

Bacillaire dysenterie door zwemmen; een opvallende epidemiologische bevinding

Hoewel zonder enige twijfel de positieve aspecten van zwemmen of baden in oppervlaktewater vooral uit een oogpunt van geestelijke volksgezondheid ('openlucht-recreatie') belangrijk zijn, kan soms de lichamelijke gezondheid van de badende nadelig worden beïnvloed.

In Nederland betreft dit bijna altijd **commensale infecties**. Dit zijn infecties, veroorzaakt door micro-organismen die in een belangrijk percentage bij gezonde personen voorkomen zonder ziekteverschijnselen te veroorzaken. Door een verstoring van het

Nederlandse omstandigheden (nog) niet geleverd. Het is daarom wellicht nuttig de aandacht te vestigen op een in 1976 verschenen publicatie van Rosenberg en medewerkers (2) waarin het verband tussen zwemmen en de daarop volgende bacillaire dysenterie voor de eerste maal onomstotelijk werd aangetoond. Dit interessante voorval speelde zich af in de Verenigde Staten in 1974. Het betrof een oevergebied van de Mississippi met veel oppervlaktrecreatie, acht mijlen stroomafwaarts gelegen van de plaats waar de rioolwaterzuiveringsinstallatie van de stad Dubuque (62.000 inwoners) na partiële secundaire zuivering en chloring zijn effluent loosde. In de zomer van 1974 bedroeg het aantal faecale coli-achtige bacteriën van dit effluent van deze installatie 2×10^8 kiemen per 100 ml. De federale norm ter zake bedraagt 200 per 100 ml (3).

Vijfenvestig leden van 29 gezinnen, woonachtig in Dubuque ontwikkelden in een periode van 4 weken in de zomer van 1974 bacillaire dysenterie (door kweek uit de ontlasting bevestigd). De verschijnselen bestonden uit diarrhoe, buikkrampen, koude rillingen, koorts, misselijkheid en braken. Van deze vijfenvestig patienten bleken er 32 (= 71 %) te zijn opgetreden binnen drie dagen na zwemmen of baden in de Mississippi. Acht patienten hadden rechtstreeks contact met iemand uit de 'zwemmers'-groep en twee hadden in de rivier gezwommen 4 en 10 dagen voordat zij ziek werden. Dertien gevallen (29 %) stonden in verband met een epidemie elders; voor drie patienten kon geen bron worden aangetoond en twee kinderen hadden aan de waterkant van de Mississippi gespeeld 32 km stroomafwaarts van Dubuque.

De mediaan van de leeftijd van de patienten was 8 jaar althans voor zover er verband bestond met zwemmen. Van de patienten die slechts éénmaal in de rivier zwommen bedroeg de gemiddelde incubatietijd 2 dagen. De infectie bleek te zijn veroorzaakt door *Shigella sonnei*. Statistische analyse van het gedrag van de patienten en van daarbij naar leeftijd en geslacht passende controle-personen bracht een uiterst significant verband aan het licht tussen het zwemmen in de rivier en het optreden van de ziekte. Er bleek géén verband te bestaan met de consumptie van drinkwater op de recreatieplaats en met aldaar genuttigde frisdranken en etenswaren. De wijze waarop werd gebaad resp. gezwommen werd vervolgens nader geanalyseerd. Geïnformeerd werd naar de mate van onderdompeling en naar het feit of er daarbij water in de mond was geraakt. Dit laatste bleek significant méér voor te komen bij de zwemmers. Bij ouderen (boven de leeftijd van 20 jaren) bleek de

kans om op deze wijze zich te besmetten slechts de helft van die bij personen beneden 20 jaar.

In het rivierwater nabij de zwemplaatsen werden in augustus 1974 door bemonstering de aanwezigheid van 4×10^5 faecale coli-achtige micro-organismen per 100 ml vastgesteld. Zelfs werd *Shigella sonnei* éénmaal ter plaatse uit het water geïsoleerd. Op grond van overeenkomst in de phagotyping bleek dit type eveneens bij tien patienten voor te komen. Zodra het verband tussen het baden resp. zwemmen en de daarop volgende bacillaire dysenterie was aangetoond werden alle vormen van recreatie, waarbij direct contact met dit rivierwater optrad, ter plaatse verboden; daarop kwam deze activiteit dan ook praktisch geheel tot stilstand. Niet duidelijk werd het of het effluent van de afvalwaterzuiveringsinstallatie dan wel andere bronnen van faecale verontreiniging verder stroomafwaarts de oorzaak van de besmetting met *Shigella* waren.

Ter voorkoming van dergelijke ziektegevallen werd geadviseerd dat de afvalwaterzuiveringsinstallatie van de stad Dubuque zijn effluent dusdanig diende te behandelen en de desinfecteren dat het voldeed aan de federale eisen ter zake.

Tevens werd voorgesteld andere bronnen van faecale verontreiniging langs de rivier op te sporen en daartegen maatregelen te treffen en ten slotte werd aanbevolen een regelmatige bacteriologische controle van het recreatiewater bij de zwemstranden te laten verrichten.

Zowaar een fraai staaltje epidemiologisch opsporingswerk! Ook in het redactionele commentaar (4) in de 'Journal of the American Medical Association' waarin het artikel verscheen, steekt men de loftrumpet over het nauwgezette detective werk dat werd verricht en de unieke vondst.

Overdracht van ziektekiemen — via een 'mondje' water — in een hoeveelheid die ziekteverschijnselen bij de mens veroorzaakt, kan eigenlijk alleen plaats vinden door microorganismen die door een geringe 'minimale infectieuze dosis' zijn gekarakteriseerd. Voor *shigellae* is deze minimale dosis 10^1 à 10^2 . Daarentegen bedraagt deze dosis voor cholera-kiemen 10^8 à 10^9 en voor enteropathogene *E.coli* 10^8 .

Hieruit volgt dat shigellose wél maar cholera nooit door 'zwemmen' tot stand zal komen. Terzijde zij opgemerkt dat voor sommige virussen, voorkomend in de menselijke ontlasting, een lage minimaal infectieuze dosis geldt: waarschijnlijk zijn daarvan enkele partikels al voldoende om een infectie tot stand te brengen.

Rest nog de vraag hoe de gewraakte *shigellae* uiteindelijk in het rioolwater van de stad kwamen. De auteurs neigen er toe



DR. J. HUISMAN

Hoofd afdeling Infectieziekten van de GG en GD van Rotterdam

ter plaatse op het lichaam bestaande ecologische evenwicht zien zij kans infecties tot stand te brengen. Soms echter ontstaan 'echte' infectieziekten veroorzaakt door primair pathogene micro-organismen. Het klassieke voorbeeld van een specifieke infectieziekte in dit verband is de ziekte van Weil, die overigens in Nederland tegenwoordig verheugend weinig meer wordt aangetroffen. Zo werden in 1976 slechts 11 gevallen van de ziekte van Weil door de behandelende artsen aangegeven.

Ten aanzien van de **besmettelijke maag-darmziekten** ligt de situatie minder duidelijk. Zowel de leek als de behandelende arts zijn over het algemeen gauw geneigd ziekteverschijnselen van de zijde van het maagdarmkanaal optredend na voorafgaand zwemmen aan dit laatste toe te schrijven. Toch werd het oorzakelijk 'bewijs' daarvoor in feite nimmer geleverd. Eigenlijk werd het op epidemiologische gronden van slechts één **buiktyfus-explosie** onder zwemmers aannemelijk gemaakt dat deze werd veroorzaakt door baden in water dat op zeer grove wijze faecaal was verontreinigd. Deze gebeurtenis speelde zich af in een zwembad van de Britse marine te Walmer in 1909. Van de 330 zwemmers kregen er niet minder dan 28 buiktyfus. Het water in het betreffende bad bestond uit zee-water dat — zonder filtratie of chloring — op nog geen 100 meter afstand van een riooluitmonding werd ingenomen (Moore, 1). Ten aanzien van de overdracht via zwemmen van andere, in ontlasting voorkomende, ziektekiemen ligt de situatie nog moeilijker.

Zowel bij **bacillaire dysenterie** als bij **besmettelijke geelzucht** ('hepatitis A') bestaat wel eens het vermoeden dat er verband met zwemmen bestaat; het bewijs daarvoor is — zoals reeds opgemerkt — onder

daarvoor twee gebeurtenissen in de stad Dubuque aan te wijzen. In de eerste plaats waren een aantal inwoners van de stad begin augustus getroffen door shigellosis na het bezoek aan een kampeerplaats buiten de stad en ten tweede werd een groep inwoners door dysenterie 'geveld' na een 'church-supper': er circuleerden dus blijkbaar nog voldoende shigellae in het rioolwatersysteem om — via de afvalwaterzuiveringsinstallatie — wederom ziektegevallen bij zwemmers te veroorzaken.

Literatuur

1. Moore, B. (1970). *The present status of diseases connected with marine pollution*. Rev. Int. Oceanographic Med. 78/79, 1931.
2. Rosenberg, M. L., Harlet, K.K., Schaefer, J., Wells, J. G. en Pruneda, R. C. (1976). *Shigellosis From Swimming*. Journal Am. Med. Ass. 236, 1849.
3. Federal Water Pollution Control Administration (1968). *Water Quality Criteria*. Washington D.C.
4. Editorial (1976). *The Butler did it*. Journal Am. Med. Ass. 236, 1884.

