

Korte reactie op "Sterfelijke Geest"

Pim van Lommel, cardioloog

Op dringend verzoek van de redactie van "Terugkeer" ben ik bereid een reactie te schrijven op het artikel "Sterfelijke Geest" door J.W. Nienhuys in *Skepter Herfst 2004* (tijdschrift van de Stichting Skepsis; het betreffende artikel was een bespreking van Gerarld Woerlee's boek *Mortal Minds* – ook besproken door Titus Rivas in *Terugkeer* 15-1).

Ik heb eigenlijk steeds minder behoefte om inhoudelijk te reageren op wetenschappelijk ongefundeerde en soms gewoon onzinnige argumenten, die verzonnen worden door materialistische sceptici om de BDE puur fysiologisch te willen verklaren. Maar genoemd artikel van Nienhuys kan haast niet onbesproken blijven.

Woerlee geeft volgens J.W. Nienhuys alles bij elkaar een "aannemelijke verklaring" van "zogeheten bijnadoodervaringen". Woerlee ziet niets in het idee van de ziel. Het al of niet bestaan van God is volgens Woerlee ook volstrekt irrelevant, omdat het begrip God alleen maar is ontstaan als een hersenschim uit de menselijke behoefte aan ouderlijke bescherming (pag. 237).

Als literatuurverwijzingen over BDE gebruikt Woerlee negen populair-wetenschappelijke boeken uit 1975-1991, en slechts één wetenschappelijk artikel uit 1985 van Greyson!

Artikelen over zuurstoftekort in de hersenen dateren uit 1943, 1955, 1961, 1963 en 1970.

Buiten bewustzijn maar wel bewust...

Woerlee beweert nu, dat in 20% van de gevallen met een hartstilstand door uitwendige hartmassage voldoende bloeddruk wordt opgebouwd om bewustzijn te kunnen ervaren, ook al is de patiënt volledig verlamd door functieverlies van de hersenschors, de patiënt niet ademt door functieverlies van het verlengde merg vlak (bij de hersenstam), en de hersenstamreflexen zijn uitgevallen door functieverlies van de hersenstam. Hij meent nu te kunnen beweren, dat zulke patiënten buiten bewustzijn lijken, maar wel nog bewust kunnen zijn! Uiteraard is er voor deze fysiologisch onzinnige bewering geen bewijs, en het lijkt ook onmogelijk omdat *alle andere hersenfuncties* op alle niveaus in de hersenen op dat zelfde moment *wèl* zijn uitgevallen door zuurstoftekort.

Wat gebeurt er nu werkelijk bij een hartstilstand? Ik zal ten behoeve van een wetenschappelijke discussie noodzakelijkerwijs ook een wetenschappelijk antwoord formuleren.

Zodra er een hartstilstand optreedt, valt de bloedsomloop volledig weg, en valt de volledige hersenfunctie weg (hersenschors, hersenstam, verlengde merg), zoals blijkt uit de klinische bevindingen bij patiënten met een hartstilstand, hetgeen ook niet voor niets "Klinische Dood" wordt genoemd. Na gemiddeld 15 seconden is ook het EEG volledig vlak (hierover bestaat veel wetenschappelijke literatuur), en zal de patiënt altijd overlijden, indien niet binnen 5-10 minuten met reanimatie wordt gestart.

Uitwendige hartmassage veroorzaakt bij een technisch goede uitvoering een geringe circulatie, met een *gemiddelde* bloeddruk (perfusiedruk) van ongeveer 20-30 mm Hg, en dit is

voldoende om de cel niet te laten sterven, maar *onvoldoende* om de cel te laten functioneren. Hoe sneller met uitwendige hartmassage wordt gestart, hoe groter de kans dat patiënten *na defibrillatie* weer bij bewustzijn kunnen komen, omdat de cel nog levensvatbaar ("viable") is gebleven. De levensvatbaarheid neemt snel af bij uitstel van hartmassage, de cellen kunnen de "spaarstand" maar heel kort volhouden zonder enige circulatie!

Wij kennen dit verschijnsel van een "spaarstand" ook bij het hart, en dan wordt het "hibernation" of "winterslaap" genoemd. Een gedeelte van de hartspier, gelegen direct naast een litteken van een oud infarct, *functioneert niet*, heeft volledig functieverlies (*geen contracties meer*), maar door minimale doorbloeding vanuit capillairen uit de naaste omgeving is dat gedeelte *nog wel levensvatbaar*, het is niet afgestorven. Er bestaan testen, om aan te tonen, dat dat gedeelte van de hartspier nog wel levensvatbaar is, ondanks het *soms al maanden* (!) lang niet meer functioneren, en deze patiënten kunnen dan geopereerd worden (by-pass), waarna dat gedeelte van de hartspier, dat nog levensvatbaar was gebleven maar niet meer functioneerde, zijn normale functie weer kan hervatten!

Stunning

Een ander geval is "stunning" van de hartspier. Zodra zuurstoftekort ontstaat in een gedeelte van de hartspier bij een cardiale stress-test valt de functie van dat gedeelte van de hartspier, waar zuurstoftekort is opgetreden, volledig uit (*geen contracties meer*). Dat stukje hartspier is niet dood, maar nog herstelbaar, als het opgewekte zuurstoftekort maar snel weer wordt opgeheven, anders ontstaat celdood, en dus ontstaat dan een hartinfarct met blijvend uitval.

Dit kan je ook goed vergelijken met wat er in de hersenen gebeurt bij een hartstilstand. De *volledige* functie van de *totale* hersenen is dan prompt uitgevallen, maar bij tijdige en adequate reanimatie nog wel herstelbaar. Om dit beter te kunnen begrijpen vergelijk ik het wel eens met het verschil tussen een TIA (transient ischemic attack), met een tijdelijke uitval van de functie van een gedeelte van de hersenschors, en een CVA (cerebrovasculair accident) met blijvende uitval van een stukje hersenschors.

Over de fysiologie van bewustzijn en de rol van zuurstoftekort volgen nu enkele citaten uit het *Handboek Reanimatie* onder redactie van Meursing en van Kesteren (uitgeverij De Tijdstroom):

"Voor een normaal bewustzijnsniveau zorgt in de eerste plaats de reticulair substantie in de hersenstam, die als een soort startmotor fungeert voor de grote hersenen. De impulsen vanuit de reticulair substantie activeren de hersenschors via diffuse projecties van zenuwvezelsystemen. Schematisch kan men de hersenstructuren die nodig zijn voor een normaal bewustzijn daarom in *drie delen onderscheiden*: het ascenderende reticulair activerende systeem (ARAS), de schors van de grote hersenen, en de verbindingen tussen ARAS en hersenschors, die verlopen via de thalamus". [Er staat dus *niet*, dat (*alleen*) in de hersenstam bewustzijn wordt *gegenereerd*, zoals

Woerlee beweert, maar er zijn drie structuren in de hersenen die *nodig zijn* voor een normaal bewustzijn, dus het bewustzijn *faciliteren, mogelijk maken*, ofwel er bij *betrokken zijn*, net zoals een computer aan moet staan om Internet te ontvangen, maar het *niet genereert*. Als de computer uit staat, ontvang je geen Internet, (maar het is er wel....)]

”De neuronen hebben deze energie nodig voor het in stand houden van de membraanpotentiaal. (...) De brandstof die zenuwcellen voor hun energievoorziening gebruiken bestaat vrijwel uitsluitend uit glucose. Merkwaardigerwijs beschikken de hersenen niet over een voorraad glucose in de vorm van glycoëen, zoals de lever en het spierstelsel. Ook zuurstof is niet voorradig in de hersenen”.

“Bij gebrek aan glucose, zuurstof of beide is het eerste ziekteverschijnsel van de zenuwcel het onvermogen om na een actiepotentiaal (depolarisatie) het potentiaalverschil aan weerszijden van de membraan te herstellen (repolarisatie). De membraan is daardoor niet in staat een volgend signaal te verwerken”. (de membraanpotentiaal valt weg en de functie van de zenuwcel is uitgevallen). [Dit noem ik de “*spaarstand*”. De cel is nog niet dood, maar functioneert niet meer]. Hierna wordt in de volgende paragraaf beschreven wat er daarna in de cel gebeurt, als de zuurstof- en glucosevoorziening voor de zenuwcel afwezig blijft door bijvoorbeeld blijvende hartstilstand, waardoor de cel in zeer korte tijd afsterft: “Wanneer onder invloed van de bovengenoemde effecten de enzymen van de energieverschaffende ademhalingsketen in de mitochondriën uitvlokken, is daarmee de krachtbron van de zenuwcel uitgeschakeld en het einde van de cel bezegeld.”

“De voor zuurstofgebrek (ischaemie en hypoxie) meest kwetsbare delen van de hersenen zijn de zenuwcellen in de *hersenschors* – vooral de *hippocampus*— en in de *thalamus*, die bij het *instandhouden van het bewustzijn een belangrijke schakelfunctie vervult* tussen het reticulair systeem in de *hersensam* enerzijds en de *hersenschors* anderzijds”.

Er is nog nooit een patiënt met een hartstilstand ten gevolge van een hartinfarct bij bewustzijn gekomen (aansprekbaar) tijdens alleen uitwendige hartmassage.

Inhoud BDE

Geheel los van de discussie, dat mensen met een hartstilstand wel of niet aansprekbaar kunnen zijn tijdens uitwendige hartmassage, is de mogelijke verklaring van de inhoud van de BDE. Hoe kan tijdens een hartstilstand (maar ook onder andere omstandigheden) een zeer helder en verruimd bewustzijn worden ervaren, met helder nadenken, met emoties, met behoud van alle gedachten en herinneringen vanaf de vroegste jeugd, met associatieve gedachten en emoties, en soms met waarnemingen buiten en boven het levenloze lichaam? Het bewustzijn komt in een dimensie zonder ons conventionele, lichaamsgebonden concept van ruimte en tijd, waar alle verleden, heden en toekomst tegelijk aanwezig is (een niet aan plaats en tijd gebonden dimensie, *non-locaal*). Waar het mogelijk is om in verbinding te zijn met persoonlijke herinneringen en bewustzijnsvelden van jezelf en van anderen, als ook met bewustzijnsvelden van overleden personen (*onderlinge verbondenheid*). En ook de terugkeer van het bewustzijn in het lichaam kan heel bewust worden ervaren, met het daarbij behorende gevoel van beperking.

Het bewustzijn dat ervaren wordt tijdens een BDE is volstrekt niet te vergelijken met ons normale, lichaamsgebonden waakbewustzijn.

Het paradoxe optreden van dit verhoogd en helder bewustzijn en logische denkprocessen gedurende een periode van totale uitval van doorbloeding van de hersenen roept bijzonder hoofdbrekkende vragen op over ons huidige inzicht in het bewustzijn en in de relatie van bewustzijn met de functie van de hersenen. Een heldere waarneming en de hierbij behorende complexe waarnemingsprocessen gedurende een periode van duidelijk bewezen klinische dood brengt het concept dat bewustzijn exclusief in de hersenen is gelokaliseerd aan het wankelen.

De data van de drie prospectieve studies naar BDE bij patiënten die een hartstilstand hebben overleefd, suggereren dat de BDE ontstaat *gedurende* de bewusteloosheid. Dit is een verrassende conclusie, omdat wanneer de functie van de hersenen zodanig is uitgevallen dat de patiënt diep comateus is, al die structuren in de hersenen, die subjectieve ervaringen en herinneringen ondersteunen, ernstig beschadigd moeten zijn. Complexe ervaringen, zoals gemeld in een BDE, zouden op zo'n moment óf niet kunnen ontstaan óf niet behouden kunnen blijven in het geheugen. Men zou geen subjectieve ervaringen verwachten bij zulke patiënten. In het gunstigste geval verwacht je forse verwardheid als een deel van de hersenfunctie bewaard zou zijn gebleven, en geen heldere en goed herinnerde ervaringen, omdat al die hersenmodules, die bewuste ervaringen genereren, juist uitgevallen zijn door het opgetreden zuurstoftekort in de hersenen. Het feit, dat bij een hartstilstand de volledige uitval van de functie van de *hersenschors* (geen lichaamsreflexen, bewusteloosheid) vooraf gaat aan het snelle en volledige verlies van activiteit van de *hersensam* (uitval van de hersensamreflexen en apnoea) versterkt verder deze mening. Een alternatieve verklaring zou nog kunnen zijn, dat de geobserveerde ervaringen optreden *gedurende het begin* van de uitval of juist *bij het herstel* van het bewustzijn. De *controleerbare elementen* van een *uittredingservaring* gedurende de bewusteloosheid, zoals een verslag van de eigen reanimatie, maken dit echter uiterst onwaarschijnlijk. [Ik ken het verhaal van een inmiddels gepensioneerde huisarts, die complicaties kreeg tijdens een Dotter-procedure (PTCA) met plotselinge afsluiting van een kransslagader, gevolgd door een hartstilstand (VF). Hij kreeg een BDE met een uittredingservaring, en hij kon beschrijven, hoe hij een verpleegkundige zag komen aanrennen met de defibrillator in haar hand, en hij kon van boven af zien, dat haar kruintje een beetje kaal was... Hij zag de paddles op zijn borst gezet, er werd een stroomstoot gegeven, en toen kwam hij weer in zijn lichaam bij bewustzijn. De defibrillatie viel dus samen met het einde van zijn BDE] Tevens verloopt de subjectieve én objectieve overgang van bewustzijn naar bewusteloosheid zéér snel, met veranderingen in het EEG binnen enkele seconden. Ervaringen, die optreden tijdens het herstel van het bewustzijn na een periode van bewusteloosheid zijn inhoudelijk vaag en verward, en dat zijn BDEs bepaald niet. Daarom zou je ook verwachten dat gebeurtenissen net vóór of ná het verlies van bewustzijn niet herinnerd zouden kunnen worden, zoals wij ook kunnen zien bij patiënten die weer bijkomen met een beschadigd korte-termijn geheugen na coma veroorzaakt door een hersenschudding na een verkeersongeluk.

Verrassende conclusie

Wij komen dus tot de verrassende conclusie, dat alle genoemde elementen van een BDE worden ervaren tijdens een periode van hartstilstand, tijdens totale uitval van de doorbloeding van de hersenen. De hersenen zouden op zo'n moment ruwweg kunnen worden vergeleken met een computer, waarvan de stroomtoevoer is afgesloten, de stekker is eruit gehaald, en alle circuits zijn uitgeschakeld. Hallucinaties zouden ook niet mogelijk zijn. Zo'n computer zou toch helemaal niets kunnen doen!

En wat zou de fysiologische verklaring moeten zijn voor een BDE of inhoudelijk identieke ervaringen, die optreden tijdens isolatie, tijdens depressie, tijdens meditatie (verlichtende ervaring), zonder duidelijke oorzaak (mystieke ervaringen), bij dreigende situaties zoals een bijna-ongeluk, of tijdens de stervensfase (een sterfbedvisioen)? Al deze ervaringen geven, net als de BDE, een transformatie: de angst voor de dood verdwijnt, er ontstaat een nieuw levensinzicht in wat echt belangrijk is in het leven, en er kan verhoogde intuïtie ontstaan. Deze veranderingen treden nooit op na een reanimatie zonder BDE (zie onze studie in de *Lancet*), en ook niet bij geïnduceerde ervaringen zoals bij elektrische of magnetische prikkelingen van de hersenschors, bij gebruik van drugs of ketamine, of bij piloten in een sneldraaiende centrifuge.

Concepten, oud en nieuw

Het optreden van een BDE, en de inhoud en de gevolgen van deze buitengewone en intens emotionele ervaring zijn met onze huidige medische concepten niet te verklaren. Wetenschap is vragen stellen, is het open staan voor nieuwe concepten en ideeën, zonder vooroordeel. De geschiedenis van de wetenschap toont aan dat bijna alle concepten, die in de loop van eeuwen zijn ontstaan, weer zijn verlaten en vervangen door nieuwe concepten.

Toen in het begin van de vorige eeuw bepaalde verschijnselen niet konden worden verklaard met de traditionele fysica volgens Newton, is eerst de relativiteitstheorie ontstaan en in de twintiger jaren de quantumfysica met volstrekt nieuwe concepten en theorieën die tot dan ongebruikelijke bevindingen konden verklaren. Zo moeten wij misschien ook zoeken naar nieuwe concepten, die buitengewone ervaringen zoals de BDE kunnen verklaren.

Mijn concept, dat de functie van de hersenen vergeleken zou kunnen worden met een ontvanger zoals een computer, die Internet ontvangt en niet produceert, maakt het mogelijk om alle aspecten van een BDE en andere bijzondere ervaringen te kunnen verklaren. Dit "nieuwe" concept is niet echt nieuw, lijkt ook steeds meer wetenschappelijke onderbouwing te krijgen, en het is daarom zeker de moeite waard dit concept verder te onderzoeken.

* * *