

Honing als nieuw antibioticum

Nieuw ontdekt bestanddeel werkt tegen ziekten van mens en bij

Kees van Heemert

Honing is de oudste zoetstof die we kennen, maar ook als geneesmiddel voor wonden was het bij de oude Egyptenaren al bekend. Soms werden producten als vet en eiwit aan de honing toegevoegd om die werking te verbeteren. Lange tijd tot aan het begin van de zoste eeuw heeft honing als middel om wonden te behandelen in de Westerse wereld weinig aandacht gehad. Begin vorig eeuw werd begonnen met onderzoek naar de werking van zuivere honing en vooral ook naar mogelijkheden om de bijeffecten van zuivere honing, o.a. stekende pijn voor de patiënt, te neutraliseren.

Na de Tweede Wereldoorlog was er in Oost-Europa veel aandacht voor honing en apitherapie in bredere zin. Dit was vooral het gevolg van de beperkte beschikbaarheid van moderne medicijnen daar. In klinieken van verschillende Oostbloklanden werden bijenproducten met beperkt succes ingezet om mensen te genezen. De laatste 30 jaar is er een toename in aandacht en onderzoek voor het toepassen van honing en daarvan afgeleide producten.

In Nederland was het de biochemicus Postmes, verbonden aan het Universitair Medisch Centrum in Maastricht, die een honingzalf Mesitran ontwikkelde met een toevoeging van o.a. aloëextract, waarmee de pijn aan de huid die bij toepassing van gewone honing optreedt, aanvaardbaar werd. Ook voor brandwonden resulteert het toepassen van verbanden met dit nieuwe product in een sneller genezingsproces dan bij de bestaande wondverbanden, vooral door de langzame afgifte van waterstofperoxide.^{6,10}

De laatste dertig jaar zijn er vele nieuwe onderzoeken gedaan met honing als medisch hulpmiddel, en verschillende producten op basis van honing. Zo worden wondgels, wondgaas, pleisters e.d. toegepast bij wondjes, brandwonden, infecties, abnormale geuren en huidproblemen.⁸ Ook bij huisdieren maakt men steeds meer gebruik van honingverbanden bij de heling van huidwonden, waarbij ook hardnekkige bacteriële besmettingen met succes tot staan worden gebracht.⁹

Bij veel ziekenhuizen vindt momenteel onderzoek plaats naar positieve ervaringen van honingverbanden e.d. bij de vochtige behandeling van chronische wonden.^{3,7} De producten zijn niet toegelaten als medi-

cijn vanwege de natuurlijke oorsprong en worden daarom als 'medische hulpmiddelen voor de huid' op de markt gebracht.

^{1,2,3}

Door de recente ontdekking in honing van de antimicrobiële stof bee defensin-1 is een reeks van nieuwe ontwikkelingen te verwachten bij het toepassen van honing in de medische sector.⁵

Vijf antimicrobiële factoren

Honing bestaat voor een groot deel uit suikers, een klein deel water en verder organische verbindingen en enzymen. Voor de antimicrobiële werking zijn een aantal factoren uit honing verantwoordelijk:

- de suikers in de honing zelf; door de hoge suikerconcentratie is er weinig wateractiviteit waardoor bacteriën niet kunnen groeien
- waterstofperoxide, dat ontstaat bij de omzetting van glucose in gluconzuur in aanwezigheid van wat vocht door de werking van glucose-oxidase; dit enzym is afkomstig uit de voedersapklieren van de bij
- bacteriegroei wordt flink geremd door het zure milieu van honing (pH = 3,5); gluconzuur creëert aanvullend een zuur wondmilieu
- methylglyoxaal (MGO), een stof die in hoge concentraties in Manukahoning voorkomt⁴ (maar in geen enkele andere soort honing)
- bee defensin-1, recentelijk gevonden door Kwakman en collega's⁵ (maar niet aangetroffen in Manukahoning).

Geneeskundig onderzoek

De onderzoeksgroep van Kwakman is op zoek gegaan naar het werkingsmecha-

me en de variatie in antibacteriële activiteit van honing om de toepasbaarheid in de moderne geneeskunde te verbeteren. Een belangrijk startpunt is de beschikbaarheid van een bepaalde monoflorale honing die al enkele jaren commercieel op de markt is. Hiervoor worden in kassen bijenvolken geplaatst waarvan de bijen alleen maar op die ene plantensoort kunnen vliegen. Die levert honing die als medicinale honing wordt verwerkt onder meer in zalf of gel voor wondbehandeling. De betreffende honing, Revamil genaamd, is voor dit onderzoek geschikt vanwege de gestandaardiseerde condities bij de productie. Door een gammabestraling wordt deze honing uiteindelijk gesteriliseerd, om te garanderen dat er geen ongewenste micro-organismen in het eindproduct komen. Proefnemingen met gezonde vrijwilligers toonden reproduceerbaar aan dat deze honing de aangebrachte microbiële huidkolonisaties met een factor 100 terugbracht.

Geteste bacteriesoorten

Het eerste dat vervolgens gedaan moest worden om de aard van antibacteriële werking te weten te komen, was het kiezen van de geschikte bacteriesoorten. Kwakman onderzocht de antibacteriële activiteit met *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* (daarvan een bepaalde resistente stam die MRSA genoemd wordt), *Escherichia coli* (veroorzaker van darminfecties) en *Pseudomonas aeruginosa* (ziekenhuisbacterie). Om uiteindelijk de primaire stof in honing te vinden die antimicrobieel werkt, werden in proeven de verschillende factoren in honing stapsgewijs uitgeschakeld tot er een chemische stof overbleef die vooral tegen *B. subtilis* nog actief was. Verder biochemisch onderzoek resulteerde uiteindelijk in de ontdekking van de stof bee defensin-1, een klein eiwit dat daarom wordt gerekend tot de groep van de peptiden. Vanwege zijn werking wordt bee defensin-1 tot de AMP's, antimicrobiële peptiden, gerekend.

Nieuwe medische perspectieven

Verder onderzoek naar de werking van andere AMP's die in honing voor zouden kunnen komen biedt mogelijk nieuwe perspectieven voor andere typen antibiotica op basis van honingpreparaten. Vooral ook vanwege het feit dat deze stoffen die het lichaam tegen lokale infecties beschermen, tot nu toe geen resistentie van bacteriën hebben opgeroepen. Dit zou een grote stap vooruit zijn in de aanpak van de problemen in ziekenhuizen met bijvoorbeeld de MRSA-bacterie.

Toepassing van honingpreparaten met bepaalde peptiden voor de behandeling van sommige darmziekten lijkt in de toekomst mogelijk. Daartoe wordt aan veredeling van bepaalde plantensoorten gewerkt met het doel gewenste peptiden met die effecten tegen chronische darm-infecties, in de honing te krijgen.

Bee defensin-1 voor natuurlijke afweer bij bijen

Interessant is de nieuwe kennis over de aanwezigheid van AMP's in *bijen*. AMP's zijn heel belangrijk voor bijen omdat die net als alle insecten alleen een aangeboren immuunsysteem kennen en geen immuunsysteem voor de afweer van pathogene bacteriën dat pas in werking treedt na contact met de ziekteverwekker.

Bekend is dat elk type AMP een activiteit heeft tegen een specifiek groep micro-organismen, dus het combineren van die typen resulteert in een breed werkende antibacteriële en antischimmel-activiteit. Van het peptide bee defensin-1 was al bekend dat het een onderdeel is van het immuunsysteem van honingbijen, maar het was nog niet eerder in honing aangetoond. Verder is gebleken dat bee defensin-1 het enige AMP is dat in honing zit. Ook is nu gebleken dat bee defensin-1, als enige AMP, in koninginnengelei gevonden wordt en dat het een klierproduct is van de voedersapklier. Aangenomen wordt dat bee defensin-1 koninginnenlarven beschermt tegen ziekteverwekkers. In de honing zou bee defensin-1 een rol kunnen spelen om microbiële besmetting tijdens de productie tegen te gaan.

Andere AMP's

Bij een proef met bijen die geïnfecteerd werden met de ziekmakende *E. coli*, blijkt de productie van de vier bekende AMP's in

de haemolymfe ('bijenbloed') sterk toegenomen te zijn.

Uit het onderzoek naar AMP's zijn voor de bijenhouderij belangrijke ontwikkelingen te verwachten met betrekking tot natuurlijke afweersystemen van bijen tegen bepaalde ziekten.⁵ Niets zou mooier zijn dan wanneer bijen gezond kunnen blijven door eigen afweermechanismen, zonder ingrepen en middelen van buitenaf.



Wie weet, startte zo ooit de toepassing van honing in de officiële geneeskunde.

Literatuur

1. Anonymus, 2004. Honing als nieuw antibioticum. AMC Magazine 9: 4-5
2. Creemers, T., Boon, M.E. en Bosma, W.J., 2004. Honing en wondheling. Jaarverslag van het Leids Cytologisch en Pathologisch laboratorium 1-4
3. Eijk, W. van en Groenhart, O., 2004. Zoet na het zuur. WCS (Woundcare Consultancy Society) nieuws 4: 8-10. i www.bfactory.nl/artikelen/wcs%20artikel%20revamil.pdf
4. Korevaar, A., 2010. Buitensnippers. Bijhouden 4(4): 20.
5. Kwakman, P.H.S., 2010. Thrombocidins and honey: Mechanisms of action and optimization of antimicrobial activity. Proefschrift Universiteit van Amsterdam i dare.uva.nl/record/341649
6. Molan, P.C., 1999. The role of honey in the management of wounds. Journal of wound care 8(8): 415-418. (Vertaling van dit overzichtsartikel zie: i www.huisarts.be/honing.htm)
7. Moues, C.M., 2009. Topical negative pressure in wound care: Effectiveness and guidelines for clinical application. Proefschrift Erasmus universiteit; i repub.eur.nl/resource/pub_17956/index.html
8. Pieper, B., 2009. Honey-based dressings and wound care: An option for care in the United States. Journal of wound, ostomy and continence nursing. 36(1): 60-66.
9. Rooster, H. de en Declercq, J., 2008. Honing in de wondzorg: Mythe of wetenschap? Vlaams Diergeneeskundig tijdschrift 78: 68-74.
10. Vandeputte, J., 2002. Honing: onomwonden wondverzorging. Wondbijlage Medisch contact Nederlands Tijdschrift voor Dermatologie en Venereologie. Verpleegkundig nieuws.

Gezien in het Bijenhuis

Reparatiepasta voor kunststofkasten

Kees van Heemert

Gebruikers van kunststofkasten overkomt het regelmatig dat bij het gebruik van de beitel of raampjeslichter beschadiging optreedt aan de kast. Om dit te repareren is een handige tube pasta in het Bijenhuis te koop. Het materiaal van kunststofkasten is kwetsbaar als je ze wilt openmaken, vooral als de bakken aan elkaar gekit zijn. Ook al heb je vaseline op de randen gesmeerd, toch kan er zo nu en dan een stukje van de kast afbreken. Het gevolg is bekend, vooral bij transport van de kasten. Je moet ze dan op de overgang van de ene naar de andere bak met tape afdichten om verlies aan bijen of stekende bijen te voorkomen.

Het is een mooi klusje voor de winter om de lege bakken na te lopen en te repareren. Zowel aan de bovenkant als aan de onderkant. De kit is gemakkelijk aan te brengen en is na 24 uur hard; het bijverven is daarna ook zo gebeurd. De tube bevat 400

gram en kan in een keer met een dikte van 5 mm opgebracht worden.

Volgens de fabrikant van de 'Weisser Beutenkitt' is het materiaal bestand tegen de vraat van wasmotten en mieren.



* Catalogusnummer 60115 Prijs € 5,95