

## Honing en wondheling

Dr. Tineke Creemers en Dr. Willem Jan Bosma

### Inleiding

Honing kent iedereen vooral als lekkernij op het brood of op een pannenkoek. Honing staat echter ook al lange tijd als effectief huismiddel bekend voor de behandeling van wonden bij mensen. Op basis van klinisch onderzoek en case studies is recentelijk de interesse voor honing als serieus antibacterieel wondproduct sterk toegenomen (Molan, 1998, 2001). In dit artikel wordt een overzicht gegeven over de werking van honing en de toepassing van medicinale honing in producten voor wondheling en vaginale klachten.

De lage pH van honing en de werking van honingenzymen spelen een belangrijke rol bij de wondhelende eigenschappen. Door de inwerking van enzymen op honingsuikers ontstaat een zuur milieu, waardoor veel schadelijke micro-organismen worden geremd. Een lage pH versterkt ook de weerstand van de huid. Wordt honing toegepast in een vochtige (wond)omgeving, dan worden de honingenzymen actief en worden kleine hoeveelheden antibacterieel waterstofperoxide gevormd. De samenstelling van honing varieert sterk en is afhankelijk van een groot aantal factoren die in de natuur niet te controleren zijn. Zo varieert het gehalte aan actieve enzymen in consumentenhoning en is gemiddeld laag (Kerkvliet et al., 1996). Bovendien is commerciële honing dikwijls verhit geweest, hetgeen de enzymen niet ten goede komt. De toepassing van zomaar een honing uit de winkel op wonden is dan ook ten zeerste af te raden. Op basis van jarenlang onderzoek aan de Wageningen Universiteit en Research (WUR) te Wageningen, is een methode ontwikkeld voor de commerciële productie van medicinale honing onder volledig gecontroleerde omstandigheden in kassen. Dit heeft geresulteerd in een gestandaardiseerd honingtype met een hoog enzymgehalte en een hoog zuurgehalte. In verschillende ziekenhuizen is het afgelopen jaar ruime ervaring opgedaan met een product gebaseerd op 100% zuivere gestandaardiseerde honing. In een voorstudie uitgevoerd in het Bronovoziekenhuis werden ruim 80 patiënten met moeilijk genezende wonden behandeld met dit product (Revamil®). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn dat Revamil® de wond effectief desinfecteert en tegelijkertijd het genezingsproces bevordert. De resultaten van deze voorstudie worden binnenkort gepubliceerd (Van Eijk en Groenhart, 2006).

### Antimicrobiële werking

Honing wordt geproduceerd door honingbijen die uit bloemen nectar verzamelen en die nectar vervolgens indikken tot honing. Honing bestaat voor een groot deel uit suikers, een klein deel water, organische verbindingen en enzymen. Het enzym glucose-oxidase wordt door de honingbijen aan de honing toegevoegd en dit zorgt samen met een aantal andere factoren voor de antibacteriële werking:

- **Waterstofperoxide.** In contact met de wond wordt de honing verdund met wondvocht en wordt het enzym glucose-oxidase actief. Dit enzym zorgt voor een continue productie van zeer kleine hoeveelheden waterstofperoxide (Figuur 1). De peroxideconcentratie is hoog genoeg om pathogene bacteriën te doden, maar is te laag om schade te veroorzaken aan de herstellende wond.
- **Slow release.** De productie van waterstofperoxide is heel geleidelijk en gaat door zolang er nog honing in de wond aanwezig is. De snelheid waarmee alle honing in de wond oplost hangt af van de mate van exudatie van de wond.
- **Lage pH.** Door de werking van het glucose-oxidase ontstaat ook gluconzuur. Dit is het belangrijkste organische zuur in honing en resulteert in een zuur wondmilieu (lage pH). De hoeveelheid zuur in honing is een belangrijke maat voor de antibacteriële werking (Bogdanov, 1997).
- **Y Lage wateractiviteit.** Door de lage wateractiviteit van honing kunnen de meeste bacteriën slecht overleven.

### Anti-inflammatoire werking

Inflammatie is de eerste fase van het normale wondhelingsproces en dient om het afweerapparaat ter plekke van de wond te activeren. Na deze fase komt de wond tot rust en zet het genezingsproces in. In chronische wonden komt de wond niet tot rust en blijft de inflammatie (ontstekingsreactie) voortduren. In de wond worden voortdurend zuurstofradicalen geproduceerd. Honing bevat

antioxidanten zoals flavonoiden en polyfenolen die de zuurstofradicalen wegvangen, zodat de wond tot rust kan komen.

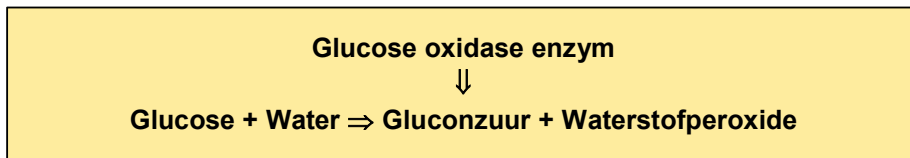


Fig. 1. De omzetting van honingsuiker (glucose) door het enzym glucose oxidase in wondvocht resulteert in de productie van gluconzuur en waterstofperoxide

De antibacteriële werking van gestandaardiseerde medicinale honing is getest tegen verschillende soorten bacteriën, die wondinfecties kunnen veroorzaken. Figuur 2 laat de resultaten zien van een Challenge test waarbij één miljoen *Staphylococcus aureus* bacteriën werden toegevoegd aan 1 gram honing. Na 48 uur zijn er nog slechts 10 bacteriën per gram honing over, na 144 uur zijn alle bacteriën gedood. Meticilline-resistente staphylococci (MRSA) bleken even snel gedood te worden door medicinale honing als gevoelige staphylococci. Vergelijkbare resultaten werden verkregen met een pathogene *Pseudomonas aeruginosa*.

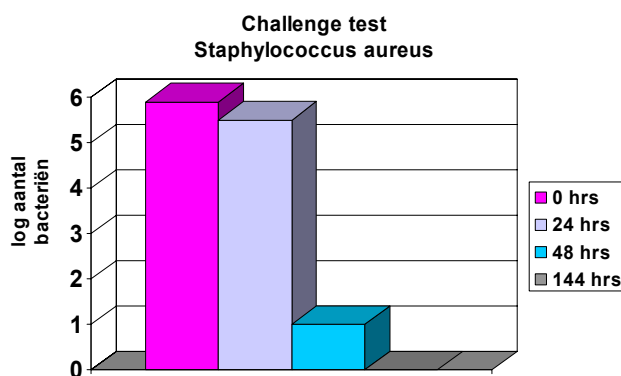






Fig.2. Antibacteriële werking van Revamil hydrofiele honingel

**Wondheling.** Bij gezonde personen heelt een wond meestal vanzelf, zonder speciale behandeling. Patiënten hebben echter vaak een verlaagde weerstand met een verhoogde kans op wondinfecties. In dat geval heelt de wond niet vanzelf en is wondbehandeling nodig. In een chronische wond is het wondhelingsproces zelfs helemaal tot stilstand gekomen en neemt het risico op wondinfectie nog sterker toe. Om een wond goed te kunnen behandelen wordt eerst beoordeeld om welk type wond het gaat. Hiervoor wordt in Nederland het WCS-classificatiemodel gebruikt (WCS-wondenboek van de Wound Care Society), ook wel het zwartgeelrood model genoemd:

- **Zwart** betekent dat zich in de wond afgestorven (necrotisch) weefsel bevindt. Dit afgestorven weefsel vertraagt de wondgenezing omdat de wond niet goed kan dichtgroeien en de afgestorven cellen een voedselbron zijn voor bacteriën. In deze fase is het belangrijk het necrotisch weefsel te verwijderen. Honing lost necrotisch weefsel op, zodat de wond schoon wordt en het genezingsproces versnelt.
- **Geel** betekent dat de wond is bedekt met een geel beslag en vaak veel wondvocht produceert. Dit type wonden kan ook geïnfecteerde zijn. Geïnfecteerde wonden vertonen ontstekingsverschijnselen zoals roodheid, zwelling, warmte en pijn. In deze fase moet het gele beslag worden verwijderd en de wondinfectie worden bestreden. Honing doodt bacteriën in de wond en onaangename wondgeur verdwijnt. Door de anti-inflammatoire eigenschappen van honing komt de wond tot rust.
- **Rood** betekent dat de wond zich in de regeneratiefase bevindt en wordt bedekt met eilandjes granulatiweefsel. Deze wondfase wordt gevolgd door epithelialisatie, dit is het dichtgroeien

van de wond door epitheelcellen. In deze fase moet de wond worden beschermd en wordt de vorming van granulatieweefsel gestimuleerd door een vochtig wondmilieu. Honing creëert een vochtig wondmilieu en stimuleert de vorming van granulatieweefsel.

Tabel.1. Overzicht van de rol van medicinale honing in de verschillende fasen van wondheling.

Wondfase		Rol van honing in wondheling	
	Zwart = Necrotische wond	<b>Debridement:</b> • Lost necrotisch weefsel op	
	Geel = Geïnfecteerde wond	<b>Antimicrobieel:</b> • Bacteriën, schimmels <b>Anti-inflammatoir</b> <b>Bestrijdt wondgeur</b>	
	Rood = Granulatie	<b>Stimulatie van granulatieweefsel</b> <b>Creëert vochtig wondmilieu</b>	

### Honing en vaginale klachten

Een gezonde vagina heeft een zuur milieu (pH 4-5) waarin vooral lactobacillen zich goed thuis voelen (Verbruggen, 2006). Door hormonale schommelingen kan de pH in de vagina te hoog worden en verdwijnt de natuurlijke microflora die de vagina beschermt tegen infecties. Zwangerschap, pilgebruik en menopauze kunnen o.a. de oorzaak zijn van hormonale schommelingen die leiden tot pH veranderingen in de vagina. Het gevolg is vatbaarheid voor bacterie en schimmelinfecties die gepaard kunnen gaan met ongewone afscheiding, onaangename geur, jeuk en pijn. Het is daarom heel belangrijk om te zorgen voor een goed milieu in de vagina, zodat de natuurlijke microflora zich kan herstellen. Gestandaardiseerde medicinale honing met een hoog enzymgehalte en een lage pH herstelt de zuurgraad in de vagina waardoor de normale microflora zich kan herstellen. Recent is door het bedrijf Bfactory op basis van gestandaardiseerde honing een nieuw product\* ontwikkeld ter preventie en behandeling van vaginale klachten als gevolg van pH schommelingen (Creemers et al., 2005). Dit product is geoptimaliseerd voor een lage pH (pH ±4) en een effectieve antimicrobiële werking. In een milieu waarin de honingenzymen kleine hoeveelheden waterstofperoxide produceren gaan pathogene micro-organismen dood, maar kunnen de weerstandverhogende lactobacillen overleven en zich weer vermeerderen.

### Literatuur

- Creemers T, Boon ME, Bosma WJ. Zure remedie of zoete honing? In: Jaarverslag 2004 van het Leids Cytologisch en Pathologisch Laboratorium, Coulomb Press Leyden, 2005.
- Kerkvliet JD. Screening method for the determination of peroxide accumulation in honey and relation with HMF content. *Journal of Apicultural Research* 35(3/4): 110-117. 1996.
- Molan PC. A brief review of the clinical literature on the use of honey as a wound dressing. *Primary Intention* 6(4):148-158. 1998.
- Molan PC. Why honey is effective as a medicine 2. The scientific explanation of its effects. In: *Honey and Healing*, eds P. Munn and R. Jones, International Bee Research association (IBRA), 2001
- Van Eijk en Groenhart. Wondbehandeling met honing, een vooronderzoek. In voorbereiding. 2006.
- Verbruggen, B. *Dysbacteriosis a cytological concept of a disturbed vaginal flora*. Proefschrift Universiteit Utrecht. 2006.

\* *RevamilFem, medicinale honing voor preventie en behandeling van vaginale infecties*  
([www.revamil.nl](http://www.revamil.nl))