

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