

# Negatieve druk therapie (NDT) in combinatie met spoelen voor de diabetische voet

A.M. Jansze\*

De afgelopen jaren neemt de wondzorg een vogelvlucht. De ene ontwikkeling volgt de andere in rap tempo op. Een van deze ontwikkelingen is de negatieve druk wondbehandeling (of negatieve druk therapie) (NDT), waarbij met behulp van negatieve druk de wondgenezing wordt bevorderd. Deze therapie kwam voor het eerst op de markt in 1994 (1). Inmiddels is deze vorm van wondbehandeling niet meer weg te denken uit de huidige wondzorg. Ook hierin staan de ontwikkelingen niet stil. Alweer enkele jaren is de NDT in combinatie met spoelen op de markt, die de mogelijkheid biedt om de negatieve druk therapie toe te passen, in combinatie met het spoelen van de wond.

## Wondgenezing

Voor adequate wondgenezing is een vitaal wondbed van belang. Om dit te bereiken is een goede doorbloeding en een wond vrij van infectie van essentieel belang. Daarnaast zijn tal van andere factoren van invloed, zoals leeftijd, voedingstoestand, medicatiegebruik, roken en diabetes. Om de juiste indicatie te stellen voor het gebruik van NDT in combinatie met spoelen, is het van belang te begrijpen welke fasen van wondgenezing er zijn. Globaal bestaan er drie fasen (2):

## Inflammatie

In deze eerste fase van wondgenezing overheersen de ontstekingsneutrofielen. Deze zorgen voor het uitschakelen van bacteriën en verwijderen ander lichaamsvreemd materiaal door middel van fagocytose en het vrijlaten van enzymen. Later neemt het aantal macrofagen sterk toe om overige resten van dode of beschadigde lichaamseigen cellen om te zetten in intercellulair materiaal en daarnaast lichaamsvreemde cellen in zich op te nemen. Macrophagen zorgen ook voor de overgang naar de volgende fase van de wondgenezing, door het uitscheiden van verschillende groeifactoren.

## Regeneratie

In deze fase wordt granulatieweefsel gevormd. Fibroblasten spelen hierin een belangrijke rol door het produceren van collageen, tenascine, fibronectine en proteoglycanen. Al deze factoren zorgen voor het vormen van een extracellulaire matrix, die zich omvormt tot granulatieweefsel waarin vanuit het bestaande wondbed nieuwe haarvaten zich een weg vinden. Dit granulatieweefsel groeit vanuit de diepte omhoog tot op het niveau van de omliggende epidermis, waarna wondcontractie en migratie van

keratinocyten zorgen voor epithelialisatie en sluiten van de wond.

## Remodellering

In deze laatste fase verdikt de epidermis zich, groeit vast aan de dermis, met daaronder een jonge collageen laag. Het bindweefsel rijpt uit en er vindt een afname van de haarvaatjes plaats. Dit proces kan maanden tot soms jaren duren(2,3).

## NDT met spoelen, hoe werkt het?

Normale negatieve druk wondbehandeling kan pas worden ingezet wanneer de wond zich in de regeneratie fase bevindt. Bij deze behandeling wordt de wondgenezing gestimuleerd op macro- en op microniveau. Op macroniveau brengt het de wondranden naar elkaar toe, verwijdert het exsudaat, vermindert het oedeem en verwijdert het tot op zekere hoogte infectieus materiaal. Op microniveau leidt het tot vorming van granulatieweefsel bij een verhoogde celproliferatie en fibroblastmigratie (4). Een NDT met spoelen combineert de negatieve druk wondbehandeling en het meermaals per dag spoelen van de wond. De negatieve druk wondbehandeling wordt tijdelijk onderbroken en de ingestelde hoeveelheid vloeistof loopt via een separate slang in de wond. Hierbij kan de behandelaar zelf bepalen met welke vloeistof en hoe vaak de wond gespoeld wordt. De vloeistof blijft voor een door de behandelaar ingestelde tijdsduur in de wond staan, waarna de negatieve druktherapie herstart wordt en de ingelopen vloeistof wordt afgezogen (5).

## Indicaties voor NDT met spoelen

Sommige wonden zijn erg groot of het is erg moeilijk om de infectie onder controle te krijgen. Hierbij kan de

negatieve druk wondbehandeling pas in een later stadium van de behandeling worden ingezet. Met NDT met spoelen kan al eerder gestart worden, omdat de wond niet vrij van infectie hoeft te zijn. In de literatuur wordt zelfs gesproken van het bereiken van 44% meer granulatiweefsel met de NDT met spoelen. De duur van negatieve druk wondbehandeling zou verkort kunnen worden, wat kostentech- nisch ook nog interessant is (6,7).

De NDT met spoelen heeft in mijn optiek ook nadelen, dit op basis van klinische ervaring. Hierbij wordt, zo vaak als ingesteld, het vacuüm gestaakt en loopt de spoelvoelstof erin. De vloeistof blijft in de wond staan. Door het vocht onder het folie, bestaat er een risico dat het systeem gaat lekken en het systeem opnieuw zal moeten worden aangebracht. Daarnaast is er een verhoogd risico dat de wondranden verweken door het vocht onder het folie. Bovenstaande nadelen komen de wondgenezing niet ten goede en zijn daarnaast belastend voor patiënt en zorgver- lener. Een ander nadeel is, net als bij gewone negatieve druk wondbehandeling, dat het systeem ongeveer twee keer per week moet worden gewisseld. Gedurende de tussenliggende periodes is het niet mogelijk de wond te beoordelen, terwijl de wond bij het starten van de therapie nog niet vrij was van infectie. Van belang is dan ook om de omliggende huid en kliniek van de patiënt goed in de gaten te houden.

Een goed voorbeeld voor het inzetten van NDT met spoelen, is bij een diabetische voet. Door de vaak al lang bestaande infectie, de ontregelde bloedsuikers en de soms slechte doorbloeding van de wond als gevolg van microan- giopathie, kan het soms lang duren voor de infectie volledig uit de voet is (8).

*De kans dat een patiënt met diabetes mellitus gedurende zijn of haar leven een diabetisch ulcus ontwikkelt, is ongeveer 25%*

### De diabetische voet

In 2016 waren in Nederland naar schatting ruim 1 miljoen mensen met diabetes mellitus bekend bij de huisarts. Verhoudingsgewijs zijn het iets meer mannen dan vrouwen en de prevalentie neemt toe naar mate de patiënt ouder wordt. De kosten van de diabetes zorg waren in 2011 zo'n 1,7 miljard euro, waarbij de patiënt met de diabetische voet gemiddeld genomen 8,3 dagen opgenomen lag in het ziekenhuis (9).

De kans dat een patiënt met diabetes mellitus gedurende zijn of haar leven een diabetisch ulcus ontwikkelt, is ongeveer 25% (10). Als onderliggende oorzaak moet gedacht worden aan neuropathie, deformiteiten van de voet, minimaal trauma en/of perifeer arterieel vaatlijden.

Wanneer een ulcus is ontstaan, zijn infectie en perifeer arterieel vaatlijden vaak de oorzaak van verlies van het been (11). Jaarlijks verliezen wereldwijd meer dan een miljoen diabetespatiënten hun onderbeen (10).

### *Een adequaat debridement op de operatiekamer en de juiste antibiotica is een belangrijke eerste stap in de acute fase*

Bij diabetes kan zowel schade ontstaan aan het sensibele, als het motorische zenuwweefsel. Hierdoor kan standsver- andering van de voet optreden, waardoor ook de drukver- deling van de voet anders wordt. Als gevolg hiervan kan callusvorming ontstaan op de drukpunten, met blaavorming die secundair kunnen infecteren. Door de neuropathie worden deze afwijkingen niet gevoeld en loopt de patiënt langer door dan gewenst (8).

De behandeling van een diabetische voet is een complex geheel, waarbij een brede behandeling noodzakelijk is en dus ook meerdere specialismen betrokken zijn. Facetten waar aan gedacht moet worden gegeven zijn: infectie, ischemie, drukontlasting, verwijderen van avitaal weefsel, het normaliseren van de glucose en het optimaliseren van de voedingstoestand (12).

Soms is er sprake van een osteomyelitis. Een adequaat debridement op de operatiekamer en de juiste antibiotica is een belangrijke eerste stap in de acute fase. Vaak blijft er na de operatie een groot defect over, wat secundair zal moeten genezen. In deze fase is het belang om de eerder benoemde randvoorwaarden voor een goede genezing te creëren (13).

### Casuïstiek

Aan de hand van volgende casus wil ik het juist inzetten van de NDT met spoelen, illustreren. Het betreft een 65-jarige patiënt met in de voorgeschiedenis onder andere insuline afhankelijke diabetes mellitus, retinopathie, perifeer vaatlijden, waarvoor meerdere interventies, nierfunctiestoornissen en een CABG.

Patiënt wordt op 28 mei 2016 opgenomen in verband met perifeer arterieel vaatlijden Fontaine stadium IV (kritische ischemie) van het rechterbeen, met een occlusie van de arterie femoralis superficialis (AFS) rechts, waarvoor revascularisatie. Tijdens opname bleek de wond tussen dig. 4 en 5 (de vierde de kleine teen) uitgebreider dan gedacht. Daarbij had de patiënt erg wisselende glucose- waarden, een CRP van 150 en een leukocytengetal van 11.2. Patiënt had op dat moment al antibiotica voor de wond aan zijn voet. Op 31 mei werd besloten, gezien de uitge- breidheid van de infectie, tot een transmetatarsale amputa- tie van dig. 4 en 5. Postoperatief werd gelijk een normale negatieve druk wondbehandeling gestart. Echter bleven de glucoses erg wisselen en de infectieparameters hoog.

Bij wondinspectie was er dan ook sprake van een avitale wond met pus en necrose met uitbreiding naar dig 3. Patiënt werd op 4 juni opnieuw geopereerd, waarbij er een transmetatarsale amputatie van dig. 3 noodzakelijk bleek. Postoperatief bloedde de wond na, waarop besloten werd niet gelijk een negatieve druk wondbehandeling te starten. Na enkele dagen was de wond droog en werd gestart met een NDT met spoelen. Bij de eerst volgende wisseling van het NDT-systeem werd een rustige wond gezien, zonder pus met enige necrose aan de wondranden. Besloten werd de therapie te continueren.

Ondertussen daalden de infectieparameters en normali- seerden de glucosewaarden. Bij de volgende wisseling was er nog steeds sprake van enige necrose. Op 19 juni werd besloten een debridement op de operatiekamer te verrich- ten. Postoperatief bloedde de wond nog na. Wederom werd besloten om de wond enkele dagen rust te geven alvorens de negatieve druk wondbehandeling te ter herstar- ten. Echter was er na enkele dagen sprake van veel avitaal weefsel, waarbij metatarsale van dig. 2 inmiddels zichtbaar was in de wond. Op 23 juni vond opnieuw een debride- ment plaats op de operatiekamer, waarbij ook een transmetatarsale amputatie van dig. 2 noodzakelijk bleek. Postoperatief werd wederom gestart met NDT met spoelen. Na twee wissels was de wond schoon en werd overgegaan naar normale negatieve druk wondbehande- ling en patiënt kon in goede conditie op 30 juni worden ontslagen.

De wond werd poliklinisch vervolgd, waarbij het uiteinde- lijk nog tot begin februari 2017 duurde tot de wond volledig genezen was.

### Conclusie

Een NDT met spoelen is in mijn optiek een goede aanvul- ling op de vele mogelijkheden die er zijn om de wondgene- zing te bevorderen en zelfs te versnellen. Gezien de nadelen moet wel steeds kritisch gekeken worden naar de indicatie voor het inzetten van het systeem.

### Literatuur

1. VAC Therapy, Advanced Wound Healing by Design, www. kci-medical.nl/NL-DUT/vactherapy. Geraadpleegd op: 12-03-2018
2. Harding GK. **Healing chronic wounds**. BMJ, 2002;324:160-63.
3. Onbekend, **Complexwondbehandeling**, TPO, 2012;2:49-52
4. McNulty AM, Schmidt M, Feeley T, et al. **Effects of negative pressure wound therapy on fibroblast viability, chemotactic signaling, and proliferation in a provisional wound (fibrin) matrix**, Wound Repair Regeneration 2007;15:838-46
5. VAC Ultra Negative Pressure Wound Therapy System, www. kci-medical.nl/NL-DUT/vaculta. Geraadpleegd op: 12-03- 2018
6. Yang C, Goss SG, Alcantara S, et al. **Effect of Negative Pressure Wound Therapy With Instillation on Bioburden in Chronically Infected Wounds**, Wounds, 2017;29:240-6

7. Gabriel A, Kahn K, Karmy-Jones R. **Use of negative pressure wound therapy with automated, volumetric instillation for the treatment of extremity and trunk wounds: clinical outcomes and potential cost-effectiveness**, Eplasty, 2014;14:41
8. Van der Meer J, Coutinho RA, Vandenbroucke-Grauls. **Interne geneeskunde**. Hoofdstuk 6. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2010
9. Volksgezondheidszorg.info. Diabetes mellitus cijfers en context www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/ diabetes-mellitus/cijfers-context/huidige-situatie#node- prevalentie-diabetes-naar-leeftijd-en-geslacht Geraadpleegd op 12-3-2018
10. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, et al. **The global burden of diabetic foot disease**. The Lancet 2005, 366:1719-24
11. Bakker K, Schaper NC. **The development of global consensus guidelines on the management and prevention of diabetic foot 2011**, Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 2012;25:S1
12. Diabetische voeten, wondbehandeling, www.diabetische-voeten.nl/wondbehandeling/ Geraadpleegd op: 12-03-2018
13. Robineau O, Nguyen S, Senneville E. **Optimising the quality and outcomes of treatments for diabetic foot infections**, Expert Review of Anti-infective Therapy, 2016; 14:817-827

\* Anouk Jansze, physician assistant vaatchirurgie, UMC Utrecht