

A P O T H E E K



Milieu-effect medicijngebruik blinde vlek

Medicijnen worden in het lichaam onvolledig afgebroken en vervolgens in de rioolwaterzuivering en mestvergisting in onvoldoende mate weggevangen. Hetzelfde geldt voor door medicatie resistent geworden bacteriën en virussen. Gezien de hoge biologische werkzaamheid en de toenemende resistentie vormt het toenemend medicijngebruik een risico voor milieu en samenleving. Wat is de remedie?

Neveneffect van medicijngebruik door mens en dier is chemische en biologische verontreiniging van oppervlaktewater en bodem. Dit creëert risico's voor de gezondheid van organismen, waaronder de mens. Bovendien creëert verlaging van de kwaliteit van water, bodem en voedsel economische risico's. Niemand wil dit natuurlijk, maar wat is hieraan te doen? Verondersteld wordt dat milieunormen maatregelen zullen bespoedigen. Maar er bestaan op (inter)nationaal niveau nog geen normen voor medicijnresten en multiresistentie in het milieu. Het is ook de vraag of normen sowieso mogelijk en wenselijk zijn. Medicijnen zijn namelijk ontworpen voor een hoge werkzaamheid bij lage concentraties. Niettemin stellen

sommige sectoren voor om, net als bij pesticiden, per individueel middel de arbitraire grens van 0,1 microgram per liter ($\mu\text{g/L}$) drinkwater als EU-norm te hanteren en voor meerdere medicijnen tezamen 0,5 microgram. Anderen stellen voor deze normen af te laten hangen van onderzoek naar toxicologische effecten.

Kennislacunes

De effecten van het merendeel van de duizenden industriële stoffen, waaronder medicijnen en hun biologisch actieve omzettingsproducten, zijn onbekend. Vooralsnog bestaat eveneens weinig duidelijkheid over de biologische processen en structuren die in organismen beïnvloedt worden. Normering

van medicijnen zonder kennis van hun omzettingsproducten is niet zinvol, omdat zowel de genezende als toxische eigenschappen soms zijn gebaseerd op de werking van hun omzettingsproducten. Daarnaast is kennis nodig van de bioaccumulatie van de middelen en hun omzettingsproducten in verschillende weefsels van het organisme. Aandacht verdient ook het feit dat in lichaam en milieu sommige medicijnen onderling additief werken, bijvoorbeeld hormonen, antibiotica, pijnstillers en bètablokkers, terwijl over de gecombineerde toxiciteit van stoffen en hun omzettingen nog bijzonder weinig bekend is. Bovendien zijn er aanwijzingen dat ook niet-hormonale geneesmiddelen, zoals reguliere pijnstillers, hormoon-

Margarita Amador en Alfons Uijtewaal zijn medewerkers van advies- en projectbureau Huize Aarde (huizeaarde.nl). In 2010 hebben zij binnen het Innowator-project PacMem van het Ministerie van EZ groene farmacie voor iedere schakel van de medicijnketen uitgewerkt, zie groenegezondheid.nl. Ze zijn initiatiefnemers van het Duits/Nederlands INTERREG-VA-project MEDUWA (MEDicijnen Uit het Water, zie meduwa.eu). In dit project werken vanaf 2017 tot en met 2020 tientallen partners uit de humane en veterinaire medicijnketen samen aan handelingsopties.

effecten vertonen. Omdat hormoonachtige stoffen reeds in uiterst lage, nauwelijks te meten concentraties biologisch actief zijn, heeft het voor dergelijke middelen in feite geen zin om normen vast te stellen. Dat geldt eveneens voor multiresistente bacteriën.

Normen

Een norm is een kritische waarde voor een toegestane stofconcentratie in een medium ten behoeve van de besluitvorming over emissiebeperkende maatregelen en de handhaving hiervan. Deze waarde zal zowel analytisch, biologisch, toxicologisch, gezondheidskundig als ethisch betrouwbaar moeten zijn. In de praktijk zijn normen echter niet altijd eenduidig. Maar waarop zijn ze gebaseerd? Op economische gronden met het oog op productie- en marktbescherming? Op technische gronden in verband met haalbare zuiverings- en detectiemethoden? Op ethische gronden met het oog op het toepassen van het voorzorgsprincipe?

Vaak is dat onduidelijk. In onze ogen zouden vooral toxicologische overwegingen de norm in grote mate moeten bepalen. Probleem daarbij is dat realistische toxicologische normering nog niet mogelijk is. Normen zijn veelal vastgesteld bij individuele stoffen, bij enkele organismen en met betrekking tot specifieke effecten. Bovendien gebeurt dit veelal op basis van kortdurend onderzoek onder optimale laboratoriumomstandigheden. Maar in de praktijk van alledag wordt het milieu besmet met een cocktail aan stoffen en micro-organismen onder variabele omstandigheden. Ook vindt een levenslange blootstelling plaats van vele organismen en kunnen onverwachte effecten zich tot in latere generaties openbaren. Normen dienen rekening te houden met dergelijke variaties in aanvoer, blootstelling via meerdere routes (bijvoorbeeld voeding) en gevoeligheid in met name de embryonale fase.



Alternatieven

Wanneer normering niet de juiste benadering is, zal een andere beheersmaatregel gevonden moeten worden. Zoals nultoelating, dat wil zeggen géén lozing, door giftige of anderszins schadelijke afvalstoffen niet meer te gebruiken of te produceren. Voor essentiële stoffen als medicijnen is dit niet altijd haalbaar of ethisch verantwoord. Een andere optie is afvalstoffen bij de bron weg te vangen door adsorptie-, destructie- en/of filtertechnieken. Maar deze optie heeft als keerzijden nieuwe (toxische) afvalstromen, lawaaiproductie, arbeidsrisico's en hoog energiegebruik. Ze creëren afhankelijkheid van de gekozen techniek, zijn kostbaar in onderhoud en kwetsbaar voor storing en uitval. Daar komt nog bij dat ze vanwege de snelle veranderingen in de chemie en farmacie mogelijk alweer achterhaald zijn op het moment dat de techniek op grote schaal toegepast kan worden. Een ander nadeel van dergelijke technieken is dat ze de stimulans voor echte brongerichte innovaties wegnemen.

Groene farmacie

Kortom, een eenduidige oplossing is er niet. Daarom pleiten wij voor een integrale aanpak waarin de hele medicijnketen, vanaf

ontwerp, productie, verkoop, diagnose, voorschrijven en gebruik haar verantwoordelijkheid neemt, met nadrukkelijk oog voor het emissie-aspect. Een dergelijke op voorzorg gebaseerde ketenbenadering wordt groene farmacie genoemd.

Groene farmacie is een breed sectoroverstijgend perspectief ter voorkoming van sociale en ecologische schade met één collectief doel: kwaliteit van leven. Verankering van groene farmacie in de humane en veterinaire zorgpraktijk is in hoge mate afhankelijk van demonstratieprojecten, waarbij effectiviteit, haalbaarheid en betaalbaarheid in kaart worden gebracht. Ook is een eerlijke afweging nodig van nut en noodzaak van medicatie in samenhang met de effectiviteit van het voorschrijven van leefstijlverbeteringen. Zo is het bijvoorbeeld al lang bekend dat ter voorkoming van Diabetes type 2 leefstijlinterventies effectiever zijn dan medicinale behandeling. Ook dient groene farmacie, in het kader van maatschappelijk verantwoord ondernemen en beroepsethiek, in opleidingen en nascholing van artsen, apothekers en verpleegkundigen te worden opgenomen.

Kosten

Wie is verantwoordelijk voor de financiering van een dergelijke integrale benadering? De EU hanteert het beginsel dat de vervuiler betaalt. Onduidelijk is echter wie in dit geval de vervuilers zijn: de boer, het ziekenhuis, het bejaarden- of verpleeghuis, de psychiatrische inrichting, de gemeente of het waterschap? In feite is ieder lid van de samenleving te beschouwen als bron en daarmee als vervuiler. Juist daarom brengt dit een bijzondere verantwoordelijkheid met zich mee voor partijen die medicijnen ontwikkelen en distribueren: de producenten, de voorschrijvers (dierenartsen, huisartsen, specialisten), (ziekenhuis)apothekers, de detailhandel en zorgverzekeraars. Mogelijk zullen kosten van maatregelen ter beperking van de emissies in de kosten van medicijnen doorberekend moeten worden. Dit betekent uiteindelijk dat de kosten via verhoogde ziektekostenpremies collectief betaald worden.

Margarita Amador en Alfons Uijtewaal