



MEDICIJNRESTEN VERWIJDEREN BIJ DE BRON MET CATCHAMED

CatchAmed is een interessante methode om ervoor te zorgen dat medicijnen effectief uit afvalwater kunnen worden verwijderd in de bron, het toilet. Er is nog wel vervolgonderzoek nodig om gebruik te optimaliseren.

Medicijnen die via urine en ontlasting in het afvalwater terecht komen, kunnen negatieve gevolgen hebben voor het milieu. En als het water uiteindelijk weer dient als drinkwater, moeten ze verwijderd worden. De rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) zijn oorspronkelijk echter niet ontworpen voor het verwijderen van dergelijke stoffen. Ongeveer 70 procent van de geneesmiddelen kan in een rwzi worden verwijderd, maar de rest wordt met het gezuiverde afvalwater op oppervlaktewater geloosd. Logisch dat er steeds meer aandacht voor het onderwerp is.

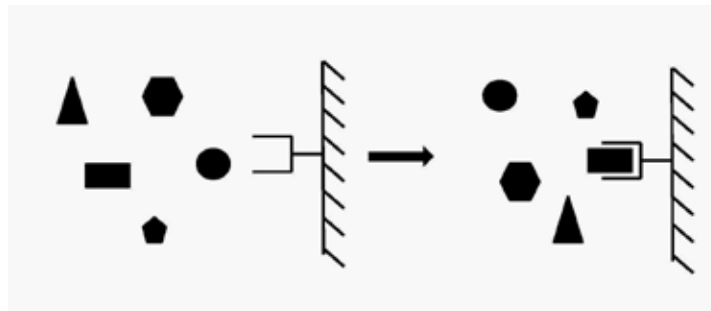
Hoe kunnen we die medicijnen efficiënt en effectief uit het water verwijderen? In plaats van een extra zuiveringsproces op een rwzi, zou je het probleem misschien al kunnen pakken bij de bron, dus in het toilet. KWR deed – in het kader van Topconsortia voor Kennis en Innovatie-project (TKI) – onderzoek naar de mogelijkheden naar het ontwikkelen van een adsorbens. Dat is een stof die deeltjes aan zich kan hechten, in dit geval dus medicijnresten uit het water. Met dit adsorbens is onderzoek uitgevoerd in een kantoorgebouw en in een ziekenhuis. Het concept blijkt technisch haalbaar en mensen die meededen aan het

onderzoek bleken bereid een extra handeling te verrichten voor het milieu.

Direct bij de bron

Omdat medicijnen uit urine in het afvalwater sterk verdund en gemengd worden met allerlei andere stoffen, is het relatief lastig om ze op een RWZI efficiënt uit het water te verwijderen. Direct bij de bron kan dit effectiever. In het toilet, waar het menselijk lichaam de niet-verbruikte hoeveelheid medicijn uitscheidt, is er sprake van een beperkter aantal verschillende stoffen en van hogere concentraties. Een mogelijkheid om het probleem bij de bron aan te pakken is het toepassen van het principe van affiniteitsadsorptie, ook wel het sleutel-slotprincipe genoemd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van groepen in de molecuulstructuur van een geneesmiddel, die een specifieke interactie aangaan met bepaalde groepen die op het oppervlak van een adsorbens zijn aangebracht. Het is als een sleutel die in een slot past.

Omdat deze adsorptie is gebaseerd op een specifieke interactie tussen het adsorbens en bepaalde onderdelen van het



Principe van
affiniteitsadsorptie
(Sleutel-Slot principe)

medicijn, wordt dit proces niet gehinderd door de aanwezigheid van andere stoffen, zoals Natuurlijk Organisch Materiaal (NOM). Bij andere adsorbentia, zoals actieve kool, concurreert dit NOM om de beschikbare adsorptieplekken, waardoor de adsorptiecapaciteit van medicijnen afneemt.

Mensen zijn bereid mee te werken

Voor het onderzoek testen we materialen uit die het medicijn diclofenac zouden kunnen adsorberen. Sibelco, een bedrijf dat gespecialiseerd is in het maken van materialen, heeft verschillende dragermaterialen getest die gebruikt zouden kunnen worden. Uiteindelijk is gekozen voor aluminosilicaat. Het materiaal werd 'CatchAmed' genoemd. Voor een succesvolle toepassing is het belangrijk dat mensen bereid zijn om het adsorbens op het toilet te gebruiken. Om te achterhalen of medewerkers, maar ook patiënten gevraagd kan worden iets extra's te doen voor het milieu moest blijken uit twee pilot-onderzoeken. We vroegen iedereen in het kantoorgebouw van Waterschapsbedrijf en Waterschap Limburg in Roermond en personeel en patiënten in het Universitair Medisch Centrum van Utrecht om het adsorbens te gebruiken bij toiletbezoek. Dus ook mensen die geen diclofenac of andere medicijnen gebruikten. Het idee was dat op die manier het CatchAmed in het afvalwater ook diclofenac zou kunnen binden van mensen die wel het medicijn gebruiken, maar niet het adsorbens hebben toegevoegd.

Uit de reacties van personeel, patiënten en bezoekers van het ziekenhuis bleek dat de meeste mensen zich nooit hadden gerealiseerd dat het gebruik van medicijnen leidt tot de aanwezigheid van medicijnen in het oppervlaktewater en dat veel mensen best bereid waren iets extra's te doen om dit te voorkomen. Er waren geen negatieve reacties van mensen die het te veel moeite vonden. Ook op het kantoor in Roermond waren de reacties positief.

Vervolgonderzoek is nodig

Het grootste nadeel van het gebruik van CatchAmed in de

vorm die in de pilot is gebruikt, was dat het hechtte aan het sanitair en de urinalen. Hiervoor moet een oplossing worden gevonden. We gaan in het geplande vervolgonderzoek kijken of het bijvoorbeeld via een toiletblokje met een andere stof gecombineerd kan worden.

CatchAmed is een interessante methode om ervoor te zorgen dat medicijnen effectief uit afvalwater kunnen worden verwijderd. Aanvullend onderzoek is nodig om adsorbentia te ontwikkelen voor andere typen medicijnen en om de adsorbentia en het gebruik ervan te optimaliseren. Sibelco, één van de projectpartners, heeft inmiddels een octrooi aangevraagd op de productie van het adsorbens.

Roberta Hofman-Caris, Patrick Bäuerlein (*KWR*),
Harry Tolkamp (*KWR/Waterschap Limburg*),
Bartek Prusisz (*Sibelco*)

Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op H₂O-Online. Het is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op www.h2owaternetwerk.nl (onder H₂O-vakartikelen).



SAMENVATTING

KWR doet onderzoek naar methoden om te voorkomen dat medicijnresten terechtkomen in het afvalwater en daarmee dus in het oppervlaktewater. Bij de methode CatchAmed wordt een middel ingezet dat medicijnresten aan zich kan binden bij de bron, dus in het toilet. Bij twee pilots bleek dat mensen bereid waren hier een extra handeling voor te verrichten door een bolletje in het toilet te gooien. Hoewel de methode veelbelovend is, is nog wel vervolgonderzoek nodig om te gebruik te optimaliseren.