

VOORWOORD

Straling kan gevaarlijk zijn, onwetendheid ook

Een jonge vrouw heeft haar pols bezeerd bij een val en de zwenling neemt maar niet af. Ze maakt een afspraak bij de dokter om met een röntgenfoto te kijken of er iets gebroken is. Vanuit verschillende hoeken worden allerlei foto's gemaakt en er wordt een kleine scheur gevonden. Ze moet enkele weken in het gips.

Een paar dagen later voelt de jonge vrouw - ze is al moeder - kleine, verdachte veranderingen in haar lichaam. Ze gaat opnieuw naar de dokter en daar blijkt ze zwanger te zijn. Maar de gedachte aan de röntgenfoto's laat haar niet los. Ze weet dat straling schadelijk kan zijn en de oorzaak kan zijn van een gehandicapt kind. De volgende dag spreekt ze in haar boekenclub een verpleegster die haar nucleaire nachtmerrie deelt. Die stelt een abortus voor en de gynaecoloog die ze vervolgens raadpleegt denkt er ook zo over. De "therapeutische" abortus voorkomt zo een mogelijk misvormde baby.

De vrouw die me dit verhaal vertelde, las ook het concept van dit boek. Ik ging met haar gegevens naar een stralingsdeskundige die ik kende en vroeg hem hoeveel straling de foetus zou hebben ontvangen van de röntgenapparatuur uit de jaren 1960-1970 en wat dat voor gevolgen zou kunnen hebben gehad. In een paar minuten maakte hij me duidelijk dat de foetus nog niet de helft van de straling had ontvangen die u krijgt van een vliegtuig van de oost- naar de westkust van de VS en dat het effect verwaarloosbaar was.

Straling kan gevaarlijk zijn - onwetendheid ook.

Ik ben benieuwd hoe mijn neefje of nichtje eruit zou hebben gezien. Mijn zus ook.

HOOFDSTUK 2

IK HEB MIJN TENEN NOG

Laten we stoppen met wetenschap en wetenschappelijke vooruitgang ... Feiten drijven mensen uit elkaar - Abby Hoffman

Memphis, Tennessee, ongeveer 1950. Als mijn moeder me als klein kind meenam om schoenen te kopen, gebruikten we de *fluoroscoop* om de maat van mijn snel groeiende voeten te controleren. Ik vond het prachtig om een beetje op Superman te lijken en met röntgenogen mijn kindertenen te zien wriemelen door de lagen rubber en canvas. Natuurlijk wilde ik meerdere schoenen passen bij elk bezoek. En we gingen drie of vier keer per jaar naar de schoenwinkel.

Europa, mei 1986. Na het ongeluk in Tsjernobyl werden er, volgens het Internationale Bureau voor Atoomenergie in Wenen, tussen de 100.000 en 200.000 extra abortussen verricht in Europa. Het betrof geen ongewenste kinderen, maar hun moeders waren ervan overtuigd dat ze “nucleaire monsters” met zich meedroegen.

Wat betekenen deze door tijd en afstand van elkaar verwijderde gebeurtenissen? Volgens mij laten ze een aardverschuiving zien in onze houding tegenover stralingsgevaren - en ze geven een goed voorbeeld van de wijd verspreide onbekendheid met de methoden en eenheden om stralingsgevaren te meten.

Die stralingseenheden bespreek ik verderop, evenals de biologische effecten van straling. Voorlopig noem ik de hoeveelheid straling die ik ontving door het inspecteren van mijn tenen door de *fluoroscoop* de ‘Schoenendosis’. Laten we deze dosis eens vergelijken met de hoeveelheid straling die Europeanen kregen na ‘Tsjernobyl’.

Natuurlijk is de hoeveelheid ontvangen straling van dat ongeluk afhankelijk van waar je bent. In Griekenland, waar de abortussen een epidemie leken, was de dosis van Tsjernobyl ongeveer 1,4 maal één ‘Schoenendosis’. Dit is net zoveel als de extra achtergrondstraling die u ontvangt wanneer u negentien maanden in Colorado woont in plaats van in Texas. In Italië was het effect van Tsjernobyl 0,8 ‘Schoenendosis’,



Fluoroscoop

in Frankrijk minder dan 0,5 'Schoenendosis'. De toename ten opzichte van de achtergrondstraling in Spanje en Portugal was niet meetbaar omdat de kleine, theoretisch berekende, dosis wegvalt tegen de normale achtergrondstraling.

Wat veranderde er toch in die veertig jaar, waarbij we eerst niet nadachten bij de straling van de fluoroscoop en waar nu moeders zich laten aborteren vanwege de angst dat kleine hoeveelheden straling hun ongeboren kinderen genetisch zouden kunnen beschadigen. Bedenk bovendien dat dit allemaal gebeurde terwijl uit intensief onderzoek onder Japanse moeders (die meer dan 100.000 maal zoveel straling hadden ontvangen als de moeders benedenwinds Tsjernobyl) al lang bekend was dat er *geen* extra genetische schade of bijzondere mutaties waren opgetreden. 'Extra' in de zin van boven de 6% genetische afwijkingen die er in iedere bevolking, bestraald of onbestraald, sowieso voorkomen.

Laten we voordat we verder gaan kijken naar de straling in de

Door straling veroorzaakte mutaties zijn een dankbaar onderwerp voor cartoonisten en comedy-schrijvers, zoals ondermeer blijkt uit de rol van kerncentralewerker Homer Simpson. Er is maar één probleem: uit grondig onderzoek van de A-bom slachtoffers blijkt dat die mutaties er simpelweg niet zijn. Maar ach, wie maakt zich druk om 'bewijs'?



omgeving van de Amerikaanse kerncentrales en ook naar het Three Mile Islands “ongeluk” dat veel anti-nucleaire activisten zien als van dezelfde orde van grootte als Tsjernobyl.

Volgens de Amerikaanse wet bepaalt de Nuclear Regulatory Commission (NRC) de hoeveelheid straling die een kerncentrale jaarlijks aan zijn terreingrens mag uitzenden. In de praktijk komen de kerncentrales zelden aan deze limiet die net onder 3% van een ‘Schoenendosis’ ligt. Dus om net zo veel straling te ontvangen als ik destijds bij het passen van schoenen, moet u 35 jaar naast een kerncentrale wonen.

“Maar die ongelukken dan,” zult u vragen, “zoals de ramp bij Three Mile Island?”

In dit ergste Amerikaanse kerncentrale-ongeluk zijn de “overlevers”, die binnen enkele kilometers afstand woonden, blootgesteld aan een magere 0,6% van een ‘Schoenendosis’, maar alleen als ze gedurende het hele ongeluk buiten zouden hebben gestaan - zonder kleren. Degenen die de hele periode op de plek des onheils doorbrachten ontvingen een halve ‘Schoenendosis’.

Maar waren er dan geen letsels bij TMI? Alleen psychologische angst. Alle meldingen hierover betreffen mensen die geestelijke of fysieke schade ondervonden door de miserabele berichtgeving in de media. Voor sommigen was die angst een reden voor evacuatie - soms naar hun familie in de Rocky Mountains waar ze nog veel meer straling zouden ontvangen. Natuurlijke, ja, maar dat maakt geen verschil.

De Linear No-Threshold (LNT) theorie

Het is triest en ironisch tegelijk dat de verandering in onze houding ten opzichte van straling het gevolg is van een *aanname* die juist bedoeld was om ons te beschermen tegen te veel straling, maar die uiteindelijk veranderde in het echte “nucleaire monster”. We vatten de geschiedenis hiervan heel kort samen.

In 1959 vergaderden internationale stralingsspecialisten over de regulering van de bescherming tegen straling: welke dosis straling moest nu eigenlijk als schadelijk worden beschouwd? Daarvoor waren er wel normen, maar de ervaringen met de atoombom - en de wereldwijde angst die die bom had veroorzaakt - was een belangrijke reden om nog eens goed te kijken.

In Hiroshima en Nagasaki hadden mensen allerlei stralingsdoses gekregen, van werkelijk superhoog tot heel weinig. Stel ze u voor in ringen rondom Ground Zero. De mensen die de superhoge doses hadden ontvangen waren al snel aan stralingsziekte gestorven, de mensen die een lagere doses hadden ontvangen bleken meer kanker te ontwikkelen. Maar bij de groep mensen die nog minder straling hadden ontvangen kon men echter geen extra gevallen van kanker vinden. En daarna was er de ‘ring’ van de normale Japanners die geen straling van de bom hadden ontvangen, maar wel de gewone achtergrondstraling en waar ‘gewoon’ 40% van de bevolking kanker kreeg. De groep mensen waarbij geen kanker werd gevonden veroorzaakte verwarring. Ze hadden wel extra straling gekregen, hoe kan dat dan? Er werd aangenomen dat onderzoekers wellicht een fout hadden gemaakt en kankervergevallen over het hoofd hadden gezien. De maatschappelijke druk om een krachtig signaal tegen de atoombom af te geven was erg groot en dus besloten de wetenschappers deze afwezigheid van wetenschappelijke gegevens maar te negeren en er simpelweg

van uit te gaan dat straling in iedere dosis kankerverwekkend kan zijn. Het was de geboorte van de LNT-hypothese, de Linear No-Threshold theorie: straling is niet pas gevaarlijk bij een bepaalde dosis (een drempel) maar is dat in iedere hoeveelheid. Het was het startsein voor een golf van paniek die tot op de dag vandaag voortduurt.

Collectieve dosis

Het volgende klinkt ongeloofwaardig, maar was niettemin in de afgelopen halve eeuw de leidraad voor de deskundigen die ons tegen straling moeten beschermen – en dat is nog steeds zo. Het is het begrip van de ‘collectieve dosis’ en dat werkt als volgt: Als 100 aspirientjes een dodelijke dosis vormen voor één persoon, dan is het ook zo dat als 100 mensen elk één aspirientje nemen (waarbij ze dus een collectieve dosis krijgen van 100 aspirientjes), één van hen zal sterven.

Het is precies dit concept dat de bedenkers van regels gebruiken in het ontwikkelen van beleid. De ‘collectieve dosis en de LNT zijn de basisbegrippen in het idiote stralingsbeschermingsbeleid.

Omdat ik vermoed dat u denkt dat ik u in de maling neem over die ‘collectieve dosis’ geef ik een voorbeeld. Het menselijk lichaam bevat een hoeveelheid koolstof-14 (afkomstig uit de ruimte en uit kernproeven) die jaarlijks een dosis van 11,5 microsievert. Dat is een piepkleine dosis, maar..... er zijn 6 miljard mensen op deze planeet die die dosis ontvangen en dat is bij elkaar 69.000 manSievert per jaar. Men heeft berekend dat 80 mansievert 1 extra kankergeval oplevert, dus 69.000 gedeeld door 80 is 860 extra kankergevallen per jaar door deze grotendeels natuurlijke straling. Deze benadering gaat geheel voorbij aan het feit dat het menselijk lichaam op lage doses straling compleet anders reageert dan op hogere doses. Deze collectieve dosis benadering ligt ook ten grondslag aan de hysterische schattingen van het aantal doden door ‘Tsjernobyl’, variërend van vele tienduizenden tot meer dan een miljoen. In werkelijkheid staat de teller stil op 59.

Time out voor een lesje eenheden

Waarom, in een boek over stralingshormese, besteden we zoveel tijd aan de Linear No-Threshold theorie en de collectieve dosis? Omdat er wetten en regels zijn gemaakt op basis van deze

achterhaalde theorieën en die vormen een blokkade voor de acceptatie van het belang van hormese als therapie of als stimulator van het immuunsysteem. Verdedigers van hormese – zowel kwantitatief als kwalitatief een indrukwekkende groep – bepleiten het begraven van de LNT-theorie als eerste stap richting het serieus nemen en verder onderzoeken van het fenomeen hormese. Voor anderen komt dit echter neer op de ontmanteling van hun domein. Laten we eens een paar voorbeelden bekijken van ons huidige overheidsbeleid.

Omdat ze het zeggen, daarom

De overheid van de Verenigde Staten is van plan om 85 miljard dollar (ongeveer 1000 dollar per gezin) te besteden aan het schoonmaken van één enkele met radioactiviteit vervuilde lokatie in Hanford, Washington. Hiermee hoopt men de bevolking te beschermen tegen een jaarlijkse hoeveelheid straling die veel lager is dan één ‘Schoenendosis’. Om het gevaar daarvan in perspectief te zetten: een mens moet meer dan 6000 ‘Schoenendoses’ krijgen voor een dodelijke dosis (en dan ook nog eens in een korte spanne tijds want anders zou het effect ook nog wel eens positief kunnen zijn). Helaas, kromliggende belastingbetalers, er zijn nóg drie van dergelijke lokaties!

Bij deze gigantische schoonmaakoperaties mag u ook de hoge kosten optellen van het terugdringen van de verwaarloosbare uitstoot uit kerncentrales, de peperdure (en contraproductieve) aanbevelingen om de radon-niveaus in woningen terug te dringen en tenslotte: Yucca Mountain, de mogelijke (ooit in de toekomst) opslagplaats voor hoog radioactief afval. Er worden miljarden uitgegeven aan studies naar wat er mis zou kunnen gaan als dit afval hier eenmaal opgeslagen zou zijn. Men stelt zich dan scenario’s voor waarbij bijvoorbeeld (a) een grote klimaatverandering zorgt voor een niet eerder vertoonde regen in deze woestijn die (b) door honderden meters gesteente dringt (dat bekend staat als ondoordringbaar) om (c) roestvrijstalen containers op te lossen die afvalproducten bevatten die vervolgens (d) doorsijpelen door honderden meters rots in een geïsoleerde waterberging van waaruit (e) diepe bronnen geboord worden die onmogelijk te boren zijn zonder modern materieel en (f) dat water wordt gedronken door onbekende mensen die wel de modernste apparatuur hebben maar niets weten

van een mogelijk stralingsrisico. Tot zover het redelijke deel.

Onbegrijpelijk is de veronderstelling dat het zogenaamde afval na 10.000 jaar nog steeds schadelijk zou zijn. Normale radioactieve medicijnen en therapieën omvatten miljoen keer de aantoonbare blootstelling aan deze nucleaire “lekkage”. Door de overheid betaalde toezichhoudende, “wetenschappers” waarschuwen voor een potentiële tragedie veroorzaakt door ‘hoog radioactief’ afval dat echter na 600 tot 1000 jaar minder radioactief is dan het erts waar het uit is gewonnen.

Naast de verspilling van belastinggeld - waar we in latere hoofdstukken op terugkomen - heeft de LNT theorie een irrationele en nodeloze angst veroorzaakt bij burgers over noodzakelijke medische röntgenstraling, over doorstraling van voedsel en over de duizenden potentiële kankerdoden als gevolg van Tsjernobyl, die als ze al ooit werkelijkheid zouden worden, weg zouden vallen tegen de normale kankersterfte.

Lois, roep Clark!

Bij dit alles blijf je jezelf maar afvragen: waar zijn alle verslaggevers en onderzoeksjournalisten? Kregen ze op school geen biologie of scheikunde? Zijn ze werkelijk niet in staat te begrijpen wat de grote gevolgen zijn van de verandering in de manier waarop nu door de grote wetenschappelijke organisaties naar straling gekeken wordt? Of denken ze dat hun “milieuvriendjes” boos worden als ze een van de pijlers onder hun angstindustrie weghalen? Wat moeten de anti-kernactivisten doen als ze de gewone man niet meer bang kunnen maken met hun verhalen over radioactieve wolken en door plutonium veroorzaakte massasterfte?

Wat de reden ook is, deze belangrijke ontdekking - die een wereldwijde beweging geïnspireerd heeft - is totaal genegeerd door de populaire media. Hoe belangrijk is het verhaal? Myron Pollycove, arts, medisch medewerker van de *Nuclear Regulatory Commission*, noemt hormese “hèt onderwerp van de laatste 10 jaar”. Zoals u zult zien is het bewijs onweerlegbaar. Het wordt niet bestreden, maar vooral genegeerd om willekeurig welke reden: naïviteit, ideologie of luiheid.

We hebben al gesuggereerd dat de belastingbetaler heel wat zou worden bespaard als de beleidsmakers begrepen dat lage doses straling onschadelijk zijn maar de positieve effecten van hormese zelf zijn

volgens de deskundigen nog veel overtuigender.

Het potentiële voordeel voor gezondheid en vitaliteit is fenomenaal. Een voorproefje: een ‘random’ dosis straling reduceerde in een groep van 15.000 werkers in de nucleaire industrie het aantal sterfgevallen door kanker met 40%, vergeleken met hun niet aan straling blootgestelde collega’s. Hoewel kanker normaal gesproken geassocieerd wordt met ioniserende straling – en dientengevolge worden er op dit vakgebied veel studies verricht – vond men bij 28.542 aan straling blootgestelde werkers op een nucleaire scheepswerf ook een afname met 26% van de totale sterfte (wederom vergeleken met collega’s die alleen de normale achtergrondstraling ontvingen). Dit laatste onderzoek, dat we nader zullen bekijken in hoofdstuk 19, geeft aan dat er een gunstig effect is op het gehele afweersysteem, dat kan leiden tot een afname van infectieziekten en tot preventie van ziektes van het afweersysteem.

Sinds 1950 is het gebruik van nucleaire technologie buiten de medische en industriële toepassingen bevroren vanwege de angst voor straling. Rookmelders zijn ongeveer het enige consumentenartikel dat ontsnapt is aan de demonisering door anti-nucleaire activisten³ omdat ze volgens mij in de gaten hebben dat ze gemarginaliseerd zouden kunnen worden door de risicostatistieken⁴. Stel je voor dat er per wijk of per woning (nucleaire) elektriciteitscentrales zouden bestaan, mogelijk gemaakt door de technologie die zich in de afgelopen 40 jaar heeft ontwikkeld? Hoe zou het gegaan zijn met nucleair aangedreven voertuigen die in de fabriek voor 20 jaar brandstof zouden meekrijgen?

De wetenschap voor vele nucleaire wonderen is ofwel reeds beschikbaar of is binnen het bereik van technologische ontwikkelingen. Maar de diep doorgedrongen angst voor lage stralingsniveaus houdt deze voordelen weg van de mensheid.

Al meer dan dertig jaar is de *energiecrisis* een gemakkelijk excuus voor degenen die de macht willen houden over de energiebronnen, maar die crisis is zo vals als een bankbiljet van 11 Euro. Er is, en was

3 In de VS dan, in Nederland zijn ze verboden. Het alternatief schijnt ook goed te werken.

4 Ik kwam er kort geleden achter dat ik het mis heb. Ralph Nader heeft zich uitgesproken tegen de rookmelder en inderdaad vanwege het kleine beetje Americium erin. Daarmee zijn weliswaar duizenden levens gered, maar daar was hij duidelijk niet van onder de indruk.

ook altijd, voldoende beschikbare energie, maar deze wordt ons onthouden alleen vanwege de kunstmatige angst voor lage stralingsniveaus.

Deze energiebron betreft niet de belofte van kernfusie, die ieder jaar steeds verder weg lijkt te liggen, maar de met-de-kennis-van-vandaag te bouwen opwerkingsfabrieken die “kernafval” omzetten in waardevolle brandstof. Waar denken de verdedigers van de elektrische auto dat hun elektriciteit vandaan zal komen? Een recent krantenartikel waarschuwt dat er meer dan tien flink grote (1.000 megaWatt) energiecentrales nodig zijn om de energie van benzine en diesel voor de transportsector te vervangen - alleen al in Los Angeles.

Het beschikbare ‘kernafval’ (dat nog meer dan 95% van de originele energie in bruikbare vorm bevat) en de duizenden tonnen verarmd uranium uit de verrijkingsfabrieken kunnen via kweekreactoren de Verenigde Staten voor 800 jaar van elektriciteit voorzien. De uraniumvoorraden in de wereld bieden zicht op honderdduizenden jaren wereldenergiegebruik op een niveau dat 10 maal zo hoog is als nu. Voor een andere grondstof, thorium⁵ geldt iets vergelijkbaars, al verkeert de toepassing van dit materiaal nog in een ontwikkelingsfase.

Stralingshormese zal – net als kernenergie - worden bestreden door radicale milieuactivisten die zich verzetten tegen alle technologische vooruitgang en de verdeling van de voordelen daarvan over de volkeren omdat het in gaat tegen het “groene” concept van de natuur. Maar zowel de hormese-theorie als kernenergie zullen uiteindelijk de gewoonste zaak van de wereld worden, omdat ze gebaseerd zijn op wetenschappelijke feiten die de doemdenkers en propagandisten maar een beperkte tijd kunnen verbergen. De vraag is: “Hoeveel menselijke ellende zal er nog ‘nodig’ zijn voordat de waarheid en de redelijkheid overwinnen?”.

Laten we eens kijken *hoe* we zo bang zijn geworden voor straling.

5 Elke vierkante kilometer van het aardoppervlak bevat 1 ton thorium in de eerste laag van 30 centimeter.

HOOFDSTUK 21

TERUG NAAR TSJERNOBYL

De antikernenergiebeweging waar ik ooit bij hoorde heeft de wereld misleid over de gevolgen van straling op de gezondheid. Onze claims hebben geen basis in de wetenschap, kunnen niet verdedigd worden en zitten er geweldig naast. - George Monbiot¹⁷⁴.

In de oorspronkelijke Amerikaanse editie van dit boek stond een opvallend stukje dat we toch niet hebben overgenomen: de kinderen van Tsjernobyl zouden, 18 jaar na het ongeluk, via door de straling veroorzaakte mutaties, super intelligent geworden zijn! Onderzoek van professor Vladimir Mikhailev van de Staats Universiteit in Bryansk zou dat in een vergelijkend onderzoek hebben gevonden. Wie de rest van dit boek heeft gelezen weet dat er veel redenen zijn om allerlei fraais van extra straling te verwachten, maar als we zulke extreme claims nergens kunnen bevestigen houdt het op. Misschien heeft de prof werkelijk iets gevonden, misschien is het een kletspraatje, maar zonder meer informatie doen we er verder niks mee.

Bij Tsjernobyl zijn de kletspraatjes helaas onuitroeibaar¹⁷⁵. Het doet er werkelijk niet toe hoe goed de gezondheidsgevolgen zijn onderzocht - de resultaten worden niet geloofd. Kamerleden, artsen, hoog opgeleide mensen, allemaal lijken ze het zeker te weten: het aantal doden van Tsjernobyl varieert tussen de tienduizenden en de miljoenen doden. Als je ze vraagt waarop ze dat baseren zegt men 'iedereen weet dat toch' en maakt zich uit de voeten - rare vent!

Meteen na het ongeluk in 1986 startte het wetenschappelijk onderzoek en het gaat door tot op de dag van vandaag. Verschillende afdelingen van de Verenigde Naties zijn er bij betrokken, de Wereld Gezondheids Organisatie (WHO), UNSCEAR, de Internationale Kernenergie Organisatie, de EU, tal van universiteiten en nog veel

¹⁷⁴ <http://www.monbiot.com/2011/04/04/evidence-meltdown/>

¹⁷⁵ Hetzelfde is het geval bij ongelukken in andere kerncentrales. De berichten dat straling de leukemie of andere problemen doet toenemen blijken iedere keer weer op niets gebaseerd.

meer. Deze organisaties hoeven zeker niet blind geloofd te worden, maar er is reden om ze in dit specifieke geval juist wel serieus te nemen. Hun onderzoeken worden allemaal verricht vanuit het perspectief van de Linear No-Threshold hypothese, hetgeen betekent dat zij steeds de allersomberste benadering zullen kiezen. Alle straling is immers gevaarlijk? Als dat al zo weinig oplevert, waar hebben we het dan over?

Inzake Tsjernobyl is UNSCEAR¹⁷⁶ waarschijnlijk een van de beste informatiebronnen. Hier vindt u voor iedereen toegankelijk dikke rapporten over werkelijk alle aspecten van dit grote kernongeval. Geheel los van onze focus op hormese kunnen we niet anders dan onder de indruk zijn van de hoeveelheid onderzoek die hier is gedaan.

De eindconclusies van dit omvangrijke werk:

- Tsjernobyl heeft tot plm. 2010 59 levens geëist, waarvan een deel door straling.
- Er is geen waarneembare toename van kanker of leukemie.

Wellicht zijn er 3000-5000 extra gevallen van kanker - althans dat dicteert de LNT - maar het bewijs daarvan zullen we nooit kunnen vinden omdat het er zo weinig zijn tegen de achtergrond van de plm. 3 miljoen gevallen van kanker die er sowieso in dit gebied van 7 miljoen mensen zullen optreden.

- Er is geen toename van aangeboren afwijkingen¹⁷⁷.
- Mogelijk zijn er duizenden extra gevallen van schildklierkanker door Tsjernobyl. Dat is evenwel zelden een dodelijke kwaal en het getal wordt nog immer hevig betwist¹⁷⁸. Tijdige uitdeling van jodium had dit bovendien grotendeels kunnen voorkomen.

Dit is alles wat de onderzoekers die de opdracht hadden gekregen

176 <http://www.unscear.org/unscear/en/chernobyl.html>

177 Het is waar: je hoeft niet lang te zoeken of je ziet gruwelijke foto's van misvormde kinderen in tehuizen in de omgeving van de centrale. Die kinderen bestaan, maar er is alleen geen greintje bewijs dat deze misvormingen door straling veroorzaakt zijn. Waarschijnlijk probeert de dienstdoende arts zo fondsen los te weken met zielige kindertjes, en de fotograaf is ook niet te beroerd om dit bedrog uit te melken.

178 Een belangrijk probleem met schildklierkanker is dat je deze kwaal vaak alleen ontdekt door er gericht naar te zoeken. Voor de ramp werd er nooit naar gezocht, daarna heel veel, dus is hier sprake van een werkelijke toename? Vergelijkingen met andere landen maken het beeld alleen verwarrender.

(via de LNT) om het kleinste van het kleinste serieus te nemen konden vinden. Meer is er niet van te maken¹⁷⁹.

Wetenschappelijk gesproken is hierover geen controverse, maar de publieke acceptatie blijft achterwege, waarschijnlijk doordat de groene beweging voortdurend de suggestie wekt dat er zaken in de doofpot zijn verdwenen. Voortdurend verschijnen er daarom berichten ‘dat het eigenlijk veel erger is dan we dachten’. Twee voorbeelden daarvan:

Ondersteund door forse EU-subsidie bericht de milieuorganisatie *Women in Europe For a Common Future (WECF)*¹⁸⁰:

In 2006 presenteerde het Oekraïense Nationale Onderzoeksinstituut voor Gynaecologie, Verloskunde en Kindergeneeskunde, een lijvig rapport over de lange termijn gevolgen van blootstelling aan (lage) radioactieve straling. Dit rapport wierp een nieuw licht op gezondheidsrisico's van de kerntechnologie, die door de WHO en het IAEA tot nog toe worden genegeerd.

Marie Kranendonk, oprichtster van WECF, Women in Europe for a Common Future, werkt al twintig jaar lang met partners in gebieden waar zich kernrampen hebben afgespeeld; Tsjernobyl en Mayak. “Eén van de meest relevante aspecten die het rapport noemt, is het effect van kleine stralingsdoses op zwangere vrouwen en op de ontwikkeling van het ongeboren kind, dat met name blijkt uit het veelvuldig voorkomen van aangeboren afwijkingen. Onderzoeken van het bovengenoemde instituut hebben aangetoond dat zelfs in gebieden met lage doses aan ioniserende straling, radioactieve elementen ophopen in de placenta van zwangere vrouwen. Uit overeenkomstige onderzoeken in Oekraïne en Wit-Rusland blijkt dat vrouwen die in verontreinigde dorpen wonen, significant meer miskramen, complicaties van de zwangerschap, bloedarmoede door beenmerg aantasting (aplastic anaemia) en vroeggeboorten voorkomen dan bij vrouwen die in relatief schone gebieden wonen”.

Dat klinkt verontrustend, maar dit is een persbericht, dus we willen dat lijvige rapport zelf wel eens zien. Dat lukt helaas niet, zo meldt mevrouw Kranendonk na enige getrek via de mail:

Wij hebben destijds alleen de belangrijkste facts en figures, vertaald door onze partnerorganisatie in Kiev, gekregen. De PPT van de onderzoeksters was ook in het Engels. Daaruit hebben we toen de belangrijkste conclusies

179 Eigenlijk wel, de opgezweepte angst voor straling zorgde voor een massa aan psychische problemen die zich uitten in alcoholisme en zelfmoord, abortussen en andere psychische ellende. Maar dit boek gaat over de gezondheidseffecten van straling.

180 <http://www.wecf.eu/english/press/releases/2011/03/vrouwengezondheid-kernenergie.php>

overgenomen. (...) Het beste is dat je aan het instituut zelf het onderzoek opvraagt. Tegenwoordig kan je met Google Translator waarschijnlijk het rapport vertalen.

Dit soort flutberichten is dus de basis waarop destijds tussen de 100.000-200.000 vrouwen zich lieten aborteren. Vooraf was al duidelijk dat straling geen nucleaire monsters veroorzaakt (dat wist men al uit Hiroshima) en achteraf bleek het wederom, maar mevrouw Kranendonk legt haar geloof in een rapport dat ze niet zelf kan lezen en niet eens heeft¹⁸¹.

In samenwerking met Greenpeace verscheen in 2010 van de hand van de Russische professor Yablokov het rapport *Chernobyl: Consequences of the Catastrophe for People and the Environment*¹⁸². Hierin wordt geclaimd dat Tsjernobyl bijna een miljoen levens heeft gekost en dat de teller maar doorloopt. De beroemde Engelse columnist (The Guardian) George Monbiot, een man die al vele jaren vol vuur de groene zaak bepleit las het rapport en schreef ondermeer:

Een vernietigende bespreking in het tijdschrift Radiation Protection *Dosimetry* maakt duidelijk dat dit boek tot zijn getal (van bijna 1 miljoen doden - vert.) komt via de opmerkelijke aanname dat alle toegenomen sterfte aan een hele rij van ziektes – inclusief ziektes die geen relatie met straling hebben - aan het ongeluk zijn toe te schrijven. Deze aanname heeft geen basis, niet in het minst omdat de gezondheidsscreening in veel landen sinds

181 Tegen de mensen die nu vragen: waarom geloof je het niet als in zo'n persbericht staat dat er zoveel aangeboren afwijkingen zijn? De dokter zegt het toch? Omdat in de afgelopen eeuwen de medische wereld heeft geleerd dat het immens moeilijk is om vast te stellen of iets ongezond of juist gezond is. Het duurt heel lang voordat je dat echt zeker weet, en je hebt daar een heleboel mensen bij nodig die ieder op hun eigen wijze naar het bewijsmateriaal kijken. Dat proces verloopt via de wereldwijde Engelstalige literatuur. Die is voor iedereen toegankelijk en dit systeem biedt daarom de beste garantie dat alle kanten van een bepaalde zaak ook daadwerkelijk aandacht krijgen. Dit systeem is zeker niet 100%. Ook hier treedt corruptie op en zijn er allerlei versturende invloeden. Toch is dit systeem oneindig betrouwbaarder dan een Oekraïense arts, die zijn misvormde pupillen in een etalage zet en niet thuis geeft als hem om het bewijs wordt gevraagd. Niet thuis geeft? jazerker: ook deze artsen weten dat ze hun bevindingen in het Engels moeten publiceren. Dat ze dat niet doen betekent dat ze juist de kritische blikken van hun collega's willen vermijden. Die zouden ogenblikkelijk zien dat het bewijs te zwak is. In de gewone medische wereld vinden dit soort types weinig gehoor, maar waarschijnlijk juist daarom wel bij de mevrouwen Kranendonk van deze wereld. Het is een trieste ontwikkeling waar uiteindelijk de menselijke gezondheid aantoonbaar schade van ondervindt.

182 <http://www.strahlentelex.de/Yablokov%20Chernobyl%20book.pdf>

de ramp dramatisch verbeterd is en er zich in het Oostblok sinds 1986 grote veranderingen hebben voorgedaan. De onderzoekers doen geen poging om de blootstelling aan straling te correleren met het voorkomen van ziekte¹⁸³

Het wordt steeds duidelijker: mensen die niets van kernenergie willen weten, weten niets van kernenergie.

Hormese?

Er is dus voldoende reden om te denken dat het aantal slachtoffers van de ergste kernenergie-ramp ooit nogal beperkt is gebleven. Maar zijn er ook aanwijzingen van hormese door Tsjernobyl? Jazeker, zowel bij dieren als bij mensen.

De groep rondom de Texaanse professor Ron Chesser onderzoekt sinds 1994 de effecten van de bij de ramp vrijgekomen straling op de natuur.

Een eerste effect was duidelijk: in de richting waar de rookpluim van de brandende centrale was getrokken waren alle bomen rood gekleurd en dit gebied - waar nog immer de hoogste stralingsniveaus heersen - staat sindsdien bekend als het *Red Forest*. Chesser bestudeerde de genetische gevolgen van de hoge straling op muizen en andere dieren en concludeerde dat Tsjernobyl het DNA van de beestjes had aangetast. Nou, dat gevoel had de rest van de wereld ook al, dus Chesser haalde er het tijdschrift *Nature* mee.

Maar de pret was van korte duur. Chessers laboratorium werd uitgebreid met een nieuw duur apparaat en een medewerker besloot het onderzoeksmateriaal dat aan de publicatie in *Nature* ten grondslag lag nog eens door de nieuwe machine te halen. Het leverde compleet andere resultaten op, de nieuwe machine kon helemaal geen DNA-schade vinden, het eerdere onderzoek klopte niet. Het was een kater voor alle betrokkenen en Chesser kon niet anders dan zijn publicatie intrekken. Hij trok er lering uit en beschreef later het gevaar voor onderzoekers om het slachtoffer te worden van je eigen vooringenomenheid, blijkbaar was daar ook sprake van.

Het onderzoek ging door en leverde een heleboel resultaten op die zich als volgt laten samenvatten:

183 <http://www.monbiot.com/2011/04/04/evidence-meltdown/>

- De omgeving van Tsjernobyl is uitgegroeid tot een natuurparadijs met heel veel verschillende soorten, veel exemplaren per soort en allemaal in topconditie.
 - Veel dieren moeten een meer dan dodelijke dosis hebben ontvangen door het leven in de streek, maar het leek ze niet te deren.
 - Er werden geen aangeboren afwijkingen bij de dieren vastgesteld.
- Ongetwijfeld heeft een rol gespeeld dat dit gebied langdurig vrij van mensen werd gehouden, maar de straling vormde blijkbaar geen beletsel voor de dieren om zich er te vestigen.¹⁸⁴

Liquidators

De stralingsniveaus maakten het noodzakelijk dat bij het bestrijden van de brand in Tsjernobyl en het naderhand opruimen een enorme hoeveelheid mensen werd ingeschakeld. Ze worden de *liquidators* genoemd en het is onduidelijk hoeveel het er waren. Sommigen zeggen 400.000 anderen twee maal zo veel. Een verklaring voor dat verschil is dat je in Rusland een uitkering krijgt als je zegt dat je als liquidator hebt gewerkt.

In de film *The Battle of Chernobyl* wordt geclaimd dat er van de half miljoen liquidators inmiddels 20.000 zijn overleden. Dat klinkt erg spannend, maar het komt neer op 200 sterfgevallen per 100.000 per jaar en dat lijkt eerder erg laag (in de VS was het in 2005 820 per 100.000).

Het lot van de liquidators wordt alom beweend, maar de vraag is waarom, want hun gemiddelde stralingsdosis bedroeg 200 millisievert en zoals u inmiddels wellicht vermoedt is dat een dosis waaraan velen hormetische eigenschappen toeschrijven. In ieder geval hadden deze extra bestraalde liquidators een kans op kanker die gemiddeld 0.88 bedroeg van die van de algehele Russische bevolking, 12% lager dus¹⁸⁵.

184 Inmiddels hebben twee onderzoekers, Mousseau en Møller, hevige kritiek geuit op Chesser c.s.. Hun eigen onderzoek zou hebben laten zien dat bij vogels verkleuringen van veren zouden zijn opgetreden en ze zouden ook kleinere hersenen hebben. Maar hun onderzoekresultaten zijn vreemd, een van de heren is in het verleden al eens in opspraak geraakt en de toon waarop men zich over Tsjernobyl en Chesser zelf uit doet een sterke mate van vooringenomenheid vermoeden.

185 Radiation and Epidemiological Analysis for Solid Cancer Incidence among Nuclear Workers Who Participated in Recovery Operations Following the Accident at the Chernobyl

Tsjernobyl en Guarapari

Er is bij de brand in Tsjernobyl een enorme hoeveelheid radioactiviteit vrij gekomen (14 exabecquerel), maar een groot deel daarvan is weggewaaid en een groot deel is inmiddels ook vervallen tot stabiele isotopen. Op sommige plekken (*Red Forest*) is de straling nog hoog, maar de 'forbidden zone' wordt inmiddels weer bewoond door plm. 300 mensen. Het is een attractie geworden, toeristen laten hun geigertellers knetteren en zetten de filmpjes daarvan op YouTube.

De gemiddelde straling in dit gebied wordt toch als tamelijk veilig gezien (nb: door mensen met een LNT-bril!). Een Poolse onderzoeker ging in 2008 naar Pripjat en concludeerde dat de stralingsniveaus zich tussen de 2.5 tot 8.4 mSv bevonden (jaardoses). Op het Braziliaanse Guarapari strand kun je die dosis in drie dagen oplopen. Deze Wiki-pagina (http://en.wikipedia.org/wiki/Pripjat_%28city%29) komt op vergelijkbare cijfers uit: 1 microsievvert per uur in Pripjat. Als je dat vermenigvuldigt met 24 uur en 365 dagen dan kom je op 8760 microsievvert per jaar oftewel 8,7 millisievvert. Vier maal de Nederlandse jaardosis, niets om je druk over te maken, eerder iets om naar uit te zien.