

Met ontzetting las ik onlangs het artikel van prof. dr. D. VAN DER WAAIJ (1981). Deze zet hierin uiteen dat wij bij een atoomaanval ons heil moeten zoeken in een pil. Dit doet hij in een specialistische verhandeling die elke maatschappelijke relevantie mist. De mens zit niet te wachten op een pil tegen de effecten van een atoombom. Een eventuele kernoorlog – het zal dan niet bij één aanval blijven – ontwricht de hele samenleving, inclusief de ziekenhuiswereld (wie zou wie „onder normale ziekenhuisomstandigheden” moeten verzorgen?). Nee, zo'n pil is een zoethoudertje: het doet de mens – door Van der Waaij hier treffend vergeleken met muizen – denken dat er een kruid gewassen is tegen een atoomoorlog. Het enige waar de mens in dit opzicht baat bij heeft, is dat die bom niet valt; dan zijn er zeker geen stralingseffecten.

Als de medicus de effecten van een atoomaanval tot zijn werkterrein wil maken, kan hij niet om een politieke keuze heen (zie ook de open brief van FOLKERS e.a. 1981): preventie is hier de beste medicijn!

*Literatuur:* FOLKERS, C. e.a. (1981) *T. soc. Geneesk.* 59, 829. – WAAIJ, D. VAN DER (1981) *Ned. T. Geneesk.* 125, 2111.

Nijmegen, december 1981

H. R. M. BRETELER

In de buitenlandse medische literatuur wordt de laatste jaren veel aandacht besteed aan de rol van de gezondheidszorg rondom de kernwapenwedloop en een eventuele kernwapenoorlog. Veelal gaat het om publikaties waarin de gevolgen van de kernwapenwedloop en een eventuele kernwapenoorlog worden beschreven en waarin de vraag aan de orde komt of de werkers in de gezondheidszorg in staat zullen zijn om de gevolgen van een kernwapenaanval te verzachten (curatieve opstelling), of dat zij zich moeten concentreren op het voorkómen van zo'n aanval, gezien de onoverkomelijk lijkende problemen na een aanval (preventieve opstelling). Doorgaans wordt voor de preventieve opstelling gekozen (GEIGER 1980; LOWN e.a. 1981).

In de Nederlandse medische literatuur is nog weinig aandacht besteed aan de kernwapenproblematiek. Wel verscheen nu het artikel van VAN DER WAAIJ (1981) waarin een enkel aspect van de curatieve opstelling na een kernwapenaanval werd belicht. In het navolgende willen wij op de boven geformuleerde vraag dieper ingaan en tot een keuze trachten te komen.

#### *Kernwapens en gevolgen bij explosies*

Er zijn twee soorten kernwapens:

– splijtingsbommen (A-bommen) gemaakt van uranium-235 of plutonium-239. Bij het doen exploderen worden de bestanddelen tot de kritieke massa bijeengeperst, waarna atoomkernen spontaan splijten. Ieder natuurkundig geschoolde kan dergelijke bommen maken voor enkele duizenden guldens, mits uranium-235 of plutonium-239 voorhanden is (BARNABY 1980; CALDER 1980);

– fusiebommen (H-bommen of waterstofbommen) ontleen hun energie aan de fusie van waterstof tot helium, die tot stand wordt gebracht door een „slaghoedje” in de vorm van een splijtingsbom. Deze bommen zijn moeilijk te maken, maar kunnen zo klein of zo groot gemaakt worden als men maar wenst (BARNABY 1980; CALDER 1980).

Bij een kernwapenexplosie komen verschillende vormen van energie vrij (FAST 1980): luchtdruk (ca. 50% van de energie), hitte (ca. 30%), directe straling (ca. 5%) en latere straling (fall-out; ca. 15%).

De *neutronenbom* is een bijzondere variant van de waterstofbom. Na ontploffing ontstaat iets minder luchtdruk (40% van de energie), hitte (25%) en latere straling (5%) en iets meer directe straling (30%). Vandaar de uitdrukking dat deze bom „mensen doodt en gebouwen heel laat” (FAST 1980). Eén der lichtste neutronenbommen, de neutronengranaat van 1 kiloton (= 1000 ton trotyl equivalent), produceert aan luchtdruk en hitte 6,5 maal zoveel als vrijkwam tijdens het bombardement op Rotterdam in 1940 (FAST 1980).

De *hoeveelheid kernwapens* was reeds in 1978 in de Verenigde Staten en in de Sowjet-Unie te zamen over 16 miljard ton trotyl equivalent, dat wil zeggen dat voor iedere wereldbewoner 4000 kilogram trotyl equivalent „beschikbaar” was (BARNABY 1980).

*Gevolgen van een massale kernwapenaanval.* In 1962 werden in een inmiddels beroemd geworden serie artikelen in de *New England Journal of Medicine* de gevolgen beschreven van een aanval met een 20 megaton-bom op Boston, Mass. als onderdeel van een „all-out” oorlog tussen de V.S. en de Sowjet-Unie. Volstaan wordt hier met te vermelden dat een schatting werd gemaakt van 2 miljoen doden en 300.000 ernstig gewonden in de straal van Boston (ERVIN e.a. 1962). Men schatte voorts dat voor elke arts, van welk specialisme dan ook, die de aanval overleefde, ongeveer 1700 ernstig gewonden, meest bestralings- en verbrandingslachtoffer, te verzorgen zouden zijn (SIDEL e.a. 1962). Ook wordt uitvoerig ingegaan op de gevolgen van bestraling, fall-out, aantasting van de ecologische situatie en op de problemen rond toevoer van geneesmiddelen, bloedprodukten e.d. en op het gevaar van epidemieën.

*Gevolgen van een beperkte kernwapenaanval.* Voor Nederland zijn twee situaties uitgewerkt en gepubliceerd:

– Een aanval op Schiphol met één kop van één Russische SS-20-raket (250 kiloton). Men schat dat binnen een straal van 3 kilometer iedereen zal sterven en dat in een straal van 3 tot 6 kilometer van de explosie (Badhoevedorp, Aalsmeer, Hoofddorp en een deel van Amsterdam) veel verbrandingslachtoffers zullen vallen. Bij zuidwestenwind zal bijna geheel Amsterdam door fall-out getroffen worden. Het totale aantal slachtoffers is moeilijk te schatten, maar er zullen enkele tienduizenden verbrandings- en bestralingslachtoffers zijn (BLOK en DEKKER 1981).

– Een aanval op Maastricht met één der lichtste kernwapens: een neutronenbom van 1 kiloton. Men schat het aantal doden op 15.000 en het aantal verbrandings- en bestralingslachtoffers op ongeveer 6000 (FAST 1980).

*Verdere aspecten van kernwapenwedloop en -oorlog.* De ruimte ontbreekt om aan alle medische aspecten aandacht te besteden, vooral omdat zij zo onafzienbaar groot zijn. Volstaan mag worden met enkele verwijzingen:

– voor aspecten rondom schuilkelders naar LEIDERMAN en MENDELSON (1962), TEN BARGE (1981) en SMITH en SMITH (1981);

– voor de socio-psychologische aspecten van de kernwapenwedloop naar FRANK (1980);

– voor de kosten van de wedloop en hun verband met gezondheidszorg naar een Editorial (1980), MELMAN (1980) en NAVARRO (1980);

– voor de aspecten van epidemieën naar ABRAMS en VON KAENEL (1981).

#### *Gezondheidszorg na een kernwapenwedloop*

Het allergrootste, maar zeker niet het enige probleem waarmee de gezondheidszorg van doen krijgt na een kernwapenoorlog is het grote aantal gewonden dat vooral lijdt

aan ernstige verbrandingen en bestralingseffecten (vooral beenmergaantasting). Wij zullen ons verder slechts op dit probleem concentreren.

Van overheidswege zijn maatregelen genomen om in geval van oorlog voldoende ziekenhuisbedden beschikbaar te laten zijn (Memorie van Toelichting Begroting Binnenlandse Zaken 1980). De helft van het totale aantal ziekenhuisbedden (70.000) wordt ontruimd en er worden 20.000 bedden bijgeplaatst uit de V.I.B.O.-magazijnen. Voorts worden ca. 50.000 bedden vrijgemaakt in verpleeghuizen, worden 30.000 bedden geplaatst in zogenaamde noodbeddencentra (te vorderen scholen e.d.) en komen enkele duizenden bedden beschikbaar in militaire ziekenhuizen e.d. In totaal komen er zo ongeveer 100.000 ziekenhuisbedden bij en er zijn dan 135.000 bedden beschikbaar voor de oorlogsgewonden. Er zijn enkele voorzieningen getroffen voor aanvoer van geneesmiddelen en vaccins (TEN BARGE 1981), maar de voedselvoorraad bestaat alleen uit zuigelingenvoeding en biscuits (dagblad *Trouw* van 22-11-1980). Voor zover bekend zijn er geen voorzieningen om voldoende grote hoeveelheden bloedproducten vers aan te maken. Er is slechts een (bescheiden) hoeveelheid ingevroren erythrocytenconcentraat en plasma.

### Conclusie

Uit het voorafgaande zal duidelijk zijn, dat de medische gevolgen van een massale kernaanval, zeker gezien de grote hoeveelheid beschikbaar wapentuig, onafzienbaar groot en ernstig zullen zijn. Het zal alleen al op grond van de aantallen volstrekt onmogelijk zijn, enige zorg aan gewonden te geven, laat staan voldoende medische zorg. Maar ook de gevolgen van een beperkte kernwapenaanval zijn immens ernstig. Zoals gesteld, zijn er ook bij één explosie van een licht tactisch kernwapen (neutronenbom van 1 kiloton) al vele duizenden verbrandings- en bestralingslachtoffers te verwachten. Gezien de maatregelen die getroffen zijn, is het wellicht mogelijk, deze patiënten een ziekenhuisbed te geven. Maar verdere passende medische zorg lijkt onmogelijk. Dergelijke slachtoffers met verbrandingen en beenmergaantasting behoeven immers een uiterst intensieve verzorging door getrainde artsen, verpleegkundigen en laboratoriumpersoneel, met goede accommodatie en vooral met voldoende toevoer van bloedproducten, die doorgaans vers bereid moeten worden. In vredetijd is het net mogelijk, in Nederland aan enkele honderden mensen een dergelijke zorg te geven. Het is in bevoegde kringen een gegeven dat het onmogelijk is, dit aantal in vredetijd uit te breiden, laat staan in oorlogstijd, waarin de capaciteit van de bloedbanken alleen maar zal verminderen door het wegvallen van materieel, energie, personeel en vooral van donoren.

En nogmaals: wij hebben slechts de aantallen gewonden in beschouwing genomen en niet alle andere zich voordoende problemen.

Het antwoord op de in de inleiding gestelde vraag: curatie of preventie van gevolgen van een kernwapenoorlog, is onzes inziens duidelijk. De werkers in de Nederlandse gezondheidszorg kunnen niet anders dan zich stellen achter de oproep van LOWN e.a. (1981) om actief te gaan medewerken aan de preventie van een kernwapenoorlog. Dit kan vooral door voorlichting te geven over de medische gevolgen van zo'n oorlog, door duidelijk te maken dat gezondheidszorg na een kernwapenaanval niets kan voorstellen en door deel te nemen in de vredesbewegingen.

Een pil tegen de gevolgen van een kernwapenaanval is er niet en zal er ook nooit zijn.

*Literatuur:* ABRAMS, H. L. en W. E. VON KAENEL (1981) *New Engl. J. Med.* 305, 1226. – BARGE, R. TEN (1981) *Hoe overleef je een atoombomoorlog*, bl. 107. E.K.O.G., Eibergen. – BARNABY, F. (1980) *Vredesverwachtingen*, bl. 33 en 64. Meulenhoff, Amsterdam. – BLOK, JOH. en C. J. DEKKER (1981) In: *Een atoombom op Schiphol en dan?* I.K.V., Badhoevedorp. – CALDER, N. (1979) *Kernwapens*, bl. 60. Bosch en Keuning, Baarn. – Editorial (1980) *Lancet* 1, 1225. – ERVIN, F. R., J. B. GLAZENIER, S. ARONOW e.a. (1962) *New Engl. J. Med.* 266, 1127. – FAST, J. D. (1980) *Energie uit atoomkernen*, bl. 118 en 202. Natuur en Techniek, Maastricht. – FRANK, J. D. (1980) *Amer. J. publ. Hlth* 70, 958. – LEIDERMAN, P. H. en J. H. MENDELSON (1962) *New Engl. J. Med.* 266, 1149. – LOWN, B., E. CHIVIAN, J. MULLER e.a. (1981) *New Engl. J. Med.* 304, 726. – MELMAN, S. (1980) *Amer. J. publ. Hlth* 70, 953. – NAVARRA, V. (1980) *Amer. J. publ. Hlth* 70, 961. – SEIDEL, V. W., J. GEIGER en B. LOWN (1962) *New Engl. J. Med.* 266, 1137. – SMITH, J. en T. SMITH (1981) *Brit. med. J.* 283, 963. – WAAL, D. VAN DER (1981) *Ned. T. Geneesk.* 125, 2111.

Amsterdam, januari 1982

P. C. HUIJGENS, internist  
A. H. TIERIE, radioloog  
D. DE VRIES, huisarts

Het is bijzonder verheugend dat velen de moeite hebben genomen op mijn brief aan de Redactie te reageren. Van ganser harte ben ik het met alle briefschrijvers eens dat er maar één werkelijke oplossing voor het probleem kernwapens bestaat en dit is een zo snel mogelijke ontmanteling in alle landen die deze wapens hebben.

Omdat aan dit ideaal – waaraan de hele wereldbevolking mee moet werken – helaas nog niet is voldaan, is het naar mijn mening moreel mijn plicht, evenals die van andere artsen die deskundig zijn op het gebied van biologische gevolgen van straling, alert te zijn en te blijven op een mogelijke curatieve opvang van overlevenden van een atoomaanval. Zo'n mogelijke curatieve aanpak, die op grote schaal – d.w.z. voor vele duizenden slachtoffers – is te verwezenlijken, meen ik met mijn boven bedoelde brief aan de Redactie te hebben aangegeven. Hierbij ben ik ervan uitgegaan, dat het een beperkte aanval betreft zoals Huygens, Tierie en De Vries ook in hun voorbeeld noemen. Krachtige of meer explosies zullen grotere gebieden verwoesten. Ook in die situatie zal echter gelden, dat op voldoende afstand van het epicentrum mensen niet acuut dood zijn; hoe verder in de periferie des te beter zullen hun overlevingskansen zijn. Een grote cirkel heeft een evenredig groot gebied daaromheen waar slachtoffers naar toe kunnen gaan respectievelijk worden gebracht. Dat zo'n spontane trek van A-bomslachtoffers naar het gebied buiten de vernielde zone is te verwachten, valt o.a. af te leiden uit een recente publikatie van the Committee for the compilation of materials on damage caused by the atomic bombs in Hiroshima and Nagasaki (1). Ook worden hierin gegevens verstrekt over de directe psychische effecten, de incidentie van trauma door drukgolf- en brandwonden als ook de late biologische effecten (tumoren en fertiliteit). De directe psychische effecten zouden bij slachtoffers, bij wie ze werden waargenomen, enkele dagen tot enkele weken hebben geduurd. Brand- en drukgolf-verwondingen werden bij 30-40% van de mensen gezien die minder dan 1000 cGy straling hadden ontvangen, terwijl het aantal tumoren in de daaropvolgende 30 jaar een verdubbeling te zien geeft in vergelijking met een controlegroep. Blijvend gestoorde fertiliteit kwam weinig voor.

Hoewel op zichzelf zeer ernstig, vormen deze gegevens

naar mijn mening geen reden niet te onderzoeken of er mogelijkheden bestaan om het lijden van althans een deel van de A-bomslachtoffers te verlichten en hun overlevingskansen te verbeteren. Stralingslachtoffers, zonder drukgolfftrauma of zonder brandwonden van zodanige aard en omvang dat klinische behandeling ter controle van vocht en zoutbalans noodzakelijk was, maakten in Hiroshima en Nagasaki voorzichtig geschat meer dan de helft uit van het totaal aantal mensen in de buitenzone, 2-4 km van het epicentrum. Dichter bij de explosiehaard, tot op 1 km daar vandaan, nam het aantal personen met drukgolffletsel relatief sterk toe en ook de hoeveelheid opgedane directe straling naderde tot 1000 cGy. Voor snel neutropenische patiënten, zeker als er bovendien sprake is van multipele traumata, bestaat geen reële kans op overleving.

Bij de meeste schrijvers van ingezonden reacties op mijn publikatie bestaat de vrees, dat een curatieve aanpak van de gevolgen van een kernbomexplosie drempelverlagend zal werken voor het gebruik van kernwapens. Die vrees deel ik in veel mindere mate, d.w.z. die vrees is bij mij veel kleiner dan de vrees schuldig te zijn aan onnodig lijden en erger onder eventuele stralingslachtoffers na een kernbomexplosie. Zo'n drempelverlaging zou mijns inziens wel kunnen uitgaan van een beschrijving van methoden, die de opgenomen stralingsdosis tijdens een kernexplosie zouden verminderen. Zulke methoden heb ik dan ook met opzet niet genoemd in de gepubliceerde brief aan de Redactie van het Tijdschrift.

Zoals Huygens, Tierie en De Vries aangeven, bestaat er in Nederland blijkbaar een plan voor een aanzienlijke uitbreiding van het aantal bedden t.b.v. de opvang van stralingslachtoffers. In geval van nood zal het evenwel enige tijd duren alvorens deze bedden gereed zijn voor gebruik. Zelfs wanneer dat eenmaal is gerealiseerd zal, zoals genoemde briefschrijvers terecht opmerken, het aantal artsen en de beschikbare middelen voor een klinische behandeling – zoals toedienen van bloedprodukten en antibiotica t.b.v. een gerichte behandeling van infecties – volkomen ontoereikend blijken. Bedden waarop patiënten dood gaan aan infecties, veroorzaakt door hun eigen potentieel pathogene flora, hebben weinig praktisch nut; hier hoort een gemakkelijk uit te voeren (orale) infectieprofylaxe bij zoals bijvoorbeeld d.m.v. selectieve darmdecontaminatie (S.D.).

Collega Te Gussinklo vraagt zich naar aanleiding van het artikel van Abrams en Von Kaenel af of we niet ernstig rekening zullen moeten houden met besmettelijke ziekten. De hygiënische omstandigheden in inderhaast opgerichte opvangcentra zullen om allerlei redenen inderdaad zeer waarschijnlijk te wensen overlaten; nog een reden om S.D. te overwegen. Besmettingen met salmonella-, shigella- en yersinia-soorten waaronder de pest-bacterie, zullen bij met S.D. behandelde patiënten niet of pas na hoge besmettingsdosis aanslaan. Dit impliceert een sterke vermindering van de incidentie, d.w.z. geen epidemie zolang de epidemische stammen gevoelig zijn voor de voor S.D. gebruikte middelen.

Op de tuberkelbacterie heeft S.D. vooralsnog geen invloed. Een tuberculeus proces dat niet actief is, zal in de regel niet actief worden bij patiënten die kort in het fall-outgebied zijn geweest en die een totale stralingsdosis hebben gekregen welke beenmergherstel toelaat. Wanneer de periode van immuunsuppressie echter enkele weken voortduurt – bijvoorbeeld als gevolg van langdurig verblijf in een gebied met radio-actieve straling of door sterke ondervoeding – neemt de kans op activiteit van latente tuberculose wel toe. Zo'n patiënt kan besmettelijk worden. In het

gunstigste geval zullen de gebruikelijke tuberculostatica beschikbaar zijn zodat dit kan worden voorkomen. In het ongunstigste geval zullen „alle contacten” van de patiënt met actief geworden tuberculose verhoogd gevoelig zijn; bijvoorbeeld t.g.v. ondervoeding. Bovendien zal in het ongunstigste geval de situatie niet in de hand te houden zijn door het ontbreken van tuberculostatica, zoals Abrams en Von Kaenel in de *New England Journal* hebben gesteld. Dit artikel behandelt echter een situatie waarbij de Verenigde Staten in enkele minuten totaal worden vernietigd en enkele grote groepen mensen in „fall-out-bunkers” zitten; een toestand waarbij tuberculose een onbetekenend probleem zal vormen daar er in zo'n situatie redelijkerwijs geen kans op overleven zal bestaan.

Mutaties bij bacteriën t.g.v. een stralingsdosis die men met behulp van S.D. kan overleven, zoals door mw. Rosbergen-de Vries wordt gevreesd, kunnen we redelijkerwijs uitsluiten. Mutaties treden bij bacteriën ongeveer eens in de  $10^6$  tot  $10^8$  delingen op; de meeste mutaties verlopen echter abortief omdat het milieu – bijvoorbeeld de darm – hun voortbestaan bepaalt; i.e. selecteert. Straling moet in veel hogere doses worden gegeven dan voor de mens letaal is om de mutatiefrequentie te verhogen. Bij die hogere stralingsdosis zullen mens, dier en bacteriën echter door de hitte zijn verbrand. Veel ernstiger dan mutaties t.g.v. voor zoogdieren letale stralingsdoses kunnen de gevolgen voor onze patiënten zijn wanneer ze heden ten dage met penicilline (of een derivaat daarvan) worden behandeld (2). Wanneer na een atoomramp honderden mensen per (nood-) ziekenhuis – overigens met de beste bedoeling – met de kolonisatieresistentie verlagende antibiotica (3) worden behandeld, kan het leed niet te overzien zijn. Wanneer slechts een der aanwezigen drager(ster) is van een resistente potentieel pathogene of pathogene bacterie – bijvoorbeeld een resistente salmonella of shigella – dan zal deze zich veel sneller dan zonder de kolonisatieresistentie verlagende antibiotica onder de patiënten verbreiden. Kleinschalige toepassing van dit soort antibiotica heeft in de afgelopen 30 jaar door mutatie en selectie resistente stammen opgeleverd die zich aan slijmvlies kunnen hechten en infectie veroorzaken. Dit heeft waarschijnlijk aan veel patiënten het leven gekost. Bacteriesoorten, die voor de jaren vijftig bekend waren als apathogeen, zoals Klebsiellen Enterobacter-soorten, werden dat in de jaren vijftig (4,5). *Serratia marcescens* en *Acinetobacter* volgden in de jaren zestig (6) respectievelijk de jaren zeventig. Dit soort bacteriën vormt heden ten dage de schrik van o.a. intensive treatment-afdelingen in ziekenhuizen.

Voor het nu al in onze „standaard-huisapotheek” opnemen van S.D.-pillen is het, zoals mw. Rosbergen-de Vries stelt, zonder meer veel te vroeg. Eerst zal de huidige discussie over de wenselijkheid van de grootschalige profylactische behandeling bij een atoomramp moeten worden afgesloten met een batig saldo voor de ontwikkeling van zo'n pil. Daarna zullen deskundigen moeten beslissen voor welke middelen we kiezen. De keuze hangt samen met wat men nu op grond van klinische ervaring denkt het beste te kunnen gebruiken. In Academische Ziekenhuizen en mogelijk enige andere oncologische centra, zou met die gemaakte keuze ervaring kunnen worden opgebouwd bij granulopenische patiënten. Aan Academische Ziekenhuizen denk ik hier in de eerste plaats omdat klinische en bacteriologische gegevens zullen moeten worden verzameld en geëvalueerd. Ook kan bij andere soorten patiënten, zoals patiënten met brandwonden (7), met orgaantransplantatie (8), en patiënten in beademingscentra, in intensive treat-

ment-afdelingen en bijvoorbeeld bij salmonella-dragers (9) worden nagegaan in hoeverre S.D. bij deze categorieën infectieproblemen kan voorkomen. Pas daarna, wanneer de klinische effectiviteit en de bacteriologische controle in meerderheid als positief beoordeeld kunnen worden, zal kunnen worden gewerkt aan verbreiding van deze ervaring en daarmee van de pil. Beschikbaarheid, opslag en verloop van die S.D.-pillen zal door het continue verbruik van de gekozen middelen waarschijnlijk niet zo'n groot probleem meer vormen.

Van Bekkum en Heidt geven in hun commentaar aan, dat bij hun experimenten met ratten en muizen geen geslaagde S.D. werd verkregen. Dit is af te leiden uit het feit dat ze bij met S.D. behandelde en bij controledieren Enterobacteriaceae-soorten uit het bloed isoleren. Het mislukken van de S.D. kan het gevolg zijn geweest van het feit, dat de dieren de benodigde antimicrobiële middelen onvoldoende (via het drinkwater) binnenkregen. In onze experimenten hebben we dat ondervangen door de dieren de eerste dagen na bestraling de voor de S.D. benodigde antimicrobiële middelen tweemaal daags door een maagsonde toe te dienen. *Streptococcus faecalis* is van nature resistent tegen de tot nu toe beschikbare S.D.-middelen. Bij de mens vormt dat geen probleem, omdat gebleken is dat dit organisme bij ten hoogste 1% van de extreem granulopenische met S.D. behandelde patiënten sepsis veroorzaakt (10). Bij muizen kan *S. faecalis* inderdaad een sepsis veroorzaken na bestraling, maar hierdoor wordt de LD<sub>50</sub> nauwelijks of niet beïnvloed zoals Van Bekkum en Heidt ook beschrijven. Ik vermoed dat deze onderzoekers hun experimenten hebben uitgevoerd met dieren uit hun eigen fokafdeling. De dieren daaruit hebben in bacteriologisch opzicht een zeer hoge graad van zuiverheid. Voor oncologisch en transplantatie-onderzoek is dat een vereiste; als model voor een gemiddelde populatie mensen hebben de in onze experimenten gebruikte muizen waarschijnlijk beter voldaan. Hiervoor werden namelijk met opzet muizen gekocht waarin behalve een aantal Enterobacteriaceae-soorten en *Pseudomonas aeruginosa* ook nog *Pasteurella pneumotropica* en hemolytische streptokokken voorkwamen.

Tenslotte is het van praktisch belang op te merken dat met S.D. als infectieprofylaxe bij oncologische patiënten en bij patiënten met brandwonden (7) en andere oorzaken van weerstandsvermindering tegen infecties (8, 9) in binnen- en buitenland een groeiende klinische ervaring bestaat (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17). Naast preventie van infecties bij neutropenische patiënten, bestaat er reden om aan te nemen dat een aantal besmettelijke ziekten welke eerder genoemd zijn d.m.v. S.D. onder controle zullen kunnen worden gehouden.

Conclusie: In Nederland zal selectieve decontaminatie hoogstwaarschijnlijk in noodsituaties alleen op grote schaal kunnen worden toegepast, indien er op veel plaatsen klinisch mee wordt gewerkt bij patiënten met verminderde weerstand tegen infecties. Dan zullen de samenstelling van een optimaal S.D.-regime en vorming van de benodigde voorraden, door het dagelijkse klinische gebruik, geen onoverkomelijke problemen vormen. Voor noodsituaties t.g.v. natuurrampen in binnen- en buitenland zullen het Rode Kruis en vergelijkbare organisaties mogelijk ook over voorraden gaan beschikken om sterfte aan besmettelijke ziekten onder de getroffen en te verminderen c.q. te voorkomen. Toepassing bij een atoomramp, zo die ooit op zal treden, zal dan waarschijnlijk min of meer automatisch volgen.

*Literatuur:* (1) The committee for the composition of materials on damage caused by the atomic bombs in Hiroshima and Nagasaki (1981) Part I en II. Hutchinson, London. – (2) WAAIJ, D. VAN DER (1979) In: D. VAN DER WAAIJ en J. VERHOEF, *New criteria for antimicrobial therapy: maintenance of digestive tract colonization resistance*, bl. 271. Excerpta Medica, Amsterdam. – (3) WAAIJ, D. VAN DER (1979) *Ned. T. Geneesk.* 123, 1973. – (4) FINLAND, M. (1970) *J. Immunol. Dis.* 122, 419. – (5) ROGERS, D. E. (1979) *New Engl. J. Med.* 261, 677. – (6) YU, V. L., C. A. OAKES, K. J. AXNICK e.a. (1979) *Amer. J. Med.* 66, 468. – (7) SAENE, H. K. F. VAN, H. J. KLASSEN en E. W. SAUER (1979) In: D. VAN DER WAAIJ en J. VERHOEF, *New criteria for antimicrobial therapy: maintenance of digestive tract colonization resistance*, bl. 216. Excerpta Medica, Amsterdam. – (8) KROM, R. A. F., C. H. GIPS, G. KOOTSTRA e.a. (1981) *Ned. T. Geneesk.* 125, 878. – (9) GAST, C. G. DE en H. K. F. VAN SAENE (1979) In: D. VAN DER WAAIJ en J. VERHOEF, *New criteria for antimicrobial therapy: maintenance of digestive tract colonization resistance*, bl. 208. Excerpta Medica, Amsterdam. – (10) SLEIJFFER, D. TH., N. H. MULDER, H. G. DE VRIES-HOSPERS e.a. (1980) *Eur. J. Cancer.* 16, 859. – (11) DEKKER, A. W., M. ROZENBERG-ARSKA, J. J. SIXMA e.a. (1981) *Ann. intern. Med.* (ter perse). – (12) GUIOT, H. F. L., J. W. M. VAN DER MEER en R. VAN FURTH (1981) *J. infect. Dis.* 143, 644. – (13) JEHN, U., G. RUCKDESCHELL, H. SAUER e.a. (1981) *Klin. Wschr.* 59, 1093. – (14) KURRLE, E. (1981) *Klin. Wschr.* 59, 1075. – (15) STARKE, I. D., D. CATOVSKY, S. A. JOHNSON e.a. (1982) *Lancet* I, 5. – (16) WATSON, J. G., R. L. POWLESS, D. N. LAWSON e.a. (1982) *Lancet* I, 6. – (17) SCHIMPF, S. L. (1981) Voordracht gehouden Annual Meeting American Gnotobiotic Association, Buffalo, New York.

Groningen, januari 1982

D. VAN DER WAAIJ

## BERICHTEN

### Buitenland

#### BELGIË

*Zwangerschapsonderbreking bij Belgische vrouwen in Nederland.* – Onder bovenstaande titel bespreken C. VERHEYE, M. THIERY en R. CLIQUET, de eerstgenoemde van het centrum voor bevolkings- en gezinsstudies van het ministerie van Volksgezondheid en van het Gezin in België, het

probleem van de door de wet niet gesanctioneerde abortus provocatus. Voor het Franstalige landsdeel schat men het aantal zwangerschapsonderbrekingen in ziekenhuizen en andere centra op 5000-7000 per jaar.

Daarenboven wendt zich een groot aantal vrouwen tot Nederlandse instellingen (8000-8500 in het jaar 1979); voor 81% komen zij uit het Vlaamse taalgebied waar het moeilijker is om geholpen te worden (gegevens van Stimezo). Van