

# Slechte voedingstoestand verhoogt risico op decubitus en vertraagt wondgenezing

## Stand van zaken bij voeding en wondgenezing

M.R.H. Löwik, L.M. Westra\*

Goede voeding heeft een gunstig effect op de wondgenezing en vermindert de kans op het ontstaan van decubitus. Toch is voeding niet altijd onderdeel van de wondbehandeling. Tijdens de wondgenezing is de stofwisseling verhoogd. Hierdoor hebben patiënten met wonden meer energie bevattende stoffen, eiwitten en voedingsstoffen nodig. Ook zijn voldoende vocht, mineralen en vitamines (voornamelijk zink, koper, vitamine A en vitamine C) nodig. Daarom is aandacht voor voeding een essentieel onderdeel van de wondbehandeling. Ouderen vormen sneller chronische wonden. Dit wordt veroorzaakt door het proces van veroudering, wat zich kenmerkt door een minder elastische huid, minder actieve leefstijl, en minder energie inname. Daarnaast hebben zij vaker ziektes die gepaard gaan met bedlegerigheid en/of medicatiegebruik, wat het risico op het ontstaan van chronische wonden verhoogt.

Concluderend: voeding dient een integraal onderdeel te zijn van de wondbehandeling. Er bestaan verschillende algemene richtlijnen voor voedingsinterventies. Een gouden standaard hiervoor ontbreekt helaas nog. Om deze te kunnen ontwikkelen is verder onderzoek nodig, waarbij rekening dient te worden gehouden met het type wond. Dergelijk onderzoek moet worden uitgevoerd bij groepen van vergelijkbare patiënten, zoals patiënten met ouderdomsdiabetes.

### Inleiding

Het doel van de wondbehandeling is wondgenezing in een zo kort mogelijke tijd, met zo weinig mogelijk pijn, ongemak en littekenvorming. Patiënten vinden wonden vaak onaangenaam. Een slechte genezing verergert dit: een chronische wond wordt vaak ervaren als uitermate vervelend en is soms zelfs belemmerend in het dagelijks functioneren. Dit heeft een nadelig effect op belangrijke en actuele maatschappelijke onderwerpen als de kwaliteit van leven, de duur van het ziekenhuisverblijf en de kosten van de gezondheidszorg (1).

Daarom is het van essentieel belang te begrijpen wat de invloed is van verschillende factoren op het helingsproces, waaronder voeding. Voor een succesvolle wondgenezing is een adequate toevoer van bloed met nutriënten noodzakelijk. De algemene gezondheidstoestand en voedingsstatus van de patiënt beïnvloedt daardoor de wondgenezing. Verschillende factoren, zoals leeftijd en hygiëne, spelen hierbij een rol.

Een goede voeding en herstel van eventuele ondervoeding maakt echter regelmatig nog geen onderdeel uit van de behandeling van wonden (2). De meeste onderzoeken richten zich op de relatie tussen voeding en de wondgenezing bij brandwonden en decubitus. Helaas zijn veel van op de praktijk gebaseerde studies naar het effect van voeding op wondgenezing van beperkte omvang, korte duur, en vaak niet gerandomiseerd in een klinische setting. De bewijsvoering is onvolledig en vaak niet specifiek uitgevoerd voor bepaalde type wonden (bijvoorbeeld verschillen tussen een wond ontstaan door een chirurgische ingreep of door een val van de fiets). Hierdoor ontstaat ruimte voor verschillende interpretaties van de beschikbare literatuur. In dit artikel bespreken wij punten waarover een redelijke mate van consensus bestaat.

### Voedingstoestand bij het ontstaan van wonden

Goede voeding heeft zowel een preventieve als therapeutische werking op wonden. Een gezonde huid is beter bestand tegen druk en wrijving. Ondervoeding, in het bijzonder een te lage intake van micronutriënten (vitamines, mineralen en sporenelementen), heeft een negatief effect op de huidfunctie. Hierdoor is de kans op het ontstaan van een (decubitus)wond groter. Bij ondervoeding is daarnaast de inflammatoire reactie na verwonding heftiger (2). Voldoende goede voeding verlaagt het risico op het ontstaan van decubitus met circa 25%. Dit betreft vooral orale eiwitsuppletie (1). Door een hogere voedselconsumptie wordt meer zacht weefsel gevormd rond

(uitstekende) botten. Hierdoor wordt de druk op de weefsels verdeeld over een breder gebied en is er minder kans op het ontstaan van decubitus. Een goede voeding is nodig voor een gezond huidweefsel dat dan beter tegen wrijving en druk bestand is (1).

Een belangrijke voedingsstof voor een gezonde huid is arginine. Arginine is een aminozuur dat onder andere een belangrijke rol speelt in de eiwitsynthese, waaronder de fibrinogeen- en collageensynthese in de huid. Het verhoogt de bloedtoevoer naar de huid, waardoor de huid in een betere conditie blijft. Dehydratie is eveneens gerelateerd aan een verhoogd risico op decubitus. Het vermindert de elasticiteit van de huid waardoor het risico op weefselbeschadiging wordt verhoogd (3). Oog voor voldoende vochtintake helpt uitdroging voorkomen.

In het kader worden de basisprincipes van de wondgenezing besproken. Wonden beginnen in eerste instantie als acute wond. De meeste wonden genezen vanzelf. Er kunnen factoren zijn die de genezing belemmeren, waardoor wonden chronisch worden. Voorbeelden van belemmerende factoren zijn een slechte aan- of afvoer van bloed en voedingsstoffen, een ontstekingsproces ter plaatse, diabetes mellitus (suikerziekte) of een slechte voedingstoestand van de patiënt. Over dit laatste punt wordt de beschikbare literatuur in dit artikel uiteengezet.

## Wondgenezing en voeding

### Energie en eiwitten

Patiënten met (ernstige) wonden hebben een hogere stofwisseling. Doordat de beschermende functie van de huid bij patiënten met wonden is aangetast verliezen patiënten met wonden meer vocht via verdamping. Bij de verdamping van vocht wordt veel energie, in de vorm van warmte, verbruikt. Het lichaam verbruikt vervolgens meer energie om de constante lichaamstemperatuur (37 graden) te behouden. Daarnaast leiden (ernstige) wonden tot oxidatieve stress, inflammatoire reacties, hypermetabolisme en katabole (weefsel afbrekende) reacties (5,6) en neemt de celproliferatie toe. Door al deze processen hebben patiënten met wonden meer energiebevattende stoffen en bouwstoffen nodig.

Vooral in de eerste weken van wondgenezing stijgt de behoefte aan energie, eiwitten en nutriënten (5). Deze stijging is, bijvoorbeeld bij brandwonden, grofweg recht evenredig met de omvang van het verbrande lichaamsoppervlak (7). Normaal gesproken kunnen deze energie en bouwstoffen worden vrijgemaakt uit het lichaam. Bij ondervoeding is dit niet voldoende mogelijk. Hierdoor moet de hogere energiebehoefte via de voeding worden verstrekt. Onderzoek heeft aangetoond dat speciale voedingssupplementen (met onder andere extra eiwit, vitami-

## Wondgenezing: basisprincipes

De wondgenezing is een proces dat kan worden verdeeld in drie verschillende, overlappende, fasen (inflammatoir, proliferatie en rijping) (4). De eerste fase bestaat uit twee onderdelen. Het doel van deze fase is het tegengaan van verdere schade. Allereerst ontstaat een korte, tijdelijke periode met vasoconstrictie en hemostase. Na 5-10 minuten vasoconstrictie ontstaat vasodilatatie met een verhoogde capillaire permeabiliteit. Fibrinedraden zorgen met trombocyten voor een stolsel. Zij geven groeifactoren en signaalstoffen af die de werkelijke inflammatoire fase stimuleren. Hierbij ontstaan tekenen van ontsteking als roodheid, zwelling, warmte en vaak pijn. De witte bloedcellen (neutrofiële granulocyten en monocytten) worden geactiveerd om een eventuele microbiologische infectie tegen te gaan. Als de wond niet is gecontamineerd verdwijnen de gemigreerde witte bloedcellen na enkele dagen. De acute inflammatoire reactie kan echter ook persisteren, bijvoorbeeld door wondhypoxie, infectie, voedingsdeficiënties, medicijngebruik of andere immuungerelateerde oorzaken. In de late inflammatoirfase veranderen de monocytten in macrofagen, die bacteriën vernietigen, evenals de overgebleven neutrofielen. Zij scheiden stoffen uit die proliferatie stimuleren.

Tijdens deze proliferatiefase, die dagen tot weken kan duren (afhankelijk van de grootte van de wond), wordt nieuw weefsel gevormd. Dit begint met de vorming van fibroblasten, de belangrijkste cellen van het bindweefsel. Fibroblasten zijn verantwoordelijk voor de synthese van alle elementen van de extracellulaire grondsubstantie (matrix): zowel het collageen (een niet elastische vezel die zorgt voor de stevigheid van het weefsel), elastische en reticulare vezels als de glycosaminoglycanen (ketens van disachariden) en de glycoproteïnen (eiwitten met daaraan gekoppelde polysachariden) van de matrix.

De derde fase van rijping kan weken tot jaren duren. Het in fase 2 nieuw gevormde collageen is willekeurig gerangschikt in de matrix. Hierin wordt in deze fase structuur aangebracht waardoor de (trek)sterkte van het weefsel toeneemt. Tijdens de eerste wondreparatie met snelle groei is collageen type III gevormd. Dit wordt in de rijpingsfase grotendeels vervangen door type I, tot de normale huidverhouding van 4:1 is bereikt (4).

nen en antioxidanten) de genezing van wonden positief beïnvloeden. Dit geldt niet alleen voor ondervoede patiënten met een indicatie voor intensieve voedingstherapie, maar ook voor patiënten met een goede voedingstoestand (8).

## Vitamines en mineralen

Dierexperimenteel onderzoek heeft uitgewezen dat wonden leiden tot een verhoogde behoefte aan vitamine A, B, C en E, spoorelementen (vooral selenium, zink, koper en mangaan) en aminozuren (vooral arginine en glutamine) (5). Spoorelementen zijn elementen die essentieel zijn voor de groei en functie van een organisme. Zij zijn echter slechts in zeer kleine hoeveelheden nodig. Voor de vorming van collageen en fibroblasten is eiwit, vitamine C en zink nodig. Vitamine C is specifiek noodzakelijk voor de synthese van collageen, een optimale immuunrespons, kerndeling en de migratie van monocytten naar granulatieweefsel. Zink is een cofactor voor veel enzymatische reacties die bij de synthese van RNA, DNA en eiwitten betrokken zijn. Daarom is zink essentieel voor de deling van cellen en daarmee de wondgenezing (4). Herstel van gezonde zenuwen en spieren vraagt juist om voldoende aanwezigheid van vitamine A, K en B-complex (4).

## Vocht

Door toename van verdamping en eventueel wond-exsudaat gaan vocht, mineralen (voornamelijk koper, selenium en zink) en eiwitten verloren. Deze stoffen moeten daarom worden aangevuld zolang de wond niet gesloten is (7). De duur van de exsudatieve verliezen hangt onder andere samen met de totale omvang van de wonden. Bijvoorbeeld voor brandwonden geldt:

- 7-8 dagen indien 20-40% verbranding van het lichaamsoppervlak
- 14 dagen bij 40-60% verbranding van het lichaamsoppervlak
- 30 dagen bij > 60% verbranding van het lichaamsoppervlak.

## Infecties

Ook voor het ontstaan van wondinfecties speelt de voedingstoestand van de patiënt een belangrijke rol. Mensen met een slechte voedingsconditie zijn vatbaarder voor wondinfecties doordat hun immuunrespons minder goed werkt (6). Patiënten met grote wonden zijn vaak (ernstig) ziek. Zieke mensen hebben, naast het hierboven beschreven toegenomen verbruik aan energie en voedingsstoffen, vaak juist een verminderde eetlust. Hierdoor verslechtert hun voedingstoestand, wat leidt tot een verminderde wondgenezing met een verhoogde kans op een wondinfectie. Veelal betreft dit bacteriële infecties, meestal door stafylokokken of streptokokken. Dergelijke infecties vertragen de wondgenezing.

Zoals hierboven beschreven is aandacht voor voeding een essentieel onderdeel van de wondbehandeling.

## Risicogroepen

Er zijn verschillende risicogroepen beschreven van patiën-

ten die sneller (chronische) wonden ontwikkelen. Ouderen vormen een belangrijke risicogroep, in het bijzonder oudere vrouwen. Huidveroudering hangt samen met een afname van de elasticiteit. Vooral de huid van postmenopauzale vrouwen verliest collageen als gevolg van lagere oestrogenconcentraties. De huid wordt dunner, kwetsbaarder en daarmee gevoeliger voor letsels (9). Daarnaast hebben ouderen, evenals gehandicapten en chronisch zieken, gemiddeld een lagere energiebehoefte door minder lichamelijke activiteit en spiermassa. Dit geldt in versterkte mate voor patiënten die bedlegerig zijn. Deze patiënten hebben hierdoor een lagere intake van voedingsstoffen. Daardoor lopen zij een verhoogd risico op ondervoeding en daarmee op een tragere wondgenezing. Naast ondervoeding is ook obesitas een risicofactor voor het ontstaan van wonden en een verminderde wondgenezing. Dit komt omdat obese mensen vaker factoren hebben die geassocieerd zijn met een vertraagde wondgenezing, zoals cellulitis, hypertensie, trombose, wijkende wonden en decubitus (10). Patiënten die worden behandeld met chemotherapie en/of bestraling hebben eveneens een verhoogd risico op het ontstaan van chronische wonden. Dit komt omdat cytostatica en bestralingen een nadelig effect hebben op de biologische beschikbaarheid van voedingsstoffen (11). Dit geldt ook voor sommige (andere) medicijnen. Ook patiënten met een verminderde functie van de voedselvertering en -opname hebben een verhoogd risico op het ontstaan van chronische wonden. Dit geldt ook voor patiënten met metabole ziekten als diabetes, waarbij door perifere neuropathie en een verstoorde bloedtoevoer frequent chronische ulcera ontstaan (11). Deze ulcera leiden frequent tot amputaties van (een deel van) voet of been (13).

## Behandeling

Het is raadzaam patiënten (met decubitus) bij opname te screenen en indien nodig door te verwijzen naar een diëtist voor vroege beoordeling en behandeling (14). De klassieke antropometrische methoden en vragenlijsten zoals de Mini Nutritional Assessment (MNA), Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ) en de Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), zijn geschikt om de algemene voedingstoestand van een patiënt te beoordelen. Met behulp van deze korte vragenlijsten kunnen patiënten worden gescreend op ondervoeding. De beoordeling van de voorziening van micronutriënten is lastiger. Het gaat immers om het vaststellen van een suboptimale intake van micronutriënten zonder dat dit direct tot uiting komt in klinische deficiëntieverschijnselen. Eventueel kan bloedonderzoek gericht op micronutriënten uitsluitend geven.

De meeste voedingsadviezen als integraal onderdeel van de wondbehandeling zijn beschreven voor decubitus. De onderstaande aanbevelingen zijn daarom hierop geba-

seerd. Deze kunnen ook worden gebruikt als richtlijn voor overige (ernstige) wonden.

De behandeling begint bij het informeren van de patiënt, familieleden en verplegend personeel over de rol van voeding bij de wondgenezing (11). De aanbevolen, dagelijkse intake van energie bevattende stoffen varieert tussen de 25 en 35 kcal per kilogram (kg) lichaamsgewicht. Daarnaast moet de voeding, bij grote of meerdere wonden, tijdens wondgenezing 1,0-1,5 gram eiwit per kg lichaamsgewicht bevatten. Bij grote wonden, kan de behoefte zelfs oplopen tot 2 gram eiwit per kg lichaamsgewicht. Daarom is het van belang met de patiënt te bespreken welke voedingsmiddelen kwalitatief goede eiwitbronnen zijn. Daarnaast kan de mogelijkheid van versterkende eiwitpoeders en drinkvoedingen (bijvoorbeeld Nutridrink) worden besproken. De inname van zink, koper, vitamine A en vitamine C moeten worden aangevuld met behulp van supplementen. Een multivitaminemineraal supplement (100% van de dagelijkse aanbevolen hoeveelheid) met de overige micronutriënten kan zekerheidshalve worden gebruikt. Bovenmatig gebruik geeft echter geen verbetering van het effect en moet worden voorkomen in verband met risico op overdosering. Zorg daarnaast tijdens de wondgenezing voor een adequate vochtvoorziening van minimaal 30 ml per kilogram lichaamsgewicht. Compenseer daarnaast voor eventuele extra verliezen, bijvoorbeeld bij een forse hoeveelheid verdamping of exsudaat. Bij de behandeling van ernstige wonden moeten voedingsvezels/laxantia worden toegevoegd aan het dieet omdat deze patiënten een hoger risico hebben op obstipatie.

Het is, bijvoorbeeld door de verminderde eetlust bij ziekte, vaak zinvol de voeding in kleine porties aan te bieden, bijvoorbeeld 4-6 keer per dag (11). Indien nodig kan de voeding via een sonde worden toegediend. Enteraal voeden lijkt superieur te zijn aan parenterale voeding (15). Daarom dient parenterale voeding alleen te worden ingezet wanneer enterale voeding niet mogelijk of onvoldoende is (7, 15).

Concluderend is er duidelijk behoefte aan meer evidence based aanbevelingen die specifiek gericht zijn op de behandeling van bepaalde type wonden (bijvoorbeeld naar grootte en oorzaak) en patiëntengroepen (bijvoorbeeld kinderen of gebruikers van bepaalde medicijnen als antidepressiva). Tot die tijd kunnen uit voorzorgsprincipe (bewijs dat voeding bij ernstige wonden een gunstig effect heeft) bovenstaande algemene richtlijnen worden gebruikt.

## Conclusies

Voeding is een essentieel onderdeel van een goede wondbehandeling. Een slechte voedingstoestand verhoogt het risico op het ontstaan van decubitus en vertraagt de

wondgenezing. Ouderen, gehandicapten en chronisch zieken hebben een hoger risico op een slechte wondgenezing. Er zijn verschillende richtlijnen voor voedingsinterventies bij de behandeling van wonden, maar er bestaat nog geen gouden standaard. Dit vraagt om uitgebreider onderzoek om onderbouwde aanbevelingen op te kunnen stellen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het type wond en kenmerken (zoals ziekte en oorzaak van de wond) van de patiënten. Huidige algemene adviezen betreffen het suppleren van energiebevattende stoffen, aminozuren (o.a. arginine), vitamines (voornamelijk A, B en C) mineralen (vooral zink, koper en selenium) en vocht.

## Literatuur

1. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, Elia M. **Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review and meta-analysis.** Ageing Research Reviews, 2005;4:422-50.
2. Gruen D. **Wound healing and nutrition: Going beyond dressings with a balanced care plan.** Journal of the American College of Certified Wound Specialists, 2010;2:46-9.
3. Meesterberends E. **Pressure Ulcer care in the Netherlands versus Germany 0-1.** Proefschrift, Universiteit Maastricht, Maastricht, 2013.
4. Wild T, Rahbarnia A, Kellner M, Sobotka L, Eberlein T. **Basics in nutrition and wound healing.** Nutrition, 2010;26:862-6.
5. Biesalski H. **Micronutrients, wound healing, and prevention of pressure ulcers.** Nutrition, 2010;26:858.
6. Young A, McNaught CE. **The physiology of wound healing.** Surgery (Oxford), 2011;29:475-9.
7. Rousseau AF, Losser MR, Ichai C, Berger MM. **ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns.** Clinical Nutrition, 2013;32:497-502.
8. Sobotka L, Meguid MM. **Healing of wounds and pressure ulcers.** Nutrition, 2010;26:856-7.
9. Calleja-Agius, J, Brincat, M, Borg M. **Skin connective tissue and ageing.** Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology, 2013;27:727-40.
10. Johnston E. **The role of nutrition in tissue viability.** Wound Essentials, 2007.
11. Escott-Stump S. **Nutrition and diagnosis-related care.** Seventh edition. Lippincott Williams & Wilkins Baltimore; 2012.
12. Shaw JE, Boulton AJ. **The pathogenesis of diabetic foot problems: an overview.** Diabetes, 1997;46 (suppl 2):58-61.
13. Brown KL and TJ Phillips. **Nutrition and wound healing.** Clinics in Dermatology, 2010;28:432-9.
14. EPUAP/NPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel). **Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide.** Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
15. Seres DS, Valcarcel M, Guillaume A. **Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition.** Therap Adv Gastroenterol, Mar 2013;6(2):157-67.

\* Dr. Ir. Michiel R.H. Löwik, voormalig directeur van TNO Triskelion BV