

'Definieer toelaatbaar infectierisico drinkwater in context totale volksgezondheid'

De American Academy for Microbiology hield vorig jaar oktober een colloquium over acceptabele microbiologische risico's voor drinkwater: 'Clean water. Acceptable microbial risk', gesponsord door de US Environmental Protection Agency, de American Water Works Association en de AWWA Research Foundation, de UK Drinking Water Inspectorate, het National Water Research Institute én Kiwa Water Research.

Voor de laatste paste dit colloquium uitstekend in het onderzoek naar waterkwaliteitsdoelstellingen voor onberispelijk drinkwater. Nederland is het enige land dat een acceptabel risiconiveau in de drinkwaterwetgeving heeft geïmplementeerd (risico op infectie door ziekteverwekkers $<10^{-4}$ per persoon per jaar). Dit colloquium was daarom extra relevant voor Nederland. Het werd bijgewoond door 35 experts, voornamelijk uit de VS. Nederland werd vertegenwoordigd door Peter Teunis van het RIVM en Gertjan Medema van Kiwa Water Research.

Betekenis voor de volksgezondheid

De discussie startte met een analyse van de waarde van het 10^{-4} -infectierisico. Deze waarde is gekozen in de jaren tachtig, toen een aantal uitbraken van *Giardia* plaatsvond. Het achtergrondniveau van *Giardia*-infecties lag op één geval van giardiasis op 10.000 personen en het idee was dat drinkwater dat risico niet mocht verhogen. Bij nadere analyse bleek het acceptabele sterfterisico per leven (10^{-6}), dat voor onder andere mutagene stoffen wordt gehanteerd, in dezelfde grootteorde lag als het sterfterisico per leven als gevolg van virusinfecties bij een 10^{-4} -infectierisico per jaar. Dit infectierisico wordt echter in de VS niet gebruikt in de regelgeving. Ook in de WHO Guidelines for Drinking Water Quality uit 2003 wordt het 10^{-4} -infectierisico niet genoemd.

Eén van de breedst gedragen en krachtigste aanbevelingen van het colloquium was om niet zonder meer het 10^{-4} -infectierisico over te nemen, maar het microbiologische risico van drinkwater in de totale volksgezondheidscontext te plaatsen. Veel pathogenen kunnen via veel meer transmissieroutes worden overgedragen dan alleen drinkwater. Voor veel pathogenen zijn andere routes (zoals voedsel, persoon-persoontransmissie) belangrijker dan drinkwater. Het definiëren van een acceptabel risiconiveau voor drinkwater moet dus gezien worden in deze brede context, om te waarborgen dat de maatschappij haar geld besteedt daar waar de meeste gezondheids-winst te behalen valt. De richtlijn of eis voor een acceptabel (of liever: toelaatbaar) risico voor drinkwater moet dus ook in deze context worden afgeleid. Dat kan een risiconiveau zijn, maar ook daarvan afgeleide waterkwaliteits-eisen of zuiveringsdoelstellingen.

Ernst van de ziekte meewegen

Het gebruik van het infectierisico als eindpunt voor risicoanalyse wordt gezien als onvoldoende, omdat het de ernst van de ziekte niet meeneemt. Verschillende

pathogenen veroorzaken verschillende ziektebeelden, waarvan sommige beduidend ernstiger zijn dan andere; vergelijk bijvoorbeeld een norovirus-infectie van twee dagen heftig braken en diarree met een levensbedreigende *Legionella*-infectie, met maanden- tot jarenlange gevolgen. De WHO heeft om die reden gekozen voor Disability Adjusted Life Years, een risicomaat die de ernst van de ziekte en eventuele mortaliteit wel meeweegt. Ook de deelnemers aan het colloquium waren het er over eens dat deze risicomaat een beter instrument is om (de kosten van) maatregelen om risico's te beperken af te wegen tegen de gezondheidswinst in de bevolking. Ook afweging tegen andere risico's (bijvoorbeeld desinfectiebijproductvorming) wordt zo mogelijk. De gezondheidswinst van de totale bevolking, inclusief gevoelige subgroepen, moet het doel zijn van het stellen van een toelaatbaar risiconiveau van drinkwater, zo vonden de aanwezigen. Voor zeer kwetsbare groepen (zoals mensen met een sterk verminderde afweer) betekent dit dat het stellen van heel strenge risico-eisen (steriel drinkwater) moet worden afgewogen tegen de gezondheidswinst van veilig drinkwater tegen redelijke kosten voor de gehele bevolking.

Bij het opstellen van een toelaatbaar risiconiveau zijn niet alleen de wetenschappelijke berekeningen van belang, maar ook de risico- (of veiligheids)perceptie van de drinkwaterconsument. Die gaat ervan uit dat drinkwater een zeer veilig product is, ook voor de gevoelige groepen zoals zuigelingen, ouderen, zieken en zwangere vrouwen. Drinkwater heeft een beter veiligheidsimago dan bijvoorbeeld voedsel.

Drinkwater wordt afgeleverd bij de consument thuis en de consument heeft geen keuze van welk waterbedrijf hij zijn drinkwater afneemt. Dat maakt dat de consument hogere eisen stelt aan de veiligheid. Op het colloquium waren geen experts op het gebied van risicoperceptie en risicocommunicatie aanwezig. Dat werd gemist; inbreng vanuit deze wetenschappen is van belang voor de combinatie van de kwantitatieve risicoanalyse en de risicoperceptie van de consument en voor goede communicatie over risico's/ veiligheid van drinkwater.

Risicoanalyse

Een ander element dat breed gedragen werd op het colloquium, is dat risicoanalyses de inherente variatie en onzekerheid mee dienen te nemen. In het verleden is veel gewerkt met 'point estimates', wat een

zekerheid suggereert die in werkelijkheid niet bestaat. Daarom moet de onzekerheid worden meegenomen en aannames expliciet worden aangegeven. Het gebruik van veiligheidsfactoren wordt afgeraden. Het instrumentarium is aanwezig om de bandbreedte van de risicoanalyse te laten zien. Die bandbreedte is juist van groot belang voor de beslissingen die risicomangers moeten nemen op basis van de resultaten van de risicoanalyse. Bovendien blijkt in veel gevallen dat tijdens de normale bedrijfsvoering de risico's goed onder controle zijn, maar dat ze juist hoog zijn tijdens piekverontreinigingen in de grondstof (zware regenval), het (gedeeltelijk) falen van één of meerdere zuiveringsstappen en/of tijdens besmettingsincidenten in het distributienet.

Veel van de risicoanalyses tot nu toe hebben zich gericht op ruwwater en de zuivering. Een gebied dat nog veel te weinig aandacht heeft gekregen, zijn de risico's die ontstaan in het distributienetwerk en binneninstallaties.

Aanbevelingen

- Definieer een toelaatbaar risiconiveau in de context van de volksgezondheid (waar levert de inzet van euro's van de maatschappij de meeste gezondheidswinst?);
- Gebruik een risicomaat die de ernst van de ziekte meeweegt;
- Weeg ook de perceptie van de consument over de veiligheid van drinkwater mee;
- Betrek risicoperceptie en communicatie-experts in het proces;
- Karakteriseer de onzekerheid in risicoanalyses, zodat de risicomanager dat in zijn afweging kan meenemen;
- Ga bij risicoanalyse uit van 'best estimates', niet van 'worst case' of veiligheidsfactoren;
- Betrek piekmomenten in de risicoanalyse;
- Verricht onderzoek naar de risico's in het distributienetwerk;
- Koppel risicoanalyse altijd direct aan risicomanagement.

Betekenis voor Nederland

De risicoanalyse die in het Waterleidingbesluit wordt vereist, is begin 2006 in de Inspectierichtlijn Analyse Microbiologische Veiligheid Drinkwater¹⁾ uitgewerkt. De drinkwaterbedrijven hebben inmiddels de voorlopige risicoanalyse uitgevoerd voor hun productielocaties. In het Waterleidingbesluit is aangegeven dat de infectierisico-eis van 10^{-4} een voorlopige grenswaarde is, die afhankelijk van de ontwikkelingen bij de implementatie, kan worden bijgesteld. Zowel internationaal (VN-wereldgezondheidsorganisatie WHO²⁾) als nationaal³⁾ worden DALY's steeds algemener gebruikt voor de afweging van het belang van interventies die de gezondheid van de bevolking moeten beschermen en verbeteren. In de evaluatie van de lopende implementatie van de risico-eis in het Waterleidingbesluit zou deze ontwikkeling moeten worden meegenomen. Kiwa Water Research verzorgt dit voorjaar een workshop voor de tussentijdse evaluatie van de implementatie van de risicoanalyse uit het Waterleidingbesluit.

Om drinkwaterrisico's in de volksgezondheidscontext te plaatsen, is naast informatie over de kans op verspreiding via drinkwater ook inzicht in de kans op verspreiding via andere routes nodig. Dergelijke brede afwegingen zijn nog maar beperkt gedaan. Een voorbeeld is de studie naar de risico's van *Campylobacter* in Nederland⁴⁾ en van *E. coli* O157 in Engeland⁵⁾. Drinkwater had in beide studies maar een zeer gering aandeel. Dat maakt de vraag hoe veilig drinkwater moet zijn in de ogen van de consument nog relevanter. De workshop begin dit jaar zal discussie over dit onderwerp dan ook zeker op de agenda zetten.

Het karakteriseren van de onzekerheid in de risicoanalyse, het gebruik van 'best estimates' en de aandacht voor piekmomenten zijn al opgenomen in de huidige inspectierichtlijn. Dat is het voordeel van de voorsprong die Nederland op dit terrein heeft. Wat nog wel moet verbeteren, zijn de methoden om piekmomenten te kunnen herkennen (sensoren, procesmonitoring, trendanalyse).

Onderzoek naar het risico van besmettingen tijdens distributie loopt inmiddels via het bedrijfstakonderzoek van de drinkwaterbedrijven in Nederland én via het EU-project Microrisk⁶⁾. Daaruit blijkt dat het distributienet een niet te verwaarlozen bijdrage levert aan de veiligheid van het drinkwater dat bij de consument uit de kraan komt. Dat onderzoek wordt dus voortgezet. De consument zelf kan ook nog bijdragen aan de risico's door de manier waarop hij of zij met drinkwater omgaat. Dat is geen directe verantwoordelijkheid van de waterbedrijven, maar wel van belang voor het gezondheidsrisico van drinkwater.

De Europese Unie evalueert nu de voors en tegens van de implementatie van Water Safety Plans⁶⁾ in de EU-regelgeving. In Engeland worden de waterveiligheidsplannen dit jaar in de nieuwe drinkwaterregelgeving opgenomen. Een aantal Nederlandse waterbedrijven heeft al een Water Safety Plan opgesteld of is daar mee begonnen. In deze plannen is nog geen

expliciete koppeling gemaakt met de wettelijke risicoanalyse. Bij het opstellen van de risicoanalyses worden wel (waar nodig) verbeteringen in de zuivering(sbewaking of kennis) voorgesteld.

Gertjan Medema (Kiwa Water Research)

NOTEN

- 1) VROM-Inspectie (2006). Analyse microbiologische veiligheid drinkwater. Inspectierichtlijn.
- 2) WHO (2003). Guidelines for Drinking Water Quality.
- 3) Hollander A. de (2004). Assessing and evaluating the health impact of environmental exposure. Death, DALYs or dollars? Proefschrift Universiteit Utrecht.
- 4) Evers E. e.a. (2004). Het relatieve belang van *Campylobacter* transmissieroutes op basis van blootstellingschatting. RIVM. Rapport 25911003.
- 5) Stanfield G. e.a. (2005). Development of a risk assessment model for the different pathways of infection by *E. coli* O157. Water Research Centre-NSF Medmenham, Engeland.
- 6) Medema G.-J. e.a. (2006). Microrisk. Quantitative microbial risk assessment in the Water Safety Plan. Kiwa Water Research.