

# Meester in geneesmiddelentransport door huid

**Joke Bouwstra is door de technologiestichting STW uitgeroepen tot Simon Stevin Meester 2005. Met de bijbehorende half miljoen euro wil Bouwstra nieuwe technologieën ontwikkelen voor het transport van geneesmiddelen door de huid.**

*Door Els van den Brink, gepubliceerd in C2W van 3 december 2005*

Als hoogleraar Geneesmiddeltoediening bij het Leiden/Amsterdam Center for Drug Research (LACDR) is Joke Bouwstra veel bezig met toegepast onderzoek. Vandaar dat ze jaarlijks projectvoorstellen indiende bij STW, die zonder uitzondering allemaal werden gehonoreerd. Dat leverde haar dit jaar de eretitel Simon Stevin Meester 2005 op. Bouwstra legt uit: "In ons gebied is het zo dat de toepassing heel dicht bij het fundamentele onderzoek ligt. Ik ben bijvoorbeeld geïnteresseerd in de lipidorganisatie in de huid. Die heeft direct te maken met de barrièrefunctie en dus met de toepassing. Dat is het leuke en stimulerende van ons onderzoek."

## **Pleister**

Geneesmiddeltoediening via de huid is een interessant alternatief voor medicijnen die via de normale route, door te slikken, niet op de juiste plaats terecht komen. Dat kan zijn doordat ze in de maag worden afgebroken of doordat ze niet door de darmwand kunnen komen. Toediening via de huid is dan een goed alternatief, zoals bij de bekende nicotinepleister.

Een voordeel van toediening via de huid is dat het eenvoudiger is om de concentratie in het bloed constant te houden. Dat is vooral belangrijk bij medicijnen waarvan de werkzame en toxische concentratie heel dicht bij elkaar liggen. Dat geldt bijvoorbeeld voor medicijnen tegen de ziekte van Parkinson, waar Bouwstra zelf onderzoek naar doet. De toediening van dit medicijn is zelfs nog extra complex, doordat elke individuele patiënt een andere dosis nodig heeft. Daarom gebruikt Bouwstra iontoforese. Hierbij worden twee elektrodes op de huid gezet. Het positief geladen medicijn ligt opgeslagen bij de positieve elektrode. Zodra er een elektrische stroom gaat lopen, bewegen de medicijnmoleculen naar de andere elektrode. Omdat de bovenlaag van de huid geïsoleerd is, moeten de moleculen eerst door de huid naar binnen, waarmee het doel wordt bereikt.

Door de spanning te variëren, kan men precies regelen hoeveel medicijn het lichaam binnengaat. Het liefst zou Bouwstra nog een link leggen tussen de Parkinsonsymptomen en de medicijndosering. Maar dat is nu alleen nog maar een droom. Zelfs voor de meest eenvoudige uitvoering van dit iontoforese-apparaatje kan het nog jaren duren voor het op de markt is.

Ondertussen heeft Bouwstra nog wel andere pijlen op haar boog. Een deel van het geld van haar Simon Stevin Meesterschap wil ze gaan gebruiken om nieuwe methoden te ontwikkelen voor het transport van macromoleculen zoals antigenen (het actieve bestanddeel van vaccins) met micrnaaldenarrays of nanovetbolletjes.

## **Cosmetische industrie**

Om het transport door de huid systematisch te kunnen onderzoeken, heeft Bouwstra met haar collega's een modelhuid ontwikkeld. Dit model bestaat uit een laag georiënteerde vetmoleculen (lipiden) bovenop een poreus membraan. Deze moleculen zijn vergelijkbaar met de lipiden in de buitenste laag van de huid. "Het

leuke is dat je hier ook heel fundamentele studies mee kan doen”, zegt Bouwstra enthousiast. “Het is het enige systeem ter wereld waarmee je systematisch drie verschillende parameters kunt bekijken: de lipidsamenstelling, de oriëntatie en het transport erdoorheen.”

Ook voor toegepast onderzoek is dit model heel bruikbaar. Bouwstra kijkt dan vooral naar de cosmetische industrie, die vanaf 2009 geen proefdieren meer mag gebruiken. Ze vertelt: “Er zijn een aantal industrieën die hebben gezegd dat ze het interessant vinden. Nu moet de tweede stap nog komen.” Afhankelijk van de industriële belangstelling wil Bouwstra het model wel commercialiseren. Maar of dat betekent dat het patent wordt verkocht, ondergebracht bij een bedrijf of dat ze zelf een bedrijfje gaat starten, daar is ze nog niet helemaal uit.

© Copyright: Els van den Brink, Life & Science Producties