeft inzicht in de verschillende diensten per beroepsgroep.

**Tabel 2.2 Er is overlap in vakgebied van podotherapeut, podoloog en speciaal opgeleide pedicure**

	Medisch pedicure	Podoloog	Podotherapeut
Voetproblemen en doorverwijzingen			
Screening van de voeten	X	X	X
Uitvoeren van een instrumentele behandeling	X		X
Toepassen van nagelcorrecties	X		X
Aanmeten en/of vervaardigen van orthesen	X	X	X
Toepassen van drukontlasting zoals vilttherapieën	X	X	X
Geven van (preventieve) adviezen	X	X	X
Aanmeten en/of vervaardigen van therapie- of steunzolen		X	X
Aanmeten en vervaardigen van teenprothesen		X	X
(Kleine) aanpassingen maken in een schoen			X
Toepassen van verbanden en tapings			X
Bestrijden van wratten en/of vaatrijk jong bindweefsel dat zich vormt op een wond met uitwendige medicamenten			X

Bron: De Doorwijzer Diabetes Jaarboek 2009, Elsevier gezondheidszorg, Maarssen 2008, p. 121 en 122 met aanpassingen SEO Economisch Onderzoek.

<sup>3</sup> Sommige zorgverleners staan in meerdere segmenten geregistreerd. Stichting LOOP telt in 2014 de volgende registraties: 67 podologen, 231 registerpodologen, 12 sportpodologen, 44 registersportpodologen en 97 podoposturaal therapeuten.



## Het vakgebied in het buitenland

België, Duitsland en Oostenrijk kennen een beroep dat vergelijkbaar is met medisch pedicure in Nederland (bron: expertbijeenkomst, ProVoet en Plank et al., 2003). In België gaat het om de gespecialiseerd voetverzorger<sup>4</sup> en in Duitsland en Oostenrijk om de (medizinische) Fusspfliegerin (bron: expertbijeenkomst en Plank et al., 2003<sup>5</sup>). In andere landen bestaat voor zover de deelnemers aan de expertbijeenkomst bekend geen beroep dat vergelijkbaar is met het beroep medisch pedicure en dat zich alleen op preventieve voetzorg focust. Pedicures in het buitenland mogen alleen cosmetische behandelingen uitvoeren. De behandelingen die de medisch pedicure uitvoert is in het buitenland veelal alleen voorbehouden aan artsen, verpleegkundigen en podotherapeuten. Uit de expertbijeenkomst komt naar voren dat het uitzonderlijk is dat medisch pedicures in Nederland gebruik mogen maken van het chirurgisch mes.

## Tarieven, vergoeding en kosten van behandeling

Vanaf 2010 zijn diabetespatiënten onderdeel van de ketenzorg. Dit betekent dat voor de zorg voor deze patiënten contracten moeten worden afgesloten met zorggroepen. Preventieve voetverzorging maakt onderdeel uit van diabetische ketenzorg en medisch pedicures sluiten voor het leveren van deze zorg dus contracten af met zorggroepen. De tarieven van de pedicure komen dus tot stand in overleg met zorggroepen. Vanaf 2015 zullen over de tarieven nadere afspraken gemaakt worden met zorgverzekeraars, de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) en de beroepsgroep.

De vergoeding van behandeling vanuit de zorgverzekering is afhankelijk van de aandoening. Voor diabetespatiënten met een verhoogde kans op voetcomplicaties waarbij zelfzorg niet mogelijk is, is preventieve voetzorg vanaf 2011 verzekerd uit de basiszorgverzekering. Bij diabetespatiënten zonder verhoogde kans (Simm's classificatie 0) werd de voetzorg tot 2013 vergoed vanuit aanvullende verzekeringen. Met ingang van 2013 is dit onderdeel bij meerdere verzekeraars uit de aanvullende verzekering verdwenen. Voetzorg bij diabetespatiënten met een verhoogd risico op voetproblemen wordt nu nog vergoed uit de basiszorgverzekering, maar vanaf 1 januari 2015 zal de vergoeding voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 uit de basiszorg verdwijnen. De vergoeding voor voetzorg voor patiënten met reuma of andere aandoeningen die een risicovoet veroorzaken is, afhankelijk van de verzekeraar, geregeld in aanvullende verzekeringen. De ervaring van de deelnemers aan de expertbijeenkomst is dat patiënten met risicovoeten die pijn ervaren, zoals reumapatiënten, gebruikmaken van de pedicure ook als de verzekeraar de behandeling niet (meer) vergoedt. Dit ligt anders bij patiënten met risicovoeten die geen pijn ervaren, omdat een deel van hen niet direct inziet dat ze preventieve voetzorg nodig hebben (bron: expertbijeenkomst).

Het aantal preventieve behandelingen dat nodig is, verschilt per patiënt. Het is sterk afhankelijk van de mate van zelfredzaamheid van de patiënt en of er iemand is die de patiënt kan helpen bij de verzorging van de voet. Zodoende is dus moeilijk een gemiddeld aantal behandelingen per jaar te bepalen bij risicovoeten (bron: expertbijeenkomst). Ter indicatie: sommige patiënten komen iedere vier weken en anderen eens per kwartaal (bron: expertbijeenkomst). Voor diabetespatiënten bestaan er zorgprofielen waarin de preventieve medisch noodzakelijke zorg door de medisch pedicure is vastgelegd. Het zorgprofiel is afhankelijk van de Simm's classificatie. Zo bestaat de zorg

---

<sup>4</sup> Bron: [www.voetmagazine.be](http://www.voetmagazine.be) website van de Belgische Vereniging voor Gespecialiseerde Voetverzorgers.

<sup>5</sup> Een Duitse beschrijving van het onderzoek is te vinden op de volgende website:  
[www.sanofi.at/1/at/de/layout.jsp?cnt=1B1B3E4C-F998-46B4-BF20-3FEA7E191FDD](http://www.sanofi.at/1/at/de/layout.jsp?cnt=1B1B3E4C-F998-46B4-BF20-3FEA7E191FDD)

voor diabetespatiënten met een Simm's classificatie 1 uit een jaarlijks onderzoek door de medisch pedicure ter controle op risicofactoren. De resultaten hiervan worden door de pedicure teruggekoppeld aan de huisarts. Daarnaast voert de pedicure acht keer per jaar een instrumentele behandeling uit (eens in de zes-zeven weken).<sup>6</sup> Bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 2 en 3 is de podotherapeut de hoofdbehandelaar. Deze stelt het behandelplan op en kan de voetzorg delegeren aan de medisch pedicure. Bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 2 bestaat de preventief medisch noodzakelijk zorg uit acht instrumentele behandelingen die de podotherapeut dus zelf kan uitvoeren of kan delegeren.<sup>7</sup> Het zorgprofiel ter voorkoming van diabetische voet bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 die binnen de eerste lijn worden behandeld, bestaat uit 12 instrumentele behandelingen per jaar (eens per vier weken).<sup>8</sup> Daarnaast moet er ook aandacht besteed worden aan educatie van de patiënt.

De duur van een sessie verschilt per klant, maar over het algemeen duurt een behandeling 40 minuten per sessie (bron: expertbijeenkomst). Deze tijd is inclusief de betaling en het uitdoen van sokken en schoenen. De medisch noodzakelijk zorg bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 (zorgprofiel 4) kost per sessie minder tijd dan bij patiënten met Simm's classificatie 2 die verhoogde druk in de voet hebben (zorgprofiel 3) omdat eerstgenoemde patiënten vaker gezien worden per jaar (bron: ProVoet). Medisch noodzakelijke preventieve zorg bij patiënten met Simm's classificatie 2 en verhoogde druk in de voet (zorgprofiel 3) duurt 45 minuten per sessie (bron: ProVoet).

Het tarief dat in rekening wordt gebracht ligt rond de € 38 à € 40 per sessie maar er is grote variatie. Het tarief verschilt sterk per pedicure.<sup>9,10,11</sup>

---

<sup>6</sup> Zie beschrijving zorgprofiel 1 in Zorgmodule preventie diabetische voetulcera (2011).

<sup>7</sup> Zie beschrijving zorgprofiel 2 en 3 in Zorgmodule preventie diabetische voetulcera (2011).

<sup>8</sup> Zie beschrijving zorgprofiel 4 in Zorgmodule preventie diabetische voetulcera (2011).

<sup>9</sup> <http://voetenbeer.praktijkinfo.nl/pagina/21/tarieven/>

<sup>10</sup> <http://www.ignabreedeveld.nl/provoet/prijslijst.cfm>

<sup>11</sup> [http://www.voetpluspraktijk.nl/voet\\_plus\\_praktijk\\_2013\\_020.htm](http://www.voetpluspraktijk.nl/voet_plus_praktijk_2013_020.htm)

## 3 Effecten van preventieve voetzorg

*Er is nauwelijks onderzoek gedaan naar de effecten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure bij patiënten met een vergroot risico op complicaties aan de voeten. Het enige gerandomiseerd vergelijkende onderzoek naar deze zorg bij diabetespatiënten met Simm's 3 vond een vermindering in het aantal patiënten dat ulcera ontwikkelde, amputaties onderging of stierf.*

Preventieve voetzorg door de medisch pedicure bestaat uit drie opeenvolgende onderdelen, namelijk:

1. gericht voetonderzoek,
2. een instrumentele behandeling,
3. advies en educatie aan de patiënt over zelfzorg en geschikt schoeisel.

Een sessie bij de pedicure bestaat dus nooit alleen uit het geven van advies en educatie aan de patiënt over zelfzorg en schoeisel. Dit hoofdstuk beantwoordt de vraag wat er in de literatuur bekend is over de effecten van de hiervoor beschreven zorg.

Er is nauwelijks literatuur die alleen het effect bekijkt van preventieve voetzorg door de pedicure, en als er al studies zijn is het aantal patiënten dat is bekeken erg laag. De meeste studies in de literatuur bekijken het effect van preventieve voetzorg in de vorm van patiënteducatie of wat het effect is van preventieve voetzorg wanneer deze gegeven wordt door een multidisciplinair team gespecialiseerd in voetproblemen en bestaande uit verschillende vakgebieden. Zelfs over het effect van voetzorg door de podotherapeut blijkt er weinig literatuur, zo komt naar voren uit een systematisch review van Buckley et al. (2013).<sup>12</sup> Dit terwijl het beroep podotherapeut algemeen bekend is en de inhoud van dit specifieke vakgebied overal ter wereld gelijk is.

### 3.1 Effecten bij diabetespatiënten

#### Effecten van preventieve voetzorg door verpleegkundige of chiropodist

Er zijn drie studies (Plank et al., 2003; Reda et al., 2012; Fujiwara et al., 2011) die specifiek kijken naar het effect van preventieve voetzorg door personen die dezelfde werkzaamheden verrichten als medisch pedicures in Nederland. Tabel 3.1 geeft een kort overzicht van de drie studies met de belangrijkste kenmerken.

---

<sup>12</sup> Buckley et al. (2013) vinden in totaal vijf studies, namelijk twee gerandomiseerd vergelijkende onderzoeken en drie cohortstudies.

**Tabel 3.1** Drie studies bekijken effect preventieve voetzorg door verpleegkundige of chiropodist

Studie	Soort onderzoek	Preventieve voetzorg gegeven door	Patiënt populatie
Plank et al. (2003)	Gerandomiseerd vergelijkend onderzoek; behandelgroep krijgt preventieve voetzorg, controlegroep niet (in eerste instantie)	Chiropodist (duur 1 jaar)	Diabetespatiënten met Simm's classificatie 3
Reda et al. (2012)	Cohortstudie; vergelijking cohort patiënten met ander cohort patiënten die 5 jaar eerder zijn bekeken voordat preventieve voetzorg werd gegeven	Verpleegkundige (duur 4 maanden)	Diabetespatiënten met terminaal nierfalen die dialyse ondergaan
Fujiwara et al. (2011)	Cohortstudie; pre- en postevaluatie	Verpleegkundige (duur 2 jaar)	Diabetespatiënten met Simm's classificatie 0 t/m 3

Bron: Informatie uit genoemde studies in tabel.

### Minder patiënten die overlijden, amputatie ondergaan of opnieuw een ulcus krijgen

Plank et al. (2003) vinden dat preventieve voetzorg door een chiropodist ertoe leidt dat minder patiënten overlijden, amputaties ondergaan of opnieuw een ulcus krijgen.<sup>13</sup> De onderzoekers bekeken 91 diabetespatiënten die niet in een ziekenhuis waren opgenomen met een Simm's classificatie 3. Alle patiënten kregen uitleg hoe ze een ulcus konden voorkomen en het mogelijke voordeel van regelmatige zorg door een chiropodist. Vervolgens werden de patiënten willekeurig over twee groepen verdeeld, waarna één van de groepen preventieve voetzorg door de chiropodist kreeg en de ander niet. 47 patiënten werden ingedeeld in de groep voor zorg door de chiropodist. Deze patiënten werd gevraagd om ten minste één keer per maand naar de chiropodist te gaan. Voor hen was deze zorg gratis. De rest van de patiënten kwam in de controlegroep terecht die deze zorg niet ontving. Patiënten in de controlegroep die toch gebruik wilden maken van de chiropodist konden dit wel doen, maar moesten hier zelf voor betalen. Na gemiddeld een jaar werden de voeten van de patiënten geëvalueerd. Niet iedereen in de behandelgroep was minstens één keer per maand naar de behandelgroep gegaan (15 patiënten) en sommige personen uit de controlegroep waren wel regelmatig behandeld (4 patiënten). Daarom werd naast een analyse van de originele behandel- en controlegroep (intention to treat analyse) ook een analyse uitgevoerd op personen die wél iedere vijf weken en personen die niet of niet regelmatig naar de chiropodist waren gegaan (per protocolanalyse). Bij de originele behandelgroep ontwikkelde 38 procent van de patiënten een ulcus, bij de originele controlegroep was dat 56 procent van de patiënten (zie Tabel 3.2). Dit verschil is significant op 9 procent niveau. In de 'per protocol' analyse bleek het verschil in het aantal patiënten dat een ulcus ontwikkelde op 6 procent niveau significant te verschillen tussen behandel-

<sup>13</sup> Plank et al. (2003) kijken naar de inzet van een chiropodist in Oostenrijk. Hoewel er volgens de National Health Service in Groot-Brittannië geen verschil bestaat tussen de term 'podiatrist' en de oudere term 'chiropodist' (zie o.a. Buckley et al., 2013), maken Plank et al. (2003) wel degelijk onderscheid tussen beide termen. Zo noemen de onderzoekers expliciet dat de zorg door de chiropodist minder gespecialiseerd is en niet vergelijkbaar met 'podiatric care' in andere landen. Chiropodisten in Oostenrijk volgen een twee jaar durende vakopleiding nadat ze 15 jaar oud zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het om een mbo-opleiding gaat. Hoewel de chiropodisten extra scholing kregen, zijn de werkzaamheden die ze daarna uitvoerden tijdens het onderzoek volledige vergelijkbaar met wat de medisch pedicure of pedicure met certificaat 'voetverzorging bij diabetespatiënten' in Nederland doet. Verwondingen aan de voeten mochten de chiropodisten niet behandelen en verwezen ze door naar de kliniek.

en controlegroep.<sup>14</sup> Het deel van de patiënten dat een ulcus ontwikkelde was respectievelijk 36 en 55 procent (zie Tabel 3.2).<sup>15</sup> Deze studie vindt dus met 94 procent zekerheid dat preventieve voetzorg aan Simm's 3 patiënten het aandeel patiënten dat een ulcus krijgt met 34 procent vermindert.<sup>16</sup>

**Tabel 3.2 Zonder voetzorg ontwikkelt 38 procent Simm's 3 patiënten een ulcus (controlegroep)**

	Behandelgroep	Controlegroep	Vershil statistisch significant?
Intention to treat*	38%	56%	Ja, op 9% niveau
Per protocol**	36%	55%	Ja, op 6% niveau

Bron: Plank et al. (2003) met aanpassing SEO Economisch Onderzoek.

Toelichting:

\* Bij 'intention to treat'-analyse bestaat de behandelgroep uit 47 en de controlegroep uit 44 patiënten.

\*\* Bij 'per protocol'-analyse bestaat de behandelgroep uit 36 en de controlegroep uit 55 patiënten.

Daarnaast hebben de onderzoekers nog een aantal andere analyses uitgevoerd (zie Tabel 3.3). Het aandeel personen dat overleed tijdens de onderzoeksperiode in de 'intention to treat' analyse week niet significant af tussen behandelgroep (4 procent, namelijk 2 van de 47 personen) en controlegroep (9 procent; te weten 4 van de 44 personen). Hetzelfde gold voor het aandeel personen dat een amputatie onderging (4 procent in de behandelgroep versus 2 procent in de controlegroep, het ging om 2 van de 47 personen bij de behandelgroep en 1 van de 44 bij de controlegroep). Maar het aandeel personen dat overleed of een amputatie onderging of weer opnieuw een ulcus kreeg, bleek wel significant lager te zijn in de behandelgroep (38 procent; te weten 18 van de 47 personen) vergeleken met de controlegroep (66 procent, namelijk 29 van de 44 personen).

**Tabel 3.3 Minder patiënten overlijden, ondergaan amputatie of ontwikkelen een ulcus**

Gebeurtenis:	Behandelgroep*	Controlegroep*	Vershil statistisch significant?
Aandeel patiënten dat overleed	4%	9%	Nee
Aandeel patiënten dat amputatie onderging	4%	2%	Nee
Aandeel patiënten dat ulcus ontwikkelde	38%	57%	Ja, op 8% niveau
Aandeel patiënten dat stierf, amputatie onderging of ulcus ontwikkelde	38%	66%	Ja, op 1% niveau

Bron: Plank et al. (2003).

Toelichting: \* Aantal patiënten in behandelgroep is 47 en in controlegroep is 44.

<sup>14</sup> Het effect berust met 94 procent op zekerheid. Binnen de medische wereld is het gebruikelijk dat een effect als significant wordt gezien wanneer deze met minstens 95 procent op zekerheid berust. Echter kunnen discussies worden gevoerd over wanneer iets nu wel of niet significant is, vooral wanneer het resultaat is gebaseerd op een kleine patiëntpopulatie. De patiëntpopulatie in Plank et al. (2003) is klein. In een dergelijk situatie speelt het toeval per definitie altijd een grotere rol dan in een situatie waarbij er veel meer patiënten zijn, zeg 10000. Een waarneming telt bij 91 patiënten zwaarder mee dan bij 10000 patiënten. Een kleine populatie zou een legitieme reden kunnen zijn om een effect statistisch significant te noemen bij 94,xx procent. Daarnaast wordt binnen de economie ook wel gewerkt met een statistisch significant effect wanneer dit voor 90 procent op zekerheid berust (en dus 10 procent op toeval berust).

<sup>15</sup> Naast de hierboven beschreven patiëntanalyses hebben de onderzoekers ook voetgeoriënteerde analyses uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar het aantal voeten in behandel- en controlegroep en het aandeel voeten waarop zich een ulcus ontwikkelde. Er zijn minder voeten waarop zich een ulcus ontwikkelt in de behandelgroep vergeleken met de controlegroep. Het verschil in aandeel voeten waarop zich een ulcus ontwikkelt tussen behandel- en controlegroep is significant op 5 procent niveau.

<sup>16</sup>  $(36\% - 55\%) / 55\% = 34\%$ .

### Minder beschadiging van gevoelszenuwen

Reda et al. (2012) vinden dat preventieve voetzorg door een verpleegkundige effect heeft op schoenen, gevoel en doorbloeding in de voeten van patiënten, maar er is geen significant effect op het aantal ulcera en amputaties. Ze keken naar 58 diabetespatiënten met terminaal nierfalen die hiervoor dialyse ondergingen. Over een periode van vier maanden werden de voeten van deze patiënten tijdens de dialyse onderzocht door de verpleegkundige en kregen ze advies over voetzorg, schoeisel en een gezonde levensstijl. Ook knipte de verpleegkundige regelmatig de nagels en verwijderde ze eelt.<sup>17</sup> Deze patiënten vormden de behandelgroep. De onderzoekers vergeleken de resultaten van de behandelgroep met de gegevens van diabetespatiënten met terminaal nierfalen die dialyse ondergingen die vijf jaar eerder waren verzameld in dezelfde kliniek. Destijds werd er geen preventieve voetzorg gegeven door een verpleegkundige, dus deze patiënten fungeerden als controlegroep. De preventieve voetzorg zorgt ervoor dat meer personen adequate schoenen dragen (59 procent in de behandelgroep versus 37 procent in de controlegroep). Daarnaast bleek dat minder patiënten schade hadden aan de gevoelszenuwen (neuropathie; gemeten met behulp van een monofilament); 52 procent van de patiënten in de behandelgroep kreeg neuropathie versus 88 procent van de patiënten in de controlegroep (zie Tabel 3.4). Bij een groter deel van de patiënten konden de pulsaties van de slagaderen in de voeten niet gevoeld worden (36 procent van de patiënten; zie Tabel 3.4) vergeleken met controlegroep (17 procent van de patiënten; zie Tabel 3.4). De onderzoekers vinden dit opmerkelijk maar hebben hier geen verklaring voor. Minder patiënten kregen een ulcus of ondergingen een amputatie als gevolg van voetzorg. Deze effecten zijn significant op respectievelijk 8 en 10 procent niveau (zie Tabel 3.4). In de controlegroep onderging 27 procent van de patiënten een amputatie en kreeg 28 procent een ulcus, in de behandelgroep was dit respectievelijk 16 en 16 procent.

**Tabel 3.4** Preventieve voetzorg leidt tot minder neuropathie bij patiënten

	Behandelgroep*	Controlegroep**	Verskil statistisch significant?
Aandeel patiënten met neuropathie	52%	88%	Ja, op 1% niveau
Aandeel patiënten zonder perifere pulsaties	36%	17%	Ja, op 1% niveau
Aandeel voeten dat geamputeerd is	16%	27%	Ja, op 10% niveau
Aandeel patiënten met een ulcus	16%	28%	Ja, op 8% niveau
Charcot voet***	9%	15%	Nee

Bron: Reda et al. (2012) en berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

Toelichting:

\* Aantal patiënten in de behandelgroep is 58.

\*\* Aantal patiënten in de controlegroep waarover de bewuste informatie bekend is varieert. Bij 73 patiënten in de controlegroep is gemeten of ze wel of geen neuropathie hadden, bij 77 patiënten in de controlegroep zijn perifere pulsaties gemeten, bij 124 voeten in de controlegroep is genoteerd of er wel of geen amputaties hebben plaatsgevonden, bij 74 patiënten in de controlegroep is gemeten of ze wel of geen ulcera hadden, bij 123 voeten in de controlegroep is gemeten of er wel of geen sprake was van een Charcot voet.

\*\*\* Een Charcot voet is een gevoelloze voet waarbij kleine breukjes zijn ontstaan in de voet. Dit komt door afname van de botkwaliteit en dit leidt tot destructie van de voet waarbij de vorm van de voet verandert (Bron: www.amc.nl).

### De kans op eelt, schimmelnagel en voetschimmel vermindert

Fujiwara et al. (2011) laten zien dat preventieve voetzorg door een verpleegkundige de kans op eelt, schimmelnagel en voetschimmel verlaagt en waarschijnlijk ulcera voorkomt vooral in hoog-risicopatiënten. De zorg werd gegeven over een periode van twee jaar en was afgestemd op de

<sup>17</sup> Patiënten met een ulcus werden doorverwezen.

Simm's classificatie van de patiënt. Vanwege ethische redenen kon geen controlegroep worden gebruikt, vandaar dat de klinische karakteristieken van de 88 patiënten die meededen voorafgaand en na afloop van het twee jaar durende programma met elkaar werden vergeleken. Er wordt niet aangegeven wat voor voetverzorging de patiënten ontvingen voorafgaand aan het programma. Voorafgaand aan de studie werden de patiënten gescreend op Simm's classificatie. Patiënten met een Simm's classificatie 0 kregen één keer per jaar preventieve voetverzorging, met een Simm's classificatie 1 ieder halfjaar, met een Simm's classificatie 2 iedere drie maanden en met een Simm's classificatie 3 iedere één tot drie maanden. Een sessie duurde 30 tot 60 minuten. De preventieve voetverzorging bij diabetespatiënten met een Simm's classificatie 0 bestond uit educatie hoe de nagels te knippen en zelfzorgvaardigheden te vergroten. De preventieve voetverzorging bij de andere patiënten bestond uit educatie en voetverzorging door een gespecialiseerde verpleegkundige waarbij voeten werden gewassen, nagels geknipt, eelt verwijderd en crèmes werden aangebracht voor droge huid, schimmelnagel en voetschimmel. Bij Simm's 2 en 3 werden patiënten uitdrukkelijk geïnstrueerd om zelf geen nagels te knippen of eelt te verwijderen. Nadat twee jaar regelmatig voetverzorging was ontvangen, ging het percentage patiënten vrij van schimmelvoet van 14,8 naar 37,5 procent. Bij patiënten met een Simm's classificatie 3 ging dit percentage van 0 naar 30,4 procent. Geen enkele patiënt met een Simm's classificatie 3 kreeg opnieuw een eelt-gerelateerde ulcus. Wel ontwikkelden zes patiënten met een Simm's classificatie 3 door lichte verwondingen ulcera, maar deze genazen zonder dat er gangreen ontstond.

### Effecten van voetverzorging door multidisciplinair team

Een deel van de zorg die een multidisciplinaire voetenteam geeft, kan ook gegeven worden door een medisch pedicure. Medisch pedicures geven zorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 0, 1, 2 en 3. Ingeschat wordt dat alle zorg die een multidisciplinair voetenteam geeft aan patiënten met Simm's classificatie 0 en 1 mag worden uitgevoerd door een medisch pedicure. Voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 2 en 3 is dit vaak niet het geval. Het is met name voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 0 en 1 dan ook interessant na te gaan of er in de literatuur effecten bekend zijn van de inzet van multidisciplinaire voetenteams.

Er is relatief veel onderzoek gedaan naar de inzet van multidisciplinaire teams en het werken met behulp van protocollen bij preventieve voetverzorging, maar uit bestudering van de literatuur komt naar voren dat het niet ethisch is om bepaalde personen van zorg door een multidisciplinair voetenteam te onthouden wanneer zo'n team bestaat. De effecten van de inzet van teams kunnen dus niet worden bepaald op basis van een vergelijking tussen een goede behandel- en controlegroep, simpelweg omdat er geen controlegroep bestaat. Wel bestaat er een studie van Armstrong et al. (1998) die kijkt naar de inzet van een multidisciplinair voetenteam waarbij een deel van de patiënten vrijwillig geen gebruikmaakt van de zorg die dit team biedt. Een eventueel verschil in de kans op het ontwikkelen van een ulcus tussen de behandelgroep en de groep die zich niet liet behandelen kan dus veroorzaakt zijn door de behandeling, maar kan net zo goed zijn veroorzaakt doordat de patiënten uit beide groepen van elkaar verschillen. De resultaten uit deze studie moeten hierdoor met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Armstrong et al. (1998) bekijken de inzet van een multidisciplinair diabetes zorgteam dat voetverzorging en behandeling geeft afgestemd op het risico van patiënten om voetcomplicaties te ontwikkelen. Deze studie laat zien dat patiënten die zorg krijgen van het team minder ulcera en amputaties

hebben dan patiënten die vrijwillig geen gebruikmaken van het zorgteam. In totaal worden 341 patiënten gevolgd voor een periode van drie jaar. Van iedere patiënt werden de voeten beoordeeld volgens het University of Texas Diabetic Foot Classification System. Dit is een classificatie van 0 tot en met 6, waarbij de waardes 0 tot en met 3 het risico op een ulcus aangeven en de waardes 4 tot en met 6 het risico op amputatie. De waardes 0 tot en met 3 komen overeen met de Simm's classificatie 0 tot en met 3. Patiënten in categorie 0 hadden drie afspraken per jaar waarbij ze educatie kregen en voetzorg. Patiënten in categorie 1 werden iedere drie tot vier maanden gezien. Categorie 2 patiënten werden iedere twee tot drie maanden gezien en categorie 3 patiënten iedere één tot twee maanden. De uitkomsten van patiënten die meer dan de helft van hun geplande afspraken met het team misten in een jaar werden door de onderzoekers afzonderlijk bekeken van de uitkomsten van de andere patiënten. Per jaar bleek het aandeel ulcera en amputaties hoger te zijn in de groep patiënten die meer dan de helft van haar geplande afspraken miste vergeleken met de andere patiënten. De patiënten in de groep die meer dan de helft van de afspraken miste waren jonger en relatief vaker man vergeleken met de andere patiënten.<sup>18</sup>

**Tabel 3.5 Aandeel ulcera en amputaties hoger bij patiënten die het team niet regelmatig ziet**

	Aantal patiënten		Aandeel patiënten per jaar dat een ulcus ontwikkelt		Aandeel patiënten per jaar dat een amputatie ondergaat	
	Compliant*	Noncompliant**	Compliant*	Noncompliant**	Compliant*	Noncompliant**
Simm's 0	108	10	0%	0%	0%	0%
Simm's 1	94	4	0%	8,33%	0%	0%
Simm's 2	72	5	0,35%	6,66%	0%	0%
Simm's 3	37	11	1,80%	27,27%	0,90%	15,15%

Bron: Armstrong et al. (1998).

Toelichting: \* 'Compliant' zijn patiënten die minder dan de helft van de afspraken met het team misten

\*\* 'Noncompliant' zijn patiënten die meer dan de helft van de afspraken met het team misten.

## 3.2 Effecten bij reumapatiënten

De voetzorg aan reumapatiënten wordt in geen enkel artikel 'preventieve voetzorg' genoemd. Het doel van voetzorg bij reumapatiënten is anders dan bij diabetespatiënten. De voetzorg bij diabetespatiënten is gericht op het voorkomen van ulcera en amputaties. Bij reumapatiënten is de voetzorg gericht op het verminderen van pijn in de voeten en het voorkomen dat voeten vervormen (Woodburn et al., 2010).

Niet alle reumapatiënten maken gebruik van voetzorg. Zo blijkt uit een studie in Nederland dat 32,9 procent van de patiënten bij wie recent de diagnose reuma was gesteld gebruikmaakte van een podotherapeut (Marsman et al., 2013). Verder bleek dat patiënten voornamelijk in het eerste jaar na de diagnose een podotherapeut bezochten. Ook een andere studie noemt dat de meerderheid van de reumapatiënten geen voetzorg krijgt (Backhouse et al., 2011). Dit terwijl 67 procent van een groep ondervraagde reumapatiënten rapporteert problemen te hebben met voetzorg zoals het knippen van nagels (Otter et al., 2010). In deze studie geeft 64 procent van de ondervraagde reumapatiënten aan ooit een chiropodist of podotherapeut te hebben bezocht.

<sup>18</sup> In de noncompliantgroep was 80 procent man en gemiddelde leeftijd  $51,3 \pm 8,9$  jaar. In de gehele groep, dus compliant en noncompliant samen, was 57,8 procent man en gemiddelde leeftijd  $53,2 \pm 11,8$  jaar.



De effectstudies die er zijn wat betreft voetzorg bij reumapatiënten kijken naar het effect van multidisciplinaire teams of het gebruik van ortheses en aangepaste therapeutische schoenen op het verminderen van pijn en verbeteren van kwaliteit van leven van de reumapatiënt. Medisch pedicures mogen van bovengenoemde behandelingen alleen ortheses maken en plaatsen. Er bestaat een Cochrane review die het effect van op maat gemaakte ortheses in de behandeling van verschillende soorten van pijn in de voeten heeft bekeken (Hawke et al., 2008). Op basis van 11 trials met 1332 deelnemers vinden ze dat er beperkt bewijs is van de effectiviteit; Op maat gemaakte ortheses laten een klinisch belangrijke vermindering in pijn in de voeten zien bij een aantal mensen, maar niet bij iedereen.

### 3.3 Effecten bij andere patiënten

Naast reuma en diabetes kunnen ook andere patiënten een hogere kans hebben op het ontwikkelen van complicaties aan hun voeten. Dit kan komen door ziekten zoals spasticiteit, vaataandoeningen of een lage weerstand, maar ook als gevolg van ouderdom of verwaarlozing. Er is geen literatuur gevonden die kijkt naar de effecten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure bij deze groep patiënten.



## 4 Potentiële doelgroep onder diabetespatiënten

*In 2011 waren er 834.100 personen met diabetes bekend bij de huisarts. De verdeling van diabetespatiënten naar Simm's classificatie 0, 1, 2 en 3 was respectievelijk 62 procent, 30 procent, 6 procent en 2 procent in 2013. Van de diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 is minstens 43 procent niet in staat tot het zelf verzorgen van de voeten.*

### 4.1 Inleiding

Van alle risicovoeten die medisch pedicures behandelen vormen diabetespatiënten de grootste groep.<sup>19</sup> Maar hoe groot is de potentiële doelgroep van diabetespatiënten voor de medisch pedicure nu precies? Hiervoor is het onder meer van belang na te gaan hoe de populatie verdeeld is naar Simm's classificatie. Dit omdat preventieve voetzorg niet voor alle Simm's classificaties vergoed wordt. Zo is preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 0 niet verzekerd vanuit de basiszorg. Diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 krijgen de voetzorg (nog) wel betaald vanuit de basiszorg, maar bij een aantal zorgketens/zorgverzekeraars geldt dan wel de voorwaarde dat deze patiënten niet in staat moeten zijn om zelf de voeten te verzorgen.

### 4.2 Verdeling naar Simm's classificatie

In Nederland waren op 1 januari 2011 834.100 mensen met diabetes bekend bij de huisarts (Baan et al., 2013). Dit blijkt uit een landelijk representatieve huisartsenregistratie die bestaat uit 84 huisartspraktijken, het Landelijk Informatie Netwerk Huisartsenzorg. Een deel van de mensen met diabetes is niet bekend bij de huisarts. Dit heeft een aantal redenen. Enerzijds komen bewoners van verpleeghuizen nauwelijks voor in de huisartsenregistraties, terwijl de prevalentie van diabetes in verpleeghuizen hoger is dan onder ouderen in de huisartspopulatie. Daarnaast blijkt dat een deel van de mensen met diabetes niet gediagnosticeerd is. Het RIVM schat dat het aantal mensen met diabetes in werkelijkheid een kwart hoger ligt dan 834.100, waarmee het aantal diabetespatiënten op ruim 1 miljoen uitkomt (Baan et al., 2013).

#### **Verdeling volgens kenniscentrum Ketenzorg Chronische Ziekten**

In 2013 had 62 procent van de diabetespatiënten Simm's classificatie 0, 30 procent Simm's classificatie 1 en 7 procent een hogere Simm's classificatie (zie Tabel 4.1). Dit blijkt uit gegevens van zo'n 1000 huisartsen over eerstelijnszorg aan diabetespatiënten die het kenniscentrum voor Ketenzorg Chronische Ziekten in Zwolle in haar databank heeft. Het gaat om gegevens van diabetes mellitus type 2 patiënten van wie de huisarts de hoofdbehandelaar is en bij wie in

<sup>19</sup> Hoewel alleen ter indicatie komt het beeld dat diabetespatiënten de grootste doelgroep vormen voor de medisch pedicure naar voren uit de verdeling van cliënten naar risicovoeten van twee medisch pedicurepraktijken. Bij pedicurepraktijk van Tineke de Beer heeft 77 procent van de patiënten met een risicovoet diabetes, 18 procent reuma en bij 5 procent van de risicovoeten worden deze veroorzaakt door iets anders. Bij de praktijk van Juliette Aalders heeft 50 procent van de patiënten met een risicovoet diabetes, 11 procent reuma en bij 38 procent wordt de risicovoet door andere zaken veroorzaakt.

2012/2013 een jaarcontrole is uitgevoerd. Van een groot deel van deze patiënten is de Simm's classificatie geregistreerd. Simm's classificaties 2 en 3 zijn in dit bestand niet uitgesplitst. In 2012 waren bij het kenniscentrum de gegevens bekend van 58.845 patiënten met diabetes type 2, in 2013 ging het om 55.765 patiënten. Bij 71 procent van de patiënten was in 2012 een Simm's classificatie geregistreerd. In 2013 gold dit voor 83 procent van de patiënten.

**Tabel 4.1 62 procent heeft geen verhoogd risico op diabetische voet (= Simm's classificatie 0)**

	2012	2013
Totaal aantal type 2 diabetespatiënten (eerstelijnszorg)	58.845	55.765
Aantal diabetespatiënten met Simm's classificatie registratie	41.722	46.496
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 0	66%	62%
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 1	27%	30%
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 2 of 3	7%	7%
	100%	100%

Bron: Kenniscentrum Ketenzorg Chronische Ziekten Zwolle.

### Verdeling volgens andere bronnen

Twee ondervraagde zorggroepen (Hoorn en Coöperatie Huisartsen Amsterdam Groot-Zuid (CHAGZ)) en een van de grootste werkgevers voor huisartspraktijkondersteuners (Praktijkondersteuning Zuid-Oost Brabant (PoZoB); cijfers overgenomen uit Laat & Ruijter, 2011) laten een iets andere verdeling van diabetespatiënten naar Simm's classificatie zien (zie Tabel 4.2). Ook hier gaat het alleen om gegevens van patiënten die in de eerste lijn behandeld worden. De verdeling kan verschillen doordat demografische kenmerken van de bekeken patiëntpopulaties verschillen.

**Tabel 4.2 73 procent heeft geen verhoogd risico op diabetische voet (= Simm's classificatie 0)**

	Zorggroep Hoorn 2013	Zorggroep CHAGZ 31-12-2013	PoZoB 2011
Totaal aantal type 2 diabetespatiënten	8.006	2.685	± 15.000
Aantal diabetespatiënten met Simm's registratie	7.957	2.068	± 14.955
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 0	73%	74%	74%
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 1	9%	17%	20%*
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 2	15%	6%	3%
Aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 3	4%	2%	3%
	100%	100%	100%

Bron: Zorggroep Hoorn en zorggroep CHAGZ en PoZoB.

Toelichting: \* Deze patiënten hebben Simm's classificatie 1 of 2, arteriële pulsaties zijn niet voelbaar; Deze patiënten kunnen niet met zekerheid ingedeeld worden in Simm's 2 (Laat & Ruijter, 2011).

Ook is eerder een inschatting gemaakt van de onderverdeling van diabetespatiënten naar Simm's classificatie door Margreet van Putten.<sup>20</sup> Zij maakt op basis van een informele uitvraag onder een aantal zorggroepen de volgende inschatting over de onderverdeling in Nederland:

- Simm's classificatie 0: 75 procent
- Simm's classificatie 1 tot en met 3: 25 procent

<sup>20</sup> Presentatie 'Toelichting op de Simm's classificatie' van Margreet van Putten. Zie dia 15 van de presentatie: [www.2voeters.nl/sites/default/files/toelichting\\_op\\_de\\_simms\\_classificatie\\_kopie.pdf](http://www.2voeters.nl/sites/default/files/toelichting_op_de_simms_classificatie_kopie.pdf)

- Simm's classificatie 1: inschatting 87-92 procent van bovengenoemde 25 procent
- Simm's classificatie 2 en 3: inschatting 8-13 procent van bovengenoemde 25 procent

Waarvan ongeveer 75 procent Simm's classificatie 2 en 25 procent Simm's classificatie 3.

### 4.3 Helpt diabetespatiënten met Simm's 1 niet in staat tot zelfzorg

Hoe groot is het aandeel diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 dat niet in staat is om zelf de voeten te verzorgen? Een diabetespatiënt is niet in staat tot zelfzorg van de voeten wanneer deze aan één of meerdere van onderstaande punten voldoet:<sup>21</sup>

- de patiënt heeft een cognitieve beperking,
- de patiënt heeft problemen met het zien,
- de patiënt is alleenstaand en risicodragend zoals alleenstaande ouderen die onvoldoende ziekte-inzicht hebben,
- de patiënt is zo zwaar (adipositas) dat zelfzorg niet mogelijk is,
- de patiënt heeft bewegingsbeperkingen zoals stijfheid of een andere fysieke beperking wat het zelf verzorgen van de voeten verhindert.

De inschatting is dat tussen de 43 procent en 64 procent van de diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 niet in staat is tot zelfzorg (zie Tabel 4.3). Deze inschatting is gebaseerd op individuele patiëntgegevens van ongeveer 1000 huisartsen die het kenniscentrum voor Ketenzorg Chronische Ziekten heeft verzameld in een grote database. Deze database bevat informatie die meer inzicht geeft in de vraag of patiënten in staat zijn tot zelfzorg. Het gaat daarbij om de volgende gegevens:

- lengte en gewicht; hiermee kan worden bepaald of iemand adipositas heeft (= BMI van 30 of meer),
- of iemand diabetische retinopathie heeft aan één of beide ogen. Bij diabetische retinopathie is het netvlies beschadigd door diabetes. Personen hoeven geen problemen hebben met het zien, maar het geeft wel een indicatie van personen die op termijn problemen zullen krijgen met het zien. Er is gekeken bij hoeveel diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 dit probleem speelt,
- of iemand in staat is tot algemene dagelijkse levensverrichtingen (ADL). Als iemand hier niet toe in staat is dan heeft de persoon onder meer grote moeite met of kan deze alleen met hulp van anderen gaan zitten en opstaan uit een stoel, in en uit bed stappen, en de trap op- en aflopen (Gool et al., 2009). Iemand die niet in staat is tot ADL is waarschijnlijk zodanig bewegingsbeperkt dat voetverzorging niet mogelijk is.

Bovenstaande gegevens zijn niet voor alle patiënten in het bestand bekend. Zo laat Tabel 4.3 zien dat voor 12354 van de 14099 diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 is geregistreerd of ze diabetische retinopathie hebben aan één of beide ogen. Uit de tabel blijkt dat 9 procent van deze 12354 personen diabetische retinopathie heeft. Ook blijkt dat 43 procent van de patiënten een BMI heeft van 30 of hoger en 8 procent niet in staat is tot algemene dagelijkse levensverrichtingen. Meer dan de helft van de patiënten (57 procent) is te zwaar en niet in staat tot algemene dagelijkse levensverrichtingen. Zo'n 64 procent van de patiënten is te zwaar, kan niet goed zelfstandig functioneren in het dagelijks leven en heeft mogelijk problemen met het zien.

---

<sup>21</sup> Bron: Standpunt ProVoet ten aanzien van diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 waarbij voetverzorging door de pedicure noodzakelijk is.

**Tabel 4.3** 43% van de diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 heeft BMI van 30 of meer

	<b>2013</b>	<b>N</b>
Totaal aantal diabetespatiënten met Simm's 1	100%	14.099
Adipositas (BMI >= 30)	43%	13.759
Diabetische retinopathie	9%	12.354
Minder lichaamsbeweging dan ADL	8%	9.228
Adipositas of minder lichaamsbeweging dan ADL	57%	11.091
Adipositas of diabetische retinopathie of minder lichaamsbeweging dan ADL	64%	10.772

Bron: Bewerking SEO Economisch Onderzoek op databestand Kenniscentrum Keten zorg Chronische Ziekten.

## 5 Break-evenanalyse

*Uit de break-evenanalyse blijkt dat preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 al bij een lage effectiviteit kosteneffectief is. Preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 is kosteneffectief wanneer hierdoor de kans dat iemand een ulcus ontwikkelt met 85 procent vermindert. De lagere levensverwachting van diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 is er de oorzaak van dat preventieve zorg aan deze patiënten zoveel effectiever dient te zijn dan aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 om kosteneffectief uit te komen.*

### 5.1 Inleiding

Hoe effectief moet preventieve voetzorg aan diabetespatiënten zijn om kosteneffectief te zijn? Anders geformuleerd: hoe sterk moet preventieve voetzorg de kans op het ontwikkelen van ulcera verminderen om kosteneffectief te zijn? Dit hoofdstuk geeft antwoord op deze vraag. Let op: hoe effectief preventieve voetzorg in werkelijkheid is, komt in dit hoofdstuk niet aan de orde.

Diabetespatiënten vormen geen homogene groep wat betreft de mate van preventieve voetzorg die nodig is en de kans om een ulcus te ontwikkelen. Daarom is verondersteld dat de mate van effectiviteit van preventieve voetzorg waarbij kosten gelijk zijn aan baten van voetzorg verschilt per Simm's classificatie. Zodoende is ervoor gekozen om voor twee afzonderlijke patiëntgroepen break-evenpunten te berekenen. De kosten en baten van preventieve voetzorg zijn afgezet tegen de situatie dat deze patiëntgroepen geen preventieve voetzorg zouden krijgen. Voor de andere Simm's classificaties is verondersteld dat personen in deze Simm's classificaties altijd preventieve voetzorg ontvangen. Allereerst is het break-evenpunt berekend voor de belangrijkste doelgroep van de medisch pedicures. Het gaat dan om diabetespatiënten met Simm's classificatie 1. Vervolgens is gekeken hoe effectief preventieve voetzorg dient te zijn bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 zodat de kosten gelijk zijn aan de baten van voetzorg. Op basis van een studie van Plank et al. (2003) kon namelijk met bijna 95 procent zekerheid worden gesteld dat preventieve voetzorg een 35 procent reductie liet zien in het aantal personen dat een ulcus kreeg. Het is interessant te zien hoe het break-evenpunt ligt in vergelijking tot deze 35 procent.

### 5.2 Eerder uitgevoerde studies naar kosteneffectiviteit

Er zijn eerder twee studies uitgevoerd die op basis van een model met overgangskansen (een zogenaamd Markov model) hebben berekend wanneer kosten gelijk zijn aan baten van preventieve voetzorg (Ragnarson Tennvall & Apelqvist, 2001; Ortegón et al., 2004). Deze studies berekenen hoe groot het effect van voetzorg moet zijn om ervoor te zorgen dat de kosten gelijk zijn aan de baten van deze zorg. Anders geformuleerd bekijken deze studies wanneer voetzorg kosteneffectief is, vandaar dat deze studies ook wel kosteneffectiviteitsstudies worden genoemd. Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001) keken naar Zweden en vonden dat over een periode van vijf jaar intensieve preventieve voetzorg die bestond uit patiënteducatie, voetzorg en therapeutisch schoeisel kosteneffectief is als deze het risico op ulcera en amputaties met 25 procent vermindert voor hoog-risicopatiënten. Voor patiënten met Simm's classificatie 0 bleken de kosten hoger dan

de baten van preventieve voetzorg. Ortegon et al. (2004) voerden deze berekening voor Nederland uit en vonden dat preventieve voetzorg over een heel leven zoals beschreven in de richtlijnen door de International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) alleen kosteneffectief was wanneer het aantal amputaties daardoor met 40 procent kon worden verminderd. Beide studies geven dus een indicatie wanneer de kosten gelijk zijn aan de baten van preventieve voetzorg. De mate waarmee voetzorg de kans op ulcera en amputaties moet verminderen om kosteneffectief te zijn verschilt per studie (25 procent bij Ragnarson Tennvall & Apelqvist, 2001 versus 40 procent bij Ortegon et al. 2004). Dit verschil wordt veroorzaakt door verschillen in:

- de opzet van het model,
- het aantal jaren waarover gekeken wordt,
- de informatie die in de modellen is gebruikt die sterk afhankelijk is van het land, zoals kosten van voetzorg, de verdeling van diabetespatiënten over verschillende gezondheidstoestanden en de kans om van de ene gezondheidstoestand in een andere gezondheidstoestand terecht te komen.

Beide kosteneffectiviteitsstudies kijken alleen naar zorgkosten, er wordt niet gekeken naar de waarde die personen toekennen aan een langer leven. Eventuele besparingen op zorgkosten als gevolg van de inzet van preventieve voetzorg worden dus wel meegenomen, maar de immateriële waarde van een langer leven worden niet meegenomen. De break-evenanalyse in dit onderzoek maakt gebruik van het Markov model van Ortegon et al. (2004) maar houdt wel rekening met de waarde die diabetespatiënten toekennen aan een langer leven.

### 5.3 Bij welke effectiviteit van preventieve voetzorg zijn kosten gelijk aan baten?

#### Het model

Hoe sterk moet preventieve voetzorg de kans verminderen dat iemand een ulcus ontwikkelt om kosteneffectief te zijn? Om dit te berekenen is gebruikgemaakt van een Markov model. Het model neemt aan dat een patiënt zich op ieder moment in een bepaalde gezondheidstoestand bevindt. Een patiënt kan ieder halfjaar met een bepaalde kans overgaan naar een andere gezondheidstoestand. Het model is gebaseerd op wat er in de praktijk is waargenomen en is overgenomen uit Ortegon et al. (2004). De gehanteerde overgangskansen zijn gebaseerd op werkelijk geobserveerde overgangskansen wanneer patiënten standaardzorg ontvangen. Preventieve voetzorg leidt ertoe dat patiënten minder snel in slechtere gezondheidstoestanden komen en minder snel overlijden. Omdat de verschillende gezondheidstoestanden (zorg)kosten met zich meebrengen ontstaat hierdoor een verschil tussen de totaalkosten wanneer wel en wanneer geen preventieve voetzorg wordt gegeven. In Bijlage C staat een uitgebreide beschrijving van het model en Tabel C.7 in Bijlage C vermeldt de overgangskansen.

Figuur 5.1 laat zien hoe het model in elkaar zit voor een diabetespatiënt met Simm's classificatie 1. Deze kan na een halfjaar nog steeds met een bepaalde kans Simm's classificatie 1 hebben, maar kan ook met een bepaalde kans in een andere gezondheidstoestand terecht zijn gekomen of overleden zijn. Het model gaat ervan uit dat van de 10000 diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 die preventieve voetzorg krijgen na zes maanden hiervan:

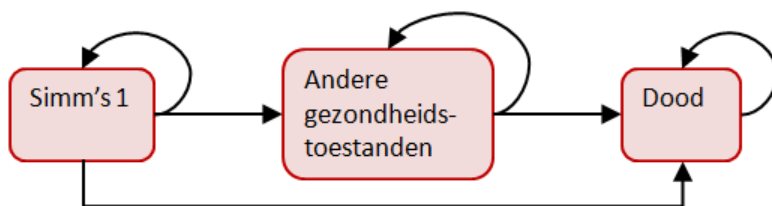
- 8978 patiënten nog steeds Simm's classificatie 1 hebben,



- 500 patiënten zijn doorgestroomd naar Simm's classificatie 2,
- 60 patiënten een pre-ulcus hebben ontwikkeld,
- 6 patiënten een oppervlakkige ulcus hebben ontwikkeld,
- 1 patiënt een oppervlakkige infectie heeft ontwikkeld,
- 1 patiënt een diepe ulcus heeft ontwikkeld,
- 4 patiënten een abces of ontsteking in bot/beenmerg (Osteomyelitis) hebben ontwikkeld,
- 450 patiënten overleden zullen zijn.

Vervolgens kunnen de patiënten vanuit deze gezondheidstoestanden na zes maanden weer met bepaalde kansen doorstromen naar andere gezondheidstoestanden (met uitzondering van de laatste groep).

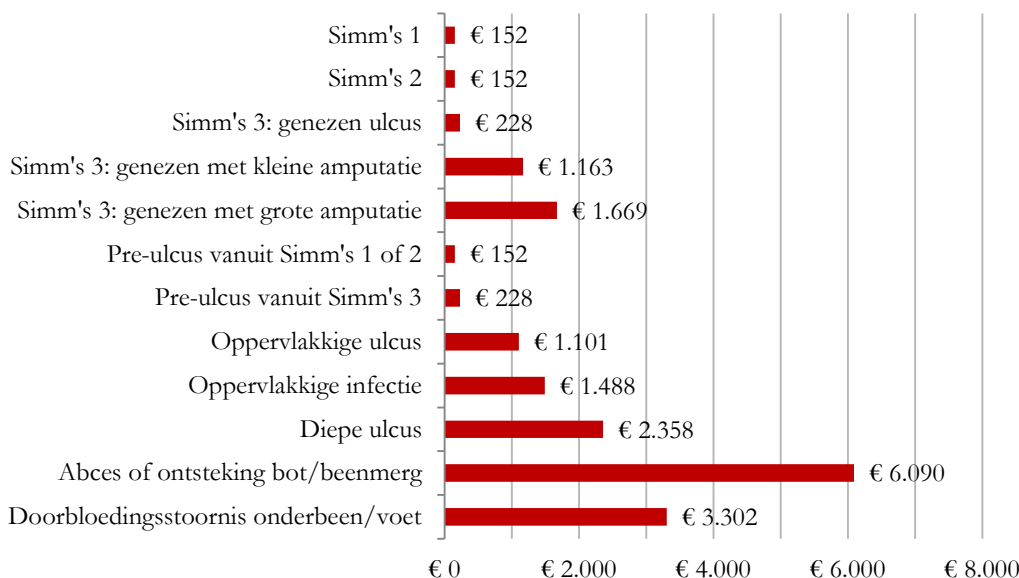
**Figuur 5.1** Markov model met overgangen voor diabetespatiënten met Simm's classificatie 1



Bron: SEO Economisch Onderzoek. Vereenvoudigde weergave van model gebruikt in Ortegon et al. (2004).

De halfjaarlijkse kosten van de verschillende gezondheidstoestanden wanneer er preventieve voetzorg wordt gegeven zijn te zien in Figuur 5.2. Deze figuur toont dat ernstigere gezondheidstoestanden hogere zorgkosten met zich meebrengen.

**Figuur 5.2** De halfjaarlijkse zorgkosten bij een abces zijn ruim € 6.000 per patiënt



Bron: Berekeningen van SEO Economisch Onderzoek op Ortegon et al. (2004).

In de break-evenanalyse is ook rekening gehouden met de immateriële waarde die personen toekennen aan een langer leven. Economen hanteren verschillende waarden voor de waarde van een volledig gezond levensjaar (een quality adjusted life year: QALY) variërend van € 20.000 tot meer dan € 200.000 (Pomp et al., 2007). Bij de afbakening van het basispakket hanteert het College

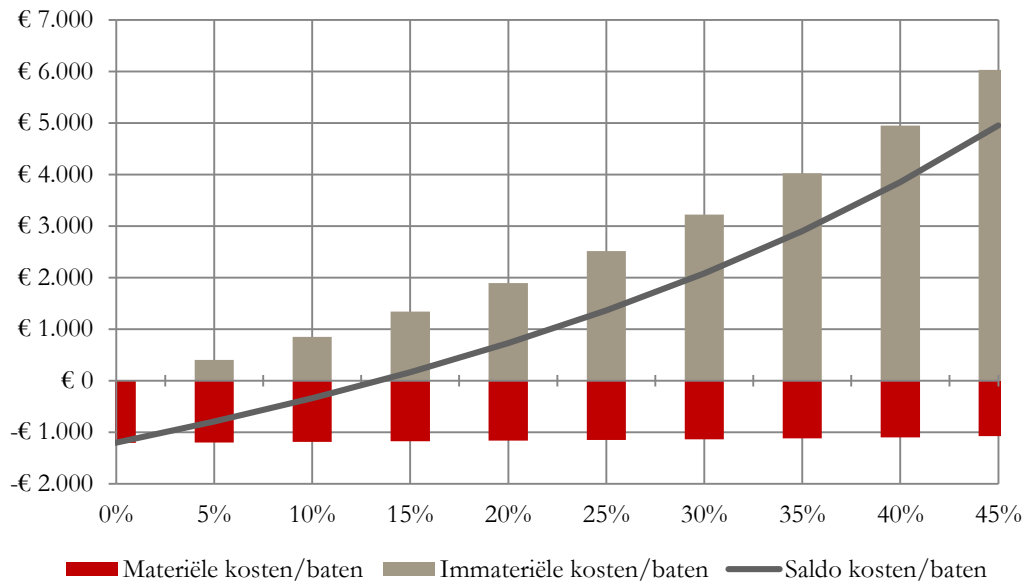
voor zorgverzekeringen een range van € 10000 tot € 80000 (Ewijk, et al. 2013). Het Centraal Planbureau gebruikte voor de kosten-batenanalyse van het rookverbod in de horeca een waarde van € 100.000 per QALY, een bedrag dat is gebaseerd op schattingen van de waarde van een leven met verschillende methoden (Spreen & Mot, 2008). In de berekening is uitgegaan van een QALY waarde van € 100.000 en in de gevoeligheidsanalyse is dit bedrag gevarieerd. Diabetespatiënten geven hun leven minimaal het cijfer 6,2 op een schaal van 0 tot 10, zo blijkt uit de wetenschappelijke literatuur (Ortegon et al., 2004). De waarde die een diabetespatiënt toekent aan een extra levensjaar is zodoende € 62000 en aan een extra halfjaar € 31000. Laatstgenoemde waarde is gehanteerd om de baten van een langer leven als gevolg van preventieve voetzorg te waarderen.

Het model kijkt naar de effectiviteit van preventieve voetzorg die nodig is om in 40 jaar kosteneffectief te zijn. Hierbij wordt er rekening mee gehouden dat kosten (en baten) in de toekomst minder zwaar wegen dan kosten (en baten) nu: individuen ontvangen liever € 100 nu, dan € 100 over vijf jaar.

### **Wanneer zijn kosten gelijk aan baten van preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1?**

Uit de analyse blijkt dat preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 over een periode van 40 jaar kosteneffectief is bij een effectiviteit van 13 procent. Bij deze effectiviteit zijn de kosten van preventieve voetzorg aan deze groep patiënten gelijk aan de baten. Bij deze effectiviteit zullen na een zes maanden 67 in plaats van 77 van 10000 diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 een (pre)ulcus ontwikkelen omdat deze patiënten preventieve voetzorg krijgen. Figuur 5.3 toont het saldo van kosten en baten per diabetespatiënt met Simm's classificatie 1 over een periode van 40 jaar bij verschillende effectiviteiten van preventieve voetzorg aan deze groep. Er is te zien dat het saldo van kosten en baten gelijk is aan nul bij 13 procent. Wanneer preventieve zorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 helemaal niet effectief is (0 procent effectiviteit) dan kost deze zorg alleen maar geld en zijn er geen besparingen op kosten. De netto kosten bedragen in dat geval per patiënt per saldo € 1200 over een periode van 40 jaar. Bij hogere effectiviteiten nemen de materiële kosten enigszins af omdat er bespaard wordt op zorgkosten. Daarnaast blijven patiënten door de zorg langer leven wat leidt tot immateriële baten. Wanneer preventieve zorg leidt tot 25 procent minder patiënten die een ulcus ontwikkelen dan zijn de materiële kosten over een periode van 40 jaar € 1150 en de baten over diezelfde periode als gevolg van een langer leven € 2500 per diabetespatiënt met Simm's classificatie 1. Hierdoor resulteert over een periode van 40 jaar per saldo een netto baat van € 1350 per diabetespatiënt met Simm's classificatie 1. Maar let op, dit betekent niet dat deze netto baat in werkelijkheid ook wordt behaald. Voor zover in de literatuurstudie kon worden nagegaan bestaat er geen studie die het effect van preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 meet. Het is dus onduidelijk hoe groot het saldo van kosten en baten in werkelijkheid is.

**Figuur 5.3** Kosten van voetzorg aan Simm's 1 patiënten gelijk aan baten bij 13% effectiviteit.

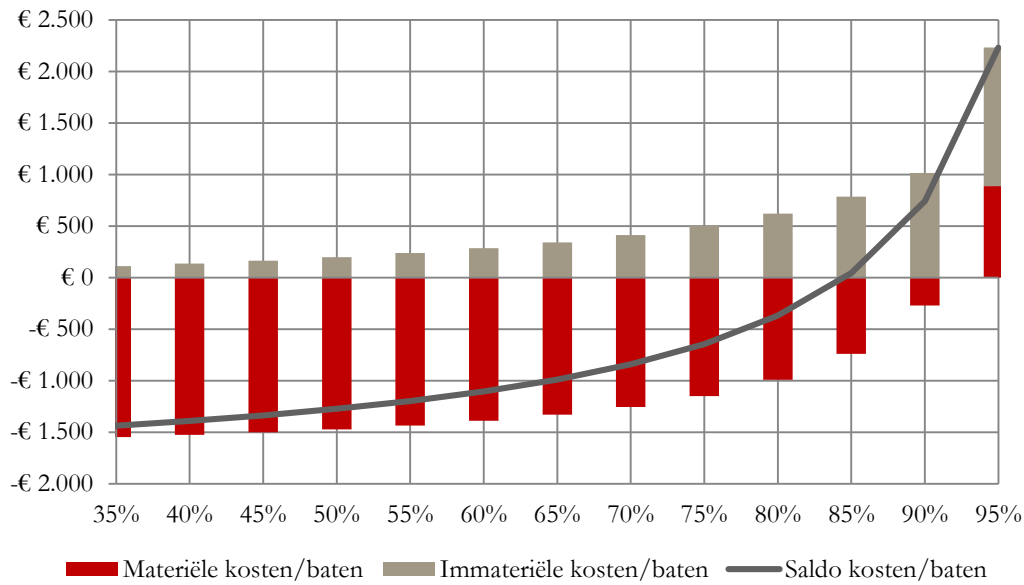


Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

### Wanneer zijn kosten gelijk aan baten van preventieve voetzorg aan Simm's 3 patiënten?

Preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 is kosteneffectief bij een effectiviteit van 85 procent. Bij deze effectiviteit zullen na een halfjaar 229 in plaats van 1484 van 10000 diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 een (pre)ulcus ontwikkelen doordat deze patiënten voetzorg krijgen. Figuur 5.4 toont het saldo van kosten en baten per diabetespatiënt met Simm's classificatie 3 over een periode van 40 jaar bij verschillende effectiviteiten van preventieve voetzorg aan deze groep. Bij een effectiviteit van 85 procent zijn de kosten gelijk aan de baten. Bij lagere effectiviteiten zijn de materiële kosten hoger dan de immateriële baten van langer leven. Preventieve voetzorg leidt dan per saldo tot netto kosten.

**Figuur 5.4 Kosten van voetzorg aan Simm's 3 patiënten gelijk aan baten bij 85% effectiviteit.**



Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

Eerder bleek uit de literatuur dat preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 ertoe leidde dat 35 procent minder patiënten een ulcus kreeg. Uit Figuur 5.4 blijkt dat preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 niet kosteneffectief is bij een effectiviteit van 35 procent. Per saldo kost preventieve voetzorg bij een effectiviteit van 35 procent bijna € 1500 per diabetespatiënt met Simm's classificatie 3 over een periode van 40 jaar.

### Waarom is er verschil in kosteneffectiviteit van voetzorg aan Simm's 1 en 3 patiënten?

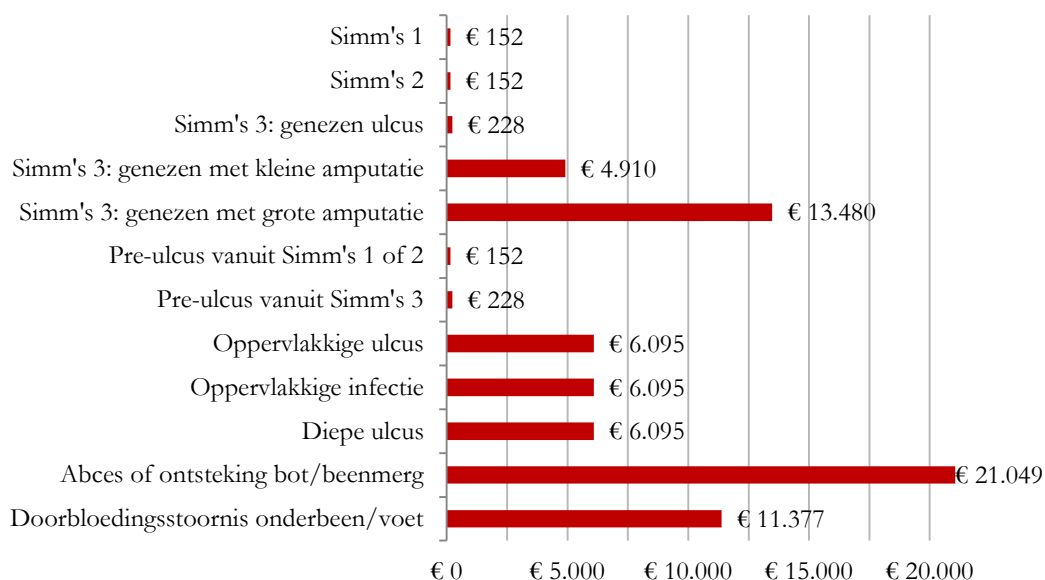
Waarom is preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 pas bij 85 procent kosteneffectief, terwijl dit bij patiënten met Simm's classificatie 1 al geldt bij 13 procent? Dit komt omdat diabetespatiënten met Simm's classificatie 3, onafhankelijk van of er zorg wordt gegeven, een lagere levensverwachting hebben dan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 (Vergelijk Tabel C.4 en C.5 in Bijlage C). Dit verklaart waarom de mate van effectiviteit die nodig is om ervoor te zorgen dat kosten gelijk zijn aan baten bij preventieve voetzorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 zoveel hoger moet zijn dan bij diabetespatiënten met Simm's classificatie 1. In vergelijking met patiënten met Simm's classificatie 1 worden er bij patiënten met Simm's classificatie 3 hoge kosten gemaakt voor preventieve voetzorg. Om ervoor te zorgen dat kosten gelijk zijn aan baten moeten er dus als gevolg van preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 relatief gezien meer personen langer blijven leven dan het geval is bij preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 1. Probleem is echter dat een groot deel van de huidige populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 3, ongeacht of ze voetzorg ontvangen, eerder overlijdt dan het geval is bij de huidige populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 vanwege een lagere leeftijdsverwachting. Hierdoor moet voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 veel effectiever zijn dan voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 1 om kosteneffectief uit te komen.

### Gevoeligheidsanalyse

Een aantal aannames is gevarieerd om na te gaan hoe gevoelig de resultaten hiervoor zijn. Het gaat om de volgende aannames:

- *de waarde van een QALY*: er is gerekend met een lagere waarde van € 50000 per gezond levensjaar en een hogere waarde van € 150.000,
- *de waarde die diabetespatiënten toekennen aan hun leven*: in plaats van 0,62 is de hogere score van 0,84 gebruikt,
- *de periode waarover de baten gelijk zijn aan de kosten*: het basisscenario gaat uit van 40 jaar, in de gevoeligheidsanalyse is gekeken naar een periode van 30 jaar,
- *de kosten*: de kosten in het basisscenario zijn grotendeels gebaseerd op Ortegón et al. (2004). In de gevoeligheidsanalyse is gekeken wat er gebeurt wanneer hogere kosten en een andere verhouding van kosten tussen de verschillende gezondheidstoestanden worden gebruikt (zie Tabel 5.1). Deze hogere kosten en andere verhouding van de kosten zijn grotendeels gebaseerd op de kosten uit de kosteneffectiviteitsstudie voor Zweden van Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001).

**Tabel 5.1** Hoge kosten in gevoeligheidsanalyse zijn gebaseerd op Zweedse studie



Bron: Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001) en berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

De resultaten van de gevoeligheidsanalyse staan vermeld in Tabel 5.2. Hieruit blijkt dat verandering in de QALY waarde nauwelijks invloed heeft op de mate van effectiviteit van preventieve voetzorg bij patiënten met Simm's classificatie 3 waarbij de kosten gelijk zijn aan de baten. De QALY waarde is wel van invloed op de mate van effectiviteit die nodig is om ervoor te zorgen dat de kosten gelijk zijn aan de baten bij preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 1. Bij een QALY waarde van € 150.000 zijn de kosten gelijk aan de baten van preventieve voetzorg als deze leidt tot 9 procent minder kans op het krijgen van een ulcus. Bij een QALY waarde van € 50000 gebeurt dit pas als preventieve voetzorg leidt tot een 23 procent lagere kans een ulcus te ontwikkelen. Aanpassing van het nut dat diabetespatiënten geven aan hun leven heeft nauwelijks effect op het resultaat. Het verkorten van de periode waarover de kosten gelijk moeten zijn aan de baten heeft geen invloed op het resultaat. Kosten die gebaseerd zijn op de Zweedse studie zorgen er bij

preventieve voet zorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 voor dat een hogere effectiviteit nodig is ten opzichte van het basisscenario zodat de kosten gelijk zijn aan de baten. Bij preventieve voet zorg aan diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 zorgen de Zweedse kosten er juist voor dat de kosten gelijk zijn aan de baten bij een lagere effectiviteit. Vermoedelijk komt dit doordat de ernstigere gezondheidstoestanden ten opzichte van de minder ernstige gezondheidstoestanden relatief gezien veel hogere kosten met zich meebrengen dan in het basisscenario het geval was.

**Tabel 5.2** Kosten gelijk aan baten bij voet zorg aan Simm's 1 patiënten met effectiviteit tussen 9% en 23%.

	Effectiviteit bij preventieve voet zorg aan Simm's 1 patiënten	Effectiviteit bij preventieve voet zorg aan Simm's 3 patiënten
Basisscenario	13%	85%
QALY waarde van € 150.000 i.p.v. € 100.000	9%	81%
QALY waarde van € 50.000 i.p.v. € 100.000	23%	88%
Waardering van het leven 0,84 i.p.v. 0,62	10%	82%
Periode waarover kosten gelijk moeten zijn aan baten 30 i.p.v. 40 jaar	14%	85%
Kosten gebaseerd op Zweedse studie (Ragnarson Tennvall et al., 2001)	14%	71%

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

## 5.4 Conclusie

De kosten van preventieve voet zorg aan patiënten met Simm's classificatie 1 zijn gelijk aan de baten ervan als de kans op het ontwikkelen van ulcera door deze zorg met 13 procent vermindert. De resultaten zijn in beperkte mate gevoelig voor aannames over de QALY waarde. Bij een QALY waarde van € 150.000 wordt al quitte gespeeld bij een effectiviteit van 9 procent, terwijl bij een QALY waarde van € 50.000 pas quitte wordt gespeeld bij een effectiviteit van voet zorg van 23 procent.

Bij preventieve voet zorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 zijn de kosten hiervan gelijk aan de baten wanneer preventieve voet zorg de kans op ulcera met 85 procent vermindert. Dit resultaat is nauwelijks gevoelig voor andere aannames. Wel blijkt dat wanneer ernstigere gezondheidstoestanden ten opzichte van het basisscenario hogere kosten meekrijgen dan minder ernstige gezondheidstoestanden al bij een lagere effectiviteit van zorg quitte wordt gespeeld. De lagere levensverwachting van diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 ten opzichte van diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 verklaart het enorme verschil in effectiviteit dat nodig is om ervoor te zorgen dat kosten gelijk zijn aan baten.

## Literatuur

- Baan, C.A., Poos, M.J.J.C., Uiters, E., Savelkoul, M. (11 december 2013). Hoe vaak komt diabetes mellitus voor en hoeveel mensen sterven eraan? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM.
- Backhouse, M.R., Keenan, A.M., Hensor, E.M., et al. (2011). Use of conservative and surgical foot care in an inception cohort of patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology*, Vol. 50, Issue 9, pp. 1586-1595.
- Buckley, C.M., Perry, I.J., Bradley, C.P., et al. (2013). Does contact with a podiatrist prevent the occurrence of a lower extremity amputation in people with diabetes? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*.
- Ewijk, C. van, Horst, A. van der, Besseling, P. (2013). Gezondheid loont: Tussen keuze en solidariteit. Toekomst voor de zorg. Den Haag: CPB
- Fujiwara, Y., Kishida, K., Terao, M., et al. (2011). Beneficial effects of foot care nursing for people with diabetes mellitus: an uncontrolled before and after intervention study. *Journal of advanced nursing*, Vol. 67, Issue 9, pp. 1952-1962.
- Gool, C.H. van, Hoeymans, N., Picavet, H.S.J. (7 december 2009). Wat is lichamelijk functioneren en hoe wordt het gemeten? In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM.
- Hawke, F., Burns, J., Radford, J.A., du Toit, V. (2008). Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane database of systematic reviews*, Issue 3.
- Laat, D. de, Ruijter, E. de (2011). Aard en omvang van de problematiek van de diabetische voet. Tilburg: Arbeid opleidingen consult b.v.
- Marsman, A.F., Dahmen, R., Roorda, L.D., et al. (2013). Foot-related health care use in patients with rheumatoid arthritis in an outpatient secondary care center for rheumatology and rehabilitation in The Netherlands: a cohort study with a maximum of 15 years of follow up. *Arthritis care and research (Hoboken)*, Vol. 65, Issue 2, pp. 220–226.
- Ortegon, M.M., Redekop, W.K., Niessen, L.W. (2004). Cost-effectiveness of prevention and treatment of the diabetic foot. A Markov analysis. *Diabetes Care*, Vol. 27, Issue 4, pp. 901-907.
- Plank, J., Haas, W., Rakovac, I., et al. (2003). Evaluation of the impact of chiropodist care in the secondary prevention of foot ulcerations in diabetic subjects. *Diabetes Care*, Vol. 26, Issue 6, pp. 1691-1695.
- Pomp, M., Brouwer, W., Rutten, F. (2007). QALY-tijd, Nieuwe medische technologie, kosteneffectiviteit en richtlijnen, CPB Document 152.

- Ragnarson Tennvall, G., Apelqvist, J. (2001). Prevention of diabetes-related foot ulcers and amputations: a cost-utility analysis based on Markov model simulations. *Diabetologia*, Vol. 44, Issue 11, pp. 2077-2087.
- Spreen, M., Mot, E. (2008). Een rookverbod in de Nederlandse horeca. Een kosten-batenanalyse. Den Haag: CPB.
- Woodburn, J., Hennessy, K., Steultjens, M.P., et al. (2010). Looking through the “window of opportunity”: is there a new paradigm of podiatry care on the horizon in early rheumatoid arthritis? *Journal of foot and ankle research*, 3:8.



## Bijlage A Deelnemers expertbijeenkomst

### **Bijeenkomst 11 februari 2014:**

Juliette Aalders	Medisch pedicure
Tineke de Beer	Medisch pedicure
Igna Bredeveld	Medisch pedicure
Myrthe Naomi Noorlander	Medisch pedicure
Loes Lemmens	ProVoet
Caroline Berden	SEO Economisch Onderzoek



## Bijlage B Zoekstrategie

Er is gezocht in de internationale en nationale literatuur. Hierbij is gebruikgemaakt van de digitale bibliotheek van de UvA, die toegang geeft tot een breed scala aan wetenschappelijke tijdschriften en artikelen. Ook is gezocht in PubMed, een database voor medische literatuur, en met behulp van Google scholar. Daarnaast zijn de referentielijsten van relevante artikelen doorgenomen.

De volgende zoekstrategieën zijn gebruikt in PubMed:

- Voor effectstudies over preventieve voetzorg bij diabetes:  
(prevention OR preventive OR prevent) AND ("foot care") AND (effect OR effective OR \*effectiveness OR efficacy OR \*utility) AND (diabetes OR "diabetic foot" OR diabetic)
- Voor effectstudies over preventieve voetzorg bij reuma:  
(prevention OR preventive OR prevent) AND ("foot care") AND (effect OR effective OR \*effectiveness OR efficacy OR \*utility) AND (rheuma\* OR "rheumatic foot" OR rheumatoid) NOT education NOT "therapeutic footwear"
- Voor effectstudies over preventieve voetzorg bij andere risicovoeten:  
(prevention OR preventive OR prevent) AND ("foot care") AND (effect OR effective OR \*effectiveness OR efficacy OR \*utility) NOT (diabetes OR "diabetic foot" OR diabetic) NOT (rheuma\* OR "rheumatic foot" OR rheumatoid) NOT education NOT "therapeutic footwear"



## Bijlage C Break-evenanalyse

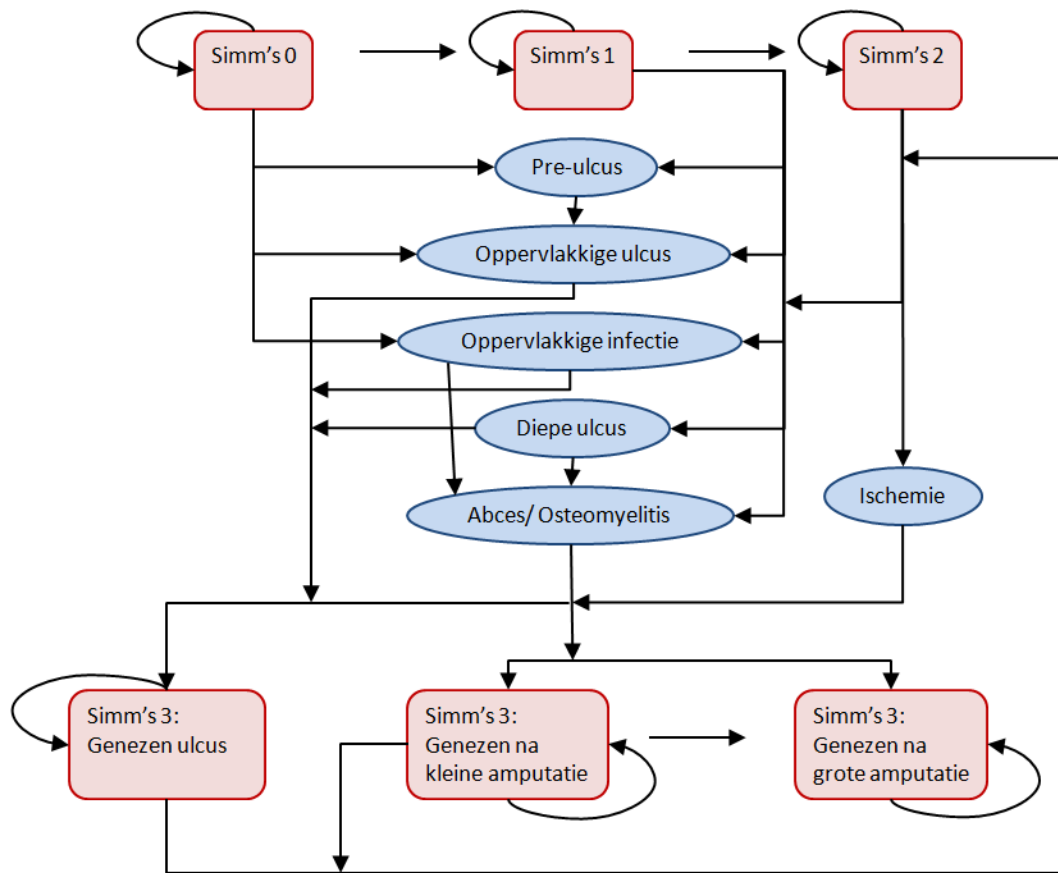
### Markov model

#### **Uitleg van het model**

De break-evenpunten zijn berekend met behulp van het Markov model zoals beschreven in Ortegon et al. (2004). Het model neemt aan dat een patiënt zich op ieder moment in een bepaalde gezondheidstoestand bevindt. Een patiënt kan iedere zes maanden naar een andere gezondheidstoestand overgaan. Dit gebeurt met een bepaalde overgangskans. Figuur C.1 laat de gezondheidstoestanden en de overgangen die in het model mogelijk zijn zien. In de figuur is de overgang naar de dood vanuit alle gezondheidstoestanden weggelaten. Het model houdt er rekening mee dat patiënten met Simm's classificatie 3 niet meer terecht kunnen komen in Simm's classificatie 0, 1 of 2. Verder kan iemand die een grote amputatie heeft ondergaan alleen nog in deze gezondheidstoestand blijven of overlijden.

Ortegon et al. (2004) maken met behulp van het Markov model een inschatting van de levenslange kosten van optimale preventie en behandeling zoals die internationaal is vastgesteld. Ze vergelijken deze kosten met de levenslange kosten van preventie en behandeling van een diabetische voet die tot 2003 in Nederland gebruikelijk was. Hiervoor gebruiken de onderzoekers gegevens van Nederlandse studies over de epidemiologie van diabetische voet, het gebruik van gezondheidszorg en de kosten. Daarnaast zijn ontbrekende gegevens aangevuld met gegevens uit internationale studies.

Figuur C.1 Markov model met gezondheidstoestanden en overgangen



Bron: Figuur overgenomen uit Ortegon et al. (2004).

Toelichting: Ortegon et al. (2004) maken in hun artikel gebruik van de Diabetic Foot Risk state (DFR) gebaseerd op het classificatiesysteem van de International Working Group on the Diabetic Foot. DFR1 komt overeen met Simm's classificatie 0, DFR2 met Simm's classificatie 1 en DFR3 met Simm's classificatie 2. Osteomyelitis is een ontsteking van het bot of beenmerg. Ischemie is een doorbloedingsstoornis van het onderbeen/de voet. In de figuur is de overgang naar de dood vanuit alle gezondheidstoestanden weggelaten. De wondtoestanden zijn blauw gekleurd in de figuur.

### Overgangskansen in het basisscenario

De overgangskansen zoals vermeld in Ortegon et al. (2004) geven de situatie weer wanneer er standaard voetzorg wordt gegeven. Deze overgangskansen zijn overgenomen in Tabel C.7 achteraan in deze bijlage. Deze matrix vermeldt de kansen om over zes maanden van een bepaalde gezondheidstoestand in een andere (of dezelfde) gezondheidstoestand terecht te komen (of te blijven). Zo is bijvoorbeeld de kans dat een patiënt die op dit moment Simm's classificatie 1 heeft over zes maanden nog steeds Simm's classificatie 1 heeft linksboven in de matrix vermeld. Deze kans is 89,8 procent. De kans is 5 procent dat een patiënt die nu Simm's classificatie 1 heeft over een halfjaar Simm's classificatie 2 heeft. Iemand die is overleden kan niet meer naar een andere gezondheidstoestand overgaan (zie rechtsonder in de matrix). In de berekening is verondersteld dat er geen nieuwe diabetespatiënten bijkomen. Om na te gaan hoeveel effect preventieve voetzorg moet hebben om kosteneffectief te zijn, hebben de onderzoekers de overgangskansen naar de verschillende wondtoestanden gevarieerd.

Het basisscenario in de break-evenanalyse gaat ervan uit dat de overgangskansen voor standaardzorg uit Ortegon et al. (2004) de overgangskansen representeren wanneer aan iedereen

preventieve voetzorg wordt gegeven. Met preventieve voetzorg zal de kans om een ulcus te ontwikkelen lager liggen dan wanneer deze zorg niet wordt gegeven, zo is de aanname in de break-evenanalyse. Als gevolg van preventieve voetzorg zal de populatie minder snel een ulcus ontwikkelen. Hierdoor zal de populatie ook minder snel een amputatie hoeven te ondergaan en te sterven. Wel of geen preventieve voetzorg geven beïnvloedt dus direct de overgangskansen naar de gezondheidstoestanden ‘Heeft een pre-ulcus’, ‘Heeft een oppervlakkige ulcus’ en ‘Heeft een diepe ulcus’. Indirect heeft dit een doorwerking op de kans op amputatie en overlijden.

De break-evenanalyse om na te gaan hoe effectief preventieve voetzorg moet zijn bij patiënten met Simm’s classificatie 1 gaat alleen uit van de huidige groep diabetespatiënten met Simm’s classificatie 1. Dit betekent dat de Markov analyse ervan uitgaat dat er in de toekomst geen nieuwe patiënten met Simm’s classificatie 1 bijkomen, bijvoorbeeld vanuit de patiëntengroep met Simm’s classificatie 0. Met het Markov model wordt nagegaan hoe de huidige groep patiënten met Simm’s classificatie 1 zich in de toekomst zal verspreiden over de verschillende gezondheidstoestanden wanneer er wel respectievelijk geen preventieve voetzorg wordt gegeven aan patiënten met Simm’s classificatie 1. Hierbij houdt het model er rekening mee dat de kosten van preventieve voetzorg gelijk moeten zijn aan de baten. Omdat het modeltechnisch niet mogelijk is vanuit Simm’s classificatie 1 terecht te komen in Simm’s classificatie 0, is Simm’s classificatie 0 hier buiten beschouwing gelaten.

Op eenzelfde manier gaat de break-evenanalyse om na te gaan hoe effectief preventieve voetzorg moet zijn bij patiënten met Simm’s classificatie 3 alleen uit van de huidige groep diabetespatiënten met Simm’s classificatie 3. Het Markov model laat zien hoe de huidige groep patiënten met Simm’s classificatie 3 zich in de toekomst verspreidt over de verschillende gezondheidstoestanden wanneer er wel respectievelijk geen preventieve voetzorg wordt gegeven aan patiënten met Simm’s classificatie 3. Ook hier houdt het model er rekening mee dat de kosten van preventieve voetzorg gelijk moeten zijn aan de baten.

### Hoe zien de halfjaarlijkse kosten eruit?

Tabel C.1 toont de halfjaarlijkse kosten van de verschillende gezondheidstoestanden gebruikt in Ortegon et al. (2004) en gebruikt in de break-evenanalyse. De bedragen die vermeld zijn in Ortegon et al. (2004) zijn uitgedrukt in 1999-dollars en gaan uit van standaardzorg. Met behulp van de gemiddelde wisselkoers dollar/euro in 1999 en de consumentenprijsindexcijfers (CPI) in 1999 en 2013 zijn de bedragen voor de break-evenanalyse omgerekend naar 2013-euro’s.<sup>22</sup> De kosten voor de gezondheidstoestanden ‘Simm’s 1’, ‘Simm’s 2’, ‘Simm’s 3: genezen ulcus’ zijn niet overgenomen uit Ortegon et al. (2004). Wanneer er geen preventieve voetzorg wordt gegeven zijn er ook geen kosten gerekend. Wanneer er preventieve voetzorg wordt gegeven dan is gerekend met halfjaarlijkse kosten van € 152 bij ‘Simm’s 1’ en ‘Simm’s 2’ en € 228 bij ‘Simm’s 3: genezen ulcus’.<sup>23</sup> Voor de gezondheidstoestand ‘Simm’s 3: genezen met kleine amputatie’ is het bedrag genoemd in Ortegon et al. (2004) omgerekend naar 2013-euro’s wanneer er preventieve voetzorg wordt gegeven. Wanneer dit niet het geval is, is dit bedrag verminderd met de kosten van behandeling door de medisch pedicure, dat is € 228.

<sup>22</sup> Om bedragen van 1999-dollars naar 2013-euro’s om te rekenen is gebruikgemaakt van de volgende gegevens: CPI 1999 = 85,43 en CPI 2013 = 114,71 (CBS Statline) en ultimo 2013 was de contante koers van de Amerikaanse dollar 1,3791 dollars per euro ([www.dnb.nl](http://www.dnb.nl)).

<sup>23</sup> € 152 bij ‘Simm’s 1’ en ‘Simm’s 2’ o.b.v. 4 behandelingen per halfjaar à € 38 per behandeling. € 228 bij ‘Simm’s 3: genezen ulcus’ o.b.v. 6 behandelingen per halfjaar à € 38 per behandeling.

Tabel C.1 Kosten die zijn gebruikt in het basisscenario in de break-evenanalyse

	Kosten uit Ortegon et al. (2004) (In 1999-\$)	Zonder preventieve zorg aan Simm's 1 (In 2013-€)	Zonder preventieve zorg aan Simm's 3 (In 2013-€)	Met preventieve zorg aan Simm's 1,2,3 (In 2013-€)
Preventieve voetzorg aan Simm's 1 patiënten?	Standaard zorg	Nee	Ja	Ja
Preventieve voetzorg aan Simm's 2 patiënten?	Standaard zorg	Ja	Ja	Ja
Preventieve voetzorg aan Simm's 3 patiënten?	Standaard zorg	Ja	Nee	Ja
Simm's 1	108	0	N.v.t.	152*
Simm's 2	108	152*	N.v.t.	152*
Simm's 3: genezen ulcus	108	228**	0	228*
Simm's 3: genezen met kleine amputatie	923	1.163	1.163-228	1.163
Simm's 3: genezen met grote amputatie	1.325	1.669	1.669	1.669
Pre-ulcus vanuit Simm's 1 of 2	108	152*	N.v.t.	152*
Pre-ulcus vanuit Simm's 3	108	228**	228**	228**
Oppervlakkige ulcus	874	1.101	1.101	1.101
Oppervlakkige infectie	1.181	1.488	1.488	1.488
Diepe ulcus	1.872	2.358	2.358	2.358
Abces of ontsteking bot/beenmerg	4.834	6.090	6.090	6.090
Doorbloedingsstoornis onderbeen/voet	2.621	3.302	3.302	3.302
Dood	N.v.t.	31.000	31.000	31.000

Bron: Ortegon et al. (2004) en berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

Toelichting: \* vier behandelingen per halfjaar à € 38, \*\* zes behandelingen per halfjaar à € 38.

In de break-evenanalyse zijn ook baten toegekend als iemand langer blijft leven als gevolg van preventieve voetzorg. Per halfjaar zijn hiervoor per overledene kosten gerekend zowel in de situatie waarin geen preventieve voetzorg als de situatie waarin wel preventieve voetzorg wordt gegeven. De halfjaarlijkse kosten die per overledene zijn gerekend bedragen € 31000. Deze waarde volgt uit de vermenigvuldiging van de waarde die personen toekennen om een halfjaar in goede gezondheid te leven (€ 50000)<sup>24</sup> en de waarde die diabetespatiënten zelf toekennen aan het leven. Deze waarde varieert van 0,62 tot 0,84 op een schaal van 0 tot 1 (Ortegon et al., 2004). In het basisscenario is gerekend met de conservatieve onderwaarde van 0,62. Omdat preventieve voetzorg ervoor zorgt dat mensen minder snel komen te overlijden, zal er een verschil in kosten optreden tussen beide situaties. Dit verschil is dus de baat die ontstaat als gevolg van langer leven door preventieve voetzorg. Hoe de baten van een langer leven precies worden berekend is aan de hand van een voorbeeld geïllustreerd in Box C.1.

<sup>24</sup> Een halfjaar de waarde van een QALY:  $\frac{1}{2} * € 100.000$  per gezond levensjaar.



**Box C.1** Hoe berekent het model baten van langer leven als gevolg van zorg?

Stel dat over een periode van drie jaar ieder jaar 10 personen komen te overlijden wanneer geen zorg wordt gegeven. In diezelfde periode overlijden ieder jaar 9 personen wanneer er wel zorg wordt gegeven. Na drie jaar zijn er dus 30 personen overleden in de situatie zonder zorg en 27 in de situatie met zorg (zie Tabel C.2).

**Tabel C.2** Ieder jaar sterft een persoon minder wanneer zorg wordt gegeven

Totaal aantal overleden personen	Zonder zorg	Met zorg
Startsituatie	0	0
Na 1 jaar	10	9
Na 2 jaar	20	18
Na 3 jaar	30	27

Bron: SEO Economisch Onderzoek.

Stel dat de baat van een jaar leven gelijk is aan € 100 per persoon en dat de discontovoet 5 procent bedraagt. De waarde van een levensjaar één jaar vanaf nu is dan € 95 per persoon ( $= € 100/(1+0,05)$ ), twee jaar vanaf nu € 91 per persoon ( $= € 100/(1+0,05)^2$ ) en drie jaar vanaf nu € 86 per persoon ( $= € 100/(1+0,05)^3$ ).

Hoe groot is nu de baat van zorg doordat personen langer leven? Tabel C.3 toont deze besparing na één, twee en drie jaar. Uit de tabel blijkt dat na drie jaar de besparing doordat zorg wordt gegeven gelijk is aan € 535 ( $= 3 * € 86 + 2 * € 91 + 1 * € 95$ ).

**Tabel C.3** Er ontstaat een baat doordat met zorg minder personen overlijden

	Kosten bij overlijden zonder zorg	Kosten bij overlijden met zorg	Besparing door zorg
Startsituatie	0	0	0
Na 1 jaar	10 * € 95	9 * € 95	1 * € 95
Na 2 jaar	20 * € 91 + 10 * € 95	18 * € 91 + 9 * € 95	2 * € 91 + 1 * € 95
Na 3 jaar	30 * € 86 + 20 * € 91 + 10 * € 95	27 * € 86 + 18 * € 91 + 9 * € 95	3 * € 86 + 2 * € 91 + 1 * € 95

Bron: SEO Economisch Onderzoek.

Eenmalige kosten van een kleine en grote amputatie zijn in de analyse niet meegenomen. Uit berekeningen waarbij deze eenmalige kosten wel zijn meegenomen blijkt dat deze helemaal geen invloed hebben op de mate van effectiviteit van voetzorg waarbij quitte wordt gespeeld. Dit betekent dat er geen verschil bestaat in het aantal personen dat op een bepaald moment een amputatie ondergaat in de situatie met zorg en in de situatie zonder zorg.

Het model kijkt in het basisscenario naar de effectiviteit die nodig is om ervoor te zorgen dat de kosten gelijk zijn aan de baten over een periode van 40 jaar.<sup>25</sup> Kosten (en baten) zijn verdisconteerd met 5,5 procent per jaar.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Hoe realistisch is de veronderstelling dat een aantal diabetespatiënten nog 40 jaar leeft? Kijkend naar de informatie die beschikbaar is, is het waarschijnlijk niet onmogelijk dat van de huidige diabetespopulatie type 2 een aantal personen nog minstens 40 jaar zal leven. Uit gegevens van het kenniscentrum Zwolle blijkt dat de leeftijd van Simm's 1 patiënten eind 2013 varieert tussen de 20 en 104 jaar, met de volgende leeftijdsverdeling: 20 – 40 jaar 0,3%; 40 – 60 jaar 11,8%; 60 – 70 jaar 25,3%; 70 – 80 jaar 34,6%; 80 – 90 jaar 24,6%; 90 – 100 jaar 3,3%; 100 jaar en ouder 0,1%. De leeftijdsverdeling van deze populatie over 40 jaar zou er als volgt uitzien: 70 – 80 jaar 0,3%; 80 – 90 jaar 2,3%; 90 – 100 jaar 9,5%; 100 jaar en ouder 87,9%. De leeftijdsverdeling van de populatie die op dit moment Simm's 0, 2 of 3 heeft is niet bekend.

<sup>26</sup> In de analyse is gerekend met perioden van een halfjaar en halfjaarlijkse kosten. Vandaar dat er is gerekend met een halfjaarlijkse discontovoet van 2,71 procent omdat  $(1 + 2,71\%)^2 = 1 + 5,5\%$ .

## Hoe ziet de diabetespopulatie er in de toekomst uit zonder en met kosteneffectieve preventieve voetzorg?

Om enigszins een gevoel te krijgen bij wat het model doet is de ontwikkeling van patiënten over de gezondheidstoestanden vanaf de start en na 10, 20, 30 en 40 jaar te zien. Dit is gedaan voor de situatie zonder en de situatie met preventieve zorg waarbij quitte wordt gespeeld. De ontwikkeling is apart in kaart gebracht voor de huidige Simm's 1 populatie en de huidige Simm's 3 populatie.

### Hoe verdeelt de huidige Simm's 1 populatie zich in de toekomst?

De kosten van preventieve voetzorg zijn gelijk aan de baten wanneer preventieve voetzorg de kans op het krijgen van een ulcus met 13 procent verlaagt. Tabel C.4 toont hoe de huidige populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 zich in de toekomst ontwikkelt over de gezondheidstoestanden wanneer patiënten deze preventieve voetzorg krijgen in gezondheidstoestand 'Simm's 1' en wanneer ze deze zorg niet krijgen. Het bovenste deel van de tabel toont de situatie zonder preventieve voetzorg en het onderste deel met preventieve voetzorg. Zoals eerder aangegeven is verondersteld dat in andere gezondheidstoestanden wel preventieve voetzorg wordt gegeven. Er is gerekend met een fictief totaal aantal diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 van 10000. Dit is gedaan om de verandering in verdeling goed te kunnen vergelijken tussen de situatie met zorg en zonder zorg. Zo blijkt dat er na tien jaar zonder zorg nog maar 1131 van de 10000 patiënten een Simm's classificatie 1 heeft, terwijl dat in de situatie met zorg dit 1158 van de 10000 patiënten zijn. Uit de tabel kan ook een goed inzicht worden gekregen in de ontwikkeling van de populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 over de tijd. Na tien jaar zonder zorg is al 62 procent van de populatie overleden, na 40 jaar is dat 98 procent.

Tabel C.4 Preventieve voetzorg aan Simm's 1 patiënten zorgt voor minder doden

Zonder preventieve zorg aan Simm's 1	Start situatie	Na 10 jaar	Na 20 jaar	Na 30 jaar	Na 40 jaar
Simm's 1	10.000	1.131	128	14	2
Simm's 2	0	2.250	1.028	382	135
Simm's 3: genezen ulcus	0	262	102	34	11
Simm's 3: genezen met kleine amputatie	0	14	7	3	1
Simm's 3: genezen met grote amputatie	0	55	42	18	7
Pre-ulcus	0	10	2	0	0
Oppervlakkige ulcus	0	19	5	2	1
Oppervlakkige infectie	0	5	2	1	0
Diepe ulcus	0	5	2	1	0
Abces of ontsteking bot/beenmerg	0	12	5	2	1
Doorbloedingsstoornis onderbeen/voet	0	4	2	1	0
Dood	0	6.234	8.676	9.543	9.843
<b>Totaal</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>

Met preventieve zorg aan Simm's 1 waarbij kosten gelijk aan baten (13 procent minder kans op een ulcus)	Start situatie	Na 10 jaar	Na 20 jaar	Na 30 jaar	Na 40 jaar
Simm's 1	10.000	1.158	134	16	2
Simm's 2	0	2.270	1.043	389	137
Simm's 3: genezen ulcus	0	241	98	34	12
Simm's 3: genezen met kleine amputatie	0	13	7	3	1
Simm's 3: genezen met grote amputatie	0	53	41	18	7
Pre-ulcus	0	9	1	0	0
Oppervlakkige ulcus	0	18	5	2	1
Oppervlakkige infectie	0	5	2	1	0
Diepe ulcus	0	5	2	1	0
Abces of ontsteking bot/beenmerg	0	11	5	2	1
Doorbloedingsstoornis onderbeen/voet	0	4	2	1	0
Dood	0	6.214	8.660	9.535	9.840
<b>Totaal</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

### Hoe verdeelt de huidige Simm's 3 populatie zich in de toekomst?

De kosten van preventieve voetzorg zijn gelijk aan de baten wanneer preventieve voetzorg de kans op het krijgen van een ulcus met 85 procent verlaagt. Tabel C.5 toont de ontwikkeling van de huidige populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 over de gezondheidstoestanden in 40 jaar voor de situatie zonder preventieve zorg (bovenste deel van de tabel). Het onderste deel van de tabel toont de verdeling die optreedt wanneer preventieve voetzorg de kans op het ontwikkelen van een ulcus met 85 procent verlaagt. Wanneer patiënten in een andere gezondheidstoestand terecht komen krijgen ze wel preventieve voetzorg. Om de verandering in verdeling tussen de situaties en tussen de jaren goed te kunnen vergelijken is gerekend met een startpopulatie van 10000 patiënten met Simm's classificatie 3.

Tabel C.5 Zonder preventieve voetzorg aan Simm's 3 patiënten is na 10 jaar 88 procent dood

Zonder preventieve zorg aan Simm's 1	Start situatie	Na 10 jaar	Na 20 jaar	Na 30 jaar	Na 40 jaar
Simm's 3: genezen ulcus	10.000	816	82	8	1
Simm's 3: genezen met kleine amputatie	0	18	2	0	0
Simm's 3: genezen met grote amputatie	0	206	43	6	1
Pre-ulcus	0	13	1	0	0
Oppervlakkig ulcus	0	92	9	1	0
Oppervlakkige infectie	0	7	1	0	0
Diepe ulcus	0	47	5	0	0
Abces of ontsteking bot/beenmerg	0	17	2	0	0
Doorbloedingsstoornis onderbeen/voet	0	7	1	0	0
Dood	0	8.777	9.855	9.983	9.998
Totaal	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

Met preventieve zorg aan Simm's 3 waarbij kosten gelijk aan baten (85 procent minder kans op ulcus)	Start situatie	Na 10 jaar	Na 20 jaar	Na 30 jaar	Na 40 jaar
Simm's 3: genezen ulcus	10.000	876	82	8	1
Simm's 3: genezen met kleine amputatie	0	39	4	0	0
Simm's 3: genezen met grote amputatie	0	266	58	9	1
Pre-ulcus	0	2	0	0	0
Oppervlakkig ulcus	0	16	1	0	0
Oppervlakkige infectie	0	8	1	0	0
Diepe ulcus	0	8	1	0	0
Abces of ontsteking bot/beenmerg	0	19	2	0	0
Doorbloedingsstoornis onderbeen/voet	0	7	1	0	0
Dood	0	8.760	9.851	9.983	9.998
Totaal	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

Onafhankelijk van of er zorg wordt gegeven, sterven diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 eerder dan diabetespatiënten met Simm's classificatie 1. Dit blijkt uit de vergelijking van het aantal overleden patiënten in Tabel C.4 en Tabel C.5. Zo is na tien jaar 88 procent van de populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 overleden, terwijl dan 62 procent bij de populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 1 is overleden. Dit verklaart waarom de mate van effectiviteit die nodig is om ervoor te zorgen dat kosten gelijk zijn aan baten bij preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 zoveel hoger is dan bij patiënten met Simm's classificatie 1. In vergelijking met patiënten met Simm's classificatie 1 worden er bij patiënten met Simm's classificatie 3 hoge kosten gemaakt voor preventieve voetzorg. Om ervoor te zorgen dat de kosten gelijk zijn aan de baten moeten er dus als gevolg van preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 relatief gezien meer personen extra blijven leven dan het geval is bij preventieve voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 1. Probleem is echter dat een groot deel van de huidige populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 3 sowieso (ongeacht of ze voetzorg ontvangen) eerder overlijdt dan het geval is bij de huidige populatie diabetespatiënten met Simm's classificatie 1. Hierdoor moet voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 3 veel effectiever zijn dan voetzorg aan patiënten met Simm's classificatie 1.

## Kosten van gezondheidstoestanden in gevoeligheidsanalyse

De kosten in het basisscenario zijn grotendeels gebaseerd op Ortegon et al. (2004). Dit omdat kosten zijn gegeven voor alle gezondheidstoestanden in het model en omdat het model waar mogelijk uitgaat van Nederlandse data. In de gevoeligheidsanalyse is gekeken wat er gebeurt wanneer hogere kosten en een andere verhouding van kosten tussen de verschillende gezondheidstoestanden worden gebruikt (zie Tabel C.6). Deze hogere kosten en andere verhouding van de kosten zijn grotendeels gebaseerd op de kosten uit de kosteneffectiviteitsstudie voor Zweden van Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001). In deze studie zijn de kosten uitgedrukt in 1999 euro's, voor de break-evenanalyse zijn deze omgerekend naar 2013 euro's (consumentenprijsindex in 1999 is 85,43 en in 2013 is 114,71). Omdat deze Zweedse studie een andere modelspecificatie gebruikt, zijn de kosten niet voor alle gezondheidstoestanden die in de break-evenanalyse voorkomen bekend. De Zweedse studie neemt naast de kosten van preventieve voetzorg door de medisch pedicure ook de kosten van zolen en aangepaste schoenen mee bij 'Simm's 1', 'Simm's 2' en 'Simm's 3: genezen ulcus'. In de break-evenanalyse is alleen uitgegaan van de kosten die gemaakt worden voor preventieve behandeling door de medisch pedicure.

**Tabel C.6** Hoge kosten in gevoeligheidsanalyse zijn gebaseerd op Zweedse studie

	Kosten uit Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001)	Zonder preventieve zorg aan Simm's 1	Zonder preventieve zorg aan Simm's 3	Met preventieve zorg aan Simm's 1,2,3
	(In 1999-€)	(In 1999-€)	(In 2013-€)	(In 2013-€)
Preventieve voetzorg aan Simm's 1?	Ja, aan 30%	Ja, aan 100%	Nee	Ja
Preventieve voetzorg aan Simm's 2?	Ja, aan 39%	Ja, aan 100%	Ja	Ja
Preventieve voetzorg aan Simm's 3?	Ja, aan 43%	Ja, aan 100%	Ja	Nee
Simm's 1	18	124	0	N.v.t.
Simm's 2	25	64	152*	N.v.t.
Simm's 3: genezen ulcus	35	504	228**	0
Simm's 3: genezen met kleine amputatie	3.657	3.657	4.910	4.910-228
Simm's 3: genezen met grote amputatie	10.039	10.039	13.480	13.480
Pre-ulcus vanuit Simm's 1 of 2	N.v.t.	N.v.t.	152*	N.v.t.
Pre-ulcus vanuit Simm's 3	N.v.t.	N.v.t.	228**	228**
Oppervlakkige ulcus (A)	4.539	4.539	6.095	6.095
Oppervlakkige infectie	N.v.t.	N.v.t.	6.095	6.095
Diepe ulcus (A)	4.539	4.539	6.095	6.095
Abces of ontsteking bot/beenmerg (B)	15.676	15.676	21.049	21.049
Doorbloedingsstoornis onderbeen/voet (C)	8.473	8.473	11.377	11.377
Dood	N.v.t.	N.v.t.	31.000	31.000

Bron: Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001) en berekeningen SEO Economisch Onderzoek.

Toelichting: \* vier behandelingen per halfjaar à € 38, \*\* zes behandelingen per halfjaar à € 38.  
Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001) spreken van een ongecompliceerde ulcus  
Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001) spreken van een diepe voet infectie i.p.v. 'Abces of botontsteking'  
Ragnarson Tennvall & Apelqvist (2001) spreken van een ulcus met kritieke ischemie

## Matrix met overgangskansen

Onderstaande matrix toont de overgangskansen uit Ortegon et al. (2004) voor standaardzorg. De overgangskansen vanuit Simm's 0 zijn niet opgenomen.

Tabel C.7 Overgangskansen zoals gebruikt in het model wanneer patiënten preventieve voetzorg ontvangen

	Simm's 1	Simm's 2	Simm's 3: genezen ulcus	Simm's 3: genezen met kleine amputatie	Simm's 3: genezen met grote amputatie	Pre-ulcus na Simm's 1	Pre-ulcus na Simm's 2	Pre-ulcus na Simm's 3	Oppervlakkige ulcus na Simm's 1	Oppervlakkige ulcus na Simm's 2	Oppervlakkige ulcus na Simm's 3	Oppervlakkige infectie na Simm's 1 of 2	Oppervlakkige infectie na Simm's 3	Diepe ulcus na Simm's 1	Diepe ulcus na Simm's 2	Diepe ulcus na Simm's 3	Abces/Osteomyelitis	Ischemie	Dood
Simm's 1	89,8	5				0,6			0,06			0,01		0,01			0,04		4,5
Simm's 2		94,8					0,03			0,18		0,11			0,11		0,2	0,07	4,5
Simm's 3: genezen ulcus			84,97					0,21			1,3	0,77				0,78	1,43	0,54	10
Simm's 3: genezen met kleine amputatie				76,28	17			0,21			1,3	0,77				0,78	1,43	0,54	1,69
Simm's 3: genezen met grote amputatie					89														11
Pre-ulcus na Simm's 1									95,5										4,5
Pre-ulcus na Simm's 2										95,5									4,5
Pre-ulcus na Simm's 3											90								10
Oppervlakkige ulcus na Simm's 1			95,5																4,5
Oppervlakkige ulcus na Simm's 2			95,5																4,5
Oppervlakkige ulcus na Simm's 3			90																10
Oppervlakkige infectie na Simm's 1 of 2			87,5																4,5
Oppervlakkige infectie na Simm's 3			82																10
Diepe ulcus na Simm's 1			95,5																4,5
Diepe ulcus na Simm's 2			95,5																4,5
Diepe ulcus na Simm's 3			90																10
Abces/Osteomyelitis			21,5	20,5	31,5												16,5		10
Ischemie			23,1	17,4	27,2													22,3	10
Dood																			100

Bron: Ortegon et al. (2004). Osteomyelitis is een ontsteking van het bot of beenmerg. Ischemie is een doorbloedingsstoornis van het onderbeen/de voet.





# seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . [www.seo.nl](http://www.seo.nl)