

KATHOLIEKE HOGESCHOOL KEMPEN
DEPARTEMENT GEZONDHEIDSZORG
ANTWERPSESTRAAT 99
2500 LIER



Verpleegkundige aandachtspunten bij toepassing van mادentherapie bij diabetische voetwonden

Academiejaar 2009– 2010

Opgemaakt door
Dave Verhelst
3 Bachelor in de verpleegkunde



Samenvatting

Het debridement is een belangrijke stap in het genezingsproces van de wonden. Door de jaren heen hebben verschillende debriderende therapieën hun nut bewezen.

Huidzalven en -gels zijn de bekendste en de meest toegepaste producten binnen de wondbehandeling. Deze zijn ook gemakkelijk toepasbaar door de patiënt zelf. Andere wondbehandelingsmethoden, zoals de vacuümtherapie, moeten worden toegepast in het ziekenhuis. Het chirurgisch wegsnijden van necrose is een pijnlijke therapie en moet vaak onder narcose gebeuren wat weer een zeker risico inhoud voor de patiënt.

Larventherapie is een wond debriderings therapie die mede door de moderne methodes binnen de hedendaagse geneeskunde in de vergeethoek is geraakt, De larventherapie heeft in het verleden zijn nut bewezen en wordt nu met succes in sommige ziekenhuizen toegepast.

Het is een therapie waar sommige mensen huiverig tegenover staan maar waar weinig nadelen voor de patiënt aan zijn verbonden. Het is wel een vrij dure ingreep en niet elke arts voelt zich geroepen om vliegenmaden op een mensenhuid aan te brengen.

Zowel artsen als verpleegkundigen moeten goed worden ingelicht en opgeleid om deze therapie te kunnen toepassen, zij zijn de schakel tussen de larven en de patiënt. Als de artsen de patiënten goed bij kunnen staan, zullen er minder mensen weigerachtig tegenover deze therapie staan.

Inhoudstafel

Samenvatting	2
Inhoudstafel	3
Inleiding	5
1 Probleemstelling	6
1.1 Wat is debrideren?	6
1.1.1 Chirurgisch débridement	6
1.1.2 Mechanisch débridement	7
1.1.3 Autolytisch débridement	9
1.1.4 Enzymatisch débridement	9
1.1.5 Osmotisch débridement	11
1.1.6 Chemisch débridement	11
1.1.7 Bio-chirurgisch débridement	12
1.2 Larventherapie	12
1.2.1 Definitie larventherapie	12
1.2.2 Historiek	12
1.2.3 <i>Lucillia sericata</i>	13
1.2.3.1 Algemeen	13
1.2.3.2 Ontwikkelingscyclus van de vlieg	13
1.2.4 Productie van de maden	15
1.2.5 Werkingsmechanisme larventherapie	17
1.2.6 Verschil losse maden en de Biobag	18
1.2.7 Wonden die in aanmerking komen voor larventherapie	20
2 Diabetisch voet	22
2.1 Definitie diabetisch voet	22
2.2 Oorzaken	22
2.2.1 Perifere neuropathie:	22
2.2.1 Sensorische neuropathie:	22
2.2.2 Motorische neuropathie:	22
2.2.3 Autonome neuropathie:	23
2.2.4 Perifeer vaatlijden	24
2.2.4.1 Macroangiopathie	24
2.2.4.2 Microangiopathie	24
2.2.5 Limited joint mobility:	24
3 Vraagstelling	25
Wat is de meerwaarde van larventherapie bij diabetische voet ten opzichte van conventionele therapieën?	25
Wat zijn verpleegkundige aandachtspunten bij het gebruik van maden in de wondzorg?	25
Hoe dienen de larven geapliceerd te worden op de wonde?	25
Wat zijn mogelijke problemen/ valkuilen bij het gebruik van larven in de wondzorg?	25
Zijn er mogelijke complicaties bij het gebruik van larven in de wondzorg?	25
4 Methodologie	26
5 Resultaten	27

5.1	Meerwaarde van larventherapie bij diabetisch voet ten opzichte van conventionele therapieën	27
5.2	Verpleegkundige aandachtspunten bij het gebruik van maden in de wondzorg	28
5.2.1	Informatie voor de patiënt	28
5.2.1.1	De larve.....	28
5.2.1.2	Duur behandeling	28
5.2.1.3	Geurhinder.....	28
5.2.1.4	Pijn	28
5.2.1.5	Steunen.....	28
5.2.1.6	Kostprijs	29
5.2.2	Aandachtspunten verpleegkundigen	29
5.2.3	Applicatietechniek larven	29
5.2.3.1	Vorbereiding van de patiënt.....	29
5.2.3.2	Techniek	30
a.	Materiaal	30
b.	Aanbrengen van de maden	30
5.2.4	Verwijderen van het verband	34
5.3	Mogelijke problemen/ valkuilen bij het gebruik van larven in de wondzorg	35
5.3.1	Gevoeligheid larven	35
5.3.2	'jakkiebakkie'-factor.....	35
5.3.3	Larven ten opzichte van beenderen en pezen	35
5.3.4	Larven en hun omgeving	35
5.3.5	Acceptatie	36
5.3.6	Kostprijs.....	36
5.4	Complicaties larventherapie.....	36
5.4.1	Bloedingen	36
5.4.2	Allergische reacties	36
5.4.3	Pijn.....	37
5.4.4	Contaminatie van de wonde door de larven.....	37
Besluit	38	
Literatuurlijst	39	

Inleiding

Diabetische voetulceras¹ komen zeer frequent voor. Naar schatting heeft 15 procent van alle diabeten ooit last van deze ulcera's. Dit geeft op wereldniveau dat jaarlijks ongeveer 1,5 miljoen voetulceras voorkomen. Dit resulteert op zijn beurt jaarlijks in 70.000 voetamputaties op wereldniveau (Sherman, 2009).

Conventionele manier van wondbehandeling voor deze ulcera zoals chirurgisch débridement, autolytisch débridement, mechanisch débridement, osmotisch débridement en enzymatisch débridement zijn therapieën die als ze aanslagen, vaak vele maanden nodig heeft om resultaat te bekomen.

Tijdens mijn stage endocrinologie in een Antwerps ziekenhuis zag ik zeer veel diabetische voetulceras. Bijna elke therapie heb ik tijdens deze tien weken durende stage gezien ik heb bij geen enkele van deze wonden vooruitgang gezien in de periode dat de patiënten in het ziekenhuis waren. Dit begon mijn interesse voor voetulceras te prikkelen. De complexiteit van deze wonden vond ik interessant. Er moest een andere therapie mogelijk zijn voor de behandeling van deze voetulceras. De keuze naar een onderwerp voor mijn eindwerk was dan ook snel gemaakt in de richting van deze voetulceras.

Larventherapie kan misschien een uitweg bieden aan de vaak uitzichtloze situatie voor patiënten met deze problematiek.

Hierbij zal ik ook aandachtspunten bespreken voor verpleegkundigen. Vooral over informatie die ze aan patiënten kunnen geven zodat deze met minder angst kijken naar deze therapie om zo de therapie meer kansen te geven binnen de moderne geneeskunde.

¹ Ulcus: een ontsteking aan het lichaamsoppervlak waarbij necrotisch weefsel wordt afgestoten.

1 Probleemstelling

1.1 Wat is debrideren?

Debrideren is een medische term die wijst op het verwijderen van dood, beschadigd of geïnfecteerd weefsel, dit om de potentiële genezing van de overblijvende weefsels te verhogen. Bij chronische wonden zien we dat de wonden niet dezelfde fases van wondheling volgen (ontstekingsfase, granulatiefase², maturatiefase³ en littekenvorming) zoals bij gewone wonden. Het helingsproces blijft vast zitten ter hoogte van de ontstekingsfase. Debrideren is een belangrijke stap in het proces bij het behandelen van een chronische wonde, vaak gezien op een diabetische voet.

Als eerste is het zeer moeilijk om een vochtige wondomgeving te behouden wanneer er al necrotisch weefsel in een wonde aanwezig is. Door de wonde te debrideren is er meer kans op het creëren van een vochtige wondomgeving, waardoor de wonde beter vrij te houden is van infectie. Ook kan de wonde sneller granuleren. Als tweede is het moeilijk om een wonde te beoordelen wanneer het necrotische weefsel nog niet verwijderd is en als derde zorgt het debrideren van een wonde ervoor dat verouderde cellen mee verwijderd worden, wat de wondheling bevordert. Het verwijderen van necrotisch weefsel zorgt er anderzijds ook voor dat de bacteriële load⁴ daalt, dit heeft als gevolg dat de kans op infectie daalt (Steenvoorde, 2007).

Hier onder haal ik verschillende debriderende technieken aan.

1.1.1 Chirurgisch débridement

Bij chirurgisch débridement (figuur 1) wordt gebruik gemaakt van instrumenten om een uitgebreide hoeveelheid necrotisch weefsel te verwijderen. Dit gebeurt onder anesthesie.

Er bestaat ook een 'sharp débridement' waarbij er een kleine hoeveelheid aan weefsel chirurgisch verwijderd wordt en wat vaak aan de zijde van het bed wordt uitgevoerd (De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007).

Voordelen:

Sharp débridement is snel en goedkoop, omdat het in de kamer zelf kan uitgevoerd worden. Wanneer er een grote hoeveelheid necrotisch weefsel moet verwijderd worden, gaat men naar de operatiezaal. Hier gaat het nog steeds erg snel, maar is het al iets duurder vanwege de bijkomende anesthesie en de bezetting van de operatiezaal (De Vliegheer, 2008).

Nadelen:

Dit soort débridement kan niet worden gedaan door een verpleegkundige. De anatomische kennis moet (zeker bij een groter débridement) groot zijn. Wanneer een chirurg niet nauwkeurig genoeg is en te veel weefsel verwijderd, moet de wonde door een langer helingsproces om tot genezing te komen. Ook kunnen er

² Fase binnen de wondgenezing waarin vorming van nieuw bindweefsel en nieuwe bloedvaten plaatsvindt.

³ Fase binnen de wondgenezing waar bindweefselreorganisatie, wondcontractie en epithelialisatie plaatsvindt.

⁴ De hoeveelheid bacteriën ergens aanwezig zijn.

bloedingen optreden tijdens de chirurgie, al kan dit tegenwoordig geminimaliseerd worden door het gebruik van een lasersnijder, waarbij de bloedvaten direct terug worden afgesloten na het snijden (Steenvoorde, 2007).



Figuur 1: chirurgisch débridement

1.1.2 Mechanisch débridement

Bij het mechanische débridement worden bepaalde fysieke krachten gebruikt voor het verwijderen van necrotisch weefsel en debris⁵ uit de wonde. In traditionele vormen kennen we de 'natten-tot-drogen' manier. Een eerste manier van uitvoeren van deze behandeling is het aanbrengen van een vochtige dressing op het wondoppervlak en deze na het opdrogen te verwijderen. Een tweede manier is het vochtig maken van het wondoppervlak en daarna met een kompres het losgekomen debris verwijderen.

Tegenwoordig wordt er gebruik gemaakt van de kracht van een douchekop of andere manieren om een krachtige straal op de wonde te krijgen (figuur 2). Ook met 'vacuüm assisted closure' of kortweg VAC[®] (een techniek die eind jaren negentig ontdekt is) zijn al goede resultaten behaald (figuur 3). (Steenvoorde, 2007, Roovers, 2008).

⁵ Het vuil dat in een wonde zit.

Voordelen:

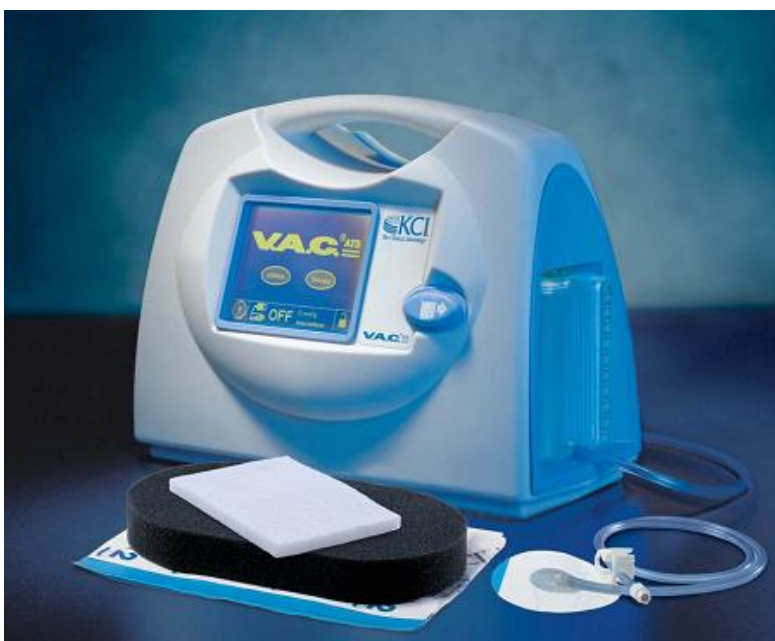
Het kan toegepast worden op grotere wonden. In het geval van VAC® is een bijkomen voordeel dat de wonde vaak gerevasculariseerd⁶ wordt, dit doordat het vacuüm er voor zorgt dat er bloedvaten naar toe groeien om er meer zuurstof te krijgen (Steenvoorde, 2007, Roovers, 2008).

Nadelen:

Het is een niet-selectieve manier van debrideren en het zorgt meestal ook voor veel pijn bij de patiënt. Hierbij komt ook dat er een frequente verbandwissel nodig is en er vaak maceratie⁷ van de omliggende huid optreedt. Ook kunnen er bloedingen in de wonde zelf optreden (Steenvoorde, 2007, Roovers, 2008).



Figuur 2: mechanisch débridement met relatief krachtige straal



Figuur 3: vacuum assisted closure of VAC®

⁶ nieuwe bloedvaten worden aangemaakt.

⁷ verweking

1.1.3 Autolytisch débridement

Bij een autolytisch débridement laten we het eigen lichaam een wonde ontdoen van necrotisch weefsel door middel van enzymen en vocht. Onze taak als verpleegkundige is het bevochtigen van de necrose, waardoor de enzymen actief worden. Er zijn verschillende soorten verband, waarvan het gebruik telkens afhangt van het type wonde. Bij een droge wonde gebruiken we producten als hydrogels (figuur 4) die dan vervolgens afgesloten worden van de buitenwereld. Bij een sterk exuderende wonde⁸ gebruiken we alginaatverbanden of foamverbanden (Roovers, 2008, De Vliegheer, 2008).

Voordelen:

Het is een lichaamseigen natuurlijk proces. Het is selectief, en is minder pijnlijk (al blijft pijn subjectief) dan bijvoorbeeld een mechanisch débridement (Roovers, 2008).

Nadelen:

Het is een langdurig proces, al kan dit proces versneld worden door gebruik te maken van bepaalde verbanden zoals hydrogels. (Roovers, 2008).



Figuur 4: gebruik van hydrogel

1.1.4 Enzymatisch débridement

Bij een enzymatisch débridement wordt er gebruik gemaakt van enzymatische zalven⁹(figuur 5) die in staat zijn om fibrine, collageen en elastine op te lossen zonder hierbij goede huidcellen aan te tasten. Op deze manier wordt het necrotisch weefsel gedebrideerd. In deze zalven kunnen we drie verschillende enzymen onderscheiden.

⁸ Een wonde die ontstekingsvocht verliest.

⁹ Zalven die enzymen bevatten.

- De proteolytische enzymen: Deze hebben de eigenschap dat ze proteïnen afbreken. Omdat proteïnen vooral oppervlakkig voorkomen zullen ze gebruikt worden bij oppervlakkige wonden.
- De fibrinolytische enzymen, deze hebben de eigenschap dat ze fibrine kunnen oplossen. Fibrine vinden we terug aan de wondoppervlakte.
- De collagenasen zijn enzymen die het collageen afbreken. Dit enzym werkt vooral op het collageen dat vast zit aan de wondbodem.

Enzymatisch débridement is nog in volle ontwikkeling. Voorbeelden van enzymatische zalven zijn Flamazine[®], Elase[®], Actisorb Silver[®], Novulox[®], ... Larventherapie kan hier deels onder besproken worden doordat de larven een exogene spijsvertering hebben en hierdoor enzymen uitscheiden terwijl ze in de wonde zitten (De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007, Roovers, 2008).

Voordelen:

Vaak zijn er goede resultaten bij vochtige necrotische wonden. Necrose wordt vrij selectief verwijderd zonder hierbij al te veel schade aan te richten aan onderliggende huidstructuren.

Nadelen:

Enzymatisch débridement kan gezond weefsel aantasten. Hierbij zien we soms irritatie met erytheem¹⁰. Soms kan er pijn optreden. Er moet steeds rekening gehouden worden met het feit dat een wonde kan bloeden bij het gebruik van enzymatische zalven, maar dit is enkel een groot aandachtspunt als een patiënt behandeld wordt met anticoagulantia¹¹. Verder kunnen er ook allergische reacties optreden. (De Vliegheer, 2008).



Figuur 5: gebruik van een enzymatische zalf

¹⁰ Roodheid van de huid

¹¹ Bloedverdunners

1.1.5 Osmotisch débridement

Bij een osmotisch débridement wordt het wondvocht en débris onttrokken doordat we een osmotisch drukverschil creëren. De behandeling verloopt als volgt: Eerst wordt er een sterk geconcentreerde oplossing op de wonde gedaan. Deze oplossing trekt water uit de omgeving, waardoor het lichaam ervoor zorgt dat er een vochtig wondmilieu wordt gevormd. Doordat dit proces heel snel gaat, treedt de autolyse sneller op.

Osmotisch débridement is sneller dan enkel een autolytisch débridement omdat er naast vocht uit de omgeving, ook meer enzymen aangevoerd worden. Ook wordt er een soort van mechanisch effect ingeroepen. Een osmotisch débridement is dus een combinatie van autolytisch débridement, een enzymatisch débridement en een mechanisch débridement. De meest gekende osmotische therapie is de therapie met honingverbanden (De Vliegheer, 2008, Roovers, 2008, Vleeschhouwer, 2004).

Voordelen:

Bacteriën en débris worden door het drukverschil uit de wonde weggehaald. Bij wonden die slecht ruiken heeft osmotisch débridement ook het voordeel dat het, afhankelijk van het gebruikte product, matig tot sterk geurabsorberend is. Bij het gebruik van honingzalf is er nog het bijkomende voordeel dat het bacteriewerend is, doordat honingzalf een laag pH heeft. (De Vliegheer, 2008, Vleeschhouwer, 2004).

Nadelen:

Een wondverband moet vervangen worden telkens het verzadigd is. De snelheid van verzadiging is afhankelijk van hoe sterk de wonde exudeert, wat heel snel kan zijn. De verbanden moeten dan ook ongeveer om de 8u worden vervangen, wat zeer arbeidsintensief en tijdsrovend is voor de behandelaar.

Indien het verband niet tijdig verwijderd wordt en dus verzadigd geraakt, is de kans groot dat schimmels, gisten en bacteriën er zich gaan nestelen omdat een verzadigd osmotisch verband een perfecte kweekbodem is voor deze onwelkome gasten. Door de osmotische drukverschillen is pijn een veelvoorkomende klacht (De Vliegheer, 2008).

1.1.6 Chemisch débridement

Dit soort van débridement wordt niet zo veel toegepast omdat het vaak zeer veel pijn veroorzaakt voor de patiënt en omdat het gezonde onderliggende weefsel ook aangetast wordt. De werking van dit soort débridement is nog onder debat. Sommige artsen zeggen dat een chemisch débridement (figuur 6) enkel toegepast mag worden als de wondheling niet prioritair is, bijvoorbeeld wanneer een wonde geïnfecteerd is (Steenvoorde, 2007).

Voordelen:

Het werkt goed tegen infecties (Roovers, 2008).

Nadelen:

Het tast onderliggend gezond weefsel aan. Het is zeer pijnlijk voor de patiënt (Steenvoorde, 2007).



Figuur 6: wondzorg gebruik gemaakt van een chemisch product

1.1.7 Bio-chirurgisch débridement

Onder het Bio-chirurgisch débridement valt larventherapie. Aangezien dit het onderwerp is van mijn eindwerk, diep ik deze therapie in de rest van mijn werk uitbereid uit.

1.2 Larventherapie

1.2.1 Definitie larventherapie

Volgens Jan Bosqué is "larventherapie een verpleegkundige wondzorg techniek met als doel een wonde te ontdoen van onzuiverheden. Hierbij wordt gebruikgemaakt van levende larven, die als voornaamste eigenschap hebben dat ze necrotisch materiaal verwijderen zonder intact, vitaal weefsel aan te tasten (De Vliegheer, 2008)."

Volgens Sherman (2009) is madentherapie, ook wel "Maggot debridement therapie" (MDT) genoemd, 'de opzettelijke applicatie van levende "medisch onderscheidde" vlieglarven, dit om een wonde effectief te debrideren, desinfecteren en een betere wondheling te bekomen.'

Eric Roovers definieerde in 2006 larventherapie als volgt, "larventherapie is een therapie waar je levende larven aanbrengt op een necrotische wonde met als doen deze wonde te zuiveren."

1.2.2 Historiek

Ambroise Paré (1509-1590) was de eerste die de gunstige effecten van maden in wonden beschreef. Hij ondernam echter geen initiatief om larven expres op de wonde te plaatsen. Ook begreep hij de levenscyclus van deze larven niet, hij dacht dat ze spontaan optraden zoals dauw op het gras (Braun, 2008).

Het was dokter Larry, chirurg van Napoleon, in 1829 opgevallen dat wonden waar larven op zaten sneller schoon waren en ook sneller genazen. Later tijdens de Amerikaanse burgeroorlog werd de werking van larven goed beschreven. Een citaat van arts assistent dermatologie Dorine Ruijgh: "Sommige soldaten bleven noodgedwongen een aantal dagen op het slagveld liggen. Anderen werden snel

ter behandeling genomen, bleek dat er veel soldaten overleden aan wondinfecties terwijl de achtergebleven soldaten vaker bleven leven doordat 'wilde' maden inmiddels hun werk gedaan hadden." Verder was er een Amerikaanse legerchirurg die al doelbewust maden bij gangreenwonden plaatste (Steenvoorde, 2007).

De eerste chirurg die larven in het ziekenhuismilieu toepaste was orthopedisch chirurg William Bear. In de jaren 1920 had hij patiënten met ernstige osteomyelitis ¹²die niet heelde. Hierbij heeft hij larventherapie toegepast, met veel succes. Later gebruikte veel artsen in de Verenigde Staten deze therapie. Maar Dokter Baer had echter last met de steriliteit van de gebruikte larven met als gevolg dat enkele van zijn patiënten een tetanusinfectie ontwikkelde. In de jaren dertig startte de firma Lederlee met de commercialisering van deze larven, dit met als doeleinde de wondheling te versnellen. Door de opkomst van antibiotica in de jaren veertig kwam larventherapie in de vergeethoek te staan (Braun, 2008).

In 1989 werd larventherapie herontdekt door dokter Sherman, hij zag dat de moderne geneeskunde niet elke wonde kon genezen. Hij startte met larventherapie bij Decubitus ulcus en breide uit naar andere soorten wonden (Nouwen, 2000).

1.2.3 Lucillia sericata

1.2.3.1 Algemeen

Er bestaan ongeveer 120.000 soorten vliegen, waarvan er maar enkele soorten kunnen gebruikt als aanvoerder voor larven bij het debrideren van een wonde. Sommige vliegen zoals de 'malariavlieg' kunnen ziektes overbrengen als ze zich voeden met menselijk bloed. Ook zijn er vliegen zoals de 'cochliomyia hominivorax' die hun eitjes ter hoogte van de wondrand leggen, en waarbij de larven zich bij het uitkomen een weg graven in het weefsel zelf en zo ernstige schade kunnen aanbrengen.

De meest gebruikte soort voor larventherapie zijn de larven van de vliegsoort 'Lucillia sericata'(figuur 7). Deze larven voeden zich enkel met necrotisch weefsel, en dit zonder het gezonde weefsel aan te tasten. De Nederlandse benaming voor deze vliegsoort is de 'groene vleesvlieg', de Engelse benaming is 'greenbottle fly'. Deze naam hebben ze te danken aan hun groene schijn.(Jaspar, 2002)

1.2.3.2 Ontwikkelingscyclus van de vlieg

De ontwikkelingscyclus (figuur 10) van de groene vleesvlieg gebeurt in 4 stadia. Slechts 1 van deze stadia is bruikbaar voor Madentherapie, deze is de derde fase, die van de ontwikkeling van de larve.

Stadia 1, De vlieg

De vlieg heeft een groenachtige glanzende kleur en is qua omvang vergelijkbaar met de klassieke huisvlieg, ze meet tussen de 10 en de 14mm. Ze legt haar massale hoeveelheid eitjes (tot zo'n 3000) op verschillende plaatsen en dit over

¹² botontsteking

een tijdsperiode van enkele weken. (De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007, Sherman, 2009).



Figuur 7: lucillia sericata

Stadia 2, de eitjes

De vlieg legt zijn eitjes op dood weefsel en binnen de 24 uur veranderen ze in larven (De Vliegheer, 2008).

Stadia 3, de larve (figuur 8)

Larven meten tussen de 1 en de 3mm, ontwikkelen zich enkel in een vochtig milieu en voeden zich met dood weefsel. Binnen de 72 uur worden ze tussen de 10 en 13mm groot. De grootte is afhankelijk van omgevingsfactoren zoals temperatuur, hoeveelheid voedsel, ed. Binnen de 7 dagen worden ze een pop (De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007, Sherman, 2009).



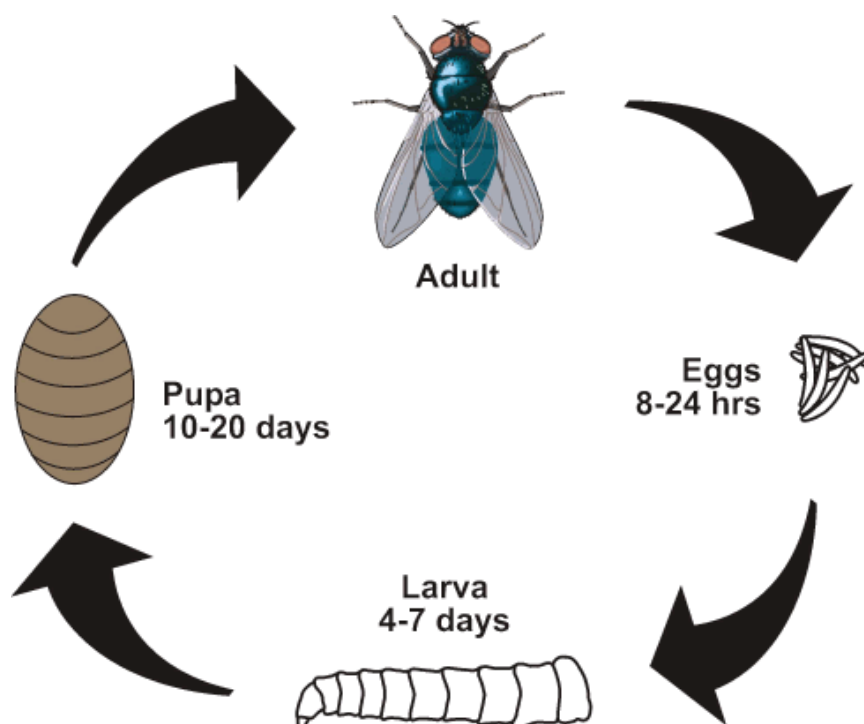
Figuur 8: de larve

Stadia 4, de pop

De pop (figuur 9) evolueert in een droog milieu naar de volwassenheid. Ze kunnen zich nooit ontwikkelen in een wonde. De transformatie van pop naar vlieg duurt maximaal 20 dagen (Nigam, 2006, Steenvoorde, 2007, De Vliegheer, 2008).



Figuur 9: pop groene vleesvlieg



Figuur 10: ontwikkelingscyclus van de vlieg

1.2.4 Productie van de maden

Larven uit de vrije natuur mogen niet gebruikt worden bij larventherapie in de moderne geneeskunde, omdat ze zwaar gecontamineerd zijn met bacteriën. Dokter Bear merkte dit probleem ook op (patiënten die tetanus ontwikkelde). In de moderne geneeskunde worden de larven zelf gekweekt en gesteriliseerd om er voor te zorgen dat de mogelijkheid op besmetting van de wonde zeer klein tot onbestaande wordt. (De Vliegheer, 2008).

De productie van larven voor larventherapie in België gebeurt in de laboratoria van Biomonde in Duitsland. Hier worden de larven gekweekt en gesteriliseerd. Dit kweekproces start met de 'moedervliegen' in het niet-steriele gedeelte van het laboratorium (figuur 11). Zij krijgen speciale voeding die ze verplicht om massaal eitjes te produceren (figuur 12).

Dan wordt er een selectie gedaan om de beste eitjes eruit te halen. Deze selectie gebeurt door speciale fysieke en scheikundige proeven (figuur 13) en gebeuren

aan de steriele zijde van het laboratoria, vermits de eitjes zwaar gecontamineerd zijn met bacteriën.

De bacteriën moeten worden verwijderd om steriele larven te bekomen. Dit gebeurt met verschillende wasprocedés en sterilisatieprogramma's. Na de sterilisatie komen de eitjes op een speciale voedingsbodem te liggen. Na enkele dagen op deze voedingsbodem te hebben gelegen, komen de eitjes in het volgende stadium: de larve, deze worden nog een laatste keer getest op aerobe en anaerobe micro-organismen (figuur 14). Indien deze test negatief is, kunnen de larven verscheept worden naar België.

Het verscheppen gebeurt via een speciale koerierdienst die ervoor zorgt dat er zo weinig mogelijk vertraging is. De larven zelf zitten tijdens het transport in een steriele tube met een bacteriefilter. De larven krijgen dus nog wel lucht, maar geen bacteriën binnen (Roovers, 2008, Steenvoorde, 2007, De Vliegheer, 2008).



Figuur 11: moedervliegen in niet-steriele gedeelte van het laboratorium



Figuur 12: moedervliegen produceren eitjes



Figuur 13: selectieproces eitjes



Figuur 14: laatste bacteriële kweek

1.2.5 Werkingsmechanisme larventherapie

Madentherapie is een gecontroleerde therapeutische vorm van myiasis¹³. Er worden enkel specifieke soorten vliegen gebruikt en de larven worden gedesinfecteerd om ze kiemvrij te maken (Sherman, 2009).

Het werkingsmechanisme van larventherapie verloopt als volgt. De larven kruipen over de oppervlakte van de wonde en laten er terwijl enzymen op achter.

¹³ Huidmadenziekte, de huid is geïnfecteerd met larven in dit geval gebeurt dit op gecontroleerde wijze in de wonde.

Deze enzymen zijn de proteolytische enzymen. Zij breken necrotisch weefsel af, waardoor het necrotisch weefsel tot een 'papje' gereduceerd wordt. Hierna voedt de larve zich hiermee. Dit proces is de extracorporele spijsvertering. Naast de proteolytische enzymen, laat de larve ook enzymen als lipase, peptidase en tripase los in zijn omgeving. Deze enzymen helpen ook bij het afbreken van het necrotisch weefsel terwijl ze het gezonde weefsel in tact laten.

Bovenop dit alles scheiden de larven ook producten uit als allantoïne, ammoniak, en calciumcarbonaat. Deze zorgen voor een alkalisch milieu¹⁴, dat fungeert als een barrière tegen bacteriën. Ook hebben deze laatste producten als effect dat het granulatieproces op gang komt, wat nog eens versterkt wordt door de bewegingen van de larven. Als laatste produceren de larven ook groeistimulerende producten, die de wondheling doen versnellen (Steenvoorde, 2007, Nigam, 2006).

Hieruit kunnen we dus 4 vlakken van werkzaamheid aantonen. Deze zijn:

- wondreiniging,
- antimicrobiële werking,
- stimulatie van de wondheling,
- remming en uitroeiing biofilm¹⁵ (Sherman, 2009).

1.2.6 Verschil losse maden en de Biobag

Zowel bij therapie met losse maden als therapie met een Biobag, worden dezelfde soort larven gebruikt.

Bij de Biobag (figuur 17) zitten de larven in een voorverpakt gaasverband dat in zijn geheel geplaatst wordt in de wonde.

Bij de losse applicatietechniek (figuur 15) worden de larven los in de wonde gebracht en wordt er een gaasverband overgeplaatst zodat de larven niet kunnen ontsnappen uit de wonde (De Vliegheer, 2008).

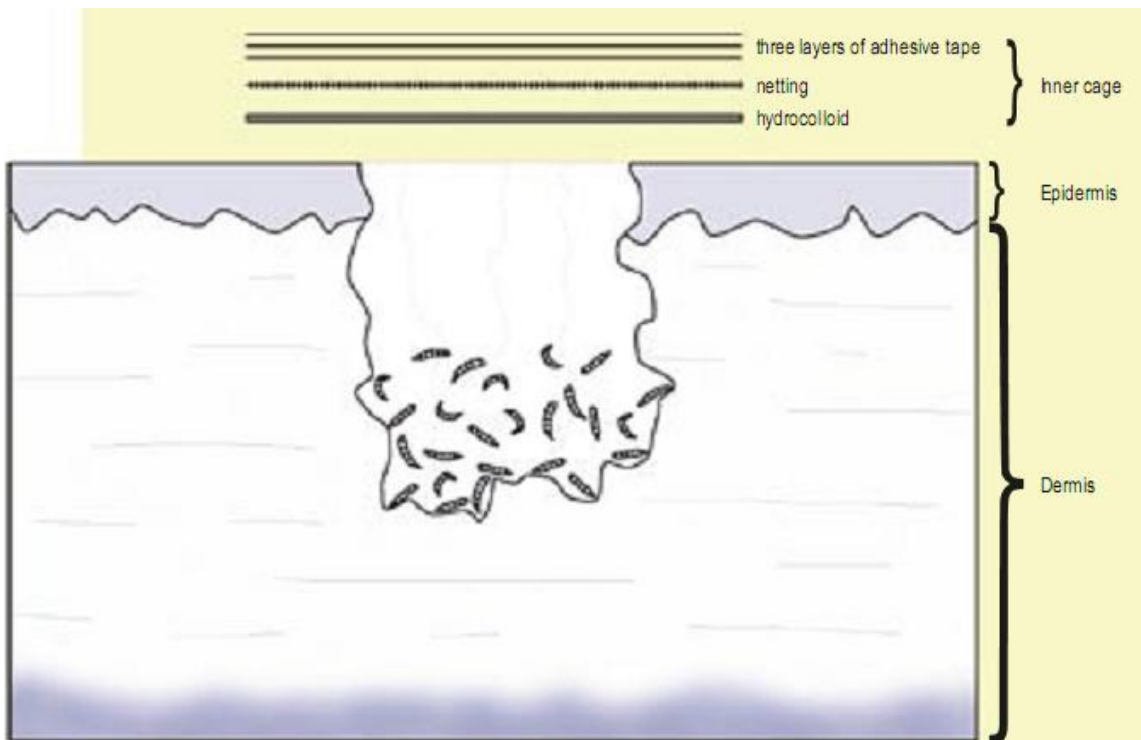
Dokter Pascal Van Steenvoorde (2007) heeft een onderzoek gedaan naar welke van de twee applicatietechnieken de beste resultaten bekomt. Hieruit is gebleken dat de applicatietechniek waarbij de larven los in de wonde geplaatst worden de beste resultaten bekomt. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het feit dat de mechanische beweging (dat een groot aandeel heeft in het werkingsmechanisme) bij de Biobag een beetje wegvalt. In de Biobag raken de larven niet tot aan de wondbodem (figuur 18), wat bij de losse applicatietechniek wel het geval is. (figuur 16).

¹⁴ Basisch milieu

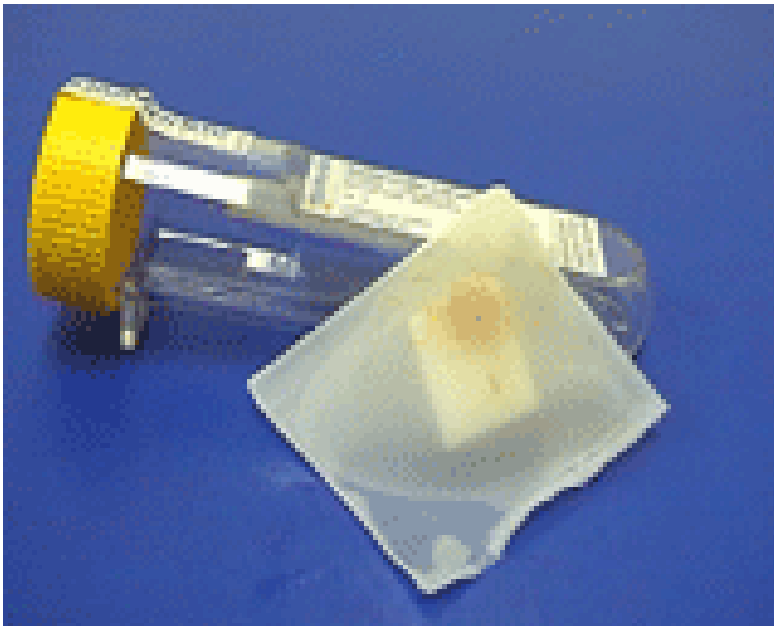
¹⁵ Is een laag bacteriën omgeven met zelfgeproduceerd slijm die een laag over de wonde vormt.



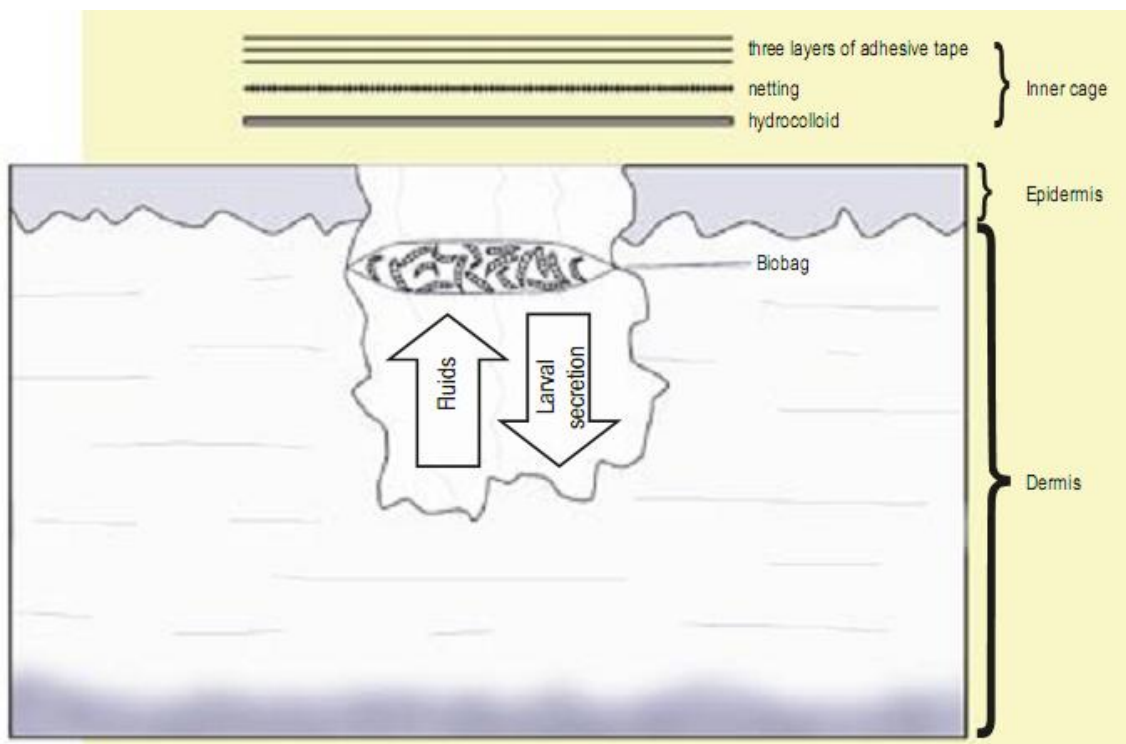
Figuur 15: buisje met losse larven



Figuur 16: losse applicatietechniek



Figuur 17: larven in een Biobag



Figuur 18: applicatie met behulp van een Biobag

1.2.7 Wonden die in aanmerking komen voor larventherapie

Alle wonden die necrotisch weefsel bevatten kunnen behandeld worden met maden. Het maakt niet uit of de wonden al of niet zijn geïnfecteerd en zelfs de diepte van de wonde doet er niet toe. Wel zijn er enkele andere voorwaarden waar de wonde aan moet voldoen (De Vliegheer, 2008).

Deze voorwaarden zijn:

- Er moet een voldoende vochtig wondmilieu aanwezig zijn. Dit is nodig omdat de maden moeilijk kunnen overleven in een droge omgeving. Ook mag de wonde niet te veel exsudaat bevatten.
- Wanneer er bloedvaten en zenuwbanen aan het wondoppervlak liggen, wordt de therapie best vermeden. Wanneer de zenuwbanen worden geraakt kan dit zorgen voor grote pijn en de aanwezigheid van de bloedvaten verhoogd de kans op bloedingen in de wonde.
- De maden mogen niet ontsnappen en dus moeten de wondranden goed afgeplakt kunnen worden, dit is soms moeilijk als de wonde zich bevindt op een gewricht.
- De diepte van de wonde op zich is niet belangrijk, maar indien de wonde smal en diep is kunnen de larven moeilijk gebruikt worden omdat ze plaats nodig hebben om te groeien.
- Medewerking van de patiënt is ook cruciaal voor het slagen van de therapie. Hij mag niet liggen of steunen op een wonde die larven bevat. Dit maakt ambulante therapie vaak moeilijk omdat je de patiënt thuis niet zo goed kan opvolgen als je dit vergelijkt met de opvolging van de patiënt als hij gehospitaliseerd is (Put, 2010).

2 Diabetisch voet

Dokter De Geest (2000) zegt dat de diabetische voet een specifiek neveneffect is van diabetes. Deze nevenwerking kan grote gevolgen hebben voor de patiënt. Diabetespatiënten lopen door een verminderende gevoeligheid van hun voeten gemakkelijk voetwonden op, vaak heeft dit de diabetische voet tot gevolg.

Door een slechte doorbloeding worden dit soort wonden snel chronisch, vaak met amputatie van het geïnfecteerde lichaamsdeel tot gevolg. (De Vliegheer, 2008).

2.1 Definitie diabetisch voet

Volgens Dokter De Geest (2000) "de diabetische voet kan gedefinieerd worden als het geheel van voetafwijkingen die een combinatie zijn van perifere polineuropathie¹⁶, perifeer vaatlijden¹⁷, verstijving van de voet (limited joint mobility) en andere verwikkelingen van metabole stoornissen".

Deze afwijkingen leiden tot infectie, ulceratie¹⁸ en/of vernietiging van de diepe weefsels en uiteindelijk tot amputatie.

2.2 Oorzaken

Veel diabetische voetletsels zijn in meer of mindere mate een combinatie van volgende factoren (De Vliegheer, 2008).

2.2.1 Perifere neuropathie:

Doordat de glycemie te hoog staat wordt de myeline schede van de zenuwcellen aangetast. Hierdoor treden problemen in de extremiteiten op ter hoogte van de sensorische, motorische en autonome functies van deze ledematen (De Vliegheer, 2008, Benoot, 2000).

2.2.1 Sensorische neuropathie:

Hierdoor treed er geleidelijk aan een daling van gevoel voor pijn, druk en temperatuurverschillen op. Dit zijn normaal gezien alarmsignalen die voorkomen dat een wonde optreedt of uitbreidt. Doordat deze signalen wegvallen zal er een verminderd gevoel zijn waardoor letsels snel ernstig kunnen worden (De Vliegheer, 2008).

2.2.2 Motorische neuropathie:

Motorische neuropathie leidt tot spieratrofie¹⁹ van de kleine voetspiertjes. Hierdoor ontstaat er druk op abnormale plaatsen. Deze druk bouwt zich vooral op ter hoogte van de teenpunten en de metatarsaalkoppen. Op deze plekken

¹⁶ Ook perifere neuropathie genoemd, is de aantasting van de perifere zenuwen.

¹⁷ Vernauwing van de perifere arteriële bloedvaten hierdoor een verminderde bloedtoevoer naar onderste ledematen.

¹⁸ verzwering

¹⁹ spierverswakking

ontstaat er druk eelt (figuur 19) en drukulcera²⁰ (figuur 20). Hierbij komt nog dat de patiënt geleidelijk anders gaat wandelen, dit geeft met zich mee dat er wrijvingsplaatsen ontstaan waar deze niet waren (De Vliegheer, 2008, De Geest et al., 2000).



Figuur 19:
eeltvorming



Figuur 20: drukulcus

2.2.3 Autonome neuropathie:

De autonome neuropathie zorgt voor een verminderde perspiratie²¹ van de huid. De soepelheid van de huid gaat hierdoor verloren en de huid wordt dik, hard en droog. Vaak vormen er zich kloven (figuur 21). Ook de proprioceptie²² van de huid vermindert. Met als gevolg dat de het lichaam minder snel reageert op drukverhoging. Wanneer deze verhoogde druk lang op één plaats blijft, krijgt men drukletsels met weefselbeschadiging en ulceratie (figuur 22) (De Vliegheer, 2008, De Geest et al., 2000).



Figuur 21: kloven

²⁰ Verzwering door langdurige druk op één plaatst

²¹ Onmerkbare huiduitwaseming

²² De mogelijkheid om de plaatsing van bepaalde lidmaten te bepalen



Figuur 22: drukletsel met weefselbeschadiging en ulceratie

2.2.4 Perifeer vaatlijden

Vaatlijden komt vaak al vroeg in het ziekteproces naar voor, dit vooral ter hoogte van de onderste ledematen. Perifeer vaatlijden samen met een klein trauma of neuropathie zijn vaak de oorzaak van diabetisch voetulcus (De Geest et al., 2000).

2.2.4.1 Macroangiopathie

De bloedvaten gaan dichtslippen, hierdoor ontstaat er ischemie met vaak als eindstadium totale gangreen. De symptomen die wijzen op macroangiopathie zijn waardoor er vernauwingen en verstopping van de betreffende bloedvaten claudicatio intermittens²³(De Vliegheer,2008, De Geest, 2000).

2.2.4.2 Microangiopathie

Een initiële beschadiging van de vaatwand leidt tot microvasculaire sclerose. Dit kan zowel in de arteriolen als in de capillaire bloedvaten voorkomen. Door deze sclerose wordt de vasodilatatie geleidelijk meer beperkt. Er treedt een daling op in de doorbloeding ter hoogte van de getroffen gebieden, waarbij ook de uitwisseling van voedingsstoffen en de afvoer van afvalstoffen daalt. Hierdoor komt er een verminderd vermogen tot herstel en een gedaalde weerstand tegen infecties. (De Vliegheer,2008).

2.2.5 Limited joint mobility:

Hieronder verstaan we dat het gewricht verstijft, deze verstijving is het gevolg van bindweefselveranderingen rond het gewricht in kwestie. Meestal doet het zich voor ter hoogte van het eerste metatarsaal-falingiaal gewricht, waardoor er een verandering in het gangpatroon van de patiënt optreedt. Als dit samen voorkomt met neuropathie dan krijg je verhoogde druk zonder de patiënt dit voelt(De Vliegheer,2008, De Geest et al., 2000).

²³ veroorzaakt door afsluiting van arteriën, klachten van pijn en zwakte, vooral bij het bewegen, verergering van de toestand maakt zelfs het bewegen onmogelijk, na een rustperiode verdwijnt de pijn

3 Vraagstelling

Mijn vraagstelling is niet één vraag maar een verzameling van zaken die ik belangrijk vond om te weten en waar ik moeilijk informatie rond vond.

Wat is de meerwaarde van larventherapie bij diabetische voet ten opzichte van conventionele therapieën?

Wat zijn verpleegkundige aandachtspunten bij het gebruik van maden in de wondzorg?

Hoe dienen de larven geapliceerd te worden op de wonde?

Wat zijn mogelijke problemen/ valkuilen bij het gebruik van larven in de wondzorg?

Zijn er mogelijke complicaties bij het gebruik van larven in de wondzorg?

4 Methodologie

Mijn zoektocht is gestart in de mediatheek van de KHK departement Gezondheidszorg te Lier. Hier heb ik willekeurig gezocht naar artikels, dit met trefwoorden als diabetes, larventherapie, randomised studies maggots débridement therapy, clyncal studies maggots debridement therapy. Hier heb ik enkele artikels en een cd-rom met afbeeldingen gevonden.

Hierna ben ik naar de Permeke bibliotheek in Antwerpen geweest. Hier heb ik de zoektermen larventherapie, diabetische voet, Maggot débridement therapy ingegeven,.Hier heb ik veel artikels gevonden die relevant waren voor mijn onderwerp, maar na mijn zoekopdracht te vernauwen door het jaartal vanaf 2006 in te geven viel al een heel groot deel dan deze artikels af. Uiteindelijk ben ik met vier artikels naar huis gegaan.

Thuis heb ik zeer veel via Google scholar gewerkt, hier heb ik dezelfde zoektermen als in de Permeke bibliotheek gebruikt en hierdoor zeer veel artikels gevonden maar hier zaten ook vrij veel verouderde artikels tussen. Ik heb de samenvattingen gelezen en de meest relevante artikels er uit gehaald.

Via Pubmed heb ik de zoektermen Maggot, larval, werkingsmechanismen larven, larval therapy ingegeven. Hier heb ik ook veel relevante artikels gevonden.

5 Resultaten

5.1 Meerwaarde van larventherapie bij diabetisch voet ten opzichte van conventionele therapieën

Reeds honderden jaren weet men dat wonden bedekt met vliegenlarven sneller genezen en dat patiënten minder sterven aan sepsis of gangreen. Door Dr. Baer werd het klinisch gebruik van de vlieg 'Lucilia sericata' in de jaren '30 bij wondzorg toegepast (Braun, 2008).

Larventherapie sluit een wonde meestal veel sneller dan andere therapieën, hierbij komt dat de patiënt niet onder narcose moet en meestal geen bijkomende therapieën vereist zijn. Larventherapie is op zich duurder dan conventionele therapieën ongeveer 120 euro (afhankelijk van de hoeveelheid larven) met transportkosten inbegrepen. Bij een behandeling met deze larven wordt er niet enkel débridement van de wond bekomen, ook wordt door de larven het granulatieproces positief beïnvloed (Steenvoorde, 2007, Sherman, 2009, Nigam, 2006).

Als een geïnfecteerde wonde behandeld wordt, wordt er ook steeds antibiotica gebruikt. Bij larventherapie is het extra toedienen van antibiotica niet nodig. Larventherapie kan gebruikt worden bij wonden die geïnfecteerd zijn met multi resistente kiemen zoals bijvoorbeeld multi resistente stafylococcus aureus welke vaak voorkomt bij mensen met diabetes. Dit is een zeer grote meerwaarde van larventherapie omdat deze infecties een groot struikelblok is bij het behandelen van wonden (Steenvoorde et al., 2007, Steenvoorde, 2007, Sherman, 2009).

Ook een meerwaarde is dat er nog geen allergische reacties op larventherapie gerapporteerd zijn. Dit is positief omdat dit wil zeggen dat larventherapie naar alle waarschijnlijkheid toegepast kan worden bij een groot deel van de bevolking. Tevens heeft onderzoek uitgewezen dat de behandeling van een wond met larven de kans op amputatie zeer sterk terugdringt (Sherman, 2009, De Vliegheer, 2008, Nigam, 2006).

Comfort voor de patiënt is ten opzichte van vele therapieën veel beten, ze mogen wel niet steunen op het lidmaat in kwestie maat vaak is de pijn onbestaande of draagbaar. Als er dan gekeken naar bijvoorbeeld een chirurgisch débridement dan is de pijn zeer beperkt. De duur van de therapie is ook beperkt als een wonde gedebrideerd is op zeven dagen met larven dan kan gesteld worden dat dit een uitzonderlijk snel resultaat is (Steenvoorde, 2007, Sherman, 2009, Nigam, 2006).

In 2009 is een artikel van Dokter Sherman uitgekomen met hierin gegevens dat larventherapie als laatste therapie voor amputatie veertig tot vijftig procent van de amputaties kon vermijden bijkomend met gehele of gedeeltelijke wondheling. Leeftijd, rookgedrag, geslacht, diabetes mellitus, locatie en grote van de wonde en overgewicht zijn factoren die geen invloed hebben op de werking van de larven.

5.2 Verpleegkundige aandachtspunten bij het gebruik van maden in de wondzorg

5.2.1 Informatie voor de patiënt

Larventherapie is geen gewone therapie, er worden levende wezens op de wonde geplaatst. Goede informatie naar de patiënten toe is hierbij van zeer groot belang. Deze informatie is zowel de eventuele negatieve ervaringen als ook positieve ervaringen. In dit deel zal ik aanhalen welke informatie van belang is voor de patiënt.

5.2.1.1 De larve

Bij een slechte vasculaire bloedcirculatie is de kans tot slagen klein, de therapie beperkt zich tot het opruimen van dood en geïnfecteerd weefsel. Bij een goede bloedcirculatie zullen de larven het dode en geïnfecteerde weefsel vloeibaar maken, opnemen en verteren zonder het gezonde weefsel aan te tasten. Zo kan de wondbodem optimaal genezen (Steenvoorde, 2007).

5.2.1.2 Duur behandeling

Larven blijven vier à vijf dagen ter plaatse alvorens een verband wissel zal gebeuren. Afhankelijk van het resultaat na de eerste applicatie zal de arts beslissen of er nog een tweede applicatie nodig is of niet. Belangrijk hierbij is dat de patiënt tijdens de gehele tijd van de applicatie periode niet mag steunen op de larven. De larven zijn namelijk zeer gevoelig aan uitoefening van druk (Steenvoorde, 2007. Sherman, 2009).

5.2.1.3 Geurhinder

Geurhinder is een relatief groot probleem. Er zijn zelfs incidenten beschreven waar patiënten niet bij hun partner in bed kunnen slapen omdat ze dit zelf onaangenaam vinden of de partner de geur niet kan verdragen. Dit is een groot probleem waar uitleg voor nodig is zodat dit geaccepteerd kan worden. Hierbij is belangrijk dat je zegt dat het een normaal proces is en dat dit een goed teken is. Geurabsorberende verbanden om onaangename geuren te absorberen zou zeer goed zijn, dit wordt echter niet gedaan omdat elk verband dat op een wonde met larve geplaatst wordt mogelijks onvoldoende luchtdoorlatend is met als gevolg dat de larven hier dan zullen sterven. De typische wondgeur is te wijten aan de productie van proteolytische bacteriën en is ongevaarlijk voor de patiënt (Steenvoorde, 2007. De Vliegheer, 2008. Braun, 2008).

5.2.1.4 Pijn

Hoewel pijn weinig voorkomt kan het de patiënt hinderen. Indien pijn zou optreden moet de patiënt dit melden zodat pijnstilling gestart of bijgestuurd kan worden (De Vliegheer, 2008).

5.2.1.5 Steunen

De patiënt mag niet steunen op de plaats van applicatie, dit moet duidelijk gemaakt worden en de patiënt moet ook gevraagd worden of hij gevoel heeft in het lidmaat waar de larven geplaatst worden, dit is van belang om te voorkomen dat de patiënt toch per ongeluk steunt en de larven plet (Nigam, 2006).

5.2.1.6 Kostprijs

De kostprijs is redelijk hoog, wel moet gezegd worden aan de patiënt dat de larventherapie in België in de ligdagprijs van het ziekenhuis zit. Als de therapie thuis gebeurt dan is dit niet het geval en dan wordt het vrij kostelijk. 150 tot 200 larven kosten ongeveer 120 € (met transport kosten bij). Voorlopig wordt dit bedrag nog niet terugbetaald door het ziekenfonds en zit het bij in de ligdagprijs van het ziekenhuis (Put, 2010).

5.2.2 Aandachtspunten verpleegkundigen

Ik ben twee maal een halve dag de madentherapie gaan volgen in het UZ te Antwerpen. Hier was hun stelling dat er een zeer goede kennis nodig is van de wondzorg. Dit om ervoor te zorgen dat een wonde niet te droog of te nat staat alvorens er larven geplaatst worden. Ze zeiden dat er bijscholingen nodig zijn alvorens larventherapie toegepast kan worden. Deze bijscholingen zijn dan nodig om een goede kennis van wonden te geven en het werkingsmechanisme uit te leggen. Ook zijn deze bijscholingen van belang om correcte informatie rond deze therapie te geven zodat ze deze informatie kunnen doorgeven aan patiënten en de 'jakkiebakkie'-factor (wordt nog verder besproken) te reduceren.

Als de levering van de larven aangekomen is moeten deze larven zo snel mogelijk geplaatst worden. Indien dit niet gebeurt zal hun werkingscapaciteit na acht uur drastisch afnemen. Indien het door omstandigheden niet mogelijk is om de larven meteen te plaatsen is het mogelijk ze gedurende vierentwintig uur te bewaren bij vier graden Celsius.

Een goede drainage van de wonde is zeer belangrijk. Door de beweging van de maden in de wond komt er vochtproductie op gang. Dit vocht moet uit de wond geraken anders zullen de larven verdrinken en de therapie inefficiënt zijn. Een gewatteerd kompres kan veel overtollig vocht opnemen maar moet twee maal per dag gecontroleerd worden of het nog niet verzadigd is.

Het groeiproces van de larven kan gevolgd worden tijdens de behandeling.

Larven worden tot tien maal hun oorspronkelijke grootte, ook verkleuring van de larven hoort bij de ontwikkeling deze kleuren zijn van bruin tot zwart.

Elke dag moeten de larven bevochtigd worden, dit hangt er van af of de wond sterk exudeert of niet.

Larven moeten minimum vierentwintig uur voor applicatie besteld worden (Put, 2010. Roovers, 2008. Steenvoorde, 2007. Steenvoorde, 2007).

5.2.3 Applicatietechniek larven

Hieronder zal ik de techniek voor vrije applicatie van de larven bespreken. De techniek met de Biobag is ongeveer de zelfde. Het verschil wordt onderaan het hoofdstuk besproken.

5.2.3.1 Voorbereiding van de patiënt

De uitleg die aan de patiënt wordt gegeven, is zeer belangrijk voor een goede uitkomst van larventherapie. Vaak hebben patiënten angst om te beginnen aan deze soort therapie. Er kunnen een aantal vooroordelen doorprikt worden die ervoor zorgen dat de patiënt minder angstig is en de therapie meer kans op slagen heeft.

Als eerste is belangrijk om te vertellen dat de larven niet eten van de wonde. Ook kan je best zeggen dat het meestal geen pijn doet en dat al veel mensen deze therapie hebben gekregen met een groot succesresultaat. Verder is het belangrijk om uit te leggen dat de patiënt zelf een grote verantwoordelijkheid heeft in het slagen van deze therapie. Zo mag de patiënt niet steunen of liggen op het wondgebied en zal de verbandwissel pas na enkele dagen gebeuren. (De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007).

5.2.3.2 Techniek

a. Materiaal

- Handalcohol
 - Niet-steriele handschoenen
 - Wondzorg setje
 - Steriele fysiologische zoutoplossing
 - Steriel veld, kompressen, twee grote gewatteerde kompressen
 - Steriele pincet en schaar
 - Steriel buisje met losse maden (of met Biobag), gaasdoek, dubbelzijdige hechtstrip (hydrogelstrip)
 - Nierbekken
 - Smit van 5 ml
 - Vochtbestendige hechtpleister
 - Windel
- (Put, 2010)

b. Aanbrengen van de maden

Verzamel het materiaal en installeer de patiënt. De handen worden ontsmet en niet-steriele handschoenen dienen aangedaan te worden. Verwijder het verband van de wond en doe de niet-steriele handschoenen uit. De wond wordt op klassieke wijze met fysiologische zoutoplossing gereinigd (figuur 23). Er mogen geen resten van wondverband, hechtpleister of andere vreemde voorwerpen aanwezig blijven in de wond. Als de wondreining gebeurt is, moeten de wondranden goed gedroogd worden met een steriele kompres.



Figuur 23: wondreining

Nadien wordt de wondomtrek afgekleefd met dubbelzijdige kleefstroken, dit om er voor te zorgen dat de larven niet migreren uit de wonde. Dit gebeurt als volgt: Er moet een deel van de blauwe beschermfolie over enkele centimeters verwijderd worden (figuur 24). De kleefstrip wordt zo dicht mogelijk tegen de wondranden gekleefd en goed aangedrukt.



Figuur 24: bevestigen dubbelzijdige kleefstrip

Als alles goed bevestigd is op de huid, kan de strip doorgeknipt worden en de beschermfolie van de bovenzijde verwijderd worden. Dit gebeurt met een steriel pincet omdat het hiermee gemakkelijker is om de beschermfolie te verwijderen van de kleefstrook. De hele wond wordt zo omgeven met dubbelzijdige kleefstroken (figuur 25).



Figuur 25: wondranden omgeven met dubbelzijdige kleefstrip

De bijgeleverde gaasdoek wordt op maat geknipt, de afmeting van de wond plus drie centimeter (figuur 26). Een gewatteerd kompres wordt op het steriele veld gelegd met daar overheen de op maat geknipte gaasdoek.



Figuur 26: op maat knippen gaasdoek

Na het openen van het verzegelde busje met de larven (figuur 27) wordt er vijf milliliter fysiologische zoutoplossing in het busje gegoten (figuur 28).

Sluit het buisje terug en zorg dat de fysiologische zoutoplossing overal in het buisje komt, dit zal er voor zorgen dat de maden van de rand los komen en in de zoutoplossing terecht komen.



Figuur 27: openen verzegeld buisje



Figuur 28: toevoegen steriele fysiologische oplossing aan het buisje

Gewatteerd kompres en het gaasdoekje ligt in de dominante hand en met een pincet wordt er een kuiltje gemaakt in het midden van het kompres (figuur 29). De inhoud van het buisje wordt uitgegoten op het gewatteerde kompres (figuur 30), dit zal er voor zorgen dat de larven op het gaasdoekje blijven liggen en het overtollige vocht zal geabsorbeerd worden door het gewatteerde kompres.



Figuur 29: kuiltje maken in gewatteerd kompres



Figuur 30: uitgieten buisje met larven op gewatteerd kompres

Het gaasdoekje wordt op steriele wijze gescheiden van het gewatteerde kompres. Het gaasdoek wordt in één beweging op de wonde gebracht (figuur 31) en meteen goed aangedrukt worden op de kleefstrip (figuur 32). Er wordt even gecontroleerd of er geen maden zijn ontsnapt of kunnen ontsnappen. Aan de randen van het gaasdoek wordt nu nog eens een extra kleefpleister bevestigd (figuur 33) als extra veiligheid .



Figuur 31: gaasdoek met larven wordt op de wonde gebracht



Figuur 32: gaasdoek wordt aangedrukt tegen de strips



Figuur 33: alles wordt nog eens extra vastgekleefd

Een groot kompres over het gaasdoek (figuur 34) vangt eventueel wondvocht op zodat de larven in tact blijven. Dit kompres wordt gefixeerd met een zwachtel.



Figuur 34: een gewatteerd kompres wordt bevestigd over het gaasdoek

Alles wordt opgeruimd en heel de procedure wordt in het verpleegdossier genoteerd (Put, 2010, De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007).

Werkt men met Biobag, wordt deze uit de huls verwijderd en bevochtigd met natriumchloride 0,9%- oplossing. Dit tot de Biobag soepel en zacht wordt. Niet te nat want dit kan leiden tot verdrinking van de larven. Het geheel wordt vervolgens geplaatst op de wonde en zo als bij de losse applicatietechniek. Er wordt ongeveer twee maal per dag gekeken of de Biobag nog soepel en zacht genoeg is om een goede werking te bekomen (De Vliegheer, 2008).

5.2.4 Verwijderen van het verband

De verbandwissel gebeurt vier á vijf dagen na het aanbrengen van de larven. Zorg dat er geen larven ontsnappen. De meest gebruikte methode is de volgende, de verpleegkundige doet handschoenen aan. Het gaasdoek wordt verwijderd samen met de larven die in het verband hangen. De handschoen wordt over het gaasdoek getrokken en luchtdicht dichtgeknoopt. De wonde wordt nog eens goed geïnspecteerd of er eventueel geen larven achtergebleven zijn. Hierna worden de dubbelzijdige hechtingsstrip verwijderd en wordt de onderliggende huid nog eens gereinigd met een fysiologische oplossing (De Vliegheer, 2008, Put, 2010, Roovers, 2008).

5.3 Mogelijke problemen/ valkuilen bij het gebruik van larven in de wondzorg

5.3.1 Gevoeligheid larven

De vliegenlarven zijn fragiel, dit maakt dat ze gevoelig zijn voor transport. Ze hebben voedsel, water en zuurstof nodig, ook zijn ze gevoelig aan temperatuurschommelingen.

Daarom moeten ze verzonden worden met speciale koeriersdiensten.

De aankomst van de larven in de instelling moet goed gepland zijn, er mag niet meer dan vierentwintig uur tussen hun aankomst en de applicatie zitten.

Vertraging en extreme temperatuurverschillen geeft een daling in overleving.

Studies hebben aangetoond dat één procent van de maden te laat of dood aankomen (Sherman, 2009).

5.3.2 'jakkiebakkie'-factor

Pascal Steenvoorde (2007) heeft de 'jakkiebakkie'-factor beschreven. Het gaat hier over het feit dat larven eigenlijk niet bedoeld zijn om te gebruiken op het menselijk lichaam. Ook associëren vele mensen vliegen met rottingsprocessen, ziektes en verval. Uit zijn onderzoek is gebleken dat de 'jakkiebakkie'-factor vooral voorkomt bij de gezondheidsmedewerkers. De patiënten waarbij deze therapie toegepast werd waren bijna allemaal tevreden en zouden het terug opnieuw doen. Ook een groot percentage zou de therapie aanraden aan andere mensen. Er is gebleken dat de omgeving van de patiënten in kwestie het vaak wel een vies idee vonden dat bijvoorbeeld hun partner rondloopt met beestjes, wat voor velen niet hygiënisch over komt. Eventueel zou er gewerkt kunnen worden om de angst en afstoot naar larventherapie nog te reduceren door goede informatie te geven aan de patiënten en hun omgeving. Ook zou er media aandacht gevestigd kunnen worden op deze beestjes om interesse te wekken en de negatieve gevoelens te verminderen. Hoewel de larventherapie goede resultaten boekt is er toch grote weerstand van de artsen en verpleegkundigen die hier mee moeten werken. Hier zou misschien ook informatie gegeven kunnen worden aan de gezondheidsmedewerkers om deze gevoelens te reduceren.

5.3.3 Larven ten opzichte van beenderen en pezen

Nog een beperking is dat de larven niet alles weg krijgen. De enzymen die de larven uitscheiden hebben geen invloed op het beenderstel of pezen. Dit wil dus zeggen dat ze de infectie in het beenderstel zoals septische artritis en ontstekingen aan de pezen niet kunnen oplossen (Steen Voorde, 2007).

5.3.4 Larven en hun omgeving

Het is aangetoond dat larven een optimale werking hebben in een vochtige, donkere en van lucht voorziene omgeving. Het afkleven van de wonde is dus niet goed omdat hierdoor de lucht er niet bij kan. Tegenwoordig wordt er minder afgeplakt en word een gewatteerd kompres zacht over het gaasverband gebracht met een windel om een optimale luchtvoorziening te bekomen (Put, 2010, De Vliegheer, 2008).

5.3.5 Acceptatie

Informatie is een belangrijke factor in de acceptatie van larventherapie. Een probleem hierbij is dat veel artsen en verpleegkundigen vaak sceptisch zijn ten opzichte van larventherapie, dit is vaak uit onwetendheid over de werking van de larven in de wonde. Doordat de gezondheidsmedewerkers sceptisch zijn, geeft dit dat ze larventherapie vaker zullen afraden met als gevolg dat de larven hier niet gebruikt zullen worden en wel een positief resultaat had kunnen bekomen (Put, 2010, Sherman, 2007, De Vliegheer, 2008).

5.3.6 Kostprijs

De larven zijn op zich relatief duur per levering losse larven, dit telt ongeveer een 85 euro zonder transportkosten. Er zijn enkele factoren die deze prijs kunnen drukken. Één van deze factoren is dat larventherapie ambulante zou kunnen gebeuren met als voordeel dat de kosten gedrukt kunnen worden en de patiënt in zijn eigen omgeving kan blijven, nadelen zijn dat de applicatie van larven een bepaalde onaangename geur teweeg brengt wat maakt dat sociaal contact misschien moeilijker wordt. Ook moeten wij er zeker van zijn dat de patiënt niet gaat steunen en dat er sensibele waarneming is, dit is nodig omdat de larven absoluut geen drukbelasting kunnen verdragen. Ook de verdeling van de larven over enkele wonden heeft voordelen doordat dan de prijs van het transport gedrukt kan worden. Bij larventherapie moet maar om de vier à vijf dagen een verbandwissel gebeuren, dit maakt dat het minder arbeidsintensief is ten opzichte van andere soorten débridement, Dit is ook prijsdrukkend. De kostprijs is een grote factor in het al dan niet gebruiken van larven in de wondzorg, dit is goed te zien in het verschil tussen België en Nederland. In Nederland wordt de larventherapie terugbetaald met als gevolg dat het veel meer toegepast wordt ten opzichte van België waar de larven niet terug betaald worden. Hier zit de prijs mee in de ligdagprijs van het ziekenhuis of moet de patiënt de volledige kosten zelf dekken zonder financiële tussenkomst. (Put, 2010, De Vliegheer, 2008, Steenvoorde, 2007).

5.4 Complicaties larventherapie

5.4.1 Bloedingen

Bloedingen veroorzaakt door larventherapie is een relatieve complicatie. Majeur catastrofale bloedingen door het gebruik van larventherapie is niet beschreven, het is wel een theoretische complicatie indien de therapie toegepast wordt nabij een groot bloedvat. Mineur bloedingen worden in ongeveer tien procent van de gevallen beschreven bij deze tien procent gaat het over de losse applicatietechniek, bij het gebruik van de Biobag is dit ook nog niet beschreven (Steenvoorde, 2007. Sherman, 2009).

5.4.2 Allergische reacties

Allergische reacties kunnen optreden ten opzichte van het proteolytisch enzym van de larven. Dit is tevens een theoretische complicatie want dit is ook nog niet beschreven in de literatuur (De Vliegheer, 2008).

5.4.3 Pijn

In de literatuur staat beschreven dat pijnsensatie door larventherapie optreedt in vijf tot dertig procent van de gevallen. Echter is uit verder onderzoek gebleken dat al deze patiënten al pijn vertoonden voor de applicatie van de maden. De pijnsensatie treedt meestal op na de eerste vierentwintig uur. Dit komt doordat de larven dan beginnen te groeien en er dus een plaatsinnemend proces bezig is. De pijn kan meestal onder controle gehouden worden door het gebruik van pijnstillers. In extreme gevallen lukt dit niet, dan moeten de larven van de wonde verwijderd worden dit zal de pijn onmiddellijk verlichten (Sherman, 2009. Steenvoorde, 2007).

5.4.4 Contaminatie van de wonde door de larven

Vroeger was dit een zeer groot probleem. Dokter Bear had dit opstakel, in de moderne tijd is dit tevens een theoretisch risico geworden, de larven worden zeer streng gecontroleerd op contaminatie om de steriliteit te garanderen (De Vliegheer, 2008. Steenvoorde, 2007. Sherman, 2009).

Besluit

Verschillende technieken in de wondzorg heb ik bekeken en sommigen ook toe kunnen passen tijdens mijn stageperiodes.

Larventherapie is een therapie die zijn plaats nog aan het zoeken is binnen de moderne geneeskunde. Dit schooljaar heb ik me sterk bezig gehouden met het lezen van wetenschappelijke artikels rond larventherapie, ook deels rond de andere soorten van débridement. Hieruit kan ik concluderen dat larventherapie wel degelijk een goede therapie is om amputaties te voorkomen, ik kan niet concluderen dat de andere dit niet doen omdat ik hier niet dieper op in gegaan ben.

Niet enkel is larventherapie een goede vorm van débridement, ook heeft deze therapie een positief effect op de wondheling na het débridement, dit doordat larventherapie een positief effect heeft op het granulatieproces.

In de praktijk zien we dat larven therapie veel te weinig gebruikt wordt. Hierdoor gebeuren er nog veel onnodige amputatie. Het wordt nog niet veel toegepast door de negatieve gedachten rond larven.

Volgens sommige medici kunnen oude technieken niet opboksen tegen moderne toepassingen.

Larventherapie is een therapie die weloverwogen toegepast moet worden en niet als eerste keuzeverband genomen mag worden. Ook is het belangrijk dat personeel dat met larven werkt hierover bijscholingen gaan volgen.

Literatuurlijst

Tijdschriften:

- Put, E.(2010). Larventherapie in de praktijk: Maden aan de schoonmaak. Nursing, 16 (2010), 1, 37-40.
- Braun, B. (2008). Madentherapie: Made for een chronische wond. Nursing, 14 (2008), 3, 20-23.
- Jaspar, A. (2002). Beestardig goede chirurgie: MDT (Maggot debridement therapie). WCS, 18 (2002), 4, 16-19.
- Nigam, Y., Bexfield, A., Thomas, S., Ratcliffe, N.A. (2006). Maggot therapy: the science and implication for CAM part 1- history and bacterial residence, 3 (2006), 2, 223-227.
- Nouwen, J., Bouten, A. (2000). Larventherapie in de huidige wondzorg. PodoSophia, 8, 35-37.
- Sherman, A, R., M.D., M.Sc., D.T.M.H. (2009). Maggot Therapy Takes Us Back to the Future of Wound Care: New and Improved Maggot Therapy for the 21st Century. Journal of Diabetes Science and Technology, 1, 3, 336-344.
- De Geest, W., Nouwen, J., Van Acker, K., Departement endocrinologie. (2000). De Diabetische voet. Medi-Sfeer, 126, 12, 33-36.

Boeken:

- Vliegheer De, Kristel. (2008). Handboek wondzorg. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg.
- Steenvoorde, Pascal. (2007). Maggot debridement therapy in surgery. Nijkerkerveen: Studio Saffier.

Internet:

- Vleeschhouwer de, W. (2004). De rol van honing in 'wondbed voorbereiding' bij chronische wonden.
Gevonden op 22/02/2010:
http://www.wondzorg.be/Teksten/HON_2004_rol_van_honing_in_wondbedvoorbereiding.pdf. gevonden op 08.04.2010.

Grijze literatuur:

- Roovers, E. (2008). Huidige tendensen in de wondzorg. Antwerpen: Ziekenhuisgroep ONZA.
- Benoot, C. (2000). De diabetische voet. Brugge.

Figuren:

- Roovers, Eric. (2008). Huidige tendensen in de wondzorg. (figuur 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14)
Power point Eric Roovers, gevonden op 20 maart 2010.
- http://de.hartmann.info/images/Enzymatisches_Debridement_2.jpg
(figuur 5)
Internet, gevonden op 10 maart 2010.
- Steenvoorde, Pascal. (2007). Maggot debridement therapy in surgery (figuur 6, 16, 18)
Internet, gevonden op 01 februari 2010
- http://www.solarnavigator.net/animal_kingdom/animal_images/Fly_green_bottle_diptera.jpg
(figuur 7)
Internet, gevonden op 01 februari 2010
- http://www.healthline.com/blogs/healthline_connects/uploaded_images/maggots2-792705.jpg
(figuur 8)
Internet, gevonden op 01 februari 2010
- <http://lancaster.unl.edu/pest/images/flies/grbtleflypupae.jpg>
(figuur 9)
Internet, gevonden op 10 februari 2010
- <http://www.medicaledu.com/images/maggotLifeCycleSmall.gif>
(figuur 10)
Internet, gevonden op 01 februari 2010
- <http://www.biomonde.de>
(figuur 15, 17)
Internet, gevonden op 10 maart 2010
- Vandeputte, J. (1998) over 1500 wounds. Varsenare: CNCI Clinical Nursing Consulting International. (Cd-rom).
(figuur 19, 20, 22)
Mediatheek katholieke hogeschool kempen te lier, gevonden op 29 oktober 2009
- <http://www.bloknoet.be/pdf/larventherapie%2001-2010.pdf>
(figuur 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34)
Internet, gevonden op 28 maart 2010
- http://www.opgoedevoet.be/picture_library/kloven.jpg
(figuur 21)
Internet, gevonden op 21 februari 2010