

'Waterziektes en watercyclus liggen dicht bij elkaar'

"Ik wil de nieuwe generatie wateringenieurs meegeven wat we weten op het gebied van watercyclus en waterziektes. Ze bewust maken van de ziekteverwekkers en hun vermogen om toe te slaan daar waar we onze barrières niet goed op orde hebben. Met kwantitatieve microbiologische risicoanalyse hebben we een instrumentarium om de veiligheid van watersystemen te beoordelen en weten we wat we kunnen doen om de veiligheid te verbeteren. Het robuust ontwerpen en beheren van watersystemen met meerdere barrières is nodig om de verspreiding van ziekteverwekkers te voorkomen." Dat is de opdracht die hoogleraar prof.dr. Gertjan Medema zichzelf en zijn studenten van de TU Delft meegeeft. Medema - tevens werkzaam bij KWR Watercycle Research Institute - zei dit tijdens zijn oratie op 28 mei jl. ter gelegenheid van de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in het vakgebied Water & Gezondheid aan de TU Delft.



Medema gaf een historisch perspectief over water en gezondheid, beginnend in 1681. Toen was Anthoni van Leeuwenhoek waarschijnlijk de eerste mens die micro-organismen via de microscoop waarnam, in zijn eigen feces. Hij legde toen nog niet het verband tussen die 'kleine diertjes' en zijn eigen diarree. Uit de beschrijving die Van Leeuwenhoek gaf, blijkt dat het waarschijnlijk ging om *Giardia lamblia*.

Sinds die tijd is de kennis over het verband tussen water en gezondheid enorm toegenomen. Ook de omstandigheden, in ieder geval in de westerse wereld, zijn enorm verbeterd. Lezers van het *British Medical Journal* kozen in 2007 de invoering van drinkwatervoorziening en sanitatie (de sanitaire revolutie) tot de grootste medische vooruitgang sinds 1840, boven vaccinatie en antibiotica.

"De strijd tegen infectieziekten in de 20e eeuw leek zo voortvarend te gaan dat de infectieziekten overwonnen zouden worden. Hygiëne, sanitatie en ziektebestrijdingsprogramma's werden ingevoerd. Vaccinatieprogramma's werden ingezet. Veel van u zullen nog een pokkenprik hebben gekregen. In 1957 werd het rijksvaccinatieprogramma ingevoerd. De preventie van ziektes door vaccinatie kost relatief weinig en is zeer

effectief. De kinderziektes waartegen we ingeënt worden, zijn goeddeels uit Nederland verdwenen. Uit het oog, uit het hart: vaccinatie is zo succesvol dat we de kinderziektes vergeten en niet meer de noodzaak zien voor vaccinatie. Of zelfs sterker, de perceptie over vaccinatie verschuift onterecht van heilzaam naar risicovol."

De infectieziekten veranderen; er komen nieuwe ziekten bij. Micro-organismen worden resistent tegen antibiotica en ziekten als AIDS steken de kop op. Mensen worden kwetsbaarder: de veroudering leidt tot het meer voorkomen van infecties, die bestreden worden met antibiotica, wat tegelijkertijd leidt tot resistentie tegen antibiotica. Door de globalisering verspreiden ziekten zich ook razendsnel over de hele wereld.

"We zijn verwickeld in een continue wapenwedloop met de ziekteverwekkers. We boeken grote successen in de strijd, zeker in de watersector, maar we kunnen niet op onze lauweren rusten. We lozen nog steeds grote hoeveelheden wateroverdraagbare ziekteverwekkers. Ze heten nu geen cholera of tyfus meer, maar ze zijn nog steeds op zoek naar de bressen in onze waterverdediging. Daarnaast komen er nieuwe ziekteverwekkers bij die via water overgedragen kunnen worden. Nieuwe ontwikke-

lingen helpen ze zelfs: we sluiten de watercyclus kort en daarmee geven we de ziekteverwekkers de gelegenheid. We brengen veranderingen in het watersysteem aan met de bedoeling de duurzaamheid, efficiëntie en/of ons comfort te vergroten, maar ook met ongewenste bijwerkingen in de vorm van ziekte- en soms zelfs sterfgevallen. Kennis over het gedrag van micro-organismen in watersystemen, wat er mis kan gaan en welke maatregelen effectief zijn, is onontbeerlijk om te komen tot een goed ontwerp, beheer en onderhoud van de watersystemen. Als deze kennis beschikbaar is, is het wel onze professionele en maatschappelijke opdracht om ze ook in de praktijk zo goed mogelijk toe te passen."

"Tot slot: een intreerede over water en gezondheid in Nederland moet in internationaal perspectief worden geplaatst. De schets over de kindersterfte en de rol van infectieziekten en water waar ik mee begon, is voor Nederland geschiedenis. Maar voor veel ontwikkelingslanden is het nog steeds harde realiteit. Nog steeds leven een miljard mensen zonder goede drinkwatervoorziening en sanitatie. De VN schat het aantal doden door darminfecties op twee miljoen per jaar. Twee miljoen kinderen die sterven vanwege onvoldoende schoon drinkwater, hygiëne en sanitaire voorzieningen. Nederlandse waterbedrijven helpen het watervoorzieningsniveau in doellanden te verbeteren, maar de sterfte treedt vooral op in peri-urbane en rurale gebieden, waar geen centrale watervoorzieningen zijn en waar die hulp ook niet terecht komt. Veel van die ziektegevallen zijn te voorkomen met methoden om water op het niveau van individuele huishoudens op een goede manier te behandelen en op te slaan. De WHO heeft een programma over *Household water treatment and storage*. De keramische potten voor filtratie en opslag van drinkwater in huishoudens - waar Bas Heijman op de TU Delft onderzoek naar verricht - vormen een goed voorbeeld. De potten worden lokaal gemaakt met lokale middelen en mensen. Het blijkt de meest effectieve interventie-maatregel voor het terugdringen van ziekte en sterfte. Een voorbeeld van hoe onderzoek kan helpen de watergerelateerde kindersterfte terug te dringen. Dit zijn initiatieven die aandacht en geld verdienen uit ontwikkelings samenwerking."

Gertjan Medema.