

# Madentherapie

(n)iets voor huidtherapeuten

31-5-2010

Huidtherapie

Onderzoeksrapport

Auteurs:

Cora van Doorn

[cora.vandoorn@student.hu.nl](mailto:cora.vandoorn@student.hu.nl)

Charlotte de Groot

[charlotte.degroot@student.hu.nl](mailto:charlotte.degroot@student.hu.nl)

Jill Spaans

[jill.spaans@student.hu.nl](mailto:jill.spaans@student.hu.nl)



© De auteurs verklaren het volledige auteursrecht op hun werk te bezitten. Zij vrijwaren de Opleiding Huidtherapie van de Hogeschool Utrecht voor alle vorderingen van derden betreffende de inhoud en de vorm van het onderzoeksrapport.

Vermenigvuldiging en verspreiding van dit onderzoeksrapport is, zonder toestemming van de Opleiding Huidtherapie, Hogeschool Utrecht, niet toegestaan. De auteurs zullen bij eventuele publicatie, gebaseerd op het onderzoeksrapport, de Opleiding Huidtherapie slechts vermelden na verleende toestemming.



---

## **Voorwoord**

Voor u ligt ons onderzoeksrapport, dat is uitgevoerd in het kader van ons afstudeerproject aan de Hogeschool Utrecht, opleiding Huidtherapie aan de faculteit Gezondheidszorg.

Door middel van dit onderzoek hebben wij getracht het huidtherapeutisch vakgebied uit te breiden op het gebied van wondzorg, door te kijken of madentherapie mogelijk uitgevoerd kan worden door huidtherapeuten.

Onze hartelijke dank gaat uit naar een ieder die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van ons afstudeerproject. In het bijzonder willen wij Marjolein Verboom, docent Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht, bedanken voor de goede begeleiding gedurende ons afstudeertraject. Daarnaast gaat onze dank uit naar dr. Steenvoorde en dr. Cazander die dit afstudeerproject mede mogelijk hebben gemaakt. Een laatste dankwoord gaat uit naar onze ouders en partners.

Wij wensen u veel leesplezier bij het lezen van ons afstudeerproject.

Utrecht, mei 2010

Vriendelijke groet,

Jill Spaans, Cora van Doorn & Charlotte de Groot



## **Samenvatting**

Madentherapie is een behandeling van, vooral, chronische wonden met maden. De maden ruimen dood weefsel op, waardoor een betere doorbloeding en debridement van de wond ontstaat.

Tot op heden is madentherapie een behandeling die uitgevoerd wordt door artsen/wondspecialisten in het ziekenhuis. Hoewel madentherapie effectiever is bij het bereiken van debridement dan reguliere wondbehandelingen, wordt madentherapie nog niet veel toegepast.

Door middel van dit onderzoek wordt onderzocht of madentherapie mogelijk uitgevoerd kan worden door huidtherapeuten. Hierbij wordt specifiek ingegaan op de effectiviteit van de maden, de faciliteiten die nodig zijn om de therapie toe te kunnen passen, de acceptatie door de patiënten en zorgverleners en de kosten die madentherapie met zich meebrengt.

Met de bevindingen wordt antwoord gegeven op de vraag:

“Welke rol kan madentherapie spelen binnen de huidtherapeutische wondzorg?”

Het literatuuronderzoek wordt ondersteund door een praktijkonderzoek. Het praktische gedeelte bestaat uit interviews met deskundigen en het afnemen van een enquête onder huidtherapeuten.

Dit onderzoek toont aan dat het niet gemakkelijk is om madentherapie te integreren in de huidtherapeutische wondzorg. Oorzaak hiervan is enerzijds de financiële haalbaarheid van de behandelmethodiek en anderzijds de benodigde faciliteiten om de behandelmethodiek aan te kunnen bieden.



---

## Inhoudsopgave

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Inleiding .....                                    | 6  |
| Definiëring begrippen .....                        | 8  |
| Hoofdstuk 1: Onderzoeksmethoden .....              | 9  |
| Hoofdstuk 2: Madentherapie.....                    | 11 |
| Hoofdstuk 3: Chronische wonden .....               | 15 |
| Hoofdstuk 4: Kosten .....                          | 17 |
| Hoofdstuk 5: Acceptatie.....                       | 19 |
| Hoofdstuk 6: Madentherapie in de huidtherapie..... | 21 |
| Discussie .....                                    | 24 |
| Conclusie .....                                    | 25 |
| Aanbevelingen .....                                | 26 |
| Literatuurlijst.....                               | 27 |
| Bijlage 1: Zoekmethoden.....                       | 31 |
| Bijlage 2: Enquête .....                           | 32 |
| Bijlage 3: Werkwijze madentherapie.....            | 35 |



---

## Inleiding

Uit de literatuur blijkt dat madentherapie een effectieve behandeling is voor het bereiken van debridement bij chronische wonden (Chan, Fong, Leung, Patil & Leung, 2007). Daarnaast is bekend dat madentherapie niet vaak wordt ingezet (Nigam, Bexfield, Thomas & Ratcliffe, 2006). Om de toepassingsmogelijkheden van madentherapie te vergroten, kan het nuttig zijn om madentherapie te integreren in de huidtherapeutische wondzorg. Met dit onderzoek is onderzocht of het mogelijk is om van madentherapie een huidtherapeutische interventie te maken.

Er is voldoende literatuur over het toepassen van madentherapie binnen het ziekenhuis. Er is echter geen aandacht besteed aan de mogelijkheid om madentherapie in een kleinere setting zoals een huidtherapeutische praktijk te introduceren. Dit onderzoek zal leiden tot een completer beeld over de toepasbaarheid van madentherapie.

---

## Probleemomschrijving

Het lijkt erop dat er veel tijd verloren gaat aan andere behandelingen, omdat er niet op tijd gekozen wordt voor madentherapie. Bij de behandeling met hydrogel duurt het langer totdat de wond volledig is gedebrideerd (Dumville, et al., 2009) waardoor er later alsnog gekozen wordt voor madentherapie.

Op dit moment wordt madentherapie op een aantal plaatsen in Nederland toegepast. In het Rijnland Ziekenhuis te Leiderdorp is een zogenaamde “madenpoli”. Verder bieden onder andere het Leids Universitair Medisch Centrum en het Slingeland Ziekenhuis in Doetinchem madentherapie aan.

Hoewel madentherapie een lang verleden heeft, is het voor veel behandelaars onbekend terrein. Op dit gebied liggen nog veel kansen, wellicht ook voor huidtherapeuten.

---

## Onderzoeksvraag

“Welke rol kan madentherapie spelen binnen de huidtherapeutische wondzorg?”

Madentherapie is geschikt voor de huidtherapeutische praktijk wanneer er aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- Wanneer blijkt dat madentherapie een effectieve behandeling is voor chronische wonden;
- Wanneer de faciliteiten van een gemiddelde huidtherapeutische praktijk het toelaten om madentherapie toe te passen;
- Wanneer zowel patiënt als zorgverlener de behandeling met maden accepteert;
- Wanneer het uitvoeren van madentherapie financieel haalbaar is voor een huidtherapeut met eigen praktijk;



De onderzoeksvraag zal beantwoord worden door het uitwerken van de volgende deelvragen:

1. Leidt madentherapie tot een snellere genezing van chronische wonden dan de reguliere wondbehandeling?
2. Waarom wordt madentherapie weinig toegepast bij de behandeling van chronische wonden?
3. Wat zijn de kosten van madentherapie ten opzichte van reguliere wondbehandelingen?
4. Hoe staan huidtherapeuten tegenover het toepassen van madentherapie binnen de huidtherapeutische praktijk?

#### *Doelstelling*

Door middel van dit onderzoek, een combinatie van evidence based literatuuronderzoek en praktijkonderzoek, wordt aangetoond of madentherapie geïntegreerd kan worden in de huidtherapeutische praktijk.



---

## Definiëring begrippen

### Madentherapie

Madentherapie is het gebruik van maden bij de behandeling van, vooral, chronische wonden. De maden worden voor dit specifieke doel gekweekt. De maden ruimen dood weefsel op. Hierdoor ontstaat een betere doorbloeding en debridement van de wond. Infectie en verdere achteruitgang van de wond worden voorkomen ([www.lumc.nl](http://www.lumc.nl)).

### Chronische wonden

Een chronische wond, bijvoorbeeld een been ulcus, wordt meestal veroorzaakt door een onderliggend pathologisch proces zoals diabetes of chronische veneuze insufficiëntie. Dit zorgt voor een herhalende en verlengde aanslag op het weefsel en resulteert in ernstige schade. Een chronische wond blijft vaak hangen in de ontstekingsfase (Nigam, et al., 2006). Ook wordt er bij chronische wonden een verhoogde activiteit van het afweersysteem gezien (Cazander, 2010).

### Kleinere setting

Met een kleinere setting worden alle (para)medische instellingen buiten de ziekenhuizen bedoeld. Dit onderzoek richt zich uitsluitend op de huidtherapeutische praktijk.

### Reguliere wondbehandeling

Met de reguliere wondbehandeling van chronische wonden wordt binnen dit onderzoek het gebruik van hydrogel bedoeld.

### Debrideren

Een methode om necrotisch weefsel uit wonden te verwijderen, ook wel wondtoilet genoemd (Zakwoordenboek der Geneeskunde, 2002).



## Hoofdstuk 1: Onderzoeksmethoden

In hoofdstuk 1 zal kort in worden gegaan op de opzet en uitvoering van het literatuur- en praktijkgedeelte van dit onderzoek.

### *Literatuuronderzoek*

Dit onderzoek betreft een literatuuronderzoek. Er zijn relevante wetenschappelijke artikelen gevonden en geanalyseerd en de mogelijkheid om madentherapie te integreren in de huidtherapeutische wondzorg is getoetst.

Gedurende de periode van januari 2010 tot april 2010 is er gezocht naar wetenschappelijke literatuur om de deelvragen van het onderzoek te kunnen beantwoorden. Hierbij is gebruik gemaakt van verschillende medische internationale databanken. Daarnaast is er ook in Nederlandse vakbladen naar artikelen gezocht.

Het zoeken van de literatuur heeft zich gericht op artikelen die de behandeling met hydrogel vergelijken met madentherapie. Chirurgisch debridement is buiten beschouwing gelaten omdat dit niet behoort tot de behandelmogelijkheden van de huidtherapeut. Enzymatisch debridement is ook buiten beschouwing gelaten. Het kan wellicht wel door de huidtherapeut toegepast worden. Echter, binnen de huidtherapeutische praktijk wordt voornamelijk gewerkt met autolytisch debridement door middel van hydrogel.

Bij het zoeken naar wetenschappelijke artikelen zijn de zoektermen in het Nederlands geformuleerd, om ze vervolgens in het Engels te vertalen. De zoekmethoden zijn terug te vinden in bijlage 1.

De literatuur is onderzocht op betrouwbaarheid door middel van het bepalen van de level of evidence. Dit is gedaan door gebruik te maken van de indeling in 7 niveaus van evidence based onderzoek die door de opleiding huidtherapie is verstrekt in de handleiding van het onderzoeksrapport. Door literatuur te gebruiken met een hoog level of evidence, is er een betrouwbare conclusie geformuleerd. In de literatuurlijst zijn de niveaus bij de bronnen aangegeven.

### *Praktijkonderzoek*

Het praktijkonderzoek bestaat uit een enquête die is afgenomen bij huidtherapeuten die persoonlijk benaderd zijn via stageplaatsen en de opleiding huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht (HU). Er is niet gekozen om huidtherapeuten te benaderen via de Nederlandse Vereniging van Huidtherapeuten (NVH), omdat de kans op respons nihil wordt geacht. Vandaar dat er een klein onderzoek is gedaan om zo inzicht te krijgen in de meningen van huidtherapeuten.



De enquête is gehouden onder 24 huidtherapeuten. Hieronder zijn de in- en exclusiecriteria beschreven voor deelname aan de enquête.

| Inclusiecriteria                                              | Exclusiecriteria                                      |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Huidtherapeuten werkzaam in een huidtherapeutische praktijk   | Huidtherapeuten die benaderd dienen te worden via NVH |
| Huidtherapeuten werkzaam aan de opleiding Huidtherapie aan HU |                                                       |
| Huidtherapeuten die eenvoudig benaderbaar zijn (via stage/HU) |                                                       |

Er is gebruik gemaakt van een gestructureerde enquête. Iedere huidtherapeut heeft dezelfde enquête ontvangen. In de enquête staan duidelijk meetbare vragen, zowel open als gesloten vragen. Er is gekozen voor een korte enquête die in circa vijf minuten ingevuld kan worden. Hier is voor gekozen om de kans op een zo hoog mogelijke respons te vergroten. De uitkomsten van de enquête zijn verwerkt in het analyseprogramma Microsoft Office Excel. Aan de hand van deze gegevens is er een conclusie geformuleerd. De enquête is terug te vinden in bijlage 2.

Tevens zijn dr. Steenvoorde, chirurg Medisch Spectrum Twente, en dr. Cazander, chirurg Bronovo Den Haag, persoonlijk benaderd en gevraagd naar hun mening over de mogelijkheid om madentherapie te integreren in de huidtherapeutische wondzorg.

Bij zowel de enquête als de meningen van de ervaringsdeskundigen is rekening gehouden met de ethische aspecten, door bijvoorbeeld bij de enquête anonimiteit te waarborgen.



## Hoofdstuk 2: Madentherapie

In dit hoofdstuk worden de geschiedenis, de huidige toepassing van madentherapie, de techniek en de werkwijze van madentherapie behandeld. Tevens komen de faciliteiten aan bod die nodig zijn om madentherapie uit te voeren en worden de indicaties en contra-indicaties besproken.

### *Geschiedenis*

Madentherapie wordt al eeuwenlang toegepast in verschillende culturen. De heilzame resultaten van maden in wonden werden het eerst opgemerkt door Ambrose Paré in 1557. Een arts uit het leger van Napoleon, Baron Larrey, rapporteerde dat er door madentherapie sprake was van een versnelde aanmaak van granulatieweefsel (Chan, et al., 2007).

Omstreeks 1934 was madentherapie een groot succes in Amerika, meer dan 1000 chirurgen maakten er gebruik van. Met de introductie van antibiotica in de jaren '40 verminderde het aantal toepassingen. De verschijning van antibiotica-resistente bacteriën in de jaren '80 en '90 en de bevinding dat moderne wondzorg niet altijd even werkzaam was, zorgde voor een terugkeer van madentherapie (Steenvoorde, Jacobi, van Doorn & Oskam, 2007).

### *Huidige toepassing van madentherapie*

Er zijn duizenden soorten maden. Sommigen zijn schadelijk, kunnen ziektes overbrengen en voeden zich met menselijk bloed. Anderen beperken zich tot het opruimen van necrotisch weefsel. Deze maden komen in aanmerking voor madentherapie.

De “*Lucilia sericata*” is een vlieg die veel gebruikt wordt voor het kweken van maden voor madentherapie. Deze vlieg heeft een glanzende groene kleur en wordt “greenbottle fly”, ook wel “groene vleesvlieg”, genoemd. De larven voeden zich met dood weefsel en tasten het gezonde weefsel niet aan. De larven produceren proteolytische enzymen, zoals collagenasen. Door deze enzymen wordt het weefsel vloeibaar gemaakt, waardoor de larven het kunnen opnemen.

Naast het tot zich nemen van necrotisch weefsel, debridement, hebben maden nog andere werkingen. Maden remmen de bacteriële groei door onder andere enzymen uit te scheiden die bacteriën doden. Verder veroorzaakt de voortdurende beweging van maden in een wond een verhoging van sereus exsudaat, dat voor een continue spoeling van de wond zorgt (Verstraete, 2000).

### *Techniek*

Een voordeel van madentherapie is dat alleen necrotisch weefsel opgeruimd wordt en er geen schade plaats vindt aan het gezonde en onderliggende weefsel. Tevens is het gebruik van anesthesie niet nodig bij de behandeling met maden.

Er zijn twee applicatiemethodes bij madentherapie, de vrije techniek en in de vorm van een “theezakje”, de Biobag.

Bij de vrije techniek (figuur 2.1) worden de losse maden, ongeveer 10 maden per cm<sup>2</sup>, direct op de wond aangebracht en bedekt met een fijnmazig gaas. Om een duidelijk werkgebied te creëren, wordt er gebruik gemaakt van hydrogelstrips of hydrocolloïden. Het fijnmazige gaas



wordt met kleefpleister aan de huid vastgeplakt. Hierover wordt een kompres aangebracht met NaCl 0,9%, om een vochtig wondmilieu te behouden. Tot slot wordt het geheel gefixeerd met verband (Woundcare Consultant Society, 2007). De maden worden geleverd per 100 of 200 in een steriel buisje (Protocol madentherapie, 2007). Een nadeel van de vrije techniek is de kans op ontsnapping. Daarnaast is de vrije techniek niet bruikbaar bij wondranden die niet goed af te plakken zijn (Steenvoorde, van Doorn, Jacobi & Oskam, 2006).

De Biobag (figuur 2.2) bestaat uit een steriel nylon gaas met een kussentje van polyvinylalcohol. De Biobag is doorlaatbaar en zorgt voor een goede migratie van de secretie en excretie naar de wond. Om de Biobag te fixeren, wordt gebruik gemaakt van een kleefpleister. Ook bij deze techniek wordt een gaaskompres aangebracht die gedrenkt is in NaCl 0,9% en daarna gefixeerd met een losse zwachtel. In vergelijking met de vrije techniek, vergemakkelijkt de Biobag de madentherapie en kan er op elk moment van de behandeling een inspectie plaatsvinden (Cazander, Gottrup & Jukema, 2009; WCS, 2007). De Biobag wordt geleverd in verschillende maten en wordt vooral toegepast bij ondiepe wonden (Robinson, 2010).



Figuur 2.1: Vrije techniek  
Bron: Bonn, 2000



Figuur 2.2: Biobag  
Bron: [http://www.biologiq.nl/UserFiles/Biobag\(1\).jpg](http://www.biologiq.nl/UserFiles/Biobag(1).jpg)

### Werkwijze

De grootste leverancier van maden in Europa is BioMonde® uit Duitsland. In Nederland bestelt men de maden bij de firma BiologiQ™. Er is een omschrijving opgesteld van madentherapie, vanaf het beoordelen van de wond tot aan de levering van de maden.

Een arts bekijkt de wond en beslist dat madentherapie geïndiceerd is. Hierna worden de maden besteld en wanneer deze geleverd zijn worden ze op de wond geplaatst. Na 2 tot 3 dagen hebben de maden tot wel 25 keer hun eigen gewicht opgegeten en wordt de wond opnieuw beoordeeld door de arts. Als een volgende applicatie nodig is, wordt een nieuwe bestelling geplaatst. Gemiddeld zijn er 7 verbandwissels nodig per patiënt (Steenvoorde & Jukema, 2004). Bij aanvang van de behandeling zijn de maden ongeveer 2-3 millimeter groot. Bij de verbandwissel zijn de maden gegroeid naar ongeveer 8-10 millimeter. Het wondmilieu moet vochtig genoeg zijn zodat de maden kunnen overleven. Wanneer het te vochtig is zullen ze verdrinken en wanneer het te droog is zullen de maden uitdrogen. In beide situaties zal de behandeling niet effectief zijn. Wanneer de behandeling is uitgevoerd moet aan de patiënten worden meegegeven dat stoten en te hoge druk moet worden voorkomen. Dit kan ervoor zorgen dat de maden doodgedrukt worden ([www.biologiq.nl](http://www.biologiq.nl)).



De exacte werkwijze is terug te vinden in bijlage 3.

---

### *Faciliteiten*

In een ziekenhuissetting worden de gebruikte maden vernietigd met het ziekenhuisafval. Ook bij poliklinische behandelingen is dit vaak het geval omdat de verbandwissels plaatsvinden in het ziekenhuis. Wanneer de verbandwissels in de thuissituatie worden uitgevoerd, bijvoorbeeld bij patiënten die niet mobiel genoeg zijn om een ziekenhuis te bezoeken, mogen de maden in een afgesloten beker met het huisafval worden weggegooid. De maden zullen niet uitgroeien tot vliegen omdat hiervoor niet het juiste milieu aanwezig is.

Voor het bewaren van de maden zijn geen specifieke faciliteiten nodig. De maden arriveren in een speciale transportcontainer die in de koelkast bewaard kan worden. Het is verstandig een thermometer in de koelkast te hebben om te monitoren of wordt voldaan aan de vereiste temperatuur van 4°Celsius.

Naast deze faciliteiten is er ook samenwerking met een arts nodig. Deze moet voorafgaand aan de behandeling constateren dat eerdere behandelingen gefaald hebben. Voor het bestellen van de maden is een handtekening van een arts vereist. Daarnaast is een goede planning noodzakelijk. Behandelingen met maden zijn lastig in te plannen doordat de maden slechts 24 uur van te voren besteld kunnen worden en maximaal 24 uur houdbaar zijn. Dit betekent dat je ervan verzekerd moet zijn dat de patiënt daadwerkelijk aanwezig zal zijn. Ook zal rekening gehouden moeten worden met de Duitse feestdagen, waarop de maden niet geleverd kunnen worden.

---

### *Indicaties en Contra-indicaties*

Voor het toepassen van madentherapie zijn er verschillende indicaties en contra-indicaties. Bij het vergelijken van de onderzoeken is gebleken dat de meningen van de auteurs verschillen.

Madentherapie heeft de volgende indicaties waar de auteurs het wel over eens zijn:

- Decubitus;
- Brandwonden;
- Ulcus cruris door veneus of arteriële ziekte;
- Diabetische voetulcera;
- Trauma wonden;
- Maligne wonden;
- Geïnfecteerde wonden.

(BiologiQ, 2010; Cazander et al., 2009; Mumcuoglu, 2001; Spencer & Blockley, 2009; Wollina, Karte, Herold & Looks, 2000).

Over twee aandoeningen is verschillend geschreven, osteomyelitis en pyoderma gangrenosum. Drisdelle (2003) geeft aan dat osteomyelitis niet behandeld kan worden met madentherapie, omdat de maden geen dood bot kunnen verwijderen. In de artikelen van Cazander en collega's (2009), Chan en collega's (2007), Mumcuoglu (2001), Paul, Ahmad, Lee, Ariff, Saranum, Naicker & Osman (2009), Steenvoorde & Jukema (2004), Wollina en collega's (2000) wordt aangegeven dat osteomyelitis juist wel een indicatie is.



Over de aandoening pyoderma gangrenosum zegt Wollina en collega's (2000) dat het een indicatie kan zijn voor madentherapie. Cazander en collega's (2009) noemt pyoderma gangrenosum een contra-indicatie.

Voor de beschrijving van de contra-indicaties zijn de meest genoemde contra-indicaties uit de verschillende artikelen geselecteerd. Als relatieve contra-indicatie voor madentherapie wordt droge wonden genoemd omdat maden een vochtig wondmilieu nodig hebben. Pas als er genoeg exsudaat is, kan de wond behandeld worden met madentherapie (Chan et al., 2007; Wollina et al., 2000).

Andere contra-indicaties die genoemd worden, zijn:

- Open wonden in lichaamsholten of organen;
- Wonden in de buurt van grote bloedvaten;
- Patiënten die allergisch zijn voor eieren, sojabonen of vliegenlarven;
- Wonden die snel neiging tot bloeden hebben.

(Cazander et al., 2009; Chan et al., 2007; Drisdelle, 2003; Spencer & Blockley, 2009; Wollina et al., 2000).

In de discussie zal er verder ingegaan worden op de verschillende meningen over indicaties en contra-indicaties.

Niet alle patiënten zullen behandeld kunnen worden binnen een kleine setting. Wanneer de indicaties het toelaten dat de patiënten poliklinisch behandeld worden, kunnen zij terecht bij de huidtherapeut.



### Hoofdstuk 3: Chronische wonden

Dit hoofdstuk gaat over de behandeling van chronische wonden. Chronische wonden die nu gezien worden in het ziekenhuis en de praktijk, worden behandeld met als doel de wond te desinfecteren, debrideren, absorberen, reguleren en te hydrateren. Is er in de wond een actieve infectie aanwezig, dan wordt deze bestreden met een antibioticakuur.

Zoals eerder vermeld, wordt madentherapie op een aantal plaatsen in Nederland uitgevoerd. In de ziekenhuizen waar madentherapie tot de behandelmogelijkheden behoort, wordt het tot op heden alleen toegepast als laatste redmiddel.

#### *Effectiviteit van madentherapie ten opzichte van de reguliere wondbehandeling*

In een onderzoek van Wayman, Nirojogi, Walker, Sowinski en Walker (2000) is de werkzaamheid van madentherapie vergeleken met de behandeling met hydrogel bij necrotische, veneuze ulcera. In het onderzoek werden 12 patiënten behandeld, 6 patiënten met madentherapie en 6 patiënten met hydrogel. Het onderzoek wijst uit dat bij behandeling met madentherapie 1 applicatie nodig was om debridement te bereiken. Bij de behandeling met hydrogel was er bij slechts 2 patiënten binnen 1 maand debridement bereikt. Bij de andere patiënten duurde het langer dan 1 maand voordat debridement bereikt was.

Sherman (2002) zegt dat er, ondanks veel ontwikkelingen in de wondzorg, de laatste twee decennia geen significante daling van de prevalentie van decubitus heeft plaatsgevonden. Nieuwe behandelingen zoals madentherapie moeten dit verbeteren. In dit onderzoek werden 67 patiënten met 92 decubituswonden geanalyseerd op het bereiken van debridement en wondheling. 49 wonden werden behandeld met de reguliere wondbehandeling en 43 wonden met madentherapie. Uit het onderzoek kwam naar voren dat decubituswonden sneller en volledig gedebrideerd waren met madentherapie. Van de wonden die behandeld zijn met madentherapie is 80% binnen 5 weken volledig gedebrideerd. Bij de wonden die behandeld zijn met reguliere wondbehandeling is 52% nog steeds niet volledig gedebrideerd na 5,5 week. Bij de reguliere wondbehandeling was er geen afname van necrotisch weefsel te zien. Daarentegen was bij madentherapie een significante afname van necrotisch weefsel te zien. Tevens was er bij de wonden die met madentherapie werden behandeld, een snelle granulatiegroei en omzetting van necrotisch weefsel naar gezond weefsel te zien. Uiteindelijk is 39% van de wonden die met madentherapie behandeld zijn, genezen. Van de wonden die met de reguliere wondbehandeling zijn behandeld, is 29% genezen.

Vervolgens wijst ander onderzoek van Sherman (2003) uit dat bij het gebruik van madentherapie een grotere afname van necrotisch weefsel te zien is dan bij de reguliere wondbehandeling. Tevens werd eerder debridement bereikt bij de behandeling met madentherapie dan bij de reguliere wondbehandeling. Bij de wonden die behandeld werden met madentherapie was het weefsel binnen 9 dagen al voor de helft gedebrideerd. De reguliere wondbehandeling haalde dit resultaat nog niet in 29 dagen. In 4 weken tijd was er bij de wonden die behandeld zijn met madentherapie compleet debridement zichtbaar. Bij de behandeling met de reguliere wondbehandeling was na 5 weken zelfs nog 33% necrotisch weefsel aanwezig in de wonden.

Paul en collega's (2009), hebben onderzocht of madentherapie met de vlieg *Lucilia cuprina* net zo effectief is als de behandeling met een fysiologische zoutoplossing bij diabetische



voetulcera. De studie is uitgevoerd bij 59 patiënten, waarvan 29 patiënten met losse maden werden behandeld en 30 patiënten met de fysiologische zoutoplossing. Indien nodig werd er bij deze groep chirurgisch debridement uitgevoerd. De conclusie van het onderzoek: er was geen significant verschil te zien in genezing tussen wonden die behandeld zijn met de *Lucilia cuprina* en wonden die behandeld zijn met de fysiologische zoutoplossing. Het onderzoek toont ook aan dat de *Lucilia cuprina* dezelfde werking heeft als *Lucilia sericata*. Dit is één van de weinige onderzoeken met *Lucilia cuprina* en daarom doen de onderzoekers de aanbeveling meer onderzoek te doen naar de effectiviteit van de *Lucilia cuprina*.

Uit het onderzoek naar het gebruik van de *Lucilia cuprina*, is gebleken dat deze vlieg net zo effectief werkt als het gebruik van een fysiologische zoutoplossing in combinatie met chirurgisch debridement bij de behandeling van diabetische voetulcera. In tegenstelling tot de *Lucilia sericata*, draagt de *Lucilia cuprina* niet bij aan een sneller debridement. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de *Lucilia sericata* meer geschikt is voor het toepassen van madentherapie.

Het laatste onderzoek is van Dumville en collega's (2009). In het onderzoek werd één groep behandeld met losse maden, een tweede groep met maden in verband en de derde groep met hydrogel. Uit het onderzoek bleek dat er bij beide behandelingsmethoden met maden geen verschil is in genezingstijd. Vervolgens zijn deze 2 interventies vergeleken met de behandeling met hydrogel. Hieruit is gebleken dat de gemiddelde genezingstijd van madentherapie 236 dagen was tegenover 245 dagen van de hydrogel. Daarnaast is de tijd tot debridement bij de verschillende behandelingsmethoden onderzocht. Bij losse maden was na 14 dagen debridement bereikt, bij maden in verband was gemiddeld 28 dagen nodig en bij de hydrogel 72 dagen. De onderzoekers raden het gebruik van madentherapie aan voor het bereiken van debridement.

Uit de onderzoeken blijkt dat met madentherapie eerder debridement bereikt wordt dan met de reguliere wondbehandeling. De gemiddelde tijd tot het bereiken van debridement met maden is 4 á 5 weken. Dit in tegenstelling tot de reguliere wondbehandeling met een gemiddelde duur van 6 weken. In het onderzoek van Dumville en collega's (2009) wordt omschreven dat madentherapie ook toegepast kan worden voor de totale genezing van chronische wonden. Echter, in een gesprek met dr. Steenvoorde is naar voren gekomen dat in Nederland het bereiken van debridement het hoofddoel is van madentherapie. Volgens hem kan hierna gewerkt worden naar de granulatiefase en epithelialisatiefase. Ten slotte kan de wond gesloten worden met huidtransplantatie of kan de wondbehandeling door de huidtherapeut voortgezet worden.



## Hoofdstuk 4: Kosten

In dit hoofdstuk worden de kosten van madentherapie bekeken. Om te kunnen bepalen of madentherapie een toegevoegde waarde kan hebben voor de huidtherapeutische wondbehandeling, is het belangrijk om ook de kosten te evalueren.

Chronische wonden zijn een veel voorkomend en kostbaar probleem in Nederland. Alleen al de 49.500 decubitus ulcera kosten jaarlijks 500 miljoen euro (Principelle, 2010). Een effectieve behandeling die de genezingsijd verkort, kan zorgen voor een afname in de kosten.

Naast de kosten van de maden zelf, moet gedacht worden aan de faciliteiten die nodig zijn om madentherapie te kunnen toepassen. Het bewaren van de maden kan in de koelkast en het weggooien van de maden kan in de prullenbak. Omdat deze voorzieningen meestal al in de praktijk aanwezig zijn, zijn de bijkomende kosten nihil. De kosten van de madentherapie zijn samengesteld uit de kosten van de maden zelf, de benodigde verbandmaterialen en personeelskosten.

Gegevens over de kosten van maden zijn erg moeilijk te verkrijgen. Om een prijsopgave te krijgen is er contact opgenomen met de fabrikant, die naar de importeur verwezen heeft. Vanuit de importeur worden geen prijsgegevens vrijgegeven. Verder zijn de gegevens over de instellingen die madentherapie toepassen bedrijfsgeheim. Uiteindelijk is er contact gelegd met een aantal artsen en verpleegkundigen die madentherapie toepassen. Deze hebben afzonderlijk van elkaar dezelfde prijsindicatie gegeven. Daarom is aangenomen dat deze gegevens overeenkomen met de werkelijkheid.

1 made heeft een waarde van ongeveer €1,35. Dit is inclusief de kosten voor het transport vanuit Duitsland. Voor het behandelen van één patiënt zijn gemiddeld 925 maden nodig. Deze worden verspreid over gemiddeld 7 verbandwissels (Steenvoorde & Jukema, 2004). Hieruit is geconcludeerd dat het behandelen van één patiënt gemiddeld €1248,75 aan maden kost. Dit is exclusief de kosten van de verbandmaterialen en de behandelingskosten nog bij.

De behandeling met hydrogel is in vergelijking met madentherapie goedkoper. Hydrogel kost ongeveer €2,00 per behandeling, er zijn gemiddeld 9 behandelingen nodig (Soares et al., 2009).

De kosten voor het behandelen van een patiënt met madentherapie zijn voor een huidtherapeut hoog. Om deze kosten te kunnen dragen is een vergoeding van de zorgverzekeraar in de meeste gevallen noodzakelijk. Een definitieve uitspraak over de vergoedingen is gedaan in juni 2005 door het college voor zorgverzekeringen (CVZ).

In deze uitspraak wordt duidelijk dat maden worden gezien als hulpmiddelen. Echter, ondanks de aanduiding hulpmiddel, vallen de maden niet onder de Regeling Hulpmiddelen die dateert uit 1996. Hierbij gaat het namelijk om hulpmiddelen die langdurig extramuraal worden toegepast of gebruikt en dit is niet het geval bij madentherapie.

Madentherapie komt ten laste van de zorgverzekeraar als onderdeel van de aanspraak op medisch specialistische zorg. Echter, de behandeling is pas geïndiceerd als andere



therapieën hebben gefaald (Uitspraak CVZ, 30-06-2005). Door deze uitspraak is het in Nederland niet mogelijk om de therapie in een vroeg stadium van de wondbehandeling toe te passen als de behandelaars afhankelijk zijn van de vergoeding.

Uit een gesprek met de importeur van de maden blijkt dat het toekennen van deze vergoeding behoorlijk wat tijd in beslag neemt. Dit komt vooral omdat er onderzocht moet worden of de eerdere behandelingen hebben gefaald. In voorkomende gevallen wordt de behandeling daarom veelal voorgeschoten uit het budget van het ziekenhuis of verpleeghuis. Ook wordt de Diagnose Behandeling Combinatie (DBC) aangesproken om de behandeling te kunnen bekostigen. Dit is een methode om de kostprijs van behandelingen te berekenen. Aan alle activiteiten en handelingen in het zorgproces wordt een prijs gekoppeld. Bij elkaar zijn dit de totale kosten van een DBC. De zorgaanbieder gebruikt de DBC's om de uiteindelijk geleverde zorg te declareren ([www.dbconderhoud.nl](http://www.dbconderhoud.nl)).

Omdat zelfstandig gevestigde huidtherapeuten geen gebruik kunnen maken van deze DBC's, zal het moeilijk zijn om madentherapie toe te passen wanneer de vergoeding op zich laat wachten. Natuurlijk zijn er meerdere behandelingen die rechtstreeks gedeclareerd worden bij de verzekeraar en waarbij de huidtherapeut enkele weken moet wachten op een vergoeding. Echter, bij deze behandelingen hoeft de huidtherapeut geen investering te doen. Dit is wel het geval bij madentherapie omdat de maden bij levering betaald moeten worden.



## Hoofdstuk 5: Acceptatie

Hoofdstuk 5 gaat over de acceptatie van de behandelingen met de maden. Er zal gekeken worden naar de acceptatie door de patiënten en zorgverleners. Ten slotte zal er gekeken worden of er meer factoren van invloed zijn op het feit dat madentherapie niet veel wordt toegepast.

### *Acceptatie door de patiënten*

Madentherapie roept een beeld op van verrotting en bederf. Het is daarom te begrijpen dat mensen worden afgeschrikt bij het idee dat maden gebruikt worden bij de behandeling van geïnfecteerde wonden (Steen Voorde, Buddingh, Engeland & Oskam, 2005). Is het zo dat patiënten liever niet worden behandeld met madentherapie? De onderzoeken zijn met elkaar vergeleken en de belangrijkste punten zijn geselecteerd. In alle onderzoeken betreft het patiënten die al onder behandeling zijn voor hun chronische wonden.

Uit onderzoek van Steen Voorde en collega's (2005) is gebleken dat patiënten niet worden afgeschrikt door de maden. Alle patiënten uit het onderzoek waren het erover eens dat madentherapie voorgesteld moet worden als behandeling. Een hoog percentage was positief over de behandeling en zou de behandeling zo nog een keer over doen. Ook zullen de patiënten de behandeling aan andere mensen aanbevelen. Wel rook merendeel van de patiënten gedurende de behandeling een offensieve geur. Uit onderzoek naar de jeuk kwam naar voren dat dit geen belangrijk neveneffect was voor de patiënt. Er was geen verschil in acceptatie tussen de behandeling met de Biobag en de behandeling met de vrije techniek.

Petherick en collega's (2006) hebben in een onderzoek geen bewijs gevonden dat er weerstand is tegen madentherapie bij de behandeling van been ulcera. Ongeacht de toepassingsvorm, zou driekwart van de patiënten madentherapie overwegen.

In een onderzoek van Sherman (2002) is de bereidwilligheid om madentherapie te ondergaan bepaald door toestemmingsgegevens te evalueren. Hieruit bleek dat slechts 5% van de patiënten had aangegeven niet behandeld te willen worden met madentherapie. Tijdens de behandeling heeft slechts 4% van de patiënten aangegeven zich ongemakkelijk te voelen. Dit gevoel heeft niet geleid tot beëindiging van de behandeling.

Ondanks dat maden vaak een beeld van verrotting oproepen, wijzen de onderzoeken uit dat de patiënten met chronische wonden in het algemeen geen bezwaar hebben tegen een behandeling met madentherapie.

### *Acceptatie door de zorgverleners*

Vaak wordt gedacht dat patiënten een afkeer hebben tegen madentherapie, maar hoe zit het met de zorgverleners? Uit een recent onderzoek is gebleken dat de medische professionals meer moeite hebben met het toepassen van madentherapie dan de patiënten zelf (Sherman, Nguyen, Sullivan, Mendez & Carmean, 2007).

Een ander onderzoek van Sherman (2002) laat zien dat madentherapie beter geaccepteerd wordt door patiënten dan door zorgverleners. Zorgverleners raden de patiënten de behandeling regelmatig af, zelfs wanneer de patiënten hadden ingestemd met de



behandeling. Ook het verplegend personeel reageerde met weerstand op de behandeling met madentherapie.

Een wondverpleegkundige, Christine Pearson, zegt dat de keerzijde van madentherapie de “Yuk-factor” is. Sommige artsen en verplegers zijn alles behalve enthousiast over het toepassen van madentherapie, hoofdzakelijk door de angst dat de maden uit de wond ontsnappen. Het idee van vluchtende maden in het bed van de patiënten of door het ziekenhuis, zorgt voor weerstand bij de artsen en verplegers (Collier, 2009).

Ondanks dat het de patiënten zijn die de behandelingen met madentherapie moeten ondergaan, zijn het voornamelijk de zorgverleners die de therapie met maden niet hebben geaccepteerd.

Is de matige acceptatie door de zorgverleners de enige factor waardoor madentherapie niet veel wordt toegepast? Dr. Cazander (Chirurg, Bronovo Den Haag) geeft aan dat het volgens haar te maken heeft met praktische nadelen. Madentherapie is pas sinds kort onderwerp van vele wetenschappelijke onderzoeken. Naast het feit dat doktoren worden afgeschrikt door de maden, denkt zij dat ook de hoge kosten een rol spelen.

Dr. Steenvoorde (Chirurg, Medisch Spectrum Twente) staat kritisch tegenover het idee van evidence based practice. In de heelkunde is slechts <20% van de handelingen evidence based. Zo is het volgens hem niet bewezen dat debridement noodzakelijk is voor wondgenezing. Maar het is een aanname waar alle zorgverleners wel vanuit gaan. Ook in de literatuur die besproken wordt in dit onderzoek is het uitgangspunt dat debridement leidt tot snellere wondgenezing.

Dr. Steenvoorde noemt ook de kosten als een meespelende factor. Vaak is er geen apart budget voor deze behandelingen. Een ander punt kan zijn dat behandelingen goed gepland moeten worden. Een vierde reden is de weerstand van de zorgverleners. Zorgverleners vinden het onaangenaam om met deze beestjes te werken. Tenslotte geeft dr. Steenvoorde aan dat het lastig is om patiënten te overtuigen als je het als zorgverlener ook niets vindt.

Kortom, volgens de specialisten zijn er meerdere redenen aan te wijzen waarom madentherapie niet veel wordt toegepast. Deze redenen lopen uiteen, maar als voornaamste reden wordt de acceptatie door de zorgverleners genoemd.



## Hoofdstuk 6: Madentherapie in de huidtherapie

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de huidige huidtherapeutische wondzorg. Daarnaast wordt bekeken hoe huidtherapeuten reageren op de stelling om madentherapie in de huidtherapeutische wondzorg te integreren. De gedachten van de huidtherapeuten is in beeld gebracht met een enquête.

### *Reguliere wondbehandeling door de huidtherapeut*

Huidtherapeuten maken tijdens de opleiding kennis met de huidtherapeutische wondzorg. De huidtherapeut leert wonden classificeren volgens het classificatiemodel van de Woundcare Consultant Society (WCS). Daarnaast worden de verbandmiddelen en bijbehorende werking aangeleerd. Sinds 2008 is er aan de opleiding een blok “wondproblematiek” toegevoegd (HU, 2008). Zo wordt zowel de theoretische kennis als de praktische vaardigheden van de huidtherapeut vergroot.

Tot op heden is er geen huidtherapeutisch protocol beschikbaar waarin wordt aangegeven hoe chronische wonden mogelijk behandeld kunnen worden. De NVH adviseert internetsites te raadplegen, zoals de site van WCS en het Centraal Begeleidingsorgaan (CBO), voor informatie over de behandeling van verschillende soorten wonden ([www.huidtherapie.nl](http://www.huidtherapie.nl)).

De huidtherapeuten die wel wondzorg toepassen in de praktijk, behandelen de wond aan de hand van het WCS-wondclassificatiemodel. In deze classificatie worden wonden ingedeeld naar kleur: zwart, geel of rood. Ook wordt er gekeken naar de hoeveelheid exsudaat dat de wonden produceren. Op basis hiervan kan de juiste wondbehandeling gekozen worden ([www.huidziekten.nl](http://www.huidziekten.nl); WCS, 2007).

Naast de wondzorg zelf, kan de huidtherapeut een adviserende rol hebben op het gebied van verzorging van de huid.

### *De enquête*

Vanaf 24 maart 2010 t/m 29 april 2010 zijn de enquêtes ingevuld door huidtherapeuten. Er zijn 24 enquêtes uitgedeeld, waarvan er 16 ingevuld zijn. Dit is een respons van 66,7%.

Van alle respondenten is 75% werkzaam als huidtherapeut in de praktijk. 6,25% van de respondenten is werkzaam als docent aan de opleiding Huidtherapie. 18,75% is zowel werkzaam als docent als huidtherapeut in de praktijk.

### *Vraag 2. Wordt wondzorg bij u in de praktijk toegepast?*

| Wondzorg in praktijk? | Aantal | Percentage |
|-----------------------|--------|------------|
| Ja                    | 12     | 75 %       |
| Nee                   | 4      | 25 %       |
| Totaal                | 16     | 100 %      |

Onderstaande vragen zijn alleen beantwoord door de huidtherapeuten die wondzorg toepassen in de praktijk.



---

Vraag 3. Hoe regelmatig wordt wondzorg toegepast binnen uw praktijk?

De antwoorden die gegeven zijn lopen uiteen van 1 patiënt in het patiëntenbestand tot 8 patiënten in de week.

Vraag 4. Ziet u in de praktijk moeilijk sluitende wonden?

Van de 12 huidtherapeuten die wondzorg toepassen in de praktijk, ziet 91,66% moeilijk sluitende wonden.

Vraag 5. Hoe ziet de behandeling eruit bij moeilijk sluitende wonden?

66,66% van de huidtherapeuten past manuele lymfedrainage (MLD) en ambulante compressie therapie (ACT) (50%) toe bij de behandeling van deze wonden. Daarnaast worden er verschillende wondproducten en -bedekkers gekozen waaronder hydrogel. De keuze is afhankelijk van de wond en de patiënt.

Vraag 6. Vindt u de huidige wondzorg bij moeilijk sluitende wonden voldoende resultaat geven?

De antwoorden zijn wisselend, maar 75% geeft aan dat de genezing van deze wonden vaak een langdurig proces is.

Onderstaande vragen zijn door alle respondenten beantwoord.

Vraag 7. Vindt u dat er meer aandacht geschonken moet worden aan wondzorg binnen het vakgebied huidtherapie?

93,75% vindt dat er meer aandacht geschonken kan worden aan wondzorg. Redenen die hiervoor gegeven worden zijn dat de lessen op de opleiding summier zijn. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt, huidtherapeuten die afgestudeerd zijn vóór 2011 zijn minder geschoold in wondproblematiek. Alle respondenten van de enquête behoren tot deze categorie. Het complete pakket wat huidtherapeuten kunnen bieden, inclusief wondzorg, wordt nu niet voldoende ingezet in de praktijk.

Vraag 8. Heeft u weleens gehoord van madentherapie?

93,75% van de huidtherapeuten heeft weleens van madentherapie gehoord. Slechts één huidtherapeut heeft aangegeven nog nooit te hebben gehoord van madentherapie.

Vraag 9. Vindt u dat het toepassen van madentherapie een verrijking is voor het vakgebied huidtherapie?

| Madentherapie een verrijking? | Aantal | Percentage |
|-------------------------------|--------|------------|
| Ja                            | 8      | 50 %       |
| Nee                           | 8      | 50 %       |
| Totaal                        | 16     | 100 %      |



---

Vraag 10. Wanneer de mogelijkheden daar zijn, zou u dan madentherapie toepassen in uw praktijk?

---

| Zou u madentherapie toepassen in de praktijk? | Aantal | Percentage |
|-----------------------------------------------|--------|------------|
| Ja                                            | 7      | 43,75 %    |
| Nee                                           | 9      | 56,25 %    |
| Totaal                                        | 16     | 100 %      |

Aan de hand van deze enquête is gebleken dat huidtherapeuten over het algemeen vinden dat de huidige wondzorg bij moeilijk sluitende wonden veel tijd in beslag neemt. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er behoefte is naar andere/snellere behandelmogelijkheden. 50% vindt het toepassen van madentherapie een verrijking van het vakgebied. 37,5% van de respondenten vindt dat madentherapie alleen door huidtherapeuten, werkzaam in een ziekenhuis, uitgevoerd kan worden. Indien madentherapie toegepast kan worden binnen de huidtherapeutische praktijk, zal 43,75% het willen uitvoeren.



## Discussie

Tijdens het onderzoek zijn de volgende discussiepunten naar voren gekomen.

Bij het uitzoeken van de indicaties en contra-indicaties zijn verschillende onderzoeken met elkaar vergeleken. Opmerkelijk was dat de onderzoeken niet eensgezind waren over de indicaties en contra-indicaties bij madentherapie. Allereerst is opgevallen dat de auteurs veelal aan oude artikelen refereren. Sommige hiervan komen zelfs uit de jaren dertig. Deze artikelen kunnen dienen als historisch overzicht maar voor een betrouwbaar onderzoek zijn recentere artikelen nodig.

Er is geen duidelijke lijst naar voren gekomen met indicaties en contra-indicaties voor het toepassen van madentherapie. Wat het ene onderzoek aanduidt als indicatie, duidt het andere onderzoek aan als contra-indicatie. Er zijn wel indicaties waar alle auteurs het over eens zijn maar de verschillen hebben de overhand. Hieruit blijkt dat er (nog) niet duidelijk is vastgesteld bij welke wonden madentherapie toegepast kan worden.

Verder is uit de enquête gebleken dat een deel van de huidtherapeuten, 43,75%, madentherapie zou willen toepassen in de praktijk. Hieruit blijkt dat de huidtherapeuten er wel voor open staan. Echter, dit wil niet zeggen dat ze het ook daadwerkelijk gaan toepassen in de praktijk.

Het literatuuronderzoek beschrijft dat madentherapie een gunstig effect heeft op debridement bij chronische wonden. Zoals eerder vermeld is de werking van debridement bij wondgenezing niet evidence based, net als 80% van alle handelingen binnen de heelkunde. Toch wordt er vaak wel voor gekozen om deze handelingen uit te voeren.

Ook komt uit het literatuuronderzoek naar voren dat de “Yuk-factor” geen rol speelt voor de patiënten. De patiëntengroep bij wie dit is onderzocht, zijn patiënten die al lange tijd onder behandeling zijn. Het is daarom niet bekend hoe patiënten reageren wanneer ze aan het begin van hun behandeltraject staan.

Tenslotte blijkt dat de behandeling met hydrogel veel goedkoper is dan de behandeling met madentherapie. Zorgverleners moeten dus een afweging maken tussen effectiviteit en kosten. De keus voor madentherapie kan gemaakt worden op basis van het sneller bereiken van debridement en wanneer met hydrogel niet het gewenste resultaat wordt bereikt.

### *Kritische terugblik op het onderzoek*

Voorafgaand aan het onderzoek hadden wij ons ten doel gesteld om een behandeling met madentherapie bij te wonen. Hierdoor zouden we een beter beeld krijgen van de behandeling. Vervolgens zouden wij in staat zijn geweest een beter oordeel te geven over de toepasbaarheid door huidtherapeuten. Dit bleek echter niet mogelijk te zijn waardoor wij ons plan hebben moeten aanpassen. Als alternatief hebben we een aantal ervaringsexperts benaderd.

Verder zijn er geen tegenslagen geweest die ons onderzoek in de weg hebben gestaan. Wel hebben we enkele malen ons verslag een andere wending moeten geven door nieuwe bevindingen.



## Conclusie

In deze conclusie zal een antwoord worden gegeven op onze onderzoeksvraag:

“Welke rol kan madentherapie spelen binnen de huidtherapeutische wondzorg?”

Op basis van het literatuur- en praktijkonderzoek, kan geconcludeerd worden dat madentherapie mogelijk uitgevoerd kan worden door huidtherapeuten. Voorafgaand aan het onderzoek zijn voorwaarden opgesteld waaraan moet worden voldaan voordat madentherapie geïntegreerd kan worden in de huidtherapeutische praktijk.

Allereerst is er bekeken of madentherapie een effectieve behandeling is voor chronische wonden. Door meerdere onderzoeken met elkaar te vergelijken komt naar voren dat madentherapie een snellere methode is om debridement te bereiken dan de reguliere wondbehandeling van chronische wonden.

De benodigde faciliteiten maken het uitvoeren van madentherapie door huidtherapeuten niet gemakkelijk maar ook niet onmogelijk. De benodigdheden zoals koelkast en afvalbak, zijn over het algemeen in de huidtherapeutische praktijk aanwezig of gemakkelijk aan te schaffen. Factoren als de planning en de benodigde samenwerking met artsen kunnen een belemmering zijn.

Het financiële plaatje kan ook een obstakel zijn. Het aanschaffen van de maden is een kostbare aangelegenheid in tegenstelling tot de goedkopere behandeling met hydrogel. Omdat de vergoeding vaak op zich laat wachten, zullen de maden uit eigen middelen voorgeschooten moeten worden.

Uit de literatuur blijkt dat de zorgverleners de grootste weerstand hebben tegen madentherapie. De patiënten zijn daarentegen bereid een behandeling met maden te ondergaan. Over de acceptatie door de huidtherapeuten kunnen nog geen concrete uitspraken worden gedaan. Ze staan in principe wel open voor de behandeling in tegenstelling tot de zorgverleners uit de onderzoeken. Dit wil echter nog niet zeggen dat ze het ook daadwerkelijk gaan toepassen in de praktijk.

De factoren die de uitvoering van madentherapie door huidtherapeuten bemoeilijken zijn de faciliteiten en de kosten.

Het introduceren van madentherapie is in de huidtherapeutische wondzorg moeilijk te verwezenlijken. Wanneer de behandeling zelf niet uitgevoerd kan worden door huidtherapeuten, kunnen zij wel een grote rol spelen op het gebied van voorlichting en advies. Huidtherapeuten kunnen bij moeilijk sluitende wonden het advies geven om de arts te vragen naar madentherapie. Daarnaast is de huidtherapeut uiterst geschikt om advies te geven over de huid, voor en na de behandeling met madentherapie.



## **Aanbevelingen**

Van belang is dat er meer onderzoek gedaan wordt op het gebied van indicaties en contra-indicaties voor het toepassen van madentherapie. Hierdoor zullen er ook recentere gegevens beschikbaar komen. Dit onderzoek hoeft niet specifiek door huidtherapeuten te worden uitgevoerd. Er mist een protocol waarin duidelijk de indicaties en contra-indicaties voor het toepassen van madentherapie staan vermeld.

Daarnaast zou er onderzoek gedaan kunnen worden naar de vergoeding van madentherapie. Tot op heden wordt madentherapie pas vergoed wanneer deze behandeling wordt toegepast als laatste redmiddel. Onderzoeken wijzen uit dat madentherapie effectiever is voor het bereiken van debridement dan reguliere wondbehandelingen. Er zal gekeken moeten worden of madentherapie niet in een eerder stadium vergoed kan worden, zodat madentherapie eerder ingezet kan worden als behandeling.

Tot slot is het aan te raden om madentherapie bekender te maken onder de huidtherapeuten. Het is alleen mogelijk om madentherapie te integreren in de huidtherapie, op welke wijze dan ook, als de huidtherapeuten op de hoogte zijn van het behandelprotocol.



## Literatuurlijst

Bonn, D. (2000). Maggot therapy: an alternative for wound infection. *The Lancet*, 356, 1174. **Niveau niet van toepassing, alleen afbeelding gebruikt**

Baarda, D.B., & de Goede, M.P.M. (2006). *Basisboek Methoden en Technieken. Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff BV. **Niveau 2**

Cazander, G. (2010). *How do maggots operate? The underlying Mechanisms op Action of Maggot Debridement Therapy*. Ridderkerk: Ridderprint BV. **Niveau 2**

Cazander, G., Gottrup, F. & Jukema, G.N. (2009). Maggot therapy for wound healing: clinical relevance, mechanisms of action and future prospects. *Journal of wound technology*, 5, 18-23. **Niveau 2**

Chan, D.C.W., Fong, D.H.F. & Leung, J.Y.Y. (2007). Maggot debridement therapy in chronic wound care. *Hong Kong Medical Journal*, 13, 382-386. **Niveau 2**

Collier, R. (2009). New interest in maggot therapy. *Canadian Medical Association Journal*, 182, 121-122. **Niveau 5**

Drisdelle, R. (2003). Maggot debridement therapy: A living cure. *Nursing*, 33, 17. **Niveau 6**

Dumville, J.C., Worthy, G., Bland, J.M., Cullum, N., Dowson, C., Iglesias, C., et al., (2009). Larval therapy for leg ulcers (VenUS II): randomized controlled trial. *British Medical Journal*, 338, 773-779. **Niveau 3**

Email contact met dr. Cazander, chirurg Bronovo ziekenhuis Den Haag, op 22 maart 2010, 22 april 2010, 27 april 2010 & 29 april 2010. **Niveau 7**

Email contact met Principelle: High Quality Woundcare Products, op 6 mei 2010. **Niveau 7**

Email contact met dr. Steenvoorde, chirurg Medisch Spectrum Twente, op 2 februari 2010, 8 februari 2010, 21 april 2010 & 27 april 2010. **Niveau 7**

Hogeschool Utrecht (2008). *Studenthandleiding; HZD bij patiënten met wondproblematiek*. Utrecht: Hogeschool Utrecht, Faculteit Gezondheidszorg. **Niveau 6**

Hogeschool Utrecht (2009-2010). *Uitvoeren van een onderzoek jaar 3 & 4. Opleiding Huidtherapie*. Utrecht: Hogeschool Utrecht, Faculteit Gezondheidszorg. **Niveau 6**

<http://www.biologiq.nl/index.php?pagina=wondverzorging&id=2>, informatie over indicaties madentherapie. Gevonden op 17 maart 2010. **Niveau 6**



<http://www.biologiq.nl/UserFiles/CVZ%20uitspraak%20MDT%20Madentherapie%20brief%201%20300605.jpg> en

<http://www.biologiq.nl/UserFiles/CVZ%20uitspraak%20MDT%20Madentherapie%20brief%202%20300605.jpg>, uitspraak College van Zorgverzekeraars inzake madentherapie, 30 juni 2005. Gevonden op 18 maart 2010. **Niveau 2**

[http://www.biologiq.nl/index.php?pagina=bibliotheek\\_wondverzorging&id=2](http://www.biologiq.nl/index.php?pagina=bibliotheek_wondverzorging&id=2), gebruiksaanwijzing Madentherapie (MDT), oktober 2008. Gevonden op 22 maart 2010. **Niveau 6**

<http://www.lumc.nl/home/0001/12556/19997/805290027122715>, informatie over madentherapie. Gevonden op 23 maart 2010. **Niveau 4**

[http://www.huispitaal.nl/protocollen/prot\\_boek/docb\\_sys/pdf/info/protocol/heelkunde\\_en\\_overige\\_handelingen/madentherapie.pdf](http://www.huispitaal.nl/protocollen/prot_boek/docb_sys/pdf/info/protocol/heelkunde_en_overige_handelingen/madentherapie.pdf), behandeling wond met behulp van madentherapie. Heelkundige en overige handelingen wondverzorging, protocollen voorbehouden, risicovolle en overige handelingen, Vilans, Curadomi 21-11-2007. Gevonden op 29 maart 2010. **Niveau 6**

[http://zgn070.solvit.nl/vilans/prot\\_boek/docb\\_sys/pdf/protocol/heelkundige\\_en\\_overige\\_handelingen\\_wondverzorging/bevochtigen\\_maden\\_bij\\_madentherapie.pdf](http://zgn070.solvit.nl/vilans/prot_boek/docb_sys/pdf/protocol/heelkundige_en_overige_handelingen_wondverzorging/bevochtigen_maden_bij_madentherapie.pdf), bevochtigen van maden bij madentherapie. Heelkundige en overige handelingen wondverzorging, protocollen voorbehouden, risicovolle en overige handelingen, Vilans, Curadomi 21-11-2007. Gevonden op 29 maart 2010. **Niveau 6**

[http://www.biologiq.nl/UserFiles/Biobag\(1\).jpg](http://www.biologiq.nl/UserFiles/Biobag(1).jpg), afbeelding van biobag. Gevonden op 29 maart 2010. **Niveau niet van toepassing**

[http://www.huidtherapie.nl/images/stories/vakgroep\\_wondzorg\\_bericht.doc](http://www.huidtherapie.nl/images/stories/vakgroep_wondzorg_bericht.doc), vakgroep wondzorg. Gevonden op 12 april 2010. **Niveau 6**

<http://www.huidziekten.nl/woundcare/keuzetabel/amckeuzetabel.htm>, wondbehandelingsprotocol. Gevonden op 13 april 2010. **Niveau 6**

<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/vragen-en-antwoorden/wat-staat-er-op-mijn-ziekenhuisrekening.html#kostprijs-gebaseerd-op-dbc>, informatie over DBC's. Gevonden op 28 april 2010. **Niveau 2**

<http://www.parasitologie.nl/index.php?id=786>, afbeelding van *Lucilia Sericata* made. Gevonden op 3 mei 2010. **Niveau niet van toepassing**

<http://www.dbconderhoud.nl/Over-de-DBC-systematiek/Wat-is-de-DBC-systematiek>, informatie over DBC's. Gevonden op 7 mei 2010. **Niveau 2**

Jaklič, D., Lapanje, A., Zupančič, K., Smrke, D. & Gunde-Cimerman, N. (2008). Selective antimicrobial activity of maggots against pathogenic bacteria. *Journal of Medical Microbiology*, 57, 617-625. **Niveau 4**



Jochems, A.A.F. & Joosten, F.W.M.G. (2000). *Coëlho Zakwoordenboek der Geneeskunde*. Arnhem: Elsevier/Koninklijke PBNA. **Niveau 1**

Kuiper, C., Verhoef, J., Cox, K. & de Louw, D. (2008). *Evidence Based Practice voor paramedici. Methodiek en toepassing*. Den Haag: Lemma. **Niveau 1**

Mumcuoglu, K. Y. (2001). Clinical Applications for Maggots in Wound Care. *American Journal of Clinical Dermatology*, 2, 219-227. **Niveau 1**

Nigam, Y., Bexfield, A., Thomas, S. & Ratcliffe, N.A. (2006). Maggot Therapy: The Science and Implication for CAM Part I-History and Bacterial Resistance. *Advance Access Publication*, 3, 223-227. **Niveau 1**

Nigam, Y., Bexfield, A., Thomas, S. & Ratcliffe, N.A. (2006). Maggot Therapy: The Science and Implication for CAM Part II-Maggots Combat Infection. *Advance Access Publication*, 3, 303-308. **Niveau 1**

Paul, A.G., Ahmad, N.W., Lee, H.L., Ariff, A.M., Saranum, M., Naicker, A.S. & Osman, Z. (2009). Maggot debridement therapy with *Lucilia cuprina*: a comparison with conventional debridement in diabetic foot ulcers. *International Wound Journal*, 6, 39-46. **Niveau 5**

Petherick, E.S., O'Meara, S., Spilsbury, K., Iglesias, C.P., Nelson, E.A. & Torgerson, D.J. (2006). Patient acceptability to inform the sample size calculation of a randomised trial. *BMC Medical Research Methodology*, 6, 43. **Niveau 3**

Richardson, M. (2004). The benefits of larval therapy in wound care. *Nursing Standard*, 19, 70-76. **Niveau 2**

Robinson, F. (2010) Maggot therapy for wound healing. *Practice Nurse*, 39, 28-29. **Niveau 2**

Sherman, R.A. (2002). Maggot versus conservative debridement therapy for the treatment of pressure ulcers. *Wound Repair And Generation*, 10, 208-214; **Niveau 5**

Sherman, R.A. (2003). Maggot therapy for treating diabetic foot ulcers unresponsive to conventional therapy. *Diabetes Care*, 26, 446-451. **Niveau 5**

Sherman, R.A., Nguyen, H., Sullivan, R., Mendez, S. & Carmean, M. (2007). Why not maggots? Factors affecting therapists decisions about using maggot debridement therapy. *20<sup>th</sup> Annual Symposium on Advanced Wound Care and Wound Healing Society Meeting*, 28 april-1 mei. **Niveau 4**

Sherman, R.A. (2009). Maggot Therapy Takes Us Back to the Future of Wound Care: New and Improved Maggot Therapy for the 21<sup>st</sup> Century. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 3, 336-344. **Niveau 1**

Soares, M.O., Iglesias, C.P., Bland, J.M., Cullum, N., Dumville, J.C., Nelson, E.A., et al., (2009). Cost effectiveness analysis of larval therapy for leg ulcers. *British Medical Journal*, 338, 825-832. **Niveau 3**



---

Spencer, L., Blockley, D. (2009). Protocol for the Use of Sterile Larvae in Wound Management. Version 2.0, 2-10. **Niveau 6**

Steen Voorde, P. *Maggot Debridement Therapy in Surgery* (2008). Nijkerk: Van Hout. **Niveau 2**

Steen Voorde, P., Jacobi, C.E., van Doorn, L. & Oskam, J. (2007). Maggot debridement therapy of infected ulcers: patient and wound factors influencing outcome- a study on 101 patients with 117 wounds. *Ann R College Surgery England*, 89, 596-602. **Niveau 5**

Steen Voorde, P. & Jukema, G.N. (2004). The antimicrobial activity of maggots: in-vivo results. *Journal of Tissue Viability*, 14, 97-101. **Niveau 5**

Steen Voorde, P., Buddingh, T.J., van Engeland, A. & Oskam, J. (2005). Maggot therapy and the “Yuk” factor: An issue for the patient? *Wound Repair And Regeneration*, 13, 350-352. **Niveau 5**

Steen Voorde, P., Doorn van, L.P., Jacobi, C.E. & Oskam, J. (2006). Behandeling met steriele maden. *Nederlands Tijdschrift voor Wondverzorging*, 6/7, 18-20. **Niveau 1**

Telefonisch contact met managing partner van de firma BiologiQ™, dhr. Hans Willemsen, op 30 maart 2010. **Niveau 7**

Thomas, S. (2006). Cost of managing chronic wounds in the U.K., with particular emphasis on maggot debridement therapy. *Journal of Wound Care*, 15, 465-469. **Niveau 1**

Verhoeven, N. (2007). *Wat is onderzoek? Praktijkboek methoden en technieken voor het hoger onderwijs*. Den Haag: Boom onderwijs. **Niveau 1**

Verstraete, P. (2000). *Larventherapie: Terug van weggeweest?*, Annales nummer, 2000:2. **Niveau 6**

Wayman, J., Nirojogi, V., Walker, A., Sowinski, A. & Walker, M.A. (2000). The cost effectiveness of larval therapy in venous ulcers. *Journal of Tissue Viability*, 10, 91-94. **Niveau 3**

Woundcare Consultant Society (2007). *WCS-Wondenboek*, Leiden: Woundcare Consultant Society. **Niveau 1**

Wollina, U., Karte, K., Herold, C. & Looks, A. (2000). Biosurgery in wound healing - the renaissance of maggot therapy. *European Academy of Dermatology and Venereology JEADV*, 14, 285-289. **Niveau 5**



## Bijlage 1: Zoekmethoden

De volgende zoektermen zijn gebruikt:

| Nederlands       | Engels           |
|------------------|------------------|
| Madentherapie    | Maggot therapy   |
| Maden            | Larva            |
| Wonden           | Wounds           |
| Wondheling       | Wound healing    |
| Lucilia sericata | Lucilia sericata |
| MRSA             | MRSA             |
| Kosten           | Cost             |
| Ulcus            | Ulcer            |
| Debridement      | Debridement      |

Vervolgens zijn onderstaande zoektermen via Medical Subject Headings (MeSH) met elkaar gecombineerd en daar is het volgende uitgekomen:

| Combinaties via PUBMED           | Aantal hits                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Larva AND wounds                 | 277 hits<br>Free Full Text 39<br>Hogeschool Utrecht 44 |
| Larva AND wound healing          | 171 hits<br>Free Full Text 26<br>Hogeschool Utrecht 37 |
| Larva AND debridement            | 176 hits<br>Free Full Text 17<br>Hogeschool Utrecht 39 |
| Larva AND wounds AND debridement | 86 hits<br>Free Full Text 4<br>Hogeschool Utrecht 19   |

Bij het gebruik van deze zoektermen en het combineren hiervan, kwamen veel artikelen naar voren die relevant waren voor het onderzoek. Deze mochten niet ouder zijn dan 5 jaar en moesten een hoog level of evidence hebben. Bruikbare artikelen ouder dan 5 jaar zijn gebruikt als historisch overzicht.

Naast de wetenschappelijke artikelen is er ook gebruik gemaakt van verschillende websites en tijdschriften.



## Bijlage 2: Enquête



Voor u ligt een vragenlijst die bedoeld is om de mening van huidtherapeuten te toetsen over het onderwerp “Madentherapie”.

De initiatiefnemers zijn Jill Spaans, Cora van Doorn & Charlotte de Groot, vierdejaars studenten aan de opleiding Huidtherapie aan de Hogeschool Utrecht.

Deze vragenlijst is opgesteld in het kader van ons afstudeeronderzoek. Wij onderzoeken welke rol madentherapie zou kunnen spelen binnen de huidtherapeutische wondzorg.

Het invullen van deze vragenlijst zal maximaal 5 minuten van uw tijd in beslag nemen. Wij willen u vragen of u zo vriendelijk wilt zijn om de bijgevoegde vragenlijst in te vullen.

Tevens zullen wij een uitgeprinte versie van de enquête in uw postvak achterlaten. U kunt zelf kiezen of u de enquête via de mail invult of via het uitgeprinte exemplaar.

Wanneer u de enquête via de mail wilt invullen, kunt u deze terugsturen naar het volgende email adres: [charlotte.degroot@student.hu.nl](mailto:charlotte.degroot@student.hu.nl)

Wanneer u liever het schriftelijke exemplaar invult, kunt u de ingevulde enquête deponeren in het hiervoor bestemde postbakje. Het postbakje kunt u vinden in het IPS op de glazen tafel meteen rechts als u binnen komt in het (informele) Huidtherapie gedeelte op de eerste verdieping.

U kunt het bakje herkennen aan de volgende tekst “Afstudeeronderzoek Madentherapie door Jill Spaans, Cora van Doorn & Charlotte de Groot”.

In afwachting van uw reactie zeggen wij u bij voorbaat dank.

Vriendelijke groet,

Jill Spaans,  
Cora van Doorn,  
Charlotte de Groot



Om een duidelijk beeld te krijgen van de groep huidtherapeuten die de vragenlijst invult, hebben we enkele persoonlijke gegevens nodig.

Naam:.....

Datum:.....

1. Waar bent u werkzaam?

☐ Als huidtherapeut in de praktijk

☐ Docent aan de opleiding Huidtherapie ( ga verder bij vraag 6)

☐ Beide

☐ Anders, namelijk.....

Dan volgen er nu een aantal vragen om de huidige situatie betreffende wondzorg in de praktijk, te kunnen schetsen.

2. Wordt wondzorg bij u in de praktijk toegepast?

☐ Ja (ga verder bij vraag 3)

☐ Nee (ga verder bij vraag 7)

3. Hoe regelmatig wordt wondzorg toegepast binnen uw praktijk?

.....  
.....  
.....

4. Ziet u in de praktijk moeilijk sluitende wonden?

☐ Ja, zo ja hoe vaak.....

☐ Nee

5. Hoe ziet uw behandeling eruit bij moeilijk sluitende wonden?

.....  
.....  
.....

6. Vindt u de huidige wondzorg bij moeilijk sluitende wonden voldoende resultaat geven?

.....  
.....  
.....

7. Vindt u dat er meer aandacht geschonken moet worden aan wondzorg binnen het vakgebied huidtherapie?

☐ Ja, want.....

.....

☐ Nee, want.....

.....



Vervolgens willen wij u enkele vragen stellen over madentherapie binnen de huidtherapeutische praktijk.

8. Heeft u weleens gehoord van madentherapie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

9. Vindt u dat het toepassen van madentherapie een verrijking is voor het vakgebied huidtherapie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Verklaar uw antwoord

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Wanneer de mogelijkheden daar zijn, zou u dan madentherapie toepassen in uw praktijk?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Verklaar uw antwoord

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Heeft u ten slotte nog op- of aanmerkingen dan kunt u die hieronder kwijt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hartelijk dank voor uw tijd en medewerking!



### **Bijlage 3: Werkwijze madentherapie**

#### *Werkwijze*

De werkwijze van de het toepassen van madentherapie, zoals beschreven in de gebruiksaanwijzing van BiologiQ, oktober 2008.

#### *Werkwijze bij het gebruik van een Biobag*

- Creëer een steriel/schoon werkveld om de handelingen uit te voeren;
- Reinig de wond door deze te spoelen met bijvoorbeeld NaCl 0,9%;
- Breng, om de huid te beschermen, eventueel Cavilon op de wondranden aan om de huid te beschermen;
- Haal de Biobag uit de transportcontainer en leg deze op een steriel gaas;
- Sluit de transportcontainer zodat de maden die buiten de Biobag zitten niet kunnen weglopen (deze maden zaten al buiten de Biobag voordat deze gesloten werd);
- Controleer de Biobag op beschadiging en pak eventueel losse maden met een pincet en doe deze weer in de transportcontainer, de container wordt via het specifieke ziekenhuisafval vernietigd;
- Leg met een pincet de Biobag(s) op de wond zodat het wondgebied maximaal bestreken wordt;
- Bevochtig een steriel gaas met NaCl 0,9%, het gaas mag beslist niet te nat zijn, want anders bestaat er een kans dat de maden verdrinken;
- Leg het gaas op met de bevochtigde zijde op de Biobag(s);
- Dek dit alles af met een absorberend verband;
- Fixeer het geheel lichtjes met een zwachtel (indien nodig);
- Verwijder alle gebruikte materialen.

#### *Werkwijze bij het gebruik van losse maden*

- Creëer een steriel/schoon werkveld om de handelingen uit te voeren;
- Reinig de wond door deze te spoelen met bijvoorbeeld NaCl 0,9%;
- Knip het bijgeleverde wondgaas op maat, zodanig dat deze over de wondranden bevestigd kan worden;
- Het wondgaas kan op verschillende manieren worden vastgemaakt, waarbij men rekening houdt met het type huid van de patiënt en dat de maden niet kunnen ontsnappen;
- Houd er rekening mee dat tijdens het bevestigen van het wondgaas een opening aanwezig is om de maden op de wond aan te brengen;
- Doe circa 10 milliliter NaCl 0,9% in de transportcontainer en zwenk deze enkele malen, op deze manier komen de maden los van de dop en zijn ze gemakkelijk op te zuigen of over te gieten in een open bakje;
- Sluit het wondgaas na het aanbrengen van de maden;
- Bevochtig een steriel gaas met NaCl 0,9%, het gaas mag beslist niet te nat zijn, want anders bestaat er een kans dat de maden verdrinken;
- Dek dit alles af met een absorberend verband;
- Fixeer het geheel lichtjes met een zwachtel (indien nodig);
- Verwijder alle gebruikte materialen.



---

#### *Het verwijderen van de maden*

- Verwijder de verbandmiddelen;
- Neem de Biobag(s) van de wond en deponeer deze eventueel in een urinepotje;
- Sluit dit urinepotje en deponeer dit in de container voor specifiek ziekenhuisafval (dat naar de verbranding gaat);
- Losse maden kunnen uit de wond gespoeld worden of met het gaas verwijderd worden.