

gang ervaren; in 2% toekomstige gebeurtenissen voorvoelend. Deze percentages worden aangehaald in het besef, dat zij slechts verhoudingen weerspiegelen. En dit zijn kleine getallen. Maar de steekproeven betroffen dan ook willekeurige mensen.

– Bij geselecteerde groepen ligt dit alles duidelijker: de internist Paul Becker, bezig met een groot onderzoek ten dezen, berichtte over de eerste 38 onderzochte gereanimeerden tussen 16 en 76 jaar.³ Haast allen noemden de belevenissen „onbeschrijfelijk”, ook hadden allen een „gevoel van rust en vrede”, twee derde beleefde een doorgang door een nauwe tunnel, twee derde een buiten het lichaam zijn, ook steeds twee derde een „ontmoeting met een ander”, twee derde een terugblik op het eigen leven, een verschijning van een lichtwezen, allen beleefden een grens of een slagboom en werden tot terugkeer gebracht. En pas na weken of maanden durfden de patiënten over deze ervaringen te spreken. Allen verklaarden dat deze ervaringen van bijna sterven consequenties hadden voor hun eigen leven, zoals de dood minder bedreigend te beleven, bewuster te leven, geen angst meer te hebben voor het sterven. Deze reanimaties en ervaringen stammen uit de tijd van voor de publikaties van Moody over „Life after life” en zijn er volgens de auteur dan ook niet door beïnvloed.⁴

Paul Becker analyseerde ook een groep van 10 mensen die getracht hadden suïcide te plegen (een kleine groep dus). Van hen beleefde geen een gevoel van vrede en rust, een harmonie van stemmen, licht of lichtwezens, warmte of welzijn, ontmoeting met een ander, een slagboom met de oproep om terug te keren, een levensfilm met een positief accent en ook niemand een beleven van buiten het lichaam te zijn. Daarentegen werd wél beleefd: angst en onrust, onaangename geruisen, dichte, grijze mist, gevoelens van kou en treurnis, volledige vereenzaming waarin „niemand roept en niemand luistert”, gevoel van blijven zitten in het lichaam, levensfilm met verwijten en gevoelens van ontsteltenis, oeverloos wachten en tenslotte nog het gevoel brutaal tot terugkeer gedwongen te worden.

Deze belevenissen kunnen theoretisch biochemisch en (of) psychologisch projectief verklaard worden en

Nucleaire pacemakers in Nederland

J. DE PATER, GENEESKUNDIG INSPECTEUR TE ROTTERDAM

In 1958 werd voor het eerst een op batterijen werkende pacemaker bij een patiënt geïmplantéerd; spoedig nadien kregen meer patiënten een dergelijke pacemaker. Wegens de beperkte levensduur der batterijen (1½ tot 2 jaar) was herhaaldelijk heroperatie nodig, hetgeen voor de patiënten een grote

Correspondentie-adres: Ghisebrecht Bokellaan 27, 3054 CA Rotterdam.

bewijzen uiteraard niet dat er bijvoorbeeld een leven na de dood is – al zullen velen het wel als een aanduiding zien – maar zij kunnen er wel op wijzen dat sterven wellicht een voor ieder mens wezenlijk proces is met algemene en individuele trekken. En het lijkt er sterk op, dat ieder mens die een natuurlijke dood door ouderdom en (of) ziekte sterft en die door een ongeval of verdrinking omkomt, een stervensfase doormaakt die door lichte, warme, kortom positieve belevenissen en ontmoetingen min of meer gekarakteriseerd wordt. Terwijl degenen die zelf een einde aan hun leven maken duistere, koude, eindeloos eenzame, kortom negatieve ervaringen opdoen.

Welke groep staat er nu model voor de mensen die doodgaan door actieve euthanasie? Het kan zijn dat hun eigen sterven, de laatste fase van hun persoonlijk leven hun ontnomen wordt en hun existentie tot een ijskastachtige situatie of moment vernauwd wordt. Het kan ook zijn dat zij toch licht en warmte ervaren, hun dood alleen vervroegd wordt, hun lijden echt gelenigd. En dat actieve euthanasie echte stervensbegeleiding is.

Misschien zijn er al ervaringen van mislukte pogingen tot actieve euthanasie, van mensen die hun belevenissen bij deze manier van sterven kunnen navertellen. Dan is het zeker belangrijk terwille van de objectiviteit deze ervaringen te verzamelen. De auteur zal graag aan dit laatste meewerken. Wellicht kan dit ook een bijdrage zijn aan een thanatologie, aan een kennis van het gebied van sterven en dood, aan een in- en doorzicht, een dia-gnosis. Want dat is nodig om echte, menswaardige hulp te verlenen.

LITERATUUR

- ¹ Wittkowski J. Tod und Sterben. Ergebnisse der Thanatopsychologie. Heidelberg: Quelle & Meyer, 1978.
- ² Gallup Jr. G., Proctor W. Adventure in immortality 1982, geciteerd naar de Duitse vertaling: Begegnungen mit der Unsterblichkeit – Erlebnisse im Grenzbereich zwischen Leben und Tod. München: Universitas, 1983.
- ³ Becker P. Subjektive Sterbeerlebnisse von Wiederbelebten. In: Engelke, Schmoll, Wolff, eds., Sterbebeistand bei Kindern und Erwachsenen. Stuttgart: Enke, 1979.
- ⁴ Moody RA. Life after life, 1975. Nederlandse vertaling: Leven na dit leven. Naarden: Strengholt, 1982.

Oktober 1983

belasting was. Daarom werd intensief gezocht naar een kleine energiebron met een levensduur van minstens 10 jaar. Twee radioactieve isotopen bleken hiervoor in aanmerking te komen: plutonium-238 en promethium-147.

²³⁸Pu is een α -straler met een halveringstijd van 86,4 jaar. Een hoeveelheid van 3 Ci (ongeveer gelijk aan 200 mg) in een speciale capsule is de meest gebruikte energiebron. Een pacemaker met een dergelijke bron

heeft aan het oppervlak een stralingsexpositietempo van 2 millirem per uur. De levensduur van de energiebron zal de 10 jaar zeker halen.

¹⁴⁷Pm is een zuivere β -straler met een halveringstijd van 2,6 jaar. Wegens de korte halveringstijd wordt hiervan 70 Ci (circa 70 mg) in een capsule aangebracht. Het stralingsexpositietempo aan het oppervlak van de pacemaker bedraagt dan circa 8 mrem per uur. Voornamelijk is dat remstraling die door de afremming der β -deeltjes ontstaat. De levensduur van deze energiebron wordt op circa 5 jaar geschat.¹ Het is duidelijk dat de ²³⁸Pu-pacemaker de voorkeur verdient. In Nederland zijn dan ook alleen deze pacemakers toegestaan.

In 1974 heeft de Nuclear Energy Agency (NEA) normen vastgesteld waaraan de capsule behoort te voldoen.² Aan de capsule worden zware eisen gesteld, zodat ze bij hoge temperatuur (brand, crematie), langdurige corrosie of mechanische krachten (val van grote hoogte) intact zal blijven. Deze normen maakten wel dat de nucleaire pacemakers ongeveer 1¹/₂ maal zo duur werden als de batterij-pacemakers. Zowel op de buitenkant van de pacemakers als op de capsule behoort de vermelding „radioactief” te staan.

In Nederland vallen de nucleaire pacemakers onder de bepalingen van de Kernenergiewet. Dit houdt onder meer in dat de patiënt een vergunning voor een dergelijke pacemaker moet hebben. Aan deze vergunning is de voorwaarde verbonden dat de pacemaker na overlijden verwijderd moet worden, en geretourneerd aan de leverancier. De pacemaker is dus niet het eigendom van patiënt of nabestaanden. De patiënt behoort een SOS-armband te dragen, waarin op de nucleaire pacemaker attent wordt gemaakt.

In de jaren 1973 tot 1976 zijn in Nederland bij 14 personen nucleaire pacemakers geïmplant, alle

met een ²³⁸Pu-energiebron. Na 1976 zijn er geen meer geïmplant, omdat nieuw ontwikkelde batterijen van het type lithium-jodium naar schatting ook een levensduur van circa 10 jaar zullen hebben. Het is overigens wel waarschijnlijk dat de ²³⁸Pu-energiecapsules nog wel een aanzienlijk langere levensduur dan 10 jaar kunnen halen. De beperkende factor voor de levensduur zal eerder de pacemaker op zichzelf zijn, dan de energiebron. Bij een na-onderzoek medio 1983 van de 14 personen bleken nog 5 de oorspronkelijke pacemaker te dragen. De langst functionerende was 11¹/₂ jaar in situ, de kortst functionerende 8¹/₂ jaar, zonder klachten te hebben gegeven. Alle 5 personen zijn op de hoogte van de voorwaarden verbonden aan de pacemaker, en dragen een SOS-band. De 9 overige personen zijn of overleden, of de pacemaker is vervangen door een batterij-pacemaker. De 9 verwijderde nucleaire pacemakers zijn aan de leverancier geretourneerd.

Met enig voorbehoud mag dus wel gesteld worden dat de kans op radioactieve besmetting van het milieu door nucleaire pacemakers uiterst gering is. Het voorbehoud slaat op personen in Nederland, bij wie in het buitenland een dergelijke pacemaker geïmplant is. Deze personen staan namelijk niet geregistreerd in Nederland.

Met dank aan mw. Th.W. Bruyn en L. Guley voor de verstrekte gegevens.

LITERATUUR

¹ Gezondheidsraad. Advies inzake de toepassing van nucleaire energiebronnen ten behoeve van hartstimulatoren. Advies nr. 5. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1977.

² Nuclear Energy Agency. Radioisotopic cardiac pacemakers. NEA, augustus 1974.

Oktober 1983

ARTS EN SAMENLEVING

*Economie en organisatie van de gezondheidszorg. IV. Kostenbeteugeling**

PROF. DR. J.B. STOLTE⁽¹⁾, DR. J.P. HEESTERS⁽²⁾ EN M. LEERS⁽³⁾

Sinds de middelenschaarste voelbaarder is geworden pleiten vele economen en politici voor „kostenbeheersing”, ook ten aanzien van de gezondheidszorg. Nergens ter wereld zijn daarmee tot nu toe

belangrijke resultaten bereikt. De kostenstijging zet gestaag door, onafhankelijk van het regeringsstelsel, het gezondheidszorgsysteem of de wijze van financieren ervan. In de Oostbloklanden, waar de toewijzing van middelen voor alle maatschappelijke activiteiten van staatswege geschiedt, is het niet anders. Er lijken aan de gezondheidszorg immanente factoren werkzaam te zijn.

⁽¹⁾ Emeritus hoogleraar Organisatie Gezondheidszorg en Ziekenhuiswezen, Katholieke Hogeschool, Tilburg.

⁽²⁾ Wetenschappelijk hoofdmedewerker Vakgroep Organisatie Gezondheidszorg, Katholieke Hogeschool, Tilburg.

⁽³⁾ Adjunct-directeur Centraal Ziekenfonds, Tilburg.
Correspondentie-adres: Prof. dr. J.B. Stolte, St. Oloflaan 14, 5037 ER Tilburg.

*Laatste deel van een reeks; de vorige delen, met de literatuurlijst, zijn gepubliceerd op bl. 223, 268 en 318.

Er is wel gepoogd om de stijging der uitgaven onder te verdelen naar de gevolgen van toeneming van het „volume” der diensten en van prijsveranderingen. Men komt er niet ver mee. Het „volume” is een aggregatie van zeer ongelijke grootheden via arbitrai-