

## DE CONTINUÏTEIT VAN BEWUSTZIJN

### Een concept gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek naar bijna-doodervaringen tijdens een hartstilstand.

Pim van Lommel, cardioloog

#### Abstract

In dit artikel wordt het concept van de continuïteit van ons bewustzijn beschreven, voornamelijk gebaseerd op recent wetenschappelijk onderzoek naar Nabij-de-Dood Ervaringen (NDE), maar ook op basis van andere ervaringen van verruimd bewustzijn. Sinds de publicatie van verschillende prospectieve studies naar NDE bij overlevenden van een hartstilstand, met opvallend eensluidende resultaten en conclusies, kan het fenomeen van de NDE niet langer wetenschappelijk worden genegeerd. De NDE lijkt een authentieke ervaring te zijn die niet simpelweg kan worden gereduceerd tot verbeelding, doodsangst, hallucinatie, psychose, het gebruik van drugs, of zuurstoftekort. Volgens deze prospectieve studies is de huidige materialistische visie op de relatie tussen bewustzijn en hersenen, zoals die door de meeste artsen, filosofen en psychologen nog steeds wordt aangehouden, te beperkt om dit fenomeen goed te kunnen verklaren. Er zijn thans goede redenen om aan te nemen dat ons bewustzijn niet altijd samenvalt met het functioneren van onze hersenen: verruimd of niet-lokaal bewustzijn kan soms ook los van het lichaam worden ervaren. De algemene conclusie van wetenschappelijk onderzoek naar NDE is inderdaad dat ons verruimd bewustzijn zich niet in onze hersenen bevindt, en zich niet tot onze hersenen beperkt. Ons bewustzijn lijkt niet-lokaal te zijn, buiten tijd en ruimte, en onze hersenen maken het ervaren van bewustzijn mogelijk, in plaats van dat ze het bewustzijn produceren. Het is duidelijk dat deze bevindingen belangrijk zijn voor onze concepten over leven en dood vanwege de bijna onvermijdelijke conclusie dat op het moment van de fysieke dood het bewustzijn ervaren zal worden in een andere omgeving, één dat zowel verleden, heden als toekomst omvat. De dood is dan slechts het einde van onze fysieke aspect. Zonder lichaam kunnen we nog steeds bewuste ervaringen hebben, zijn we nog steeds bewuste wezens. In dit artikel worden voorbeelden gegeven van ervaringen van niet-lokaal bewustzijn buiten de hersenen, bijvoorbeeld tijdens een periode waarin de hersenen niet of slecht functioneren. Andere ervaringen van niet-lokaal bewustzijn zullen ook genoemd worden, zoals contact met het bewustzijn van overleden familieleden, of het effect van bewustzijn op de hersenen zoals we dat kunnen zien op basis van neuroplasticiteit. Het primaat van het bewustzijn wordt ook besproken. Al deze bevindingen maken het concept van de continuïteit van het bewustzijn hoogst waarschijnlijk. Op basis van deze ideeën lijkt het voor de hand te liggen dat de dood, net als de geboorte, slechts een overgang is naar een andere staat van bewustzijn.

*Trefwoorden:* Nabij-de-Dood Ervaring (NDE), onderzoek bij hartstilstand, relatie tussen hersenen en bewustzijn, niet-lokaal bewustzijn, continuïteit van ons bewustzijn, primaat van bewustzijn.

#### Inleiding

Een Nabij-de-Dood Ervaringen (NDE) kan gedefinieerd worden als de gemelde herinnering aan een reeks van indrukken tijdens een bijzondere staat van bewustzijn, waaronder verschillende universele elementen, waaronder een buitenlichamelijke ervaring, positieve gevoelens, het zien van een tunnel, een licht, overleden familieleden of een levensoverzicht, of een bewuste terugkeer in het lichaam. NDE's worden onder veel verschillende omstandigheden gemeld, onder anderen bij hartstilstand (klinische dood), shock na bloedverlies (gecompliceerde bevalling), coma na

traumatisch hersenletsel of beroerte, bijna-verdrinking (kinderen) of verstikking, maar NDE-achtige ervaringen worden ook gemeld tijdens een ernstige ziekte die niet direct levensbedreigend is, tijdens isolatie, ernstige depressie, of meditatie, of zonder duidelijke aanleiding. Verder worden zogenaamde "doodsangst"-ervaringen gemeld na situaties waarin de dood onvermijdelijk leek, zoals bij ernstige verkeersongevallen of ongevallen in de bergsport. Ervaringen die lijken op een NDE kunnen zich ook voordoen tijdens de terminale fase van een ziekte en worden sterfbedvisioenen of levenseinde-ervaringen genoemd. Dit suggereert dat je niet altijd een uitval van alle hersenfuncties nodig hebt om een NDE te kunnen melden. De NDE veroorzaakt meestal een transformatie, hetgeen leidt tot verlies van de angst voor de dood, tot diepgaande veranderingen in iemands perspectief op het leven, en tot een verhoogde intuïtieve gevoeligheid (1). Daarom worden deze ervaringen ook wel 'spirituele transformatieve ervaringen' (STE) genoemd. De inhoud van een NDE en de effecten op patiënten lijken wereldwijd vergelijkbaar te zijn, in alle culturen en alle tijden (2). De subjectieve aard, en het ontbreken van een referentiekader voor deze ervaring, leiden er toe dat individuele, culturele en religieuze factoren de woordkeuze te bepalen die wordt gebruikt om deze ervaring te beschrijven en te interpreteren: kinderen en volwassenen, gelovigen en atheïsten, ze gebruiken allemaal andere woorden uit hun eigen religie, cultuur en traditie.

Nabij-de-Dood Ervaringen komen steeds vaker voor door een verbeterde overlevingskans als gevolg van moderne reanimatietechnieken en een verbeterde behandelingsmogelijkheid voor patiënten met een hersentrauma. Volgens een recente steekproef in de VS en in Duitsland heeft ongeveer 4% van de totale bevolking in de westerse wereld een NDE meegemaakt (3,4). Er zijn dus ongeveer 40 miljoen mensen in de westerse wereld die een hebben meegemaakt. Dat betekent dat ongeveer 12 miljoen mensen in de VS, ongeveer 20 miljoen mensen in Europa, ongeveer 600.000 mensen in Nederland en ongeveer 450.000 mensen in België deze buitengewone bewustzijnservaring moeten hebben gehad. Een NDE lijkt dus relatief vaak voor te komen. Voor veel artsen blijft het echter een onverklaarbaar fenomeen, en daarom een vaak genegeerd resultaat van het overleven van een kritieke medische situatie. Artsen horen bijna nooit een patiënt praten over zijn of haar bijna-doodervaring en als dat wel gebeurt, zijn ze meestal niet in staat om zonder vooroordelen of commentaar te luisteren. Patiënten zijn terughoudend om hun ervaring met anderen te delen (artsen, verpleegkundigen, familieleden, partner, vrienden) vanwege de vele negatieve reacties die ze meestal krijgen.

Als cardioloog had ik het voorrecht om veel patiënten te ontmoeten die bereid waren om hun NDE met mij te delen. De eerste keer dat dit gebeurde was in 1969. Op de hartbewakingsafdeling kreeg een patiënt met een acuut hartinfarct een hartstilstand. Na twee elektrische schokken en een bewusteloosheid van ongeveer vier minuten kwam de patiënt weer bij bewustzijn, tot grote opluchting van het verplegend personeel en de begeleidend arts. Die arts was ik. Ik was dat jaar begonnen met mijn opleiding cardiologie. Na de succesvolle reanimatie was iedereen blij, behalve de patiënt. Tot ieders verbazing was hij enorm teleurgesteld. Hij sprak over een tunnel, over kleuren, over een licht, over een mooi landschap, en over muziek. Hij was extreem emotioneel. De term Nabij-de-Dood Ervaring (NDE) bestond nog niet en ik had nog nooit gehoord dat mensen zich de periode van hun hartstilstand zouden kunnen herinneren. Tijdens mijn studie had ik geleerd dat zoiets in feite onmogelijk is: bewusteloos zijn betekent niet bij bewustzijn zijn, en dat geldt dus voor mensen met een hartstilstand en voor patiënten in coma. Bij een hartstilstand zijn patiënten bewusteloos; ze ademen niet meer en hebben geen meetbare pols of bloeddruk. Dit wordt 'klinische dood' genoemd. Mij werd altijd verteld dat het volgens de huidige wetenschap simpelweg onmogelijk is om op zo'n moment bewustzijn te kunnen ervaren of herinneringen te hebben, omdat alle hersenfuncties zijn op zo'n moment uitgevallen. Ik had tijdens mijn medische studie op de universiteit geleerd dat bewustzijn een product is van functionerende hersenen.

Hoewel ik de succesvol gereanimeerde patiënt uit 1969 met zijn herinneringen aan de periode van zijn hartstilstand nooit was vergeten, heb ik aanvankelijk nooit iets met deze ervaring gedaan. Dit veranderde in 1986 toen ik een boek las van George Ritchie (1923-2007) over zijn NDE met de titel *'Return from Tomorrow'*, in het Nederlands: *Terugkeer uit de Dood'* (5). Ritchie kreeg als medisch student in 1943 een dubbele longontsteking. In die tijd waren antibiotica zoals penicilline nog niet

algemeen beschikbaar. Na een periode van extreem hoge koorts en benauwdheid overleed hij: hij ademde niet meer en zijn pols was weg. Hij werd doodverklaard door een arts en zijn lichaam werd toegedekt met een laken. Maar een verpleegster was zo ontdaan over de dood van deze student dat zij erin slaagde om de behandelende arts over te halen om een injectie met adrenaline in de borst toe te dienen, rechtstreeks in zijn hart - een zeer ongebruikelijke procedure in die tijd. Na ongeveer negen minuten 'dood' te zijn geweest, kwam George Ritchie weer bij bewustzijn, tot grote verbazing van de dokter en de verpleegster. Het bleek dat hij tijdens zijn periode van bewusteloosheid, tijdens de periode waarin hij 'klinisch' dood was geweest, een ongelooflijke en zeer bijzondere bewuste ervaring had gehad waarvan hij zich zeer veel details kon herinneren. In het begin was hij niet in staat en bang om erover te praten. Later schreef hij een boek over wat er in die negen minuten met hem gebeurde. En na zijn afstuderen vertelde hij over zijn ervaringen aan studenten geneeskunde tijdens colleges psychiatrie. Een van de studenten die deze colleges bijwoonde was Raymond Moody, die zo geïntrigeerd was door dit verhaal dat hij zich ging verdiepen in ervaringen die kunnen optreden tijdens kritieke medische situaties. In 1975 schreef hij het boek *'Life after Life'* [*'Leven na dit Leven'*] (6) waarin hij voor het eerst de term Near-Death Experience = Nabij-de-Dood Ervaring (NDE) gebruikte.

Na het lezen van George Ritchie's boek bleef ik mezelf afvragen hoe iemand bewustzijn kan ervaren tijdens een hartstilstand, en of dit inderdaad vaak voorkomt. Daarom begon ik in 1986 systematisch aan alle patiënten in mijn polikliniek die ooit met succes waren gereanimeerd te vragen of ze zich iets konden herinneren van de periode van hun hartstilstand. En tot mijn grote verbazing hoorde ik in twee jaar 12 verhalen van zo'n NDE onder de iets meer dan 50 overlevenden van een hartstilstand. Sinds die eerste keer in 1969 had ik geen dergelijke verslagen meer gehoord. Ik had er ook niet meer naar gevraagd. Maar wat ik nu hoorde wekte mijn wetenschappelijke nieuwsgierigheid, want volgens de huidige medische wetenschap is het immers onmogelijk om bewustzijn te kunnen ervaren wanneer je hart is gestopt met kloppen.

## Vragen

Voor mij begon het dus allemaal met wetenschappelijke nieuwsgierigheid. Het fenomeen NDE roept een aantal fundamentele vragen op. Een NDE is een bijzondere bewustzijnstoestand die optreedt tijdens een dreigende of feitelijke dood, of soms zonder duidelijke aanleiding. Maar hoe en waarom treedt een NDE op? Hoe komt de inhoud tot stand? Waarom verandert iemands leven zo radicaal na een NDE? Sommige antwoorden op deze vragen kon ik niet accepteren omdat ze onvolledig, onjuist of ongegrond leken.

Ik groeide op in een academische omgeving waarin ik had geleerd dat er voor alles een reductionistische en materialistische verklaring zou zijn. En tot op dat moment had ik dit altijd als onbetwistbaar waar geaccepteerd.

Sommige wetenschappers geloven niet in vragen die niet beantwoord kunnen worden, maar ze geloven wel in verkeerd geformuleerde vragen. In 2005 verscheen er een speciale jubileumuitgave van het tijdschrift *Science*, met 125 vragen die wetenschappers tot nu toe niet hebben kunnen oplossen (7). De belangrijkste onbeantwoorde vraag "*Waar is het universum van gemaakt?*" werd gevolgd door "*Wat is de biologische basis van bewustzijn?*". Ik zou deze tweede vraag als volgt herformuleren: "*Is er (überhaupt) een biologische basis van bewustzijn?*" En hoe zit het met de tijdsdimensies van ons bewustzijn? Is het mogelijk om te spreken van een begin van ons bewustzijn en komt er ooit een eind aan ons bewustzijn?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden, moeten we de relatie tussen hersenfuncties en bewustzijn beter begrijpen. Ik realiseer me ook dat veel aspecten van bewustzijn, waaronder de relatie tussen hersenen en bewustzijn, nog steeds een groot mysterie zijn, want zoals de bekende filosoof David Chalmers zei (8): "*Bewustzijn, de subjectieve ervaring van een innerlijk zelf, vormt een van de grootste uitdagingen voor de wetenschap. Zelfs een gedetailleerde kennis van de werking van de hersenen en van de neuronale samenhang met bewustzijn kan niet verklaren hoe en*

*waarom menselijke wezens een zelfbewustzijn ervaren.'* Tot op heden kan de oorsprong van het bewustzijn niet door de wetenschap worden verklaard. De vraag is dus: Hoe kan wetenschappelijk onderzoek naar de NDE ons helpen om het mysterie van het bewustzijn en de relatie tussen bewustzijn en hersenen beter te kunnen begrijpen? Kan het ons een aanwijzing geven over wat er met het bewustzijn gebeurt wanneer iemand dood is verklaard? We zullen moeten beginnen met te onderzoeken of er aanwijzingen zijn dat het bewustzijn kan worden ervaren tijdens algehele anesthesie, tijdens coma, tijdens klinische dood, of tijdens het stervensproces en, tenslotte, na de bevestigde dood. Als het antwoord op een van deze vragen positief is, moeten we zoeken naar wetenschappelijke verklaringen en de relatie tussen hersenfunctie en bewustzijn in deze verschillende situaties nauwkeurig onderzoeken. Door ook alles te bestuderen wat er door de geschiedenis heen is gedacht en geschreven over de dood, in alle tijden, culturen en religies, kunnen we ons misschien een ander of beter beeld vormen van de dood. Maar we kunnen misschien hetzelfde bereiken met behulp van de bevindingen van recent wetenschappelijk onderzoek naar NDE. Het is aangetoond dat de meeste mensen na een NDE geen angst meer hebben voor de dood. Zij hebben zelf ervaren dat de dood niet het einde is van alles wat we in essentie zijn, en dat het 'leven' op de een of andere manier doorgaat. Volgens de meeste mensen met een NDE is de dood niets anders dan een andere manier van bestaan, met een verruimd bewustzijn, voorbij tijd en ruimte, omdat het bewustzijn niet langer gebonden is aan een fysiek lichaam. Dit is wat iemand mij schreef na zijn NDE (9): *"Het ligt buiten mijn domein te discussiëren over iets dat alleen door de dood bewezen kan worden. Voor mijzelf was de ervaring echter doorslaggevend om mij ervan te overtuigen dat bewustzijn ook na het graf blijft bestaan. Dood bleek niet dood te zijn, maar een andere vorm van leven"*.

### **De Nederlandse prospectieve studie naar de NDE bij overlevenden van een hartstilstand**

Tot voor kort was er geen prospectieve en wetenschappelijk opgezette studie om de oorzaak en inhoud van een NDE te kunnen verklaren; alle studies waren retrospectief en zeer selectief met betrekking tot patiënten. Op basis van deze onvolledige retrospectieve studies geloofden sommigen dat de ervaring veroorzaakt kon worden door fysiologische veranderingen in de hersenen als gevolg van zuurstoftekort (cerebrale anoxie). Andere theorieën suggereren een effect van neurotransmitters, een psychologische reactie op de naderende dood, hallucinaties, dromen, bijwerkingen van medicatie, of gewoon valse herinneringen.

Om meer betrouwbare gegevens te verkrijgen om de bestaande theorieën over de oorzaak en inhoud van een NDE te bevestigen of te weerleggen, hadden we een goed wetenschappelijk onderzoek nodig. Dit was de reden waarom Ruud van Wees en Vincent Meijers, beiden psychologen die afstudeerden op het fenomeen NDE, en ik, een cardioloog met interesse in het onderwerp, in 1988 een prospectief onderzoek startten in Nederland (10). Dit onderzoek werd uitgevoerd onder auspiciën van de Stichting Merkawah (thans Stichting NetwerkNDE), de Nederlandse tak van de International Association of Near-death Studies, IANDS Nederland, die ook door ons was opgericht in 1988. Op dat moment waren er nog nergens ter wereld prospectieve studies naar NDE's gedaan. Onze studie had als doel alle opeenvolgende patiënten te includeren die een hartstilstand hadden overleefd in een van de 10 deelnemende Nederlandse ziekenhuizen. Met andere woorden, deze prospectieve studie zou alleen patiënten betreffen met een bewezen levensbedreigende crisis. Al deze patiënten zouden aan hun hartstilstand zijn overleden als ze niet binnen vijf tot tien minuten succesvol waren gereanimeerd. Een dergelijk onderzoek creëert ook een controlegroep van patiënten die een hartstilstand hebben overleefd, maar die zich de periode van bewusteloosheid niet kunnen herinneren. De patiënten werd binnen een paar dagen na hun reanimatie gevraagd of ze zich iets van de periode van hun hartstilstand, d.w.z. van de periode van bewusteloosheid, konden herinneren. Alle medische en andere gegevens van de patiënten werden zorgvuldig geregistreerd voor, tijdens en na hun reanimatie. Het voordeel van deze prospectieve

onderzoeksopzet was dat alle procedures van tevoren waren gedefinieerd en er geen selectie-vooroordeel kon optreden.

We beschikten over een registratie van het elektrocardiogram, of ECG, van alle patiënten die deelnamen aan ons onderzoek. Een ECG geeft de elektrische activiteit van het hart weer. Bij patiënten met een hartstilstand toont dit ECG altijd een dodelijke ritmestoornis (ventrikelfibrilleren) of een asystolie (een vlakke lijn op het ECG). Bij reanimatie buiten het ziekenhuis kregen we het ECG van het ambulancepersoneel. Ook registreerden we zorgvuldig alle medische informatie: wat was de duur van de hartstilstand? Hoe lang was de patiënt bewusteloos? Hoe vaak moest de patiënt worden gereanimeerd en gedefibrilleerd? Welke medicatie en in welke dosering werd de patiënt toegediend voor, tijdens en na de reanimatie? Na een succesvolle reanimatie registreerden we zorgvuldig de demografische gegevens van alle patiënten, waaronder leeftijd, geslacht, opleiding, religie, voorkennis over het fenomeen NDE, en of ze eerder een NDE hadden gehad. Er werd ook gevraagd of ze vlak voor hun hartstilstand bang waren geweest. We registreerden ook hoeveel dagen na de reanimatie het interview plaatsvond, of de patiënt helder was tijdens het interview, en of zijn of haar kortetermijngeheugen goed functioneerde. Binnen vier jaar, tussen 1988 en 1992, werden 344 opeenvolgende patiënten in ons onderzoek opgenomen, die in totaal 509 succesvolle reanimaties hadden ondergaan. Deze patiënten waren dus allemaal 'klinisch dood' geweest. 'Klinisch dood' wordt gedefinieerd als de periode van bewusteloosheid veroorzaakt door een plotseling en totaal gebrek aan zuurstof in de hersenen (anoxie) als gevolg van het stoppen van de bloedsomloop, de ademhaling of beide, en zoals veroorzaakt wordt door een hartstilstand bij patiënten met een acuut hartinfarct. Als er in deze situatie niet binnen vijf tot tien minuten gereanimeerd wordt, raken de hersencellen onherstelbaar beschadigd en zal de patiënt altijd sterven. Klinisch dood is het begin van het stervensproces.

Er werd ook een meerjarig, of longitudinaal, onderzoek gestart naar levensveranderingen (transformatie) door middel van op band opgenomen interviews na twee en acht jaar bij alle patiënten die een NDE hadden gerapporteerd en nog in leven waren, en bij een controlegroep van patiënten na een succesvolle reanimatie die qua leeftijd, geslacht en tijdsinterval overeenkwamen, maar die géén NDE hadden gerapporteerd. De vraag was of de gebruikelijke veranderingen in de houding ten opzichte van leven en dood na een NDE het gevolg waren van het overleven van een hartstilstand of dat deze veranderingen veroorzaakt werden door de NDE. Deze vraag was nooit onderwerp geweest van een prospectief wetenschappelijk onderzoek. De Nederlandse studie werd gepubliceerd in *The Lancet* in december 2001 (11). Het is nog steeds het grootste prospectieve onderzoek naar NDE, het enige prospectieve onderzoek met statistische analyse, en het enige prospectieve onderzoek naar transformatie bij overlevenden van een hartstilstand.

## **Resultaten van de prospectieve studie**

Als patiënten herinneringen meldden uit de periode van hun bewusteloosheid werden hun ervaringen gecodeerd volgens een bepaalde index, de WCEI, ofwel "gewogen kernbelevingsindex" (12). Hoe hoger het aantal gemelde elementen van de NDE, hoe hoger de score en hoe dieper de NDE was. Deze WCEI-index is sterk gecorreleerd aan de Greyson Schaal (13) met een correlatiecoëfficiënt van 90. De WCEI lijkt het beste voor het bepalen van de diepte van een NDE, terwijl de Greyson Scale vooral nuttig is voor het screenen van een populatie om NDE's te kunnen identificeren. Uit ons onderzoek bleek dat 282 van de 344 patiënten (82 procent) zich niets herinnerden van de periode van hun bewusteloosheid, terwijl daarentegen 62 patiënten (18 procent) een NDE hebben gemeld. Van deze 62 patiënten met herinneringen hadden er 21 (6 procent) enige herinnering; omdat ze slechts enkele elementen hadden ervaren, werden ze genoteerd met een oppervlakkige NDE, dus met een lage score. We namen deze patiënten op vanwege de prospectieve opzet van onze studie, en omdat ze ook allen een transformatie rapporteerden in de longitudinale studie. En 42 patiënten (12 procent) rapporteerden een kernervaring: 18 hadden een matig diepe NDE, 17 rapporteerden een diepe NDE en 6 een zeer diepe NDE. De volgende elementen werden

gerapporteerd: de helft van de patiënten met een NDE was zich bewust van het feit dat ze dood waren, en had positieve emoties, 30 procent had een tunnelervaring, observeerde een hemels landschap of ontmoette overleden personen, ongeveer een kwart had een buitenlichamelijke ervaring, communicatie met 'het licht' of waarneming van kleuren, 13 procent had een levensoverzicht en 8 procent ervoer de aanwezigheid van een grens. Met andere woorden, alle bekende elementen van een NDE werden in ons onderzoek gerapporteerd, behalve een beangstigende of negatieve NDE.

Zijn er nu verklaringen waarom sommige mensen zich de periode van hun bewusteloosheid wél herinneren, maar de meesten niet? Om deze vraag te kunnen beantwoorden vergeleken we de geregistreerde gegevens van de 62 patiënten met een NDE met de gegevens van de 282 patiënten zonder een NDE. Tot onze grote verrassing ontdekten we geen significante verschillen in de duur van de hartstilstand (tussen de 2 en 8 minuten) of in de duur van de bewusteloosheid (van 5 minuten tot drie weken in coma). Ook intubatie voor kunstmatige beademing bij ernstig zieke patiënten die dagen of weken na een gecompliceerde reanimatie in coma bleven, was geen bijdragende factor. We vonden ook geen statistische verschillen bij de dertig patiënten die een hartstilstand kregen tijdens elektrofysiologische stimulatie (EPS) in het hartkatheterisatielaboratorium, en bij wie het hartritme altijd binnen twintig tot dertig seconden werd hersteld via defibrillatie (een elektrische schok). We konden dus geen verschillen ontdekken tussen de patiënten met een uitzonderlijk lange of een zeer korte hartstilstand. De mate of ernst van het zuurstofgebrek in de hersenen (anoxie) bleek niet relevant te zijn, en dus kon een fysiologische verklaring voor een NDE zoals anoxie met zekerheid worden uitgesloten in onze prospectieve studie. Ook werd vastgesteld dat medicatie geen rol speelde. De meeste patiënten met een hartinfarct krijgen morfine-achtige pijnstillers, terwijl mensen die aan de beademing worden gelegd na een gecompliceerde reanimatie extreem hoge dosering van sedativa krijgen toegediend. Een psychologische oorzaak, zoals de zelden voorkomende angst voor de dood, had geen invloed op het optreden van een NDE, maar wel op de diepte van de ervaring. Of patiënten in het verleden wel of niets over een NDE hadden gehoord of gelezen maakte ook geen verschil. Elke vorm van religieuze overtuiging, of juist de afwezigheid ervan bij niet-religieuze mensen of atheïsten, was irrelevant, en hetzelfde gold voor het bereikte opleidingsniveau.

Factoren die van invloed bleken te zijn op de frequentie van een NDE waren leeftijd en het aantal reanimaties: als patiënten jonger waren dan 60 jaar, en als ze meerdere reanimaties nodig hadden tijdens hun verblijf in het ziekenhuis, was de kans op een NDE groter. Opmerkelijk genoeg vonden we dat patiënten die in het verleden een NDE hadden gehad ook significant vaker een NDE rapporteerden in onze studie. Een gecompliceerde reanimatie kan resulteren in een langer coma, en de meeste patiënten die dagen of weken bewusteloos aan de beademing hebben gelegen hebben een grotere kans op stoornissen in het kortetermijngeheugen vanwege een permanente beschadiging van de hersenen. Deze patiënten rapporteerden significant minder vaak een NDE in onze studie. Dit suggereert dat een goed kortetermijngeheugen essentieel is voor het herinneren van een NDE.

We waren vooral verbaasd dat we geen medische verklaring vonden voor het optreden van een NDE. Alle patiënten in ons onderzoek waren klinisch dood geweest, en slechts een klein percentage meldde een verruimd bewustzijn, met helder nadenken, met emoties, met herinneringen, en soms met waarneming vanuit een positie buiten en boven het levenloze lichaam, terwijl artsen en verplegend personeel cardiopulmonale reanimatie (CPR) uitvoerden. Als er een fysiologische verklaring zou zijn voor het optreden van dit verruimde bewustzijn, zoals zuurstofgebrek in de hersenen (anoxie), dan zou men hebben verwacht dat alle patiënten in ons onderzoek een NDE zouden hebben gerapporteerd. Ze waren allemaal bewusteloos geweest door hun hartstilstand, die het verlies van hartslag en bloedcirculatie had veroorzaakt, evenals de uitval van de ademhaling en het verlies van alle lichaamsreflexen en hersenstamreflexen. En het staat ook vast dat mensen zónder zuurstoftekort in de hersenen, zoals bij ernstige depressie, bij meditatie, bij gedeelde-doodervaringen, bij ongevallen tijdens bergsport of bij dreigende verkeersongelukken ('doodsangst'-ervaringen), een NDE-achtige ervaring kunnen meemaken. Ook de ernst van de medische situatie, zoals langdurige coma na een gecompliceerde reanimatie, kon niet verklaren waarom patiënten wel of geen NDE hadden gemeld, behalve in het geval van blijvende geheugenstoornissen. De

psychologische verklaring is twijfelachtig omdat de meeste patiënten geen angst voor de dood hadden ervaren bij hun hartstilstand, omdat deze zo plotseling ontstond, en ze zich daarom niet realiseerden dat ze bewusteloos waren geweest. In de meeste gevallen herinnerden ze zich niets van hun reanimatie. Dit wordt bevestigd door onderzoek van Greyson (14), waarin alleen de subjectieve gegevens van patiënten na hun reanimatie werden verzameld en waaruit bleek dat de meeste patiënten zich niet eens realiseerden dat ze een hartstilstand hadden gehad. Dit is vergelijkbaar met flauwvallen. Wanneer mensen weer bij bewustzijn komen, nadat ze zijn flauwgevallen, hebben ze geen duidelijk idee van wat er is gebeurd. Een farmacologische verklaring kon ook worden uitgesloten, aangezien de medicatie geen effect had op of patiënten wel of niet een NDE hadden gemeld. We kwamen dus tot de onvermijdelijke conclusie dat de patiënten alle elementen van hun NDE hadden ervaren tijdens de periode van hun hartstilstand, tijdens de volledige uitval van de bloedtoevoer naar de hersenen. De vraag hoe dit mogelijk was, bleef echter onbeantwoord.

### **Resultaten van de longitudinale studie**

De op band opgenomen interviews in onze Nederlandse longitudinale (= lange termijn) studie werden afgenomen met behulp van een gestandaardiseerde vragenlijst met 34 vragen over levensveranderingen (15). Bij de 74 patiënten die toestemden om na twee jaar geïnterviewd te worden, waaronder alle patiënten met een NDE die nog in leven waren, en een gematchte controle groep, bleken 13 van de 34 factoren die in de vragenlijst genoemd werden, significant verschillend te zijn voor mensen met of zonder een NDE. Vervolgens vergeleken we deze 13 factoren bij dezelfde patiënten na acht jaar. Uit de tweede interviews na acht jaar bleek dat bij mensen met een NDE de angst voor de dood significant was afgenomen, terwijl het geloof in een leven na de dood aanzienlijk was toegenomen. Het viel ons ook op dat na acht jaar ook de mensen zonder een NDE een onmiskenbare transformatie doormaakten. Toch bleven er duidelijke verschillen bestaan tussen mensen met en zonder een NDE, al waren die verschillen inmiddels wel wat minder groot geworden. Het verbaasde ons ook dat de transformatieprocessen, die bij mensen met een NDE na twee jaar waren begonnen, na acht jaar duidelijk waren geïntensiveerd. Hetzelfde gold voor de mensen zonder een NDE.

Samenvattend kunnen we zeggen dat alle patiënten acht jaar na hun hartstilstand in veel opzichten waren veranderd: ze toonden meer belangstelling voor de natuur, voor het milieu en voor sociale rechtvaardigheid, ze toonden meer liefde en emoties, en ze waren meer ondersteunend en betrokken bij het gezinsleven. Toch bleven de mensen die tijdens hun hartstilstand een NDE hadden meegemaakt duidelijk anders. Ze waren minder bang voor de dood en hadden een sterker geloof in een leven na de dood. We zagen bij hen een grotere belangstelling voor spiritualiteit en vragen over het doel van het leven, evenals een grotere acceptatie van, en liefde voor, zichzelf en voor anderen. Ook toonden ze een grotere waardering voor gewone dingen in het dagelijkse leven, terwijl hun interesse in bezit en macht was afgenomen. Uit de gesprekken bleek ook dat mensen na een NDE verhoogde intuïtieve gevoelens hadden gekregen, samen met een sterk gevoel van verbondenheid met anderen en met de natuur. Of, zoals velen van hen het uitdrukten, ze hadden 'paranormale' gaven gekregen. Het plotselinge optreden van deze versterkte intuïtie kan behoorlijk problematisch zijn, omdat het mensen een zeer acuut gevoel voor anderen geeft, wat extreem intimiderend kan zijn, en ze kunnen helderziendheid, voorkennis en visioenen ervaren. Deze versterkte intuïtie is gebaseerd op verbondenheid met het bewustzijn van anderen, en is onafhankelijk van tijd (een innerlijk weten van toekomstige gebeurtenissen of voorspellende 'dromen') en van afstand (een voorgevoel over een inkomend telefoongesprek of de waarneming van pijn of ziekte bij anderen). Het kan vrij extreem zijn, waarbij mensen gevoelens, verdriet en zelfs ziekte bij anderen 'voelen', of het gevoel hebben dat ze weten wanneer iemand zal sterven, wat meestal accuraat bleek te zijn (16).

De integratie en acceptatie van een NDE is een proces dat vele jaren kan duren vanwege de verstrekkende gevolgen voor het inzicht in wat belangrijk is in het leven, en het waardensysteem van mensen vóór hun NDE. Zoals iemand me vertelde: *"Ik kon er niet eens over praten, anders was*

*ik opgenomen in een inrichting.*" Ondanks de meestal positieve ervaringen is de NDE ook een traumatische gebeurtenis, een spiritueel trauma, omdat er weinig begrip is van de kant van artsen, verpleegkundigen, familie en partner, wat het proces van acceptatie en integratie erg moeilijk maakt. Het echtscheidingspercentage onder mensen die een NDE hebben meegemaakt is meer dan 70 procent. In feite duurt het proces van acceptatie vele, vele jaren, en gaat het gepaard met sterke gevoelens van depressie, heimwee en eenzaamheid. Maar hoe langer het interval tussen de NDE en het interview, hoe meer positieve veranderingen er meestal worden gerapporteerd. Ten slotte is het een opmerkelijke en onverwachte bevinding dat een hartstilstand die slechts een paar minuten duurt aanleiding geeft tot zo'n levenslang transformatieproces.

De typische transformatie van de patiënten die een NDE rapporteerden is een soort 'objectief' bewijs voor de 'subjectieve' ervaring van de NDE, omdat patiënten die geen NDE hadden gemeld deze transformatie niet vertoonden. En we weten dat kinderen onder de vier jaar zich de inhoud van hun NDE meestal niet herinneren, maar toch een klassieke transformatie ondergaan (17). Dit maakt het zeer waarschijnlijk dat wanneer patiënten geen NDE melden dit niet is omdat ze het zich niet herinneren, maar omdat ze geen NDE hebben meegemaakt.

### Andere prospectieve onderzoeken naar NDE

**1. VS:** Bruce Greyson publiceerde een prospectief onderzoek naar NDE bij 116 overlevenden van een hartstilstand (18). Hij vond dat 15,5 procent van de patiënten een NDE meldde: 9,5 procent meldde een kern-NDE en 6 procent een oppervlakkige NDE. Zijn conclusie is dat *"geen enkel fysiologisch of psychologisch model op zichzelf alle gemeenschappelijke kenmerken van een NDE kan verklaren. Het paradoxale optreden van een verhoogd, helder bewustzijn en logische denkprocessen tijdens een periode van verminderde doorbloeding van de hersenen roept verbijsterende vragen op over ons huidige begrip over bewustzijn en over de relatie met hersenfuncties. De duidelijke en complexe waarnemingsprocessen tijdens een periode van ogenschijnlijke klinische dood stellen het concept dat bewustzijn uitsluitend gelokaliseerd is in de hersenen ter discussie"* (19).

**2. VK:** De prospectieve studie van Sam Parnia en Peter Fenwick omvatte 63 patiënten die hun hartstilstand overleefden (20). Ze vonden dat 11 procent een NDE meldde: 6,3 procent rapporteerde een kern-NDE en 4,8 procent een oppervlakkige NDE. Ze schrijven dat de gemelde NDE's suggereren dat de NDE plaatsvindt tijdens de periode van bewusteloosheid. Dit is volgens hen een verrassende conclusie, omdat *"wanneer de hersenen zo disfunctioneel zijn dat de patiënt diep comateus is, die hersenstructuren die de subjectieve ervaring en het geheugen ondersteunen ernstig beschadigd moeten zijn. Complexe ervaringen zoals gerapporteerd in een NDE zouden niet moeten kunnen ontstaan of bewaard kunnen blijven in het geheugen. Dergelijke patiënten zouden naar verwachting geen subjectieve ervaringen kunnen hebben, zoals het geval was bij de meeste patiënten die een hartstilstand overleefden, omdat alle centra in de hersenen die verantwoordelijk zijn voor het genereren van bewuste ervaringen uitgevallen zijn door het gebrek aan zuurstof"* (21). Een andere, vaak genoemde verklaring zou kunnen zijn dat de waargenomen ervaringen zich voordoen tijdens de laatste seconden voor het stoppen van de bloedsomloop, of tijdens de eerste seconden na het herstel van het bewustzijn. Parnia en Fenwick beweren echter dat *"de contoleerbare elementen van een buitenlichamelijke ervaring tijdens bewusteloosheid, zoals de verslagen van patiënten over hun eigen reanimatie, dit uiterst onwaarschijnlijk maken"* (22).

**3. VK:** Over een periode van vier jaar voerde Penny Sartori een nog kleiner onderzoek naar NDE uit bij 39 overlevenden van een hartstilstand (23). Ze vond dat 23 procent een NDE had gemeld: 18 procent rapporteerde een kern-NDE en 5 procent een oppervlakkige NDE. Ze concludeert dat *"het volgens de reguliere wetenschap volstrekt onmogelijk is om een wetenschappelijke verklaring te vinden voor de NDE zolang we 'geloven' dat bewustzijn slechts een neveneffect is van een functionerend brein."* Het feit dat mensen heldere ervaringen in hun bewustzijn kunnen melden op het moment dat alle hersenactiviteit is gestopt is volgens haar *"moeilijk te rijmen met de huidige*



*medische opinie" (24).*

Alle wetenschappers, die prospectief onderzoek deden naar NDE tijdens een hartstilstand kwamen tot eenzelfde conclusie: zuurstofgebrek op zichzelf kan de oorzaak en inhoud van een NDE niet verklaren (25, 26, 27, 28). En deze zienswijze wordt ook bevestigd door het feit dat een NDE ook kan worden gerapporteerd tijdens doodangst, tijdens een ernstige depressie, of tijdens meditatie (29, 30, 31).

### **De theorie van de continuïteit van bewustzijn**

Met onze huidige medische en wetenschappelijke concepten lijkt het onmogelijk om alle aspecten van de subjectieve ervaringen te kunnen verklaren zoals die worden gemeld door patiënten met een NDE tijdens een tijdelijke uitval van alle hersenfuncties. Bij gebrek aan bewijs voor alle andere theorieën voor het ontstaan van een NDE moet het concept ter discussie worden gesteld, dat bewustzijn en herinneringen worden geproduceerd door grote groepen neuronen en gelokaliseerd zijn in de hersenen. Wetenschappelijke studies naar het fenomeen NDE wijzen ons op de beperkingen van onze huidige medische en neurofysiologische ideeën over de verschillende aspecten van het menselijk bewustzijn, en over de relatie tussen bewustzijn en herinneringen met de functie van de hersenen. Immers, hoe kan een extreem helder bewustzijn buiten het lichaam worden ervaren op het moment dat de hersenen een tijdelijke en totale uitval hebben van alle functies tijdens een periode van klinische dood, zelfs met een vlak EEG? Bovendien hebben zelfs blinde mensen waarheidsgetrouwe en controleerbare waarnemingen gemeld tijdens buitenlichamelijke ervaringen ten tijde van hun NDE (32).

Gebaseerd op de theorie van de continuïteit van bewustzijn zou een NDE beschouwd kunnen worden als een veranderende bewustzijnstoestand, waarin herinneringen, identiteit en cognitie, samen met emoties, onafhankelijk van het bewusteloze lichaam blijven functioneren, en waarbij de mogelijkheid van buitenzintuiglijke waarneming behouden blijft. Het is duidelijk dat tijdens een NDE een verruimd bewustzijn ervaren wordt dat onafhankelijk is van het normale lichaamsgebonden waakbewustzijn.

Maar we hebben overtuigende argumenten nodig om de theorie van de continuïteit van het bewustzijn te onderbouwen. Kunnen we er zeker van zijn dat alle hersenfuncties verdwenen zijn bij patiënten met een hartstilstand? Kunnen we er zeker van zijn dat een NDE plaatsvindt tijdens de hartstilstand, en niet voor of na de periode van bewusteloosheid? En is er wetenschappelijk bewijs dat bewustzijn los van het lichaam kan worden ervaren?

### **Volledige uitval van alle hersenfuncties tijdens een hartstilstand**

Hoe weten we zeker dat alle hersenfuncties zijn uitgevallen tijdens een hartstilstand? Veel studies bij een geïnduceerde hartstilstand, zowel bij mensen als bij dieren, hebben aangetoond dat de functie van de hersenen bij een hartstilstand direct ernstig is aangetast, met een volledige uitval van de bloedstroom naar de hersenen binnen één seconde, zoals kan worden aangetoond door Dopplermetingen van de halsslagaders (33), en ook de klinische bevindingen bij een plotselinge hartstilstand hebben aangetoond dat de hersenfuncties ernstig zijn aangetast, met het plotselinge verlies van bewustzijn en van alle lichaamsreflexen, veroorzaakt door het functieverlies van de cortex (de hersenschors). Ook de functie van de hersenstam valt uit, met het verlies van alle hersenstamreflexen, zoals de uitval van de worgreflex, de uitval van corneareflex, en de gefixeerde en verwijde pupillen, die niet op licht reageren (34); en ten slotte valt ook de functie van het ademhalingscentrum uit, dat zich dicht bij de hersenstam bevindt, hetgeen resulteert in apneu (geen ademhaling).

Maar de belangrijkste vraag is natuurlijk: weten we precies wat er in de hersenen gebeurt als het hart stopt? De hersenen maken slechts 2 procent van het totale lichaamsgewicht uit, maar gebruiken

15 tot 20 procent van de totale energievoorraad van het lichaam, voornamelijk om de membraan-potentiaal (= de elektrische lading over een celmembraan) van de zenuwcellen (= neuronen) in stand te houden. Volledig verlies van de zuurstoftoevoer (anoxie) veroorzaakt een functioneel verlies van alle cel-systemen en organen in het lichaam. Bij anoxie die slechts enkele minuten duurt (voorbijgaande anoxie, zoals bij klinische dood) kan dit verlies tijdelijk zijn, maar bij langdurige anoxie treedt celdood op met permanent functieverlies. Sommige cellen reageren beter op anoxie dan andere. Neuronen reageren slecht omdat hun enige energiebron glucose is. In tegenstelling tot de spiercellen in ons lichaam slaan onze hersenen geen glucose op in de vorm van glycogeen als een kant-en-klare voorraad celenergie. Spiercellen overleven dus langer bij anoxie. De delen van de hersenen die het meest gevoelig zijn voor anoxie zijn de neuronen in de hersenschors en in de hippocampus en de thalamus, die een belangrijke schakel vormen tussen de hersenstam en de hersenschors (35, 36). Het totale verlies van zuurstoftoevoer (anoxie) veroorzaakt in deze structuren totale chaos en verbreekt al hun verbindingen met hun omgeving. Synapsen zijn de verbindingen die de communicatie tussen neuronen mogelijk maken, en als deze synapsen uitvallen door anoxie is de onderlinge samenwerking en coördinatie tussen de verschillende neuronale netwerken in de hersenen niet meer mogelijk.

#### *Geen bloedstroom naar de hersenen*

Omdat door de uitval van de totale bloedstroom naar de hersenen ('no flow') de toevoer van glucose en zuurstof niet meer mogelijk is, zal de eerste reactie van een neuron het onvermogen zijn om zijn membraanpotentiaal in stand te houden, hetgeen resulteert in het verlies van zijn neuronale functie (37). Het acute verlies van elektrische en synaptische activiteit in neuronen kan worden beschouwd als ingebouwde verdediging en energiebesparende reactie van de cel, en wordt een 'waakvlamtoestand' genoemd. Wanneer de elektrische functies van neuronen uitvallen, kunnen de resterende energiebronnen heel kort worden ingezet om de cel te laten overleven. In het geval van kortstondig zuurstoftekort, zoals bij klinische dood, kan de functionele uitval tijdelijk zijn, en is herstel nog mogelijk omdat de neuronen nog een paar minuten levensvatbaar blijven. Zoals al eerder is vermeld, krijgt het totale brein tijdens een hartstilstand geen zuurstof meer (anoxie), hetgeen resulteert in het verlies van bewustzijn, en van de uitval van alle lichaamsreflexen, van alle hersenstamreflexen, en van de ademhaling. Deze periode van klinische dood is meestal nog omkeerbaar, d.w.z. tijdelijk, indien er binnen vijf tot tien minuten wordt begonnen met cardiopulmonale reanimatie (CPR). Binnen enkele seconden leidt een hartstilstand tot een volledig verlies van zuurstoftoevoer en een ophoping van kooldioxide (CO<sub>2</sub>) in de hersenen. Deze situatie kan niet worden verholpen tijdens de reanimatieprocedure met alleen uitwendige hartmassage, maar pas nadat het hartritme is hersteld door defibrillatie (een elektrische schok). Wanneer te laat wordt gestart met een adequate reanimatie zal dit leiden tot het afsterven van een groot aantal hersencellen, en uiteindelijk dus leiden tot hersendood, en dan zullen de meeste patiënten dus uiteindelijk sterven. Een onderzoek dat werd uitgevoerd op een afdeling hartbewaking heeft aangetoond dat patiënten bij wie de reanimatie binnen één minuut werd gestart 33 procent kans hadden om te overleven, vergeleken met slechts 14 procent voor degenen die door omstandigheden pas na meer dan een minuut na het begin van de bewusteloosheid werden gereanimeerd (38).

#### *Lage bloedstroom naar de hersenen bij effectieve reanimatie verlengt de levensvatbaarheid van de hersenen.*

Onderzoek heeft aangetoond dat uitwendige hartmassage tijdens een reanimatie niet genoeg bloed naar de hersenen kan pompen om de hersenfuncties te herstellen. Voor zover bekend is nog nooit iemand bij bewustzijn gekomen tijdens uitwendige hartmassage. Hiervoor is altijd defibrillatie nodig, hetgeen de enige manier is om het hartritme te herstellen. Zonder herstel van de bloeddruk en de hartsflag, wat dus alleen kan worden bereikt door een succesvolle defibrillatie, wordt een langere

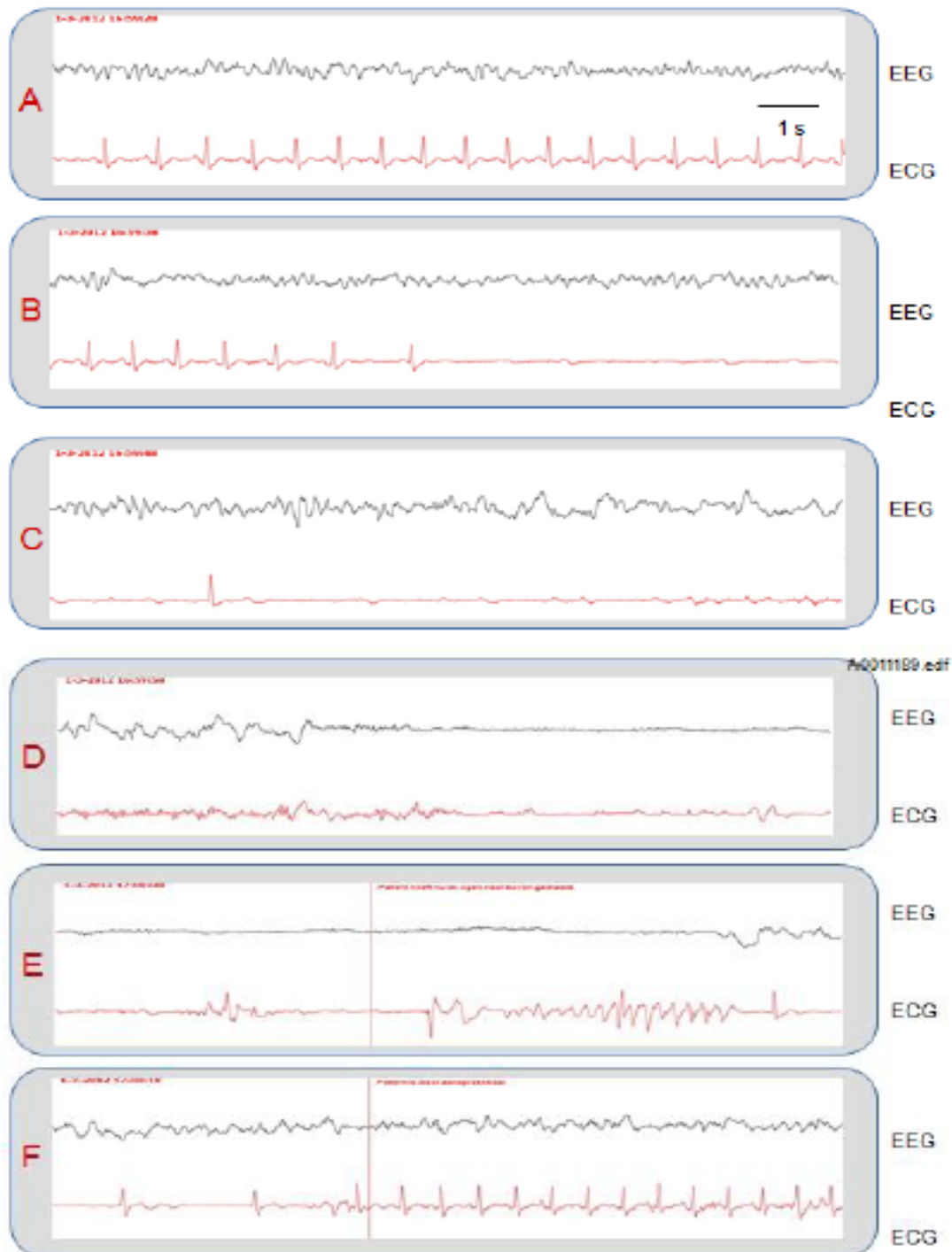
duur van reanimatie beschouwd als een indicatie van een slechte uitkomst en een hoge sterfte, omdat alleen een succesvolle en tijdige reanimatie een onomkeerbare schade aan de hersencellen kan voorkomen (39). Tijdens reanimatie is de bloedtoevoer naar de hersenen 5-10 procent van de normale waarde (40) en tijdens uitwendige hartmassage zal de systolische druk (de bovendruk) meestal ongeveer 50 mm. Hg bereiken, met een gemiddelde van 20 mm. Hg vanwege de lage diastolische druk (de onderdruk). De maximale gemiddelde bloeddruk tijdens een adequate reanimatie is 30 tot 40 mm Hg (41), hetgeen nog steeds veel te laag is om de hersenen van voldoende zuurstof en glucose te voorzien. Het toedienen van bepaalde medicatie tijdens de reanimatie kan de bloeddruk iets verhogen (42), maar het blijft ver onder normaal. Bovendien zullen bij afwezigheid van een normale bloedtoevoer de hersencellen waarschijnlijk opzwellen (oedeem), wat resulteert in een verhoogde druk in de hersenen (intracraniële druk), met als gevolg een verhoging van de cerebrale vasculaire weerstand. Uit dierstudies is inderdaad gebleken dat een bloeddruk die hoger is dan normaal nodig is om een adequate cerebrale doorbloeding te behouden, om de hersenen van voldoende zuurstofrijk bloed te voorzien, en om de afvoer van kooldioxide (CO<sub>2</sub>) mogelijk te maken (43). Tijdens reanimatie worden bloedgassen (O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub>) soms gemeten om de ernst van het zuurstoftekort in het bloed te bepalen. Normale of zelfs hoge niveaus van zuurstof (O<sub>2</sub>) en kooldioxide (CO<sub>2</sub>) in bloedmonsters garanderen echter niet dat voldoende arterieel bloed, en dus voldoende zuurstof, de hersenen zal bereiken tijdens de reanimatie als gevolg van een nog steeds ontoereikende bloedvoorziening van het brein. Bloedmonsters worden afgenomen in de bloedvaten in de arm of in het been, maar niet in de hersenen. Samengevat: we weten dat een goede reanimatie, met voldoende uitwendige hartmassage en adequate mond-op-mondbeademing, of beademing via een masker, een minimale bloedstroom ('low flow') naar de hersenen oplevert, waardoor de kans op herstel van de hersenfunctie toeneemt nadat de hartstilstand met succes is behandeld met defibrillatie. Door deze minimale hersendoorbloeding kunnen de tijdelijk niet meer functionerende neuronen langer overleven in de minimale energietoestand ('waakvlamtoestand'), ook wel 'winterslaap' of 'ischemische penumbra' van de hersenen genoemd (44), omdat dit de periode van omkeerbaarheid (levensvatbaarheid) verlengt voordat massale neuronale celdood, en dus hersendood, definitief zal optreden.

### *Vlak EEG*

Blijft natuurlijk de vraag: hoe weten we zeker dat het elektro-encefalogram (EEG), de registratie van de elektrische activiteit van de cortex (de hersenschors), vlak is geworden bij al die patiënten met een hartstilstand, en hoe kunnen we dit bestuderen? Onder normale omstandigheden wordt niet geprobeerd een EEG te registreren tijdens een hartstilstand, omdat dit veel te veel tijd kost, en patiënten zo snel als mogelijk succesvol gereanimeerd en gedefibrilleerd moeten worden. Maar er zijn enkele meldingen van gevallen waarin de elektrische activiteit van de hersenen werd gemeten tijdens een hartstilstand, bijvoorbeeld tijdens een operatie met EEG-monitoring. Bij een hartstilstand ('no flow') wordt het EEG een vlakke lijn (flat-line) na gemiddeld vijftien seconden en het EEG bleef een vlakke lijn ondanks uitwendige hartmassage ('low flow') (45, 46, 47, 48). Een aanhoudend vlak EEG tijdens uitwendige hartmassage is ook aangetoond in dierstudies (49). Continue registratie van de elektrische activiteit van de cortex, het EEG, heeft aangetoond dat de eerste ischemische veranderingen tijdens geïnduceerde hartstilstand bij mensen gemiddeld 6,5 seconden na circulatiestilstand worden gedetecteerd. Meestal is een initiële vertraging en verzwakking van de EEG-golven het eerste teken van cerebrale ischemie, maar soms vertonen ischemische veranderingen in het EEG een afname van de kracht in snelle activiteit en in delta-activiteit, geleidelijk en uiteindelijk afnemend tot iso-elektrische = een vlakke lijn. Bij voortduren van de cerebrale ischemie treedt progressie naar een vlak EEG altijd op binnen 10 tot 20 (gemiddeld 15) seconden vanaf het begin van de hartstilstand (50, 51, 52, 53), en het EEG blijft vlak tijdens de hartstilstand totdat de hartslag en de bloeddruk zijn hersteld door defibrillatie (54, 55). Studies bij een geïnduceerde hartstilstand bij dieren tonen aan dat auditieve 'evoked potentials', ofwel metingen van de levensvatbaarheid van de hersenstam, niet langer opgewekt kunnen worden,

hetgeen betekent dat geluidsstimulatie er niet in slaagt de gebruikelijke reactie teweeg te brengen zoals in een normaal functionerende hersenstam altijd optreedt (56, 57). Dit bewijst dat ook de diepere gedeelten van de hersenen (o.a. de hersenstam) niet meer functioneren bij een hartstilstand.

Het is uiterst zeldzaam dat de elektrische activiteit van het hart [rood] (ECG) en van de hersenschors [zwart] (EEG) tegelijkertijd kon worden geregistreerd tijdens een hartstilstand. Maar zo'n gelijktijdige registratie van een ECG en EEG is te zien in **Figuur 1**.



**Figuur 1. EEG- en ECG-registratie tijdens asystolie = hartstilstand**

**Zie Figuur 1:** Een patiënt werd doorverwezen vanwege plotselinge periodes van bewusteloosheid. Tijdens deze registratie (van 60 seconden, elke strook is 10 seconden) trad een spontane hartstilstand (asystolie) op, met bewustzijnsverlies. Door het gebrek aan zuurstof in de hersenen (anoxie) begint het EEG na ongeveer 8 seconden te veranderen, en na 18 seconden laat de registratie een flat-line EEG (een vlakke lijn) zien. Ongeveer 30 seconden na het begin van de hartstilstand ontstaat er een korte periode van een ventriculaire tachycardie (VT) gedurende 4 seconden, waarna het normale hartritme zich geleidelijk herstelt, en het EEG begint enkele seconden later te normaliseren. De patiënt kreeg een pacemaker, waarna hij symptoomvrij bleef.

### *Reperfusieschade*

Als een hartstilstand langer dan 37 seconden duurt, zal het EEG niet onmiddellijk normaliseren nadat de bloeddruk en de hartslag zijn hersteld. Ondanks het handhaven van een normale bloeddruk in de periode na de reanimatie is deze normalisatie uiteindelijk afhankelijk van de duur van de hartstilstand. Na een gecompliceerde reanimatie met aanhoudend coma kan het vele uren tot dagen duren voordat het EEG weer normaal is (58, 59). Hoe langer de hartstilstand, hoe groter de hersenbeschadiging, hoe langer het coma en hoe langer het EEG vlak of zeer onregelmatig blijft. Bovendien kan normalisatie van het EEG een te positieve indruk geven van het herstel van het metabolisme van de hersenen. Na het herstel van de hartslag en de bloedsomloop kan de zuurstofopname in de hersenen gedurende een aanzienlijke periode verminderd blijven, hetgeen veroorzaakt wordt door deze zogenaamde ‘reperfusieschade’ (= beschadiging van de functie van de hersenen ondanks herstel van de doorbloeding van de hersenen) (60, 61, 62). Ook in dierstudies met geïnduceerde hartstilstand duurt het ‘corticale hypoperfusie-syndroom’ (= verminderde doorbloeding van de cortex = hersenschors) na herstel van de hartslag en bloeddruk veel langer, waarbij de bloedstroom in de cortex tot 18 uur na de hartstilstand 20 procent onder het normale niveau blijft (63).

### *Neuronale globale werkruimte*

Het veelgehoorde bezwaar dat een vlak EEG niet uitsluit dat er ergens nog wat hersenactiviteit zou kunnen zijn, omdat het EEG vooral een registratie is van de elektrische activiteit van de hersenschors (cortex), mist echter de essentie. Het gaat er niet om of er sprake is van enige niet-meetbare hersenactiviteit van welke aard dan ook, maar of er sprake is van die specifieke meetbare hersenactiviteit in vele neuronale centra die door de hedendaagse neurowetenschappen wordt beschouwd als de noodzakelijke voorwaarde voor een bewuste ervaring, de zogenaamde neuronale globale werkruimte (64, 65). In verschillende onderzoeken bij patiënten met geïnduceerde hartstilstand is aangetoond dat er geen sprake was van dergelijke meetbare en specifieke hersenactiviteit tijdens de hartstilstand. Daarnaast heeft onderzoek op basis van magnetische resonantie imaging (fMRI) aangetoond dat de gezamenlijke en gelijktijdige activiteit van de hersenschors en hersenstam met hun gedeelde verbindingen (hippocampus en thalamus) een voorwaarde is voor een bewuste ervaring. Zoals eerder gezegd, zijn deze delen van de hersenen, de neuronen in de hersenschors, de hippocampus en de thalamus, nu juist het meest gevoelig voor zuurstoftekort (66, 67). Een vlak EEG is ook een van de belangrijkste diagnostische hulpmiddelen voor de diagnose hersendood bij patiënten die in aanmerking komen voor orgaandonatie, en in die gevallen wordt nooit tegengeworpen dat er misschien nog enige hersenactiviteit zou kunnen zijn.

Bovendien kan geen waakbewustzijn wordt ervaren tijdens diepe slaap (no-REM fase) of tijdens algehele anesthesie, omdat in deze gevallen er geen integratie van informatie en geen communicatie tussen de verschillende neurale netwerken meer bestaat, hoewel er nog steeds meetbare EEG-activiteit in de hersenen kan worden geregistreerd, (68, 69, 70). Een functionerend systeem voor communicatie tussen neurale netwerken met integratie van informatie lijkt essentieel voor het ervaren van bewustzijn, en dit treedt niet op tijdens diepe slaap noch tijdens algehele anesthesie (71), laat staan tijdens een hartstilstand, omdat, zoals eerder vermeld, een volledig verlies van alle

hersensfuncties tijdens een geïnduceerde hartstilstand is aangetoond in verschillende onderzoeken bij mensen en dieren. Nogmaals, een niet functionerend brein met een vlak EEG tijdens een hartstilstand betekent niet dat het brein definitief dood is, noch dat alle neuronale netwerken zijn definitief afgestorven, want de hersenen blijken nog steeds voor een kortere periode (5-10 minuten) functioneel levensvatbaar te zijn.

Patiënten met een acuut myocardinfarct, die een hartstilstand krijgen, zullen nooit binnen 20 seconden succesvol zijn gereanimeerd, zelfs niet op een hartbewakingsafdeling: een succesvolle reanimatie duurt meestal minimaal 60 tot 120 seconden, en meestal langer. Het lijkt dus logisch om aan te nemen dat alle 562 overlevenden van een hartstilstand in de vier prospectieve onderzoeken naar NDE een vlak EEG moeten hebben gehad, omdat geen enkele patiënt binnen 20 seconden gereanimeerd was (72). Bovendien, op een algemene ziekenhuisafdeling duurt een succesvolle reanimatie meestal twee tot vijf minuten, en bij een hartstilstand op straat (een zogenaamde 'out-of-hospital' arrest) duurt het in het gunstigste geval vijf tot tien minuten voordat een patiënt succesvol is gereanimeerd, maar meestal duurt het langer, hetgeen tot gevolg heeft dat meer dan 90 procent van deze patiënten zal overlijden (73, 74).

### **Op materialisme gebaseerde verklaringen voor de oorzaak en inhoud van een NDE kunnen worden uitgesloten.**

De huidige materialistische wetenschap gaat uit van een werkelijkheid die alleen gebaseerd is op fysiek waarneembare gegevens. Maar men moet ook beseffen dat naast objectieve, zintuiglijke waarneming ook subjectieve aspecten zoals gedachten, gevoelens, inspiratie en intuïtie een rol spelen. Men is met de huidige wetenschappelijke technieken niet in staat de inhoud van het bewustzijn te bewijzen, te meten, te objectiveren, te reproduceren of te falsificeren. Men kan niet wetenschappelijk bewijzen wat men voelt of denkt. Wat men kan meten zijn slechts de meetbare chemische, elektrische of magnetische activiteit veranderingen in de hersenen (Pet-scan, EEG, MEG), en veranderingen in de bloedvoorziening van de hersenen (fMRI), en dit zijn zogenaamde correlaties of samenhang, maar dat zegt dus niets over de inhoud van bewustzijn. Want met de huidige wetenschappelijke 'objectieve' technieken is men dus niet in staat de 'subjectieve' inhoud van bewustzijn te meten of aan te tonen. Direct bewijs hoe neuronen of neuronale netwerken mogelijk de subjectieve essentie van onze gedachten en gevoelens zouden kunnen produceren ontbreekt momenteel nog volledig.

Maar voor de meeste wetenschappers is de meest gangbare verklaring voor het ontstaan van een NDE nog steeds een extreem ernstig en levensbedreigend zuurstoftekort in de hersenen. Dit zou moeten resulteren in de ervaring van een tunnel door zuurstoftekort van het netvlies, en in de blokkering van NMDA-receptoren in de hersenen en het vrijkomen van endorfine, een soort morfine die door het lichaam zelf wordt aangemaakt, waardoor hallucinaties en een gevoel van vrede en gelukzaligheid ontstaan (75, 76). Een hallucinatie is een waarneming die niet overeenkomt met de werkelijkheid, hetgeen niet klopt met de beschrijvingen van uitredingen tijdens een hartstilstand, die gecontroleerd en bevestigd kunnen worden door getuigen. Bovendien gaat een NDE gepaard met een verhoogd en helder bewustzijn, en kunnen NDE-achtige ervaringen ook worden ervaren onder omstandigheden zoals een dreigend verkeersongeval (een 'doodsangst' ervaring), tijdens een ernstige depressie, tijdens een existentiële crisis, tijdens meditatie of isolatie, of als een 'gedeelde-dood' ervaring (77), waarbij in geen van deze gevallen sprake is van zuurstoftekort. Zoals eerder vermeld, kon in de recent gepubliceerde vier prospectieve onderzoeken naar de NDE bij overlevenden van een hartstilstand het zuurstoftekort op zichzelf de oorzaak en de inhoud van de NDE totaal niet verklaren (78, 79, 80, 81).

En toch zouden neurofysiologische processen zoals een voorbijgaand verlies of remming van bepaalde neuronale netwerken een rol kunnen spelen bij een NDE, omdat soms NDE-achtige ervaringen kunnen worden opgewekt door elektrische "stimulatie" (remming) van sommige delen van de cortex bij patiënten met epilepsie (82), of wanneer er kunstmatig hoge kooldioxide gehalten

(hypercarbia) in de hersenen worden veroorzaakt (83). Onlangs werd zelfs gesuggereerd dat NDE's veroorzaakt zouden kunnen worden door hoge CO<sub>2</sub> gehalten bij patiënten tijdens een hartstilstand. In een onderzoek onder 52 overlevenden van een hartstilstand buiten het ziekenhuis meldde 21 procent van hen een NDE, en er werd een significante correlatie gevonden tussen hogere hoeveelheden CO<sub>2</sub> in de uitademingslucht (end-tidal CO<sub>2</sub>) en hogere CO<sub>2</sub>-niveaus in het arteriële bloed (84). Deze studie omvatte echter alleen patiënten met een hartstilstand buiten het ziekenhuis, waarbij alle arteriële bloedmonsters pas werden afgenomen in de eerste 5 minuten ná opname in het ziekenhuis. Dit betekent dat de meeste van hen hun hartritme en bloeddruk al hadden hersteld ná een succesvolle reanimatie buiten het ziekenhuis. De belangrijkste conclusie van deze studie was dat de hoge CO<sub>2</sub>-concentraties in het bloed gecorreleerd waren met een iets vaker melden van een NDE, maar de meeste patiënten met een hoge CO<sub>2</sub>-concentratie rapporteerden geen NDE!

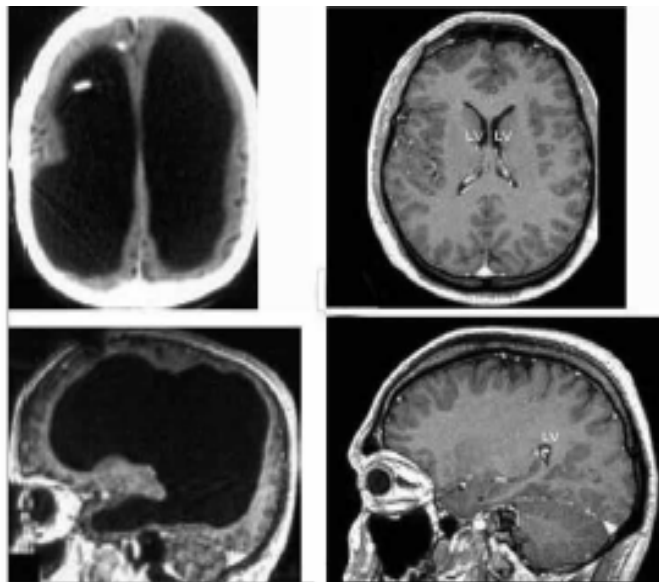
In het geval van zuurstoftekort in de hersenen (hypoxie, of het ontbreken van voldoende zuurstoftoevoer), zoals te zien is bij lage bloeddruk (shock), hartfalen of ademstilstand, is het resultaat niet bewusteloosheid maar verwardheid en onrust. Hersenbeschadiging na het ontwaken uit een coma is ook geassocieerd met algemene verwardheid, met angst, onrust, geheugenstoornissen en verwarde spraak. Een studie bij straaljagerpiloten wordt vaak aangehaald als een mogelijk model om de NDE te verklaren (85). Nadat ze in een centrifuge waren geplaatst, ervoeren deze piloten een kortstondig zuurstoftekort in de hersenen doordat door de enorme toename in zwaartekracht hun bloed letterlijk naar hun voeten zakte. Piloten van straaljagers kunnen inderdaad het bewustzijn verliezen, en ervaren regelmatig stuiptrekkingen, zoals bij epilepsie, of ze hebben tintelingen rond de mond en in de armen en benen, en ze zijn verward bij het herstel van hun bewustzijn. Sommigen ervaren ook bepaalde elementen die doen denken aan een NDE, zoals een soort tunnelvisie, een sensatie van licht, een vredig gevoel van zweven zonder controleerbare en verifieerbare waarneming, of de waarneming van korte, gefragmenteerde beelden uit het verleden (86). Deze herinneringen bestaan echter uit gefragmenteerde en willekeurige herinneringen, in tegenstelling tot het panoramische levensoverzicht tijdens een NDE, waarin mensen hun hele leven opnieuw beleven en ervaren. Piloten ontmoeten nooit overleden mensen, maar zien soms beelden van levende personen. Een soortgelijke bewusteloosheid, soms vergezeld van ervaringen zoals gemeld door piloten, treedt op na flauwvallen veroorzaakt door hyperventilatie, gevolgd door een zogenaamde Valsalva manoeuvre (87). Bij dit laatste wordt geprobeerd lucht uit het lichaam te persen met gesloten mond en neus, wat de hartslag vertraagt en de bloeddruk verlaagt, en dit resulteert in een kortstondig zuurstoftekort in de hersenen met korte bewusteloosheid. De effecten van dit soort flauwvallen zijn ook ten onrechte vergeleken met een NDE (88).

Er zijn ook NDE-achtige ervaringen gemeld na het gebruik van zogenaamde 'psychoactieve' drugs, of 'psychedelica', zoals ketamine (89), LSD (90) en DMT (ayahuasca), of drugs gemaakt van paddenstoelen (psilocybine) of van cactussen (mescaline) (91). Al deze geïnduceerde ervaringen kunnen soms resulteren in een periode van bewusteloosheid, maar kunnen in zeldzame gevallen ook gepaard gaan met een gevoel buiten het lichaam te zijn, meestal zonder waarheidsgetrouwe waarneming. Ook wordt soms melding gemaakt van de waarneming van geluid, licht, of flitsen van herinneringen uit het verleden. Deze herinneringen bestaan echter uit gefragmenteerde en willekeurige herinneringen, in tegenstelling tot het eerder genoemde panoramische levensterugblik tijdens een NDE. Verder wordt er zelden melding gemaakt van een transformatie na geïnduceerde ervaringen. Misschien beïnvloeden deze drugs de bewustzijnsdrempel in de hersenen om toegang te geven tot een aantal hogere aspecten van het bewustzijn, maar dergelijke door psychedelica geïnduceerde ervaringen zijn zelden identiek aan een NDE (92).

### **De verklarende kloof tussen hersenfunctie en bewustzijn**

In de afgelopen decennia zijn er veel artikelen en boeken over bewustzijn gepubliceerd, maar tot op heden zijn er geen eenduidige wetenschappelijke opvattingen over de relatie tussen bewustzijn en de hersenen (93). Bovendien is er uitgebreid onderzoek gedaan om bewustzijn en herinneringen

in de hersenen te lokaliseren, tot nu toe zonder succes. De meeste mensen die onderzoek doen naar bewustzijn, zoals neurowetenschappers, psychologen, psychiaters en filosofen, zijn nog steeds van mening dat er een materialistische en reductionistische verklaring voor bewustzijn moet zijn. De bekende filosoof Daniel Dennett gelooft, en velen met hem, dat bewustzijn niets anders is dan materie (94) en dat onze subjectieve ervaring, dat ons bewustzijn iets puur persoonlijks is en verschilt van het bewustzijn van iemand anders, slechts een 'illusie' is. Volgens deze wetenschappers ontstaat het bewustzijn volledig in de materie waaruit onze hersenen bestaan. Zij geloven dat alles wat we in ons bewustzijn ervaren niets anders is dan de expressie van een machine die bestuurd wordt door klassieke fysica en chemie, en dat ons gedrag het onverbidelijke resultaat is van de activiteit van zenuwcellen in onze hersenen. De meeste materialistische wetenschappers geloven nog steeds niet dat het mogelijk is om een verruimd bewustzijn te ervaren tijdens een periode waarin onze hersenen tijdelijk niet meer functioneren, en dus proberen ze alles te ontkrachten wat er gezegd en geschreven is over het ervaren van een NDE tijdens een hartstilstand, omdat het volgens hun huidige dogma vanzelfsprekend is dat een NDE door de hersenen móet worden veroorzaakt. Helaas is het onmogelijk om met deze sceptische wetenschappers een openhartige discussie te voeren, omdat ze resoluut vasthouden aan hun materialistische dogma. Hier wil ik Robert Oppenheimer (1904-1967), de beroemde Amerikaanse theoretische natuurkundige, citeren die zei (95): *"Er is geen plaats voor dogma's in de wetenschap. De wetenschapper is vrij en moet vrij zijn om vragen te stellen, te twijfelen aan beweringen, op zoek te gaan naar bewijzen en fouten te corrigeren."* En het is inderdaad buitengewoon moeilijk voor de meeste wetenschappers om hun wetenschappelijke wereldbeeld te veranderen, zoals we weten uit het citaat van professor Brian Josephson, de Nobelprijswinnaar voor natuurkunde aan de Universiteit van Cambridge en het hoofd van het Mind-Matter Unification Project, in zijn interview in New Scientist (96): *"Het is moeilijk om te veranderen hoe mensen denken. Mensen hebben gevestigde belangen en hun projecten en reputaties zouden bedreigd worden als zou blijken dat bepaalde dingen waar zijn"*. Materialistische wetenschappers veranderen pas van mening als ze zelf een NDE hebben meegemaakt, zoals neurochirurg Eben Alexander (97), orthopedisch chirurg Mary Neal (98) en vele andere artsen.



**Figuur 2:** Links een brein met hydrocephalus, rechts een normaal brein

Bovendien wordt het debat over informatieopslag, geheugen en terughaalcapaciteit in de hersenen bemoeilijkt door een artikel in Science met de provocerende titel 'Is your brain really necessary?' (99). Dit artikel werd geschreven in reactie op de Engelse neuroloog John Lorber en zijn beschrijving van een gezonde jongeman met een universitair diploma wiskunde en een IQ



van 126. Een hersenscan had een ernstig geval van hydrocefalie ('waterhoofd') aangetoond: 95% van zijn schedel was gevuld met hersenvocht en zijn hersenschors was slechts ongeveer 2 millimeter dik, waardoor er nauwelijks hersenweefsel overbleef. Zie **figuur 2**. Het gewicht van zijn overgebleven hersenen werd geschat op honderd gram (vergeleken met een normaal gewicht van 1500 gram), en toch was zijn mentale functie onaangetast. Het lijkt nauwelijks mogelijk om dit uitzonderlijke geval te rijmen met het huidige geloof in de materialistische wetenschap dat herinneringen en bewustzijn alleen worden geproduceerd en alleen zijn opgeslagen in de hersenen.

We moeten ons ook afvragen hoe een niet-materiële activiteit zoals geconcentreerde aandacht of denken kan corresponderen met een waarneembare (materiële) reactie in de vorm van meetbare elektrische, magnetische en chemische activiteit op een bepaalde plaats in de hersenen door EEG, MEG, en PET-scan, en in de vorm van verhoogde bloeddorstrooming door middel van een fMRI. Neuro-beeldvormende studies hebben deze voornoemde activiteiten aangetoond, waarbij specifieke delen van de hersenen metabolisch actief worden als reactie op een gedachte of gevoel. Maar hoewel ze bewijs leveren voor de rol van neuronale netwerken als intermediair voor de manifestatie van gedachten (neuronale correlaten), impliceren deze studies niet noodzakelijk dat die cellen ook de gedachten produceren. Een correlatie zegt niets over oorzaak of gevolg. En hoe zou 'onbewuste' materie zoals onze hersenen bewustzijn moeten 'produceren', terwijl de hersenen uitsluitend bestaan uit atomen en moleculen in cellen met veel chemische en elektrische processen?

Zoals eerder gezegd, ontbreekt het op dit moment aan direct bewijs van hoe neuronen of neuronale netwerken mogelijk de subjectieve essentie van onze gevoelens en gedachten zouden kunnen produceren. We kunnen niet meten wat we denken of voelen. Er is geen enkel bewijs dat de hersenen bewustzijn produceren, noch dat bewustzijn beperkt is tot de hersenen. Er zijn geen voorbeelden bekend van exacte overeenkomsten tussen neuronale activiteiten met waarnemingen en gedachten, en dus zijn er redenen om te twijfelen aan de waarheid van de "matching content" doctrine. De onderliggende aanname van deze theorie is dat na activering van speciale neuronale netwerken de inhoud van je gedachten of gevoelens altijd hetzelfde zal zijn. Dit lijkt extreem onwaarschijnlijk, omdat neuronale activering gewoon neuronale activering is; het weerspiegelt alleen het gebruik van hersenstructuren. Je zou dit kunnen vergelijken met een radio: je kunt de radio activeren door hem aan te zetten en je kunt een bepaalde golflengte activeren door op een specifiek kanaal af te stemmen, maar je hebt geen enkele invloed op de inhoud van het programma dat je gaat horen. Het activeren van de radio heeft geen invloed op de inhoud van het programma, en neurale activering alleen verklaart niet de inhoud van gedachten, emoties of gewaarwordingen. En als je een radio of een tv vernietigt, zullen de elektromagnetische informatieelden die essentieel zijn om een programma te ontvangen nog steeds beschikbaar zijn, omdat noch de radio noch de tv het gehoorde of geziene programma produceerde. Met een ander goed functionerend instrument (een andere radio of TV) kun je het programma nog steeds ontvangen. Het lijkt dus een logische conclusie dat de huidige wetenschap ons niet toestaat om bewustzijn slechts te reduceren tot activiteiten en processen in de hersenen: de verklarende kloof tussen de hersenen en bewustzijn is nooit overbrugd omdat een bepaalde neuronale toestand niet hetzelfde is als een bepaalde bewustzijnstoestand.

### **Over concepten in de wetenschap**

Wanneer empirische wetenschappelijke studies verschijnselen of feiten ontdekken die niet stroken met de huidige wetenschappelijke theorieën, zogenaamde anomalieën, mogen deze nieuwe feiten niet worden ontkennd, onderdrukt of zelfs belachelijk worden gemaakt, zoals nog steeds heel gebruikelijk is. In het geval van nieuwe bevindingen moeten bestaande theorieën worden ontwikkeld of aangepast, en indien nodig, verworpen en vervangen. We hebben nieuwe manieren van denken nodig en we moeten zo nodig de wetenschap uitbreiden om het bewustzijn en de relatie met de hersenfuncties te kunnen bestuderen, en om een beter begrip te krijgen van de effecten van

het bewustzijn op het lichaam en op de hersenen. Sommige wetenschappers, zoals de filosoof David Chalmers, zijn meer open, en nemen het bewustzijn serieus (100): "*Bewustzijn stelt ons voor de meest verbijsterende problemen in de wetenschap. Er is niets dat we beter kennen dan een bewuste ervaring, maar er is niets dat moeilijker is te verklaren*".

Ook in het verleden werden nieuwe soorten wetenschap ontwikkeld toen gangbare wetenschappelijke concepten bepaalde verschijnselen niet langer konden verklaren. Aan het begin van de vorige eeuw ontstond bijvoorbeeld de kwantumfysica doordat bepaalde bevindingen niet langer konden worden verklaard met de klassieke natuurkunde. De kwantumfysica gooide de gevestigde kijk op onze materiële wereld volledig op zijn kop. De langzame acceptatie van de nieuwe inzichten van de kwantumfysica kan worden toegeschreven aan het materialistische wereldbeeld waarmee we zijn opgevoed. Volgens sommige kwantumfysici kent men in de kwantumfysica aan ons bewustzijn zelfs een beslissende rol toe in het creëren en het ervaren van de fysieke wereld zoals wij die waarnemen. Deze nog niet algemeen geaccepteerde interpretatie stelt dat ons beeld van de werkelijkheid gebaseerd is op de informatie die ons bewustzijn ontvangt. Deze zienswijze verandert de moderne wetenschap in een subjectieve wetenschap met een fundamentele rol voor het bewustzijn. De kwantumfysicus Werner Heisenberg (1901-1976) formuleert het als volgt (101): "*De wetenschap bevindt zich niet langer in de positie van waarnemer van de natuur, maar erkent zichzelf als onderdeel van het samenspel tussen mens en natuur. De wetenschappelijke methode.... verandert en transformeert haar object: de subjectieve waarnemer kan niet langer afstand houden van het object.*"

Voor mij betekent wetenschap het stellen van vragen met een open geest. Wetenschap zou de zoektocht moeten zijn naar het verklaren van nieuwe mysteries, in plaats van vast te houden aan oude concepten. Wie nooit van gedachten is veranderd, omdat hij nieuwe concepten niet accepteert, zal nooit iets hebben geleerd. We hebben werkelijk een echte paradigmaverschuiving in de wetenschap nodig om bewustzijn en de relatie met hersenfuncties te begrijpen, en ik hoop van harte dat kwantumfysicus Max Planck (1858-1947) het mis had toen hij in 1934 (102) zei: "*Een nieuwe wetenschappelijke waarheid triomfeert niet door haar tegenstanders te overtuigen en ze het licht te laten zien, maar eerder omdat haar tegenstanders uiteindelijk sterven en er een nieuwe generatie opgroeit die ermee vertrouwd is*". Naar mijn mening moet de huidige wetenschap haar hypotheses over de aard van de waarneembare werkelijkheid heroverwegen, omdat deze ideeën hebben geleid tot de verwaarlozing of ontkenning van belangrijke gebieden van bewustzijns onderzoek. De huidige wetenschap gaat meestal uit van een werkelijkheid die uitsluitend gebaseerd is op objectieve, fysische verschijnselen. Ze verafschuwt subjectiviteit, en verheerlijkt objectiviteit, omdat ze afhankelijk wil zijn van objectieve gegevens in plaats van subjectieve ervaringen. Zoals eerder gezegd zijn de huidige wetenschappelijke technieken niet in staat om de inhoud van gedachten, gevoelens en emoties te meten of aan te tonen. Een puur materialistische analyse van een levend wezen, die zich alleen richt op de structuur en de functie van de fysieke hersenen, zal nooit de inhoud of de oorsprong van ons bewustzijn kunnen onthullen.

### **Niet-lokaal bewustzijn**

Het is dus inderdaad een wetenschappelijke uitdaging om nieuwe theorieën te bespreken die de gemelde verbondenheid met het bewustzijn van andere personen, inclusief overleden familieleden te kunnen verklaren, inclusief de mogelijkheid om ogenblikkelijk en gelijktijdig een terugblik en een vooruitblik op iemands leven te ervaren in een dimensie zonder ons conventionele, aan het lichaam gebonden, concept van tijd en ruimte (niet-lokaliteit), waar alle gebeurtenissen in het verleden, heden en de toekomst aanwezig en beschikbaar zijn, en de mogelijkheid om een helder en verruimd bewustzijn te ervaren met een blijvend en onveranderd 'zelfgevoel', met herinneringen, cognitie en emoties, met de mogelijkheid van waarneming buiten en boven het levenloze lichaam, en zelfs met de ervaring van de bewuste terugkeer in het lichaam.

In sommige van mijn artikelen (103,104,105) en in mijn boek (106) heb ik geschreven dat op basis van prospectieve studies naar NDE, op basis van recente bevindingen in neurofysiologisch

onderzoek, en tevens naar analogie van concepten uit de kwantumfysica, ons bewustzijn niet gelokaliseerd kan worden in een bepaalde tijd of plaats. Dit wordt niet-lokaal bewustzijn genoemd, omdat bijna alle gemelde aspecten van bewustzijn tijdens een hartstilstand zich lijken te gedragen als kwantumachtige fenomenen, zoals niet-lokale onderlinge verbondenheid ('verstrengeling'), voorbij tijd en ruimte. In dit concept vindt ons eindeloze of niet-lokale bewustzijn, met herinneringen, zijn oorsprong in, en wordt het opgeslagen in, een niet-lokaal domein als golfvelden van informatie, en dienen de hersenen slechts als opvangstation om delen van deze golfvelden van bewustzijn te ontvangen in, of als, ons waakbewustzijn. De functie van de hersenen kan daarom vergeleken worden met een zender/ontvanger, of interface, precies zoals een computer. Verschillende neuronale netwerken functioneren als interface voor verschillende aspecten van ons bewustzijn, en neuronale netwerken moeten worden beschouwd als ontvangers en overbrengers, en niet als dragers van bewustzijn en herinneringen. In dit concept is het niet-lokale bewustzijn niet geworteld in het meetbare domein van de fysica, onze manifeste wereld. Dit betekent ook dat het golfaspect van ons eindeloze bewustzijn in het niet-lokale domein dus logischerwijs niet meetbaar of aantoonbaar is met fysische apparatuur. Maar het fysieke aspect van bewustzijn, dat voortkomt uit het golfaspect van ons bewustzijn door uitval van de golf functie ("objectieve reductie") kan wel gemeten worden met neuro-imaging technieken zoals EEG, fMRI en PET scan. Men kan niet anders dan concluderen dat het eindeloze of niet-lokale bewustzijn altijd onafhankelijk van het lichaam heeft bestaan en altijd zal bestaan, want er is geen begin, en er zal ook nooit een einde komen aan ons bewustzijn. Ons niet-lokale bewustzijn bevindt zich niet in onze hersenen en is niet beperkt tot onze hersenen. Onze hersenen lijken een faciliterende en geen producerende rol te hebben voor het ervaren van bewustzijn. Het brein maakt het ervaren van bewustzijn slechts mogelijk. Je kunt de functie van onze hersenen zelfs vergelijken met een filter: de hersenen laten slechts een klein deel van de grote hoeveelheid informatie uit ons niet-lokale bewustzijn toe in ons dagelijkse waakbewustzijn. Dit concept van niet-lokaal bewustzijn kan alle gemelde elementen van een NDE tijdens een hartstilstand verklaren.

Om te proberen dit concept van wisselwerking tussen het niet-lokale bewustzijn en het materiële lichaam beter te begrijpen kan het helpen om dit te vergelijken met de moderne wereldwijde communicatie. Er is een voortdurende uitwisseling van objectieve informatie door middel van elektromagnetische velden voor radio, tv, mobiele telefoon of laptopcomputer. Op dit moment worden we allemaal overspoeld door honderdduizenden telefoongesprekken, door honderden radio- en tv-programma's en door een ongelooflijke hoeveelheid informatie van het internet, maar we worden ons pas bewust van deze elektromagnetische informatie velden wanneer we onze mobiele telefoon gebruiken of onze radio, tv of laptop aanzetten. Wat we ontvangen zit niet in het instrument, noch in de onderdelen, maar de informatie van de elektromagnetische velden wordt via de ontvanger waarneembaar voor onze zintuigen en zo ontstaat er waarneming in ons bewustzijn. Het internet met meer dan een miljard websites en video's kan op ongeveer hetzelfde moment worden ontvangen in de VS, Europa en Australië, en bevindt zich duidelijk niet in onze laptop en wordt ook niet door de computer geproduceerd. Informatie van het internet is altijd en overal beschikbaar omdat het is opgeslagen in de 'cloud'. Niet-lokaal bewustzijn is een vergelijkbaar concept: het is altijd en overal aanwezig en beschikbaar. .

De conclusie dat onze hersenen functioneren als een zend/ontvanger, en niet als een producent van bewustzijn, weerspiegelt een opvatting die ongeveer een eeuw geleden al werd verwoord. William James (1842-1910) schreef al in 1898 dat de rol van de hersenen in de ervaring van bewustzijn geen productieve, maar een 'permissieve' of 'transmissieve' rol is; dat wil zeggen dat ze informatie toelaten of doorgeven (107). Volgens hem ontstaat het bewustzijn niet in deze fysieke wereld, maar bestaat het al in een andere, transcendentale sfeer; de toegang tot hogere aspecten van bewustzijn hangt af van de persoonlijke 'drempel van bewustzijn', die voor sommige mensen lager is dan voor anderen, en die hen in staat stelt om de verschillende aspecten van verruimd bewustzijn te kunnen ervaren. James baseert zich op bijzondere bewustzijnservaringen om zijn theorie te onderbouwen (108): *"De hele strekking van mijn opvoeding heeft me ervan overtuigd dat de wereld van ons huidige bewustzijn er slechts één is uit de vele werelden van bewustzijn die bestaan, en dat*

*die andere werelden ervaringen moeten bevatten die ook een betekenis hebben voor ons leven". Hij verklaarde ook: "De totale expressie van de menselijke ervaring, zoals ik die objectief bekijk, dringt zich onweerstaanbaar aan mij op om voorbij de nauwe wetenschappelijke grenzen te gaan", en hij verwijst zelfs naar "de continuïteit van het bewustzijn". Andere wetenschappers en filosofen deelden een eeuw geleden dezelfde mening (109, 110), en dit idee werd ook ondersteund door de Australische neurofysioloog, filosoof en Nobelprijswinnaar Sir John Eccles (1903-1997) (111): "De hersenen zijn de boodschapper van het bewustzijn". Recentelijk schrijft Alva Noë in zijn boek (112) op basis van totaal ander neurowetenschappelijk onderzoek: "Alle wetenschappelijke theorieën berusten op aannames. Het is belangrijk dat deze aannames waar zijn. Ik zal proberen de lezer ervan te overtuigen dat de opzienbarende aanname in het bewustzijnsonderzoek, namelijk dat bewustzijn slechts een neurowetenschappelijk fenomeen is en dat het in de hersenen ontstaat, een grote vergissing is. Bewustzijn vindt niet plaats in de hersenen. Wat het karakter van de bewuste ervaring bepaalt en controleert is niet de bijbehorende neurale activiteit. Daarom zijn we er nog niet in geslaagd om een goede verklaring te vinden voor de neuronale basis van bewustzijn".*

Door een wetenschappelijke zienswijze voor het bewustzijn te formuleren als een niet-lokaal en dus tot een alomtegenwoordig fenomeen, kunnen we bijdragen aan nieuwe ideeën over de relatie tussen bewustzijn en de hersenen. Ik ben mij ervan bewust dat dit concept weinig meer kan zijn dan een stimulans voor verdere studie en discussie, omdat we op dit moment nog steeds geen definitieve antwoorden hebben op de vele belangrijke vragen over hoe bewustzijn zich verhoudt tot hersenfuncties. Ik twijfel er niet aan dat ook in de toekomst veel vragen over bewustzijn en het mysterie van leven en dood niet zullen kunnen worden beantwoord door de wetenschap. Als we echter geconfronteerd worden met buitengewone of afwijkende bevindingen moeten we een puur materialistisch paradigma in de wetenschap in twijfel trekken. Een bijna-doodervaring is zo'n buitengewone bevinding. Wetenschappelijke studies over de NDE zijn een ware uitdaging voor onze huidige concepten over de relatie tussen bewustzijn en hersenen.

Bovendien kunnen de bevindingen en conclusies van recent NDE-onderzoek iemands mening over de dood fundamenteel veranderen vanwege de bijna onvermijdelijke conclusie dat op het moment van de fysieke dood het bewustzijn zal worden ervaren in een andere dimensie waarin het verleden, het heden, en de toekomst besloten liggen. Zoals iemand met een NDE mij schreef: "*De dood is slechts het einde van onze fysieke aspecten*". Maar we moeten erkennen dat onderzoek naar een NDE ons geen onweerlegbaar wetenschappelijk bewijs voor deze conclusie kan geven, want ook al waren patiënten allemaal akelig dicht bij de dood, en hadden ze geen functionerende hersenen meer, mensen met een NDE stierven niet definitief. Echter, zoals ik al eerder heb uitgelegd, is het wel degelijk wetenschappelijk bewezen dat tijdens een NDE, tijdens een hartstilstand, en dus tijdens de uitval van alle hersenfuncties, een verruimd bewustzijn kon worden ervaren. Zonder lichaam kunnen we nog steeds bewuste ervaringen hebben. Onlangs schreef iemand met een NDE mij: "*Ik kan leven zonder mijn lichaam, maar mijn lichaam kan blijkbaar niet leven zonder mij*".

Het lijkt een onvermijdelijke conclusie dat eindelijk of niet-lokaal bewustzijn altijd onafhankelijk van het lichaam heeft bestaan, en dus ook eeuwig zal blijven bestaan. Daarom moeten we serieus de mogelijkheid overwegen dat de dood, net als de geboorte, slechts een overgang is naar een andere staat van bewustzijn, en dat het lichaam tijdens het leven slechts functioneert als een interface of resonantieplaats voor ons bewustzijn. Als jonge arts geloofde ik altijd dat de dood het einde zou zijn van alles wat we zijn, inclusief het einde van ons bewustzijn, omdat niets de fysieke dood zou kunnen overleven. Ik had op de universiteit geleerd dat het overduidelijk 'bewezen' was dat ons bewustzijn een product was van de functie van de hersenen. Maar op basis van de resultaten en conclusies van NDE-onderzoek bij overlevenden van een hartstilstand is mijn huidige visie op leven en dood thans fundamenteel gewijzigd: er zijn goede redenen om aan te nemen dat ons bewustzijn niet altijd samenvalt met het functioneren van onze hersenen: verruimd bewustzijn kan soms los van het lichaam worden ervaren, en dus is de dood van ons lichaam niet het einde van ons bewustzijn.

## Voorbeelden van ervaringen van niet-lokaal bewustzijn buiten de hersenen

Ik wil nu graag een aantal elementen van een NDE met u doornemen die ervaren kunnen worden bij een hartstilstand, dus tijdens een voorbijgaande periode waarin de hersenen tijdelijk niet meer functioneren: een buiten-lichamelijke ervaring, een holografisch levensoverzicht, een vooruitblik ('flash forward'), en een bewuste terugkeer in het lichaam. Een NDE, of een ervaring van een versterkt of niet-lokaal bewustzijn tijdens een levensbedreigende situatie zoals een hartstilstand, maakt het extreem onwaarschijnlijk dat bewustzijn een product is van de hersenfunctie. Op basis van deze ervaringen lijkt het onvermijdelijk dat er een continuïteit van bewustzijn is na de dood. Later in dit hoofdstuk zal ik het ook hebben over ervaringen van niet-lokaal bewustzijn tijdens een periode waarin de hersenen niet goed functioneren, maar niet totaal zijn uitgevallen.

### Niet-functionerende hersenen

#### 1. Tijdens een hartstilstand:

**1. A. Uittredingservaring, of buitenlichamelijk ervaring (BLE).** In deze ervaring kunnen mensen waarheidsgetrouwe waarnemingen hebben vanuit een positie buiten en boven hun levenloze lichaam, met een gezichtsveld van 360 graden, waarbij ze tegelijkertijd een overzicht hebben en zich ook bewust zijn van details. Zelfs mensen die vanaf hun geboorte blind zijn, kunnen tijdens hun NDE een BLE melden (113). Deze buitenlichamelijke ervaring is wetenschappelijk belangrijk omdat artsen, verpleegkundigen en familieleden de gemelde waarnemingen kunnen verifiëren en ook het precieze moment kunnen bevestigen waarop de NDE met BLE plaatsvond tijdens de periode van hun reanimatie. Het is belangrijk om te vermelden dat het tot nu toe onmogelijk is geweest om een echte buitenlichamelijke ervaring met waarheidsgetrouwe en controleerbare waarneming buiten en boven het lichaam op te wekken door welke wetenschappelijke methode dan ook (114), ondanks onjuiste suggesties in de medische literatuur, die slechts lichamelijke illusies beschrijven (115, 116, 117, 118). In twee recente overzichten, waarin meer dan 200 gecontroleerde meldingen van in principe verifieerbare buitenlichamelijke waarnemingen werden onderzocht, bleek dat ongeveer 98 procent van de gemelde buitenlichamelijke waarnemingen volledig juist waren: door grondig onderzoek en navragen werd bewezen dat alle gemelde waarnemingen tijdens coma, hartstilstand of algehele anesthesie details bevatten die echt waren gebeurd (119, 120). Dit bewijst dat een BLE geen hallucinatie kan zijn, dat wil zeggen een waarneming die geen basis heeft in de waarneembare "werkelijkheid", zoals bij een psychose, noch kan het een waanvoorstelling zijn, dat wil zeggen een onjuiste beoordeling van een correcte waarneming, noch een illusie, dat wil zeggen een misvatting of een misleidend beeld van de werkelijkheid. Bovendien zijn er functionerende hersenen nodig om een hallucinatie, een waanvoorstelling of een illusie te ervaren! Dit is het verslag van een verpleegkundige op een hartbewakingsafdeling (121): *"Tijdens de nachtdienst brengt een ambulance een 44-jarige, cyanotische (= blauw-verkleurde), diep comateuze man naar de hartbewakingsafdeling. Hij werd ongeveer 30 minuten eerder in coma aangetroffen in een plantsoen. Bij binnenkomst is zijn lichaam reeds afgekoeld. Hij heeft geen hartslag, geen bloeddruk, geen ademhaling, en lichtstijve pupillen. Als we de patiënt gaan intuberen voor extra zuurstof, blijkt hij een kunstgebit in zijn mond te hebben. Ik verwijder dit kunstgebit en leg het op de 'crash cart'. Pas na ongeveer anderhalf uur heeft de patiënt voldoende hartritme en bloeddruk, maar hij wordt nog steeds beademd, hij is nog steeds geïntubeerd, en hij is nog steeds comateus. Daarom wordt hij overgebracht naar de intensive care (ICU) om de noodzakelijke beademing voort te kunnen zetten. Na meer dan een week in coma ontmoet ik de patiënt weer, die inmiddels net terug is op de hartafdeling. Op het moment dat hij me ziet zegt hij: 'Oh, die verpleegster weet waar mijn kunstgebit ligt.' Ik ben ongelooflijk verbaasd. Dan legt de patiënt uit: 'Jij was erbij toen ik het ziekenhuis werd binnengebracht en jij haalde mijn kunstgebit uit mijn mond en legde dat op die kar, waar allemaal flessen opstonden, en er zat een schuiflade onder, en daar precies legde je mijn gebit in.' Ik was vooral verbaasd omdat ik me herinnerde dat dit notabene gebeurde terwijl de man in een*

*diep coma lag en gereanimeerd werd. Het bleek dat de man zichzelf in bed had zien liggen, dat hij van bovenaf had waargenomen hoe verpleegkundigen en artsen bezig waren geweest met zijn reanimatie. Hij was ook in staat om het kamertje waarin hij gereanimeerd was (waar hij in coma was opgenomen en in coma was overgeplaatst naar de ICU) van boven af correct en gedetailleerd te beschrijven, evenals het uiterlijk van de mensen zoals ikzelf."*

Om voor de hand liggende redenen zijn de meeste wetenschappers huiverig voor de mogelijkheid van waarheidsgetrouwe waarneming vanuit een positie buiten en boven het levenloze lichaam, omdat dit het doorslaggevend bewijs zou kunnen zijn dat een bewuste waarneming buiten het lichaam mogelijk is gedurende een periode waarin de hersenen tijdelijk totaal niet meer functioneren, en dus doen ze deze waarnemingen af als slechts anekdotes. Deze wetenschappers willen meer 'objectief' bewijs hebben, en natuurlijk zullen de meeste NDE-onderzoekers het daarmee eens zijn. Daarom zijn er in reanimatiekamers, op hartbewakingsafdelingen, en op intensive care afdelingen verborgen tekens of afbeeldingen dicht bij het plafond aangebracht. Deze verborgen tekens, die niet zichtbaar zijn vanuit het bed, kunnen objectief bewijs leveren voor waarheidsgetrouwe waarneming, wanneer patiënten tijdens een hartstilstand niet alleen in staat zijn om details van hun reanimatie waar te nemen vanuit een positie buiten en boven hun levenloze lichaam (hetgeen later kan worden bevestigd door artsen, verpleegkundigen en familieleden), maar deze verborgen tekens ook kunnen beschrijven.

Maar tot nu toe is er geen enkel geval gepubliceerd waarbij patiënten tijdens een reanimatie deze verborgen tekens hebben 'gezien', ondanks het feit dat ze waarheidsgetrouwe details van hun reanimatie hebben waargenomen die bij hen niet bekend konden zijn (122). Zou er een plausibele verklaring kunnen zijn waarom het onmogelijk is om de gemelde waarnemingen tijdens een BLE te 'bewijzen' met behulp van verborgen tekens? Dit gebrek aan 'objectief bewijs' zou veroorzaakt kunnen worden door zogenaamde 'onoplettende blindheid', ook bekend als 'perceptuele blindheid'. (123, 124). Dit is het verschijnsel dat je dingen, die duidelijk zichtbaar zijn, niet zult waarnemen. Dit kan het gevolg zijn van het ontbreken van een intern referentiekader om het ongeziene object waar te nemen, of van een gebrek aan mentale focus of gerichte aandacht, veroorzaakt door afleiding. Deze 'onoplettende blindheid' is het niet opmerken van een volledig zichtbaar maar onverwacht object, omdat de aandacht gericht was op een andere taak, gebeurtenis of object. Dit gebeurt doordat mensen een beperkte capaciteit voor aandacht en intentie hebben, waardoor de hoeveelheid informatie die op een bepaald moment verwerkt wordt, beperkt is (125, 126). Alleen als we de bewuste intentie hebben om te beslissen waar we onze aandacht op richten zullen we de gebeurtenis of het object waar we onze aandacht op richten bewust kunnen waarnemen. Studies naar 'onoplettende blindheid' tonen aan dat mensen niet kunnen vertellen dat ze een onverwacht object hebben opgemerkt (127). Bewijs voor 'onoplettende blindheid' komt meestal van relatief eenvoudige laboratoriumtaken (128), maar er zijn waarschijnlijk veel meer alledaagse voorbeelden van dit fenomeen. Verslagen van auto-ongelukken vermelden bijvoorbeeld vaak dat bestuurders beweren dat ze "wel keken, maar het andere voertuig niet zagen". Recent bewijs suggereert dat bijvoorbeeld mobiel telefoneren de kans op het missen van een onverwacht object drastisch toeneemt (129).

Gebaseerd op de vele bevestigde gevallen van objectiveerbare waarneming vanuit een positie buiten en boven het levenloze lichaam tijdens een NDE, lijkt het onomstreden dat waarneming echt kan plaatsvinden tijdens een BLE, en dat het missen van een verborgen teken tijdens een BLE het resultaat moet zijn van een gebrek aan intentie en aandacht voor dit onverwachte verborgen object, doordat patiënten te verrast zijn als ze tijdens hun hartstilstand of operatie de reanimatie van hun eigen levenloze lichaam van bovenaf kunnen 'zien', en niet meer de verdere omgeving gaan verkennen.

**1. B. Levensterugblik.** Tijdens een holografische levensterugblik voelen proefpersonen de aanwezigheid en de hernieuwde ervaring van niet alleen elke handeling maar ook van elke gedachte uit het voorbije leven, en ze realiseren zich dat ze in het verleden op de een of andere manier altijd intensief verbonden zijn geweest met anderen. Alles wat ooit is gedaan én gedacht is bewaard

gebleven. Inzicht wordt verkregen of liefde is gegeven of integendeel onthouden. Men is verbonden met bewustzijnsvelden van anderen (onderlinge verbondenheid), en men ervaart de gevolgen van eigen gedachten, woorden en daden op andere personen in het verleden. Ze begrijpen nu wat in sommige religies en culturen bekend staat als de ‘kosmische wet’ dat alles wat men anderen aandoet uiteindelijk bij zichzelf terugkomt. Patiënten overzien hun hele leven in één oogopslag; tijd en afstand lijken niet te bestaan tijdens zo'n ervaring ('niet-lokaliteit'). Men is ogenblikkelijk daar, waar men zijn aandacht op richt, en mensen kunnen uren tot dagen praten over de inhoud van de levensterugblik, terwijl de hartstilstand maar enkele minuten duurde (130): *”Mijn hele bestaan tot nu toe leek voor mij geplaatst in een soort panoramische, driedimensionale terugblik en elke gebeurtenis leek gepaard te gaan met een bewustzijn van goed of kwaad of met een inzicht in zijn oorzaak of gevolg.”* *“Ik aanschouwde niet alleen voortdurend alles vanuit mijn eigen gezichtshoek, ik wist ook de gedachten van iedereen die bij de gebeurtenis betrokken was geweest, alsof zij hún gedachten binnen in mij hadden. Hierdoor kreeg ik niet alleen te zien wat ik had gedaan of gedacht, maar zelfs hoe dat anderen had beïnvloed, alsof ik met alwetende ogen zag. Ook je gedachten gaan niet verloren (!). En aldoor tijdens de terugblik werd het belang van liefde benadrukt. Ik kan achteraf niet zeggen hoe lang dit levensoverzicht en levensinzicht duurde, het kan lang zijn geweest, want elk onderwerp kwam aan bod, maar tegelijk leek het wel een fractie van een seconde, omdat ik alles tegelijk waarnam. Tijd en afstand leken niet te bestaan. Ik was overal tegelijk, en soms werd mijn aandacht ergens op gericht, en dan was ik daar ook aanwezig”*.

**1. C. Vooruitblik.** Patiënten kunnen ook een vooruitblik of ‘flash-forward’ ervaren. Mensen hebben het gevoel dat ze een deel van het leven kunnen zien dat nog moet komen, en waarin zowel toekomstige beelden van persoonlijke levensgebeurtenissen als meer algemene beelden uit de toekomst voorkomen. En opnieuw lijkt het alsof tijd en ruimte niet bestaan tijdens deze vooruitblik (niet-lokaliteit). De verslagen van de controleerbare toekomstige gebeurtenissen roepen onvermijdelijk vragen op over de vrije wil, en de mate waarin mensen hun eigen toekomst kunnen bepalen (131): *“... en in een flits zag ik de rest van mijn leven. Ik kon een groot deel van mijn toekomstige leven zien: de zorg voor mijn kinderen, de ziekte van mijn vrouw, alles wat er zou gebeuren, zowel op als buiten de werkplek. Ik kon het allemaal zien. Ik voorzag de dood van mijn vrouw en het overlijden van mijn moeder. Op een dag schreef ik alle dingen op die ik toen zag: in de loop der jaren heb ik ze allemaal kunnen afvinken. Ik zag bijvoorbeeld mijn vrouw op haar sterfbed, gewikkeld in een witte sjaal, precies zoals een vriendin haar kort voor haar dood had gegeven ...”*

**1. D. Bewuste terugkeer in het lichaam.** Sommige patiënten kunnen beschrijven hoe ze bewust terugkeerden in hun lichaam, meestal via de bovenkant van hun hoofd, nadat ze tot het inzicht waren gekomen dat *“het hun tijd nog niet was”* of dat *“ze nog een taak te vervullen hadden”*. Deze bewuste terugkeer in het lichaam wordt ervaren als iets heel beklemmends. Ze komen weer bij bewustzijn in hun lichaam en realiseren zich dat ze *“opgesloten”* zitten in hun beschadigde lichaam, wat een terugkeer betekent naar alle pijn en beperking van hun ziekte. Hun lichaam lijkt te klein voor hun verruimde bewustzijn. (132): *“En toen ik weer bij bewustzijn kwam in mijn lichaam, was het zo verschrikkelijk, zo verschrikkelijk...die ervaring was zo mooi, ik had nooit meer terug willen komen, ik wilde daar blijven.....en toch kwam ik terug. En vanaf dat moment was het een buitengewoon moeilijke ervaring om mijn leven weer in mijn lichaam te leven, met alle beperkingen die ik in die periode voelde.”*

## **Slecht functionerende hersenen**

In de volgende paragrafen zal ik het hebben over ervaringen van niet-lokaal bewustzijn tijdens een periode waarin de hersenen niet meer goed functioneren, maar niet totaal zijn uitgevallen, zoals bij patiënten in coma, tijdens algehele anesthesie en bij terminale helderheid.

## **2. Tijdens coma:**

Tijdens een coma reageert een patiënt niet en kan hij niet wakker worden, zelfs niet bij stimulatie. Coma is een toestand van schijnbare bewusteloosheid als gevolg van een ernstig hersenletsel, zoals een hersenbloeding of herseninfarct, als gevolg van een gecompliceerde reanimatie, van een hersentrauma (verkeersongeluk), van een ernstige herseninfectie, of van intoxicatie. Volgens de huidige wetenschap zouden bewuste ervaringen niet mogelijk moeten zijn. Hier volgt echter het verslag van een bewuste ervaring tijdens een coma (persoonlijke communicatie) (133): *"Terwijl men dacht dat ze in een diepe coma lag zonder enige duidelijke hersenactiviteit, hadden haar neuroloog en haar echtgenoot een gesprek aan haar bed. De behandelende arts voorspelde dat zijn patiënte voor de rest van haar leven als een "plant" zou zijn, en vroeg de echtgenoot om te overwegen haar behandeling (zuurstof, medicatie), die haar in leven hield, stop te zetten. De echtgenoot had nog steeds hoop op herstel, dus werd ze aan de beademing gehouden. Enkele maanden later kwam de vrouw toch weer bij bewustzijn, ondanks de sombere prognose, en tot verbazing van de artsen. Het bleek dat ze het grootste deel van haar coma had kunnen 'zien' en horen, en dat ze het gesprek tussen haar arts en haar man over passieve euthanasie had gehoord! Ze zei hoe vreselijk dit was geweest en dat terwijl ze tevergeefs had geprobeerd te schreeuwen dat ze er nog was, dat ze wilde blijven leven, en bij haar man en kinderen wilde zijn, en dat op het moment dat ze haar mogelijke dood bespraken"*

### **3. Tijdens algehele anesthesie:**

In studies bij patiënten onder algehele anesthesie laten neurologische beeldvormingstechnieken zoals functionele magnetische resonantie imaging (fMRI) of de registratie van de elektrische activiteit van de hersenen (EEG) een functioneel verlies zien van bijna al het belangrijke hersenweefsel, omdat de verbindingen in de hersenen verbroken zijn en informatie tussen neuronale centra niet meer uitgewisseld kan worden (134, 135). Volgens deze studies zouden bewuste ervaringen dus niet mogelijk moeten zijn (136): *"Nee, ik had nog nooit gehoord van bijna-doodervaringen en ik had nooit interesse gehad in paranormale verschijnselen of iets dergelijks. Wat er gebeurde was dat ik me er plotseling van bewust werd dat ik boven de voet van de operatietafel zweefde en keek naar de activiteit beneden rond het lichaam van een mens. Al snel drong het tot me door dat dit mijn eigen lichaam was. Ik zweefde er dus boven, boven de lamp, waar ik doorheen kon kijken. Ik hoorde ook alles wat er gezegd werd: "Schiet op, klootzak" was een van de dingen die ik me herinner dat ze riepen. En nog vreemder: Ik hoorde ze niet alleen praten, maar ik kon ook de gedachten van iedereen in de kamer lezen, althans zo leek het mij. Het scheelde niet veel, leerde ik later, want het duurde vier en een halve minuut om mijn hart, dat was gestopt, weer op gang te brengen. In de regel veroorzaakt zuurstoftekort na drie of drieënhalve minuut hersenschade. Ik hoorde de dokter ook zeggen dat hij dacht dat ik dood was. Later bevestigde hij dat hij dit gezegd had en hij was verbaasd dat ik het gehoord had. Ik heb ze ook verteld dat ze op hun taal moeten letten tijdens de operatie"*.

### **4. Terminale helderheid:**

Dit is de onverwachte terugkeer van mentale helderheid en geheugen kort voor de dood bij patiënten die lijden aan ernstige neurologische aandoeningen, zoals het eindstadium van de ziekte van Alzheimer (137). Deze patiënten worden plotseling weer helder, herkennen familieleden en kinderen, noemen hen bij naam, bedanken hen en sterven. Terminale (of paradoxale) helderheid kan niet gemakkelijk worden verklaard door normale neurologische processen, omdat het wordt gemeld door patiënten die al vele jaren aan een ernstige vorm van de ziekte van Alzheimer lijden, die soms niet reageren of al dagen in coma liggen. Bij deze patiënten moet de hersenfunctie ernstig verstoord zijn. In een steekproef van 49 gevallen, waarvan velen met ernstige dementie, trad 43 procent van de terminale luciditeitsepisoden op binnen de laatste dag van het leven en 41 procent binnen twee tot zeven dagen voor de dood (138, 139): *"Dit is het verhaal van een bevriende arts. Het hoofd van David was letterlijk gevuld met longkanker. Omdat ik zijn orthopedisch chirurg was werd ik gebeld*



*om zorg te dragen voor zijn heup en zijn bekken, die beiden gebroken waren als gevolg van toegenomen uitzaaiingen in zijn botten. Hij was ogenschijnlijke nonchalant wat betreft de pijn en hij kwam ook niet in aanmerking voor een eventuele operatie, hetgeen volledig werd geaccepteerd door zijn bijzondere familie: zijn echtgenote Carol, een verpleegster, en zijn drie kinderen waren elke avond bij hem. Maar zijn toestand ging snel achteruit, zijn spraak werd minder, en hij werd verward. Later kon hij niet meer praten, en daarna ook niet meer bewegen. Toen er opnieuw een scan van zijn hoofd werd gemaakt bleek er nauwelijks meer sprake te zijn van enig hersenweefsel. Zijn hersenen waren bijna totaal verdwenen en vervangen door zeer uitgebreide en woekerende uitzaaiingen van zijn tumor. Samen met zijn hersenfunctie was David nu ook verdwenen. Geen reacties meer op alles wat er rondom hem gebeurde. Voor zover je dat kon zeggen: David was niet meer aanwezig. Het was bijzonder droevig allemaal toen ik hem die vrijdagavond nog even zag tijdens mijn avondronde. Zijn familie zat daar, bedroefd, allemaal huilende gezichten. Zijn ademhaling was terminaal geworden, zo'n soort diep zuchten dat onmiddellijk vooraf gaat aan het overlijden. Ik wist dat Carol dat ook had gezien, en dat zij wist wat dit betekende. De volgende morgen, toen ik de kamer binnenkwam, scheen de zon helder naar binnen. Het bed was leeg, opgemaakt, met schone lakens. Toen ik op het punt stond om weg te gaan werd ik door een verpleegster tegengehouden, een oudere Ierse vrouw met een treurig gezicht. Zij had die laatste nacht voor David gezorgd. 'Hij werd wakker, dokter, net nadat u weg was gegaan, en hij nam afscheid van zijn hele familie! Net zoals ik nu met u sta te praten. Het was een groot wonder. Hij sprak met hen, en aaide hen, en glimlachte naar hen, gedurende ongeveer vijf minuten. Daarna was hij wederom niet meer aanspreekbaar, en hij overleed binnen het uur'. Maar het kan niet Davids brein zijn geweest dat hem helder wakker maakte om die vrijdag helder afscheid te nemen van zijn familie. Zijn hersenen waren al bijna totaal verdwenen. De uitzaaiingen hadden het meeste hersenweefsel al feitelijk vervangen".*

## **Andere ervaringen van niet-lokaal bewustzijn**

In de volgende paragrafen zal ik andere aspecten van niet-lokaal bewustzijn bespreken, zoals niet-lokale informatie-uitwisseling, niet-lokale verstrengeling zoals in niet-lokale waarneming, geniaal inzicht, savants, en niet-lokale verstoring, waaronder valt: niet-lokale genezing, neuroplasticiteit, placebo, mindfulness, cognitieve therapie, meditatie, en ook niet-lokaal effect op 'dode' materie.

### **1. Niet-lokale informatie-uitwisseling:**

Onderlinge verbondenheid met de informatieve velden van het niet-lokale bewustzijn verklaart ook toegenomen intuïtie, zoals helderziendheid, helderhorendheid, voorspellende dromen, voorgevoelens en visioenen. Zoals eerder gezegd kunnen de meeste mensen na een NDE, vaak tot hun eigen verbazing en verwarring, zo'n versterkte intuïtieve gevoeligheid ervaren, waardoor dat ze toegang krijgen tot niet-lokale informatie die niet door onze zintuigen of ons lichaam wordt ontvangen. Vermoedelijk is de functionele ontvangstcapaciteit van de hersenen en het lichaam permanent versterkt na een NDE, hetgeen vergeleken kan worden met een radio, die niet alleen kanaal 1, je eigen persoonlijke bewustzijn, ontvangt, maar tegelijkertijd ook kanaal 2, 3 en 4, de bewustzijnsvelden van anderen. William James (1842-1910) noemde dit een lagere persoonlijke 'bewustzijnsdrempel' (140). Deze verhoogde intuïtie is gebaseerd op verbondenheid met het bewustzijn van anderen en is onafhankelijk van tijd en afstand. Het kan gaan om een innerlijk weten van toekomstige gebeurtenissen, voorspellende 'dromen', het aanvoelen van een inkomend telefoongesprek, een bewust zijn van andermans pijn of ziekte, of zelfs het gevoel te weten wanneer iemand zal sterven - wat meestal accuraat blijkt te zijn (141). Deze niet-lokale informatie-uitwisseling zou misschien verklaard kunnen worden door een 'kwantum-informationeel model' met een soort van holografische samenwerking tussen hersenen, bewustzijn en universum (142).

### **2. Niet-lokale waarneming:**

Niet-lokale verstrengeling lijkt te worden aangetoond in niet-lokale waarneming = waarneming op afstand ('remote viewing'). Dit is het vermogen van een persoon om niet-lokale informatie (= buiten tijd en afstand) te kunnen waarnemen, en dat is informatie die niet toegankelijk zou moeten zijn vanwege de afscherming van lokale ruimte en tijd door onze zintuigen en door ons lichaam, maar dit fenomeen kan toch objectief worden bestudeerd door middel van wetenschappelijk onderzoek (143). Het geheim van goede resultaten van niet-lokale waarneming is het vermogen om doelgericht een zeer bewuste aandacht te bereiken, en te behouden, en meditatie is voor de meeste mensen de beste manier om dit te doen. Er zijn veel studies gedaan met uitstekende en overtuigende resultaten, bijvoorbeeld aan het Stanford Research Institute, in CIA-programma's, in het Princeton Engineering Anomalies Research Laboratory (PEAR) en door The Alexandria Project (144). Deze studies hebben overal ter wereld de ontdekking van verschillende archeologische vindplaatsen mogelijk gemaakt, zowel op land als onder water, maar ook de oplossing van misdaden, en de ontdekking van historische reconstructies en van de locatie van natuurlijke hulpbronnen. Mensen zijn zelfs in staat geweest om het interieur van gebouwen en de inhoud van afgesloten archiefkasten of staatsgeheimen te beschrijven, en een van de meest recente successen van niet-lokale waarneming was de ontdekking van de schuilplaats van Saddam Hoessein, dankzij gedetailleerde beschrijvingen van de vermoedelijke locatie.

### 3. Geniaal inzicht:

Waar komt plotseling wetenschappelijk inzicht vandaan? Hoe komen radicaal nieuwe inzichten het bewustzijn binnen? We weten dat Einsteins relativiteitstheorie tot hem kwam in een 'openbaring'. Een plotselinge 'brainwave' inspireerde Mendelejev (1834-1907), de Russische scheikundige, tot het opstellen van het periodiek systeem, waarin de chemische elementen werden gerangschikt naar atoommassa. Waar komt inspiratie vandaan bij schrijvers, bij schilders en bij andere kunstenaars? Hoe kon iemand als Mozart op zo'n jonge leeftijd zijn prachtige composities schrijven? Mozart zei, net als Brahms, dat hij de muziek in zijn hoofd hoorde en dat hij het alleen nog maar hoefde op te schrijven, waardoor hij zijn briljante muziek in een opmerkelijk korte tijd op papier kon zetten in een bijna perfecte notatie (145). Inspiratie, creativiteit en plotseling wetenschappelijk inzicht kunnen verklaard worden door een (onbewust) contact met aspecten van niet-lokaal bewustzijn (146). Op dezelfde manier kan een NDE mensen het gevoel geven in contact te zijn geweest met een enorme bron van wijsheid en kennis, zoals een nieuw inzicht in de kwantumfysica, of het begrijpen van de zin van het leven, hoewel ze zich dit later, als ze weer in hun lichaam zijn, meestal niet meer herinneren. Een patiënt vertelde me het volgende: *"Ik had het gevoel dat ik de reden en betekenis van alles kon begrijpen. Het was alsof ik dacht 'Nu zie ik het. Nu begrijp ik het.' Maar toen ik wakker werd, kon ik me de antwoorden niet meer herinneren."*

### 4. Speciaal begaafden (savants):

Speciaal begaafden, savants, bezitten vaak kennis die ze onmogelijk hadden kunnen verwerven door ervaring of leren. Hoewel speciaal begaafden vaak mentaal of sociaal gehandicapt zijn bezitten ze vaak verbazingwekkende creatieve en intuïtieve krachten van onbekende oorsprong op gebieden zoals wiskunde, kunst of muziek (147). Deze speciaal begaafden zijn ongetraind en niet op te leiden, ze zijn vaak analfabeet en ongeschoold, maar toch lijken ze toegang te hebben tot een bepaald kennisgebied. De antwoorden komen via hen, maar ze weten niet hoe ze dat weten (148, 149). Veel onderzoekers hebben geschreven dat deze speciaal begaafden in staat zijn tot niet-lokale informatie-uitwisseling, zoals voorkennis, telepathie, of helderhorendheid (150). Om de verbazingwekkende vermogens van savants te begrijpen moeten we de relatie tussen bewustzijn en herinneringen heroverwegen, met de hersenen als interface met het niet-lokale bewustzijn, en niet als producent van bewustzijn. Bij deze speciaal begaafden lijkt de 'drempel van bewustzijn' permanent verlaagd te zijn.

### 5. Niet-lokale 'verstoring':

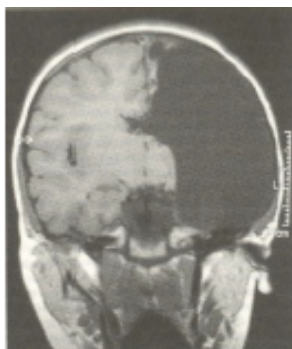
Dit is het effect van niet-lokaal bewustzijn op materie. We weten allemaal uit onze dagelijkse ervaring dat ons bewustzijn een duidelijk effect kan hebben op ons lichaam: angst of seksuele opwinding kunnen onweerlegbare lichamelijke reacties oproepen in hartslag, bloeddruk, etc. Maar er zijn meer voorbeelden van niet-lokale invloed op ons lichaam en brein.

**(5 A) Niet-lokale genezing**, of genezing op afstand. Studies naar therapeutische intenties hebben objectieve veranderingen gevonden in fMRI-scans, met aantoonbare samenhang tussen intentionaliteit (= bewuste intentie) door genezers op afstand met de hersenfuncties bij ontvangers. Personen werden in fMRI-toestellen geplaatst en terwijl ze daar lagen en werden gevolgd, spraken genezers op afstand met tussenpozen van twee minuten een therapeutische intentie uit die steeds werd geselecteerd door een willekeurig werkende 'nummegerator'. Alleen op de momenten dat de therapeutische intentie plaatsvond vertoonden de hersenen van de ontvangers een veranderd beeld. Er werden significante verschillen gevonden tussen experimentele (zenden) en controle (niet zenden) procedures. Gebieden in de hersenen die geactiveerd werden tijdens de experimentele proefopstellingen waren onder andere het voorste en middelste cingulate gebied, de precuneus en het frontale gebied. Er werd in deze studies geconcludeerd dat instructies aan een genezer ('de zender') om een bewuste verbinding te maken met een persoon op grote afstand statistisch significant samen blijken te vallen met veranderingen in de hersenfuncties van dat individu ('de ontvanger') (151).

Tot hun verbazing en ontsteltenis ontdekten veel mensen die een NDE hebben gehad vaak dat ze in staat zijn om andere mensen te genezen, zoals Jane Katra en Joyce Hawks uitgebreid beschrijven in hun boeken (152, 153). Zij hebben nu, net als vele anderen met een NDE, het innerlijke gevoel dat hun lichaam een ontvanger en zender is geworden van universele (niet-lokale) helende energie.

**(5 B) Neuroplasticiteit:** Het blijkt dat bewustzijn de hersenen kan veranderen, wat 'mind over matter' betekent. Vele studies hebben aangetoond dat het menselijke bewustzijn de functie en de structuur van de hersenen kan veranderen: onder invloed van mindfulness, emoties, verwachtingen, actieve denkprocessen en fysieke activiteiten ondergaan de neuronale netwerken en de elektromagnetische activiteit van de hersenen een constante verandering. Hoe zou deze verandering wetenschappelijk verklaard kunnen worden als, zoals algemeen wordt aangenomen, bewustzijn slechts een neveneffect is van een functionerend brein, of als bewustzijn slechts wordt gedefinieerd als een 'illusie'?

Gedurende het hele leven is er een proces van voortdurende aanpassing in de hersenschors, omdat onze mentale, intellectuele en fysieke activiteiten zowel het aantal als de locatie van de synapsen, de verbindingen tussen neuronen, beïnvloeden. Dit proces van voortdurende aanpassing wordt neuroplasticiteit genoemd. Op jonge leeftijd, tot ongeveer vier jaar, zijn de hersenen opmerkelijk plastisch. Er zijn aanwijzingen dat er tijdens deze periode van maximale plasticiteit elke seconde zo'n honderdduizend synapsen verloren kunnen gaan en weer worden aangemaakt (154). Een extreem voorbeeld van neuroplasticiteit is het geval van een driejarig meisje van wie de linkerhersen helft operatief verwijderd moest worden vanwege een ernstige chronische encefalitis (hersenenontsteking) met persisterende verschijnselen van onbehandelbare epilepsie. Zie **afbeelding 3**. Als volwassenen een dergelijke ingreep zouden ondergaan, zouden de gevolgen desastreus zijn: de patiënten zouden niet meer kunnen spreken of spraak begrijpen, rechts verlamd achterblijven en het zicht in één oog verliezen. Maar een jaar na haar operatie vertoonde dit meisje bijna geen symptomen meer. De eenzijdige verlamming was zo goed als verdwenen en ze kon helder denken. Ze ontwikkelt zich nu normaal, spreekt vloeiend twee talen, rent en springt rond en doet het goed op school (155, 156).



**Figure 3:** driejarig meisje met een half brein

De enige mogelijke verklaring voor dit opmerkelijke aanpassingsvermogen is dat nieuwe verbindingen, die door neuroplasticiteit zijn gevormd, alle hersenfuncties door de overgebleven rechterhelft van de hersenen konden worden overgenomen. Het meisje kan net zoveel met slechts één halve hersenhelft als andere mensen met beide hersenhelften. Met oefening en de wil om beter te worden was ze in staat om haar hersenen volledig te her-programmeren, want met slechts een half brein was ze tot dezelfde mogelijkheden in staat als mensen met normaal functionerende hersenen.

- **5 B 1: Placebo:** Zoals hiervoor al gemeld hebben verschillende wetenschappelijke studies aangetoond dat het bewustzijn de hersenfuncties, en zelfs de hersenstructuur, in aanzienlijke mate kan beïnvloeden of bepalen. In een onderzoek bij cognitieve gedragstherapie en bij placebobehandeling voor depressie werden bij fMRI-onderzoeken en PET-scans blijvende veranderingen in de verdeling van de activiteit in bepaalde gebieden van de hersenen aangetoond (157). De hersenscans van depressieve patiënten die met een placebo werden behandeld toonden neurologische verbeteringen in bepaalde delen van de hersenen die identiek waren aan de verbeteringen die werden gezien bij depressieve patiënten die cognitieve therapie of antidepressiva kregen. Alleen al de (subjectieve) gedachte dat men een juiste en effectieve behandeling onderging veroorzaakte een duidelijke objectieve verandering in de hersenfuncties bij de depressieve patiënten in de placebogroep. Het placebo-effect is niet alleen onderzocht bij patiënten die aan een depressie leden, maar ook bij patiënten met de ziekte van Parkinson, tijdens het toedienen van pijnprikkels, en tijdens het meten van veranderingen in de immuunrespons (158, 159). In al deze onderzoeken werd bewezen dat de veranderde verwachtingspatronen, die door het placebo-effect werden veroorzaakt, tot objectief aantoonbare reactiepatronen in zowel het lichaam als in de hersenen had geleid. Placebobehandeling, en positieve benadering en behandeling van chronische pijn, hadden een gunstige invloed op sommige hersencentra dankzij het vrijkomen van endorfineachtige stoffen, terwijl de fMRI verhoogde activiteit in de prefrontale cortex liet zien door de verhoogde verwachtingspatronen en door het proces van veranderde aandacht. Bij Parkinsonpatiënten, die een placebobehandeling kregen, gaven bepaalde hersencentra meer dopamine af, waardoor de spierstijfheid aanzienlijk verminderde.

- **5 B 2: Mindfulness en cognitieve therapie:**

Cognitieve gedragstherapie kan hetzelfde effect hebben als een placebo. Er is uitgebreid neurologisch onderzoek gedaan bij patiënten met een obsessieve-compulsieve stoornis, en met behulp van PET-scans werden afwijkingen gevonden in sommige hersencircuits. Intensieve cognitieve gedragstherapie, die deze patiënten leerde de positieve kracht van het eigen bewustzijn aan te wenden om abnormale dwanggedachten te veranderen, resulteerde in subjectieve en objectieve verbetering van de klinische symptomen, terwijl in een herhaalde hersenscan duidelijke neurologische verbeteringen werden gezien (160). Een nieuwe praktische toepassing is 'mindfulness-based cognitive therapy' (MBCT) voor patiënten met depressie, stress, angst (fobie), pijn en lichamelijke aandoeningen zoals psoriasis. Het is een combinatie van cognitieve therapie en

meditatie met 'mindfulness', en deze gecombineerde therapie zorgt voor duidelijke klinische verbeteringen, en door middel van fMRI-studies worden ook duidelijke veranderingen geregistreerd, vooral in de prefrontale cortex (161). Deze cognitieve therapeutische veranderingen lijken het resultaat te zijn van neuroplasticiteit, en MBCT versterkt ook de functie van het immuunsysteem bij deze patiënten na een griepvaccinatie (162). Onderzoek heeft dus aangetoond dat wanneer iemands verwachtingen opzettelijk (door stimulatie of zelfregulatie) of onopzettelijk (door placebo) gemanipuleerd worden, dit niet alleen resulteert in een positief effect op hun (subjectieve) gevoel van welzijn en in een (objectieve) vermindering van symptomen, maar dat het ook een daadwerkelijke biologische (structurele) verandering in de hersenen teweegbrengt (163).

### - 5 B 3: Meditatie:

Tijdens meditatie kunnen mensen een transcendent, transpersoonlijk niveau van bewustzijn ervaren, dat gezien kan worden als een aspect van niet-lokaal bewustzijn, en meditatie veroorzaakt ook tijdelijke en permanente veranderingen in de hersenfunctie. Een onderzoek toonde namelijk aan dat het kwantitatieve EEG (of QEEG) van mediterende vrijwilligers meer gammagolven vertoonde, terwijl het EEG van mediterende boeddhistische monniken, die tienduizenden uren aan meditatie hebben besteed, een veel hogere gamma-activiteit (25-42 Hz) vertoonde, vooral fronto-pariëtaal (voorhoofd en zijkanten van het hoofd), die niet verdween nadat de monniken waren gestopt met mediteren (164). De resultaten van deze onderzoeken wijzen zowel op een acute verandering tijdens meditatie, als op een permanente verandering in hersenactiviteit die verklaard kan worden door neuroplasticiteit in de hersenen die durende vele jaren van meditatie wordt veroorzaakt. Bewustzijn kan dus zowel de anatomische structuur als de bijbehorende functies van de hersenen veranderen.

**(5 C) Niet-lokaal effect op 'dode' materie:** Maar is er ook wetenschappelijk bewijs dat bewustzijn een effect heeft op 'dode' materie door middel van niet-lokale beïnvloeding? Een kwantummechanisch model is gebruikt om zorgvuldig onderzochte en goed gedocumenteerde effecten van niet-lokaal bewustzijn te verklaren, zowel tussen mensen onderling als tussen bewustzijn en materie (165). Zo is ook de oorzakelijke invloed van bewustzijn op materie, gebaseerd op kwantum-fysische theorieën, uitgebreid beschreven (166). Zowel Radin als Goswani gebruiken ook het concept dat bewustzijn niet-lokaal is, wat essentieel lijkt te zijn om dit soort buitengewone fenomenen te kunnen verklaren. Een treffend voorbeeld van zo'n niet-lokaal effect van bewustzijn op materie is het wereldwijde bewustzijnsproject, dat oorspronkelijk is opgezet in het Princeton Engineering Anomalies Research Lab aan de universiteit van Princeton, en dat nu wordt geleid door Roger Nelson. Er worden continu gegevens verzameld in een wereldwijd netwerk van speciale computers, de zogenaamde willekeurige-getallen-generatoren ('Random-Number-Generators'), die continu aanstaan op minstens 70 locaties over de gehele wereld. Wanneer een belangrijke gebeurtenis sterke emoties bij miljoenen mensen oproept gaat dit wereldwijde netwerk van deze willekeurige werkende RNG's opeens synchroon lopen, zoals te zien was tijdens bijvoorbeeld de terroristische aanvallen van 9/11, of bij de dood van prinses Diana. Men berekende een kans van één op een triljoen dat het effect te wijten was aan toeval (167).

### **Voorbeelden van (meestal onverwacht) contact met het bewustzijn van overleden familieleden**

Ervaringen met een verhoogd bewustzijn vlak vóór, tijdens of na de dood ondersteunen ook de aanname dat er na de dood van het lichaam een continuïteit van het bewustzijn moet zijn. Maar verrassend genoeg hebben veel mensen tegenwoordig nog nooit gehoord van een NDE, of van communicatie na de dood, ook wel een postmortale ervaring genoemd of ADC (=After-Death Communication), en daarom 'geloven' ze nog steeds dat er na de dood niets meer zou zijn, en dat de dood dus het einde zou zijn van ons bewustzijn. Mensen zijn dus bang dat met de dood alles ophoudt. Opmerkelijk is dat in een recente representatieve enquête in Europa ongeveer 55 procent van de bevolking, meer dan 250 miljoen mensen, geloofde in een vorm van persoonlijk

voortbestaan, en in de VS is dit percentage zelfs nog hoger (168). Deze verrassend hoge cijfers staan in schril contrast met de mening van de meeste westerse wetenschappers, die de mogelijkheid van een persoonlijk overleven na de fysieke dood systematisch negeren en belachelijk maken (169).

In de volgende paragrafen zullen voorbeelden gegeven worden van contact met het bewustzijn van overleden familieleden tijdens een NDE, tijdens ervaringen in de terminale fase van iemands leven, gedurende gedeelde doodservaringen, bij peri-mortale ervaringen (rondom het sterven), en ook wordt de mogelijkheid van communicatie met het bewustzijn van dierbaren en familieleden ná hun overlijden besproken. Daarna volgen nog voorbeelden van contact met overledenen door mediums, en worden voorbeelden van mogelijke reïncarnatie genoemd.

### **1.A. Ontmoeting met onbekende overleden familieleden tijdens een NDE:**

Als overleden vrienden of familieleden worden ontmoet in een niet-wereldse dimensie worden ze meestal herkend aan hun uiterlijk, en is communicatie mogelijk via wat wordt ervaren als gedachtenoverdracht. Het is dus mogelijk om contact te hebben met bewustzijnsvelen van overleden personen (onderlinge verbondenheid), zelfs als deze personen onbekend waren, of als niet bekend was dat deze personen overleden waren. Dus blijktbaar is een soort persoonlijke identiteit ('Zelf') nog steeds aanwezig en toegankelijk in deze 'niet-fysieke' dimensie (170). Citaat: *"Tijdens mijn hartstilstand had ik een uitgebreide ervaring (...) en later zag ik, behalve mijn overleden oma, een man die mij liefdevol had aangekeken, maar die ik niet kende. Meer dan 10 jaar later, op het sterfbed van mijn moeder, bekende ze me dat ik geboren was uit een buitenechtelijke relatie, mijn vader was een Joodse man die gedeporteerd en vermoord was tijdens de Tweede Wereldoorlog, en mijn moeder liet me zijn foto zien. De onbekende man die ik meer dan 10 jaar eerder tijdens mijn NDE had gezien, bleek mijn biologische vader te zijn."*

### **1.B. Een ervaring met ontmoeten van mensen waarvan onbekend was dat ze dood waren**

(171). Citaat: *"Op mijn zestiende kreeg ik een ernstig motorongeluk. Ik lag bijna drie weken in coma. Tijdens mijn coma had ik een zeer krachtige ervaring ... en toen kwam ik bij een soort ijzeren hek. Daarachter stond meneer Van der G., de vader van de beste vriend van mijn ouders. Hij vertelde me dat ik niet verder kon. Ik moest terug want mijn tijd was nog niet gekomen. . . . Toen ik dit na het ontwaken uit mijn coma aan mijn ouders vertelde, zeiden ze dat meneer Van der G. tijdens mijn coma was overleden en begraven. Ik had niet kunnen weten dat hij dood was."*

**2. Levenseinde-ervaringen, of Sterfbedvisioenen:** Tijdens de terminale fase van ziekte melden patiënten soms ontmoetingen met overleden dierbaren, die hen verwelkomen, of zien ze een prachtige, onaardse omgeving, een helder licht, of hebben ze een gevoel van onvoorwaardelijke liefde, en soms bestaan hun ervaringen alleen uit vage, intuïtieve beelden of een innerlijk gevoel dat het moment van overgang nabij is. Net als bij een NDE neemt zo'n ervaring aan het einde van het leven de angst voor de dood weg. Helaas worden veel verslagen van toch frequent voorkomende levenseinde-ervaringen niet als zodanig herkend, of worden ze geïnterpreteerd als hallucinaties, terminale verwardheid, of als bijwerkingen van medicatie. Het is moeilijk om een specifiek hersenmechanisme te vinden dat aan deze spirituele ervaringen rond het levenseinde ten grondslag ligt (172). Citaat: *"Mijn moeder, die in het hospice lag, wendde zich plotseling tot mijn dochter en zei: "Wil je mijn koffer gaan pakken, want Jan wacht op me". Jan was haar man en ze kon hem zien. Ze zag ook andere overleden familieleden, maar niet haar moeder. Het ging echt om haar man, want hij stierf op relatief jonge leeftijd, hij was toen pas 52 jaar oud. Mijn moeder was 85. Ze kon haar man zien en ze wist dat ze nu bij hem zou zijn. We vonden het zo mooi. Mijn dochter deed inderdaad alsof ze haar koffer pakte. Ze stierf ongeveer anderhalve dag later."*

**3. Een gedeelde-doodervaring** kan worden gerapporteerd door gezonde mensen die aanwezig zijn aan het bed van een stervend familielid, en die de doodservaring van dit naaste familielid meemaken op het moment van hun overlijden. Soms zien ze een ongelooflijk licht in de kamer of rond het bed van de stervende, met sterke gevoelens van gelukzaligheid, mededogen en

onvoorwaardelijke liefde. Maar soms nemen ze ook deel aan de 'doodservaring' van de persoon die net gestorven is. Ze kunnen een tunnel ervaren, een licht, een gevoel van liefde, en soms zelfs overleden familieleden ontmoeten, of het levensoverzicht meemaken van de persoon die net is gestorven. Maar plotseling zijn ze weer terug in hun lichaam, aan het bed van de persoon die enkele minuten daarvoor stierf (173). Citaat: *'Ik had een relatie met Anne toen ze plotseling stierf bij een ernstig verkeersongeluk. Haar zoon, die net zeven was geworden, had ernstig hoofdletsel opgelopen. Zijn hersenen spatten bijna uit zijn schedel - het leek wel een kapotte watermeloen - en het duurde ongeveer vijf dagen voor hij de overgang had gemaakt. Hij was de oudste kleinzoon van een echtpaar met negen kinderen. Zo'n zestig familieleden hadden zich rond zijn ziekenhuisbed verzameld, en aangezien ik alleen zijn moeders vriend was geweest, stond ik ergens achteraan bij het raam. Op het moment dat hij stierf, toen zijn EEG een vlakke lijn vertoonde, "zag" ik dat zijn moeder hem kwam ophalen. Je moet niet vergeten dat ze vijf dagen eerder al was overleden. Er was een ongelooflijk mooi weerzien. En op een gegeven moment staken ze hun hand naar mij uit en namen me op in hun omhelzing. Dit was een onbeschrijflijk, extatisch weerzien. Een deel van mij verliet mijn lichaam en vergezeld hen naar het licht. Ik weet dat dit heel vreemd moet klinken, maar ik was volledig bij bewustzijn bij Anne en haar zoon toen zij naar het licht gingen, net zoals ik tegelijkertijd volledig bewust aanwezig was in de kamer waar alle familieleden ongelooflijk verdrietig waren omdat hun neefje en kleinzoon net gestorven was. En ik sloot me bij hen aan, we gingen richting het licht, maar op een gegeven moment was het duidelijk dat ik terug moest keren, dus viel ik terug. Ik viel gewoon terug in mijn lichaam. Het was zo'n overweldigende ervaring, ik gloeide van geluk, maar toen realiseerde ik me plotseling dat ik een grote glimlach op mijn gezicht had tussen al die mensen die net een kind hadden verloren dat hun dierbaar was. Ik bedekte snel mijn gezicht met mijn handen omdat ik niet respectloos wilde zijn tegenover al die rouwende en huilende mensen in de kamer. En ik heb nooit een woord gezegd over de ervaring. Erover praten leek me op dat moment totaal ongepast en bovendien had ik de woorden niet om te beschrijven wat me was overkomen. Ik dacht altijd dat ik wist wat werkelijkheid was. Maar mijn wereldbeeld veranderde door deze ervaring radicaal.'*

**4. Een Perimortale Ervaring** is het contact met het bewustzijn van een geliefd persoon op het moment dat deze persoon op grote afstand sterft. Soms wordt een visioen of een sterk gevoel van aanwezigheid van de stervende persoon waargenomen, soms bij het plotseling ontwaken uit de slaap, maar meestal gebeurt een perimortale ervaring tijdens de slaap als een zeer heldere 'zogenaamde' droom. Maar het is geen droom, maar een zeer heldere en bewuste ervaring tijdens slaap (174). Om deze ervaringen te begrijpen, moeten we buiten het huidige materialistische wetenschappelijke kader stappen. (Persoonlijke mededeling): *"Eind 2000 stierf mijn oudste zoon door zelfdoding. Uit het politierapport waarin het tijdstip van overlijden werd geschat, maakte ik op dat het ongeveer dezelfde tijd was dat mij iets merkwaardigs overkwam. Ik zag een lichtbol mijn raam binnenkomen en vervolgens mijn voorhoofd ingaan, waarna ik plotseling 'bewustzijn zonder lichaam' was, op een plaats die diep verlicht was, met een gevoel van een ruimtelijke diepte, en zonder figuren. Ik voelde een diepe warmte en liefde, ik voelde dat het goed ging met mijn zoon, en ik hoorde de woorden: "Er is niets verkeerd, en er is nooit iets fout geweest." Op de een of andere manier wist ik dat dit waar was met elke cel van mijn lichaam, ook al had hij jarenlang pijn geleden. De volgende dag hoorde ik van zijn dood."*

**5. Een Postmortale ervaring** (After-Death Communication, ADC), is het gevoel of innerlijk weten dat men in contact staat met het bewustzijn van een overleden dierbare in de eerste dagen, weken of maanden na zijn of haar dood (175, 176, 177, 178). Een postmortale ervaring is een spontane gebeurtenis omdat onze overleden dierbaren altijd kiezen wanneer, waar, hoe en óf ze contact met ons willen opnemen. Dit contact kan bestaan uit het voelen van een aanwezigheid, het aangeraakt voelen, of zelfs het zien van de overleden persoon, en gaat soms gepaard met woordloze communicatie, bepaalde geuren, of onverwachte "toevallige" voorvallen die intuïtief met de overleden persoon verbonden zijn (179, 180). Deze ervaringen doen zich meestal voor tijdens de

slaap, en worden daarom meestal afgedaan als 'gewoon een droom'. Maar mensen vergeten zo'n postmortale nooit, terwijl we onze dromen meestal wel vergeten. Een postmortale ervaring verandert ook onze ideeën over leven en dood, hetgeen niet gebeurt bij 'gewone' dromen. Mensen zullen deze ervaringen alleen delen als ze veel vertrouwen voelen, en weten dat ze geen vooroordelen of negatieve opmerkingen zullen krijgen, zoals: "*Het is maar wensdenken*", of: "*Het is een gevolg van je rouwproces*". In onze westerse samenleving is het nog steeds een groot taboe om te praten over het gevoel om contact hebben met een overleden dierbare, ook al moeten ongeveer 125 miljoen mensen in Europa en ruim 100 miljoen mensen in de VS een postmortale ervaring hebben gehad (181). Het feit dat er contact mogelijk is met het bewustzijn van een overleden familielid is meestal erg troostend en behulpzaam in de rouwperiode, en zorgverleners of familieleden zouden een postmortale ervaring niet zomaar als een hallucinatie moeten wegzetten. Er is geen wetenschappelijke verklaring voor deze soms qua inhoud controleerbare postmortale ervaringen zolang we geloven dat bewustzijn slechts een neveneffect is van een functionerend brein, en dat de dood het einde zou zijn van ons bewustzijn.

**5 A. ADC met informatie-uitwisseling.** (182): "*Ik ben nooit overdreven religieus geweest. Ik ben terughoudend om dit voorval aan veel mensen te vertellen, maar na het lezen van dit artikel over NDE voelde ik de noodzaak om u te schrijven. Drie jaar geleden werd mijn vader vermoord. Na drie weken kwam het onderzoek van de politie tot stilstand en plaatsten ze een oproep voor hulp in de krant. Ik 'droomde' drie nachten achter elkaar van mijn vader. Elke nacht zei hij me dat ik in de dossiers moest kijken en hij gaf me specifieke instructies. Na de derde nacht belde ik het hoofd van de politie die aan onze zaak werkte. Hij moet gedacht hebben dat ik een echte mafkees was. Maar ik had in de dossiers van mijn vader gekeken. In mijn 'droom' had hij me een datum en een naam gegeven. En ja hoor, de naam stond er inderdaad. De agenten namen contact op met die persoon, en hij gaf de politie de namen van de mensen die betrokken waren bij de moord op mijn vader. Ik kan je hier echt niet meer details over geven - we zijn nog niet voor de rechter geweest en er is een spreekverbod uitgevaardigd. Ik beweer niet paranormaal begaafd te zijn. Ik heb geen idee waarom deze dingen mij zijn overkomen. Maar het maakt me wel nieuwsgierig."*

**5 B. Gedeelde ADC.** (183): "*Ik wil je graag vertellen over mijn moeder, die drie jaar geleden een zware hersenbloeding kreeg. Ze raakte verlamd en kon niet spreken, en ze stierf ongeveer zes maanden later. Drie dagen na haar begrafenis gebeurde het volgende: Ik lag te slapen toen een vreemd koud gevoel me plotseling wakker maakte. Ik sliep op mijn rechterzij en toen ik wakker werd, rolde ik op mijn linkerzij omdat ik daar iets voelde. Tot mijn grote verrassing zag ik mijn moeder! Ze was in het wit gekleed, omgeven door een stralend wit licht en ze glimlachte; ze was prachtig. Ze raakte me op de schouder aan en zei tegen me, hoewel niet met woorden: "Alles is nu in orde en je hoeft je nergens zorgen over te maken." Ik wilde antwoorden, maar op de een of andere manier viel ik weer in slaap. Pas de volgende ochtend werd ik weer wakker en het zou niet meer dan een vreemde droom zijn geweest als het volgende incident niet had plaatsgevonden: Vanaf het moment dat ik wakker werd, bleef ik denken aan wat er die nacht was gebeurd, en 's middags ging ik naar mijn vaders kamer om er met hem over te praten. Maar tot mijn grote verbazing zei mijn vader: "Je raadt nooit wat er vannacht is gebeurd!" En mijn vader vertelde me: "Midden in de nacht werd ik wakker van een koud gevoel, en toen ik me omdraaide en rechtop ging zitten, zag ik je moeder aan de andere kant van het bed. Ze straalde licht uit, ze was in het wit gekleed, ze zag er blij uit, en ze raakte me aan en zei dat ik me geen zorgen om haar moest maken en dat ze goed voor ons zou zorgen." En daarna was mijn vader weer in slaap gevallen! Geen van ons had ooit zoiets meegemaakt; geen van ons had ooit iets gehoord over contact met de doden. Mijn vader is een rationele arts en heeft het er nooit meer over gehad. Ik heb nooit meer over mijn moeder 'gedroomd'. Maar ik ben ervan overtuigd dat het geen droom was. Ik ben hiervan overtuigd omdat mijn vader en ik dezelfde ervaring hadden, tijdens dezelfde nacht, zonder het te beseffen."*



## **6. Mediums beweren in contact te staan met het bewustzijn van overleden familieleden.**

Mediumschap wordt nog steeds beschouwd als een van de meest controversiële gebieden van bewustzijns onderzoek, maar naast enkele indrukwekkende anekdotes over de prestaties en resultaten van enkele bekende mediums in de afgelopen 150 jaar, zijn er recent enkele interessante en zorgvuldige publicaties over mediumschap verschenen (184). De resultaten van deze onderzoeken suggereren dat bepaalde mediums nauwkeurige en correcte informatie kunnen ontvangen over overleden personen (185).

Het is ook mogelijk dat mensen, die een NDE hebben meegemaakt, goed opgeleide, bekwame, en geloofwaardige mediums kunnen worden, ook al waren ze oorspronkelijk een succesvolle ingenieur of een bekende materialistische wetenschapper (186). Als gevolg van de ervaringen van een verruimd bewustzijn tijdens vele jaren van diepe meditatie, werd een voormalig bevelvoerend officier van de Amerikaanse marine en assistent van de voorzitter van de 'Joint Chiefs of Staff' totaal onverwacht een zeer geloofwaardig en bewijskrachtig medium (187). Een NDE, of een spirituele ervaring tijdens diepe meditatie, kan dus aanleiding geven tot een permanente verandering in de ontvankelijkheid van de hersenen naar een 'lagere bewustzijnsdrempel' en zo de ontvangst van nauwkeurige informatie over het bewustzijn van overleden personen mogelijk te maken.

**7. Reïncarnatie.** Als ik lezingen geef over NDE en over de continuïteit van ons bewustzijn na de dood van ons lichaam, krijg ik vaak vragen uit het publiek of het bewustzijn kan terugkeren in een nieuw lichaam. Het geloof in reïncarnatie, of de transmigratie van de 'ziel', is door de geschiedenis heen en in veel culturen en religies gebruikelijk geweest (188). Tegenwoordig staan minder mensen open voor deze mogelijkheid. Maar de wetenschappelijke onderzoeken naar reïncarnatie hebben over het algemeen uitgewezen dat kleine kinderen in de leeftijd van twee tot vier jaar spontaan kunnen beginnen te praten over ervaringen die ze in een vorig leven hebben gehad, met veel details en meestal met heftige emoties en nachtmerries. Het kind beschrijft bijna altijd zijn meestal gewelddadige dood in een vorig leven. Er zijn veel goed bestudeerde en vrij overtuigende gevallen van reïncarnatie, zelfs met geboortevlekken op de huid die overeenkomen met brandwonden, messteken en andere gewelddadige trauma's die de dood in een vorig leven hebben veroorzaakt (189, 190). Vermoedelijk kunnen deze gevallen van spontane meldingen van reïncarnatie worden begrepen als niet-lokale informatie-uitwisseling met het bewustzijn van overleden personen die een gewelddadige en onverwachte dood hebben meegemaakt.

## **Gezondheidszorg**

Het is me thans duidelijk dat onderzoek naar NDE, naar levenseinde ervaringen, naar postmortale ervaringen, en naar andere ervaringen van niet-lokaal bewustzijn in belangrijke mate zullen bijdragen aan het veranderen van onze ideeën over de dood, omdat het op basis van deze ervaringen het uiterst waarschijnlijk lijkt dat er een continuïteit van bewustzijn moet zijn na de dood van ons lichaam. En kennis over de continuïteit van ons bewustzijn kan van groot praktisch belang zijn voor zorgverleners en voor stervende patiënten en hun familie. Ze zouden allen op de hoogte moeten zijn van de buitengewone bewustzijnservaringen die kunnen optreden tijdens een periode van klinische dood of coma (NDE), rond het sterfbed en bij de stervende mens (levenseinde ervaringen en gedeelde doodservaringen), of zelfs na de dood (postmortale ervaringen). Al deze ervaringen veroorzaken vaak belangrijke veranderingen in het leven, waaronder het verlies van de angst voor de dood. Door deze ervaringen te aanvaarden in plaats van te veroordelen krijgen patiënten en hun familie de kans om ze te integreren in de rest van hun leven. In het geval van een NDE, een levenseinde ervaring, of een postmortale ervaring moet de arts, therapeut of familielid de ervaring niet afwijzen als een pathologische of afwijkende gebeurtenis, maar dit beschouwen als een existentiële en spirituele crisis, met alle desoriëntatie en psychologische problemen die zo'n crisis met zich meebrengt. Zulke ervaringen van verruimd bewustzijn komen veel vaker voor dan tot nu toe werd aangenomen, en de persoonlijke gevolgen van zo'n ervaring zijn veel ingrijpender dan

artsen, verpleegkundigen en familieleden zich ooit hadden kunnen voorstellen. Openheid, medeleven en de juiste steun zullen mensen met een NDE, met een levenseinde ervaring, of met een postmortale ervaring, en ook hun familie, helpen om hun ervaring te accepteren en te integreren. Voortdurende verbetering van de kwaliteit van de gezondheidszorg is niet alleen afhankelijk van technische en medische vooruitgang, maar ook van compassie met individuele patiënten en hun familie (191).

Een nieuw perspectief op de dood, namelijk dat er een continuïteit van bewustzijn is na de fysieke dood, zal zeker gevolgen kunnen hebben voor de manier waarop zorgverleners omgaan met patiënten in coma, met terminaal zieke of stervende patiënten, en met verhalen over contact met het bewustzijn van overleden familieleden. Uiteraard beïnvloedt meer kennis over de mogelijke continuïteit van het bewustzijn na de dood ook onze ideeën over het verwijderen van levende organen voor transplantatie bij iemand die op sterven ligt, met een kloppend hart in een warm lichaam, maar met de diagnose hersendood, hetgeen juridisch wordt geïnterpreteerd als dood (192).

### **Het primaat van het bewustzijn**

Op basis van het wetenschappelijk onderzoek naar NDE bij overlevenden van een hartstilstand, met eensluidende conclusies over de continuïteit en de niet-lokaliteit van het bewustzijn, en op basis van conclusies uit recent bewustzijnsonderzoek (193, 194, 195, 196), komen tegenwoordig steeds meer cognitieve wetenschappers, neurowetenschappers en filosofen tot de onvermijdelijke conclusie dat het uiterst onwaarschijnlijk is dat bewustzijn een product zou zijn van onze hersenfuncties, en dat bewustzijn primair en fundamenteel moet zijn. Volgens Chalmers moet bewustzijn beschouwd worden als een fundamentele eigenschap van het universum, en deze visie betekent een duidelijke oorzakelijke rol voor bewustzijn in de fysieke wereld (197, 198). De Engelse natuurkundige, astronoom en wiskundige Sir James Jeans (1877-1946) schreef jaren geleden (199): *"Ik neig naar de idealistische theorie dat het bewustzijn fundamenteel is, en dat het materiële universum een afgeleide is van het bewustzijn, en niet het bewustzijn van het materiële universum"*. Zelfs de beroemde Nobelprijswinnaar en bedenker van de kwantumtheorie Max Planck (1858-1947) zei (200): *"Ik beschouw bewustzijn als fundamenteel. Ik beschouw materie als afgeleid van bewustzijn. We kunnen niet achter het bewustzijn komen. Alles waar we over praten, alles wat we als bestaand beschouwen, veronderstelt bewustzijn"*. Onlangs werd dit bevestigd door Donald Hoffman, een Amerikaanse cognitieve wetenschapper, die schreef (201): *"Bewust realisme is een niet-materieel monisme: Bewustzijn is ontologisch fundamenteel. Bewustzijn komt eerst; materie en velden zijn afhankelijk van bewustzijn voor het feit dat ze kunnen bestaan"*. En zoals kwantumfysicus Jude Currivan betoogt (202): *"Wij, ons bewustzijn en alle dingen in het universum zijn niet-lokaal verbonden met elkaar en met alle andere dingen op een manier die niet wordt beperkt door de tot nu toe bekende beperkingen van ruimte en tijd"*.

Op basis van recent onderzoek naar de niet-lokaliteit van bewustzijn ben ook ik er nu van overtuigd dat bewustzijn fundamenteel is, samen met informatie en energie, en dat alles voortkomt uit bewustzijn. Bewustzijn vormt onze subjectieve werkelijkheid. Er is geen begin en er zal ook nooit een einde komen aan het bewustzijn. De dood is slechts het einde van ons fysieke lichaam, maar niet het einde van ons bewustzijn.

We hebben een nieuwe 'postmaterialistische' benadering in de wetenschap nodig om dit nieuwe inzicht te accepteren. We zullen echter moeten erkennen dat nieuwe ideeën in de wetenschap gewoonlijk belachelijk worden gemaakt of ontkend, en ze worden meestal slechts langzaam geaccepteerd, zoals de filosoof en psycholoog William James (1842-1910) reeds vele jaren geleden schreef (203): *"Eerst, weet je, wordt een nieuwe theorie aangevallen als absurd; dan wordt toegegeven dat ze waar is, maar voor de hand liggend, en onbeduidend; en uiteindelijk wordt deze theorie zo belangrijk gevonden dat zijn tegenstanders beweren dat ze het zelf hebben ontdekt."* Helaas worden nieuwe ideeën in de wetenschap tegenwoordig nog steeds niet gemakkelijk geaccepteerd.

## Tot slot

Wetenschappelijk onderzoek naar de NDE bij overlevenden van een hartstilstand lijkt bewijs te leveren voor de continuïteit van ons bewustzijn na de fysieke dood. Bewustzijn is eeuwig en bevindt zich buiten ruimte en tijd. Interessant is dat door alle tijden heen, en in vele culturen, mensen overtuigd waren dat de essentie van de mens, meestal bekend als de ziel, voortleeft na de dood van het lichaam. Een NDE lijkt dus een persoonlijke herontdekking van wijsheid en inzicht die eeuwen en eeuwen oud is, maar tegenwoordig vergeten lijkt te zijn. In het verleden stonden deze ervaringen vaak bekend onder verschillende namen, zoals visioenen, of mystieke, religieuze of verlichtingservaringen, en in de oudheid werden ze 'reizen naar de onderwereld' genoemd. Tegenwoordig zouden we de meeste van deze gevallen benoemen als een NDE. Ik wil hier Plato (427-347 v.Chr.) citeren, die meer dan 2000 jaar geleden schreef over de NDE, of het 'visioen', van de soldaat Er, van wie gedacht werd dat hij al meer dan 10 dagen dood was, en Plato schreef ook (204, 205): *'En wat is datgene wat de dood wordt genoemd, anders dan juist de scheiding en loslating van de ziel uit het lichaam? Tijd bestaat niet in de geestelijke wereld. Het vergankelijke, materiële lichaam is de tijdelijke drager van de ziel, die eeuwig is. [...] De ziel, vrij van het lichaam, komt in contact met de doden. [...] De dood is een ontwaken, een herinneren van de ziel.'*

Samengevat: een NDE is zowel een existentiële crisis als een intensieve levensles. Mensen veranderen blijvend na een NDE omdat het een bewuste ervaring is in een niet-lokale dimensie, waarin tijd en afstand geen rol spelen, waarin verleden en toekomst aanwezig zijn, waarin ze zich compleet en geheeld voelen, en waarin ze onbegrensde wijsheid en onvoorwaardelijke liefde ervaren. Na een NDE realiseren de meeste mensen zich dat alles en iedereen altijd met elkaar verbonden is, en blijft, dat elke gedachte zowel zichzelf als de ander beïnvloedt, en dat ons bewustzijn doorgaat na de fysieke dood.

We moeten ons realiseren dat wanneer mensen nog steeds van mening zijn dat de dood het einde is van alles wat we zijn, inclusief ons bewustzijn, dat ze dan hun energie vooral zullen besteden aan de tijdelijke en materiële aspecten van hun leven. Hun leven zal in dat geval alleen nog maar gaan over competitie, over meer macht, en om meer geld verdienen. In hun kortzichtigheid en onwetendheid zullen ze vergeten hoe we met elkaar en met de natuur verbonden zijn. Ze vergeten na te denken over de toekomst van onze planeet, waar onze kinderen en kleinkinderen zullen moeten leven en overleven. Om Dag Hammerskjöld (1905-1961) te citeren (206): *"Onze ideeën over de dood bepalen hoe we ons leven leiden."*

Er is vaak een NDE of een andere ervaring van niet-lokaal bewustzijn (levenseinde ervaring, postmortale ervaring) voor nodig om mensen te laten nadenken over de mogelijkheid dat bewustzijn onafhankelijk van het lichaam kan worden ervaren, en om te beseffen dat ons bewustzijn er altijd is geweest en altijd zal zijn, dat alles en iedereen met elkaar verbonden is, dat onze gedachten en herinneringen voor altijd zullen blijven bestaan, en dat de dood als zodanig niet bestaat. De resultaten en conclusies van wetenschappelijke studies naar de NDE bij overlevenden van een hartstilstand zullen hopelijk de wetenschappelijke gemeenschap stimuleren om open vragen te stellen en om sommige aannames en vooroordelen over leven en dood te heroverwegen, evenals over ons bewustzijn en over de relatie van bewustzijn met onze hersenfuncties.

Ik hoop dat we in de komende jaren niet-lokale concepten zullen accepteren om te begrijpen hoe we met elkaar verbonden zijn, en altijd zullen blijven, ook na de fysieke dood, en dat we ons persoonlijke bewustzijn moeten veranderen, niet alleen om de manier waarop we leven te veranderen, maar ook om de manier te veranderen waarop we omgaan met mensen die bereid en in staat zijn om hun NDE, hun levenseinde ervaring of hun postmortale ervaring met ons te delen. Hun levens zijn veranderd op een manier waar ze niet op waren voorbereid, en ze vertellen ons allemaal

dat hun ideeën over leven en dood fundamenteel zijn veranderd, omdat, en ik citeer: '*Je kunt fysiek dood zijn, maar je geest leeft voort*'. En aan ander citaat: "*De dood was niet de dood, maar een andere vorm van leven.*"

### Conclusie

Bewustzijn lijkt onze essentie te zijn, en zodra we ons lichaam verlaten, onze fysieke wereld verlaten, bestaan we als puur bewustzijn, voorbij tijd en ruimte, en worden we omhuld door pure, onvoorwaardelijke liefde. Uiteraard helpt dit nieuwe inzicht ons om de onvermijdelijke conclusie over de continuïteit van het menselijk bewustzijn na de dood van de mens beter te begrijpen.

### Referenties

- 1 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 2 Ibid, pp 81-105
- 3 Gallup, G., & Proctor, W. (1982). *Adventures in Immortality: A Look Beyond the Threshold of Death*. McGraw-Hill, New York.
- 4 Schmied, I., Knoblauch, H., Schnettler, B. (1999). *Todesnäheerfahrungen in Ost- und Westdeutschland. Eine Empirische Untersuchung*. In: Knoblauch, H., & Soeffner, H.G. (Eds.): *Todesnähe: Interdisziplinäre Zugänge zu Einem Außergewöhnlichen Phänomenen*. (pp. 65-99). Universitätsverlag Konstanz, Konstanz.
- 5 Ritchie, G.G. (1978). *Return from Tomorrow*. Chosen Books of The Zondervan Corp., Grand Rapids, Michigan.
- 6 Moody, R.A. Jr. (1975). *Life after Life*. Mockingbird Books, Covington, G.A.
- 7 Kennedy, D., Norman, C. (2005). 'What we don't know.' *Science* 309 (5731), 75.
- 8 Chalmers, D.J. (1995). Facing up to the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies* 3 (1), 200.
- 9 Van Lommel, P. (2004). About the Continuity of our Consciousness. *Adv Exp Med Biol*. 550, 115-132. In: Machado, C., & Shewmon, D.A. (Eds.), *Brain Death and Disorders of Consciousness*. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, USA.
- 10 Van Lommel, P., Van Wees, R., Meyers, V., Elfferich, I. (2001). Near-death experiences in survivors of cardiac arrest: A prospective study in the Netherlands. *Lancet* 358, 2039-2045.
- 11 Ibid.
- 12 Ring, K. (1980). *Life at Death: A Scientific Investigation of the Near-Death Experience*. Coward, McCann & Geoghegan, New York.
- 13 Greyson, B. (1983) The Near-Death Experience Scale: Construction, Reliability, and Validity. *Journal of Nervous and Mental Disease* 171: 369-75.
- 14 Greyson, B. (2003). Incidence and correlates of near-death experiences in a cardiac care unit. *General Hospital Psychiatry* 25, 269-276.
- 15 Ring, K. (1984). *Heading Toward Omega: In Search of the Meaning of the Near-Death Experience*. Morrow, New York.
- 16 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: pp 60-62. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 17 Ibid: pp 71-81.
- 18 Greyson, B. (2003). Incidence and correlates of near-death experiences in a cardiac care unit. *General Hospital Psychiatry* 25, 269-276.
- 19 Ibid, p 275.
- 20 Parnia, S., Waller, D.G., Yeates, R., & Fenwick, P. (2001). A qualitative and quantitative study of the incidence, features and aetiology of near-death experience in cardiac arrest survivors. *Resuscitation* 48, 149-156.
- 21 Ibid, p 151
- 22 Ibid, p 151.
- 23 Sartori, P. (2006). The Incidence and Phenomenology of Near-Death Experiences. *Network Review* 90, 23-25.
- 24 Ibid, p 25.
- 25 Van Lommel, P., Van Wees, R., Meyers, V., Elfferich, I. (2001). Near-death experiences in survivors of cardiac arrest: A prospective study in the Netherlands. *Lancet* 358, 2039-2045.
- 26 Greyson, B. (2003). Incidence and correlates of near-death experiences in a cardiac care unit. *General Hospital Psychiatry* 25, 269-276
- 27 Parnia, S., Waller, D.G., Yeates, R., & Fenwick, P. (2001). A qualitative and quantitative study of the incidence, features and aetiology of near-death experience in cardiac arrest survivors. *Resuscitation* 48, 149-156.
- 28 Sartori, P. (2006). The Incidence and Phenomenology of Near-Death Experiences. *Network Review* 90, 23-25.
- 29 Greyson B., Williams Kelly E., Kelly E.F. (2009) Explanatory Models for Near-Death Experiences. In: Holden J.M., Greyson B. & James D. (Eds) *The Handbook of Near-Death Experiences. Thirty Years of Investigation* Praeger/ABC-CLIO, Santa Barbera, CA: pp. 213-234
- 30 Carter, Ch. (2010) *Science and the Near-Death Experience. How Consciousness Survives Death*. Inner Traditions, Rochester, USA.
- 31 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 32 Ring, K., Cooper, S. (1999). *Mindsight. Near-Death and Out-of-Body Experiences in the Blind*. William James Center For Consciousness Studies, Palo Alto, Ca.
- 33 Gopalan, K.T., Lee, J., Ikeda, S., Burch, C.M. (1999). Cerebral blood flow velocity during repeatedly induced Ventricular fibrillation. *J Clin Anesth* 11(4), 290-295.

- 34 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: pp 161-171. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 35 Fujioka, M., Nishio, K., Miyamoto, S., Hiramatsu, K.I., Sakaki, T., Okuchi, K., Taoka, T., Fujioka, S. (2000). 'Hippocampal damage in the human brain after cardiac arrest.' *Cerebrovasc Dis* 10 (1), 2-7.
- 36 Kinney, H.C., Korein, J., Panigraphy, A., Dikkes, P., Goode, R. (1994). 'Neuropathological findings in the brain of Karen Ann Quinlan. The role of the thalamus in the persistent vegetative state.' *N Engl J Med* 330 (26), 1469-1475.
- 37 Van Dijk, G.W. (2004). Hoofdstuk 3: *Bewustzijn*, in: Meursing, B.T.J., Kesteren, R.G. van (Eds.). *Handboek Reanimatie*. Tweede herziene druk. Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge, Utrecht, The Netherlands: pp. 21-25. [Chapter 3: *Consciousness*, in *Handbook Resuscitation*. Second revised edition]
- 38 Herlitz, J., Bang, A., Alsen, B., Aune, S. (2000). 'Characteristics and outcome among patients suffering from in-hospital cardiac arrest in relation to the interval between collapse and start of CPR.' *Resuscitation* 53 (1), 21-7.
- 39 Peperby M.A., Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, Berg RA, et al. (2003) Cardiopulmonary Resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*; 58 (3): 297-308.
- 40 White B.C., Winegan C.D., Jackson R.E., Joyce K.M., Vigor D.N., Hoehner T.J., Krause G.S., Wilson R.F. (1983) Cerebral cortical perfusion during and following resuscitation from cardiac arrest in dogs. *Am. Journal of Emergency Medicine* 1; 2:128-138.
- 41 Paradis, N.A., Martin, G.B., Goetting, M.G. (1989). 'Simultaneous aortic jugular bulb, and right atrial pressures during cardiopulmonary resuscitation in humans: insights into mechanisms.' *Circulation* 80, 361-8.
- 42 Paradis, N.A., Martin, G.B., Rosenberg, J. (1991). 'The effect of standard and high dose epinephrine on coronary perfusion pressure during prolonged cardiopulmonary resuscitation.' *J Am Med Assoc* 265, 1139-44.
- 43 Fisher, M., Hossman, K.A. (1996) Volume expansion during cardiopulmonary resuscitation reduces cerebral no-reflow. *Resuscitation* 32: 227-40.
- 44 Coimbra, C.G. (1999). Implications of ischemic penumbra for the diagnosis of brain death. *Braz J Med Biol Res* 32 (12), 1479-87.
- 45 Hossmann, K.A., Kleihues, P. (1973). 'Reversibility of ischemic brain damage.' *Arch Neurol* 29(6), 375-84.
- 46 Moss, J., Rockoff, M. (1980). 'EEG monitoring during cardiac arrest and resuscitation.' *JAMA* 244(24), 2750-1
- 47 Clute, H., Levy, W.J. (1990). Electroencephalographic changes during brief cardiac arrest in humans. *Anesthesiology* 73, 821-825.
- 48 Losasso, T.J., Muzzi, D.A., Meyer, F.B., & Sharbrough, F.W. (1992). Electroencephalographic monitoring of cerebral function during asystole and successful cardiopulmonary resuscitation. *Anesth Analg* 75, 12-19.
- 49 Birchner N., Safar P., Stewart R. (1980) A comparison of standard, 'MAST'-augmented, and open chest CPR in dogs: A preliminary investigation. *Critical Care Medicine* 8; 3: 147-152.
- 50 De Vries, J.W., Bakker, P.F.A., Visser, G.H., Diephuis, J.C., Van Huffelen, A.C. (1998). Changes in cerebral oxygen uptake and cerebral electrical activity during defibrillation threshold testing. *Anesth Analg* 87: 16-20.
- 51 Clute, H., Levy, W.J. (1990). Electroencephalographic changes during brief cardiac arrest in humans. *Anesthesiology* 73, 821-825.
- 52 Losasso, T.J., Muzzi, D.A., Meyer, F.B., & Sharbrough, F.W. (1992). Electroencephalographic monitoring of cerebral function during asystole and successful cardiopulmonary resuscitation. *Anesth Analg*, 75, 12-19.
- 53 Parnia, S., Fenwick, P. (2002). Near-death experiences in cardiac arrest: visions of a dying brain or visions of a new science of consciousness. Review article. *Resuscitation* 52, 5-11.
- 54 Fisher, M., Hossman, K.A. (1996) Volume expansion during cardiopulmonary resuscitation reduces cerebral no-reflow. *Resuscitation* 32: 227-40.
- 55 Marshall R.S., Lazar R.M., Spellman J.P., Young W.L., Duong D.H., Joshi S., Ostapkovich N. (2001) Recovery of brain function during induced cerebral hypoperfusion. *Brain* 124:1208-1217.
- 56 Brantson, N.M., Ladds, A., Symon, L., Wang, A., D. (1984) Comparison of the Effects of Ischaemia on Early Components of the Somatosensory Evoked Potential in Brainstem, Thalamus and Cerebral Cortex. *Journal of Cerebral Blood Flow Metabolism* 4, (1): 68 - 81.
- 57 Gua, J., White, J.A., Batjer, H.H. (1995) Limited Protective Effects of Etomidate During Brainstem Ischemia in Dogs. *Journal of Neurosurgery* 82, no 2: 278 - 84.
- 58 Mayer, J., Marx, T. (1972). 'The pathogenesis of EEG changes during cerebral anoxia.' In: Drift, Ed. van der, *Cardiac and Vascular Diseases/Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Vol. 14A, part A, pp. 5-11. Elsevier, Amsterdam.
- 59 Smith, D.S., Levy, W., Maris, M., Chance, B. (1990). 'Reperfusion hyperoxia in the brain after circulatory arrest in humans.' *Anesthesiology* 73, 12-19.
- 60 Mayer, J., Marx, T. (1972). 'The pathogenesis of EEG changes during cerebral anoxia.' In: Drift, Ed. van der, *Cardiac and Vascular Diseases/Handbook of Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Vol. 14A, part A, pp. 5-11. Elsevier, Amsterdam.
- 61 Buunk, G., Hoeven, J.G. van der, Meinders, A.E. (2000). Cerebral blood flow after cardiac arrest. *Neth. J. Med.* 57, 106-112.
- 62 Losasso, T.J., Muzzi, D.A., Meyer, F.B., & Sharbrough, F.W. (1992). Electroencephalographic monitoring of cerebral function during asystole and successful cardiopulmonary resuscitation. *Anesth Analg* 75, 12-19.
- 63 White B.C., Winegan C.D., Jackson R.E., Joyce K.M., Vigor D.N., Hoehner T.J., Krause G.S., Wilson R.F. (1983) Cerebral cortical perfusion during and following resuscitation from cardiac arrest in dogs. *Am. Journal of Emergency Medicine* 1; 2: 128-138.
- 64 Cho SB, Baars BJ, Newman J. (1997) A Neural Global Workspace Model for Conscious Attention. *Neural Networks* 10 (7):1195-1206
- 65 Dehaene S, Kerszberg M, Changeux JP (1998) A neuronal model of a global workspace in effortful cognitive tasks. *Proc Natl Acad Sci USA* 95:14529-14534
- 66 Fujioka, M., Nishio, K., Miyamoto, S., Hiramatsu, K.I., Sakaki, T., Okuchi, K., Taoka, T., Fujioka, S. (2000). 'Hippocampal damage in the human brain after cardiac arrest.' *Cerebrovasc Dis* 10 (1), 2-7;
- 67 Kinney, H.C., Korein, J., Panigraphy, A., Dikkes, P., Goode, R. (1994). 'Neuropathological findings in the brain of Karen Ann Quinlan. The role of the thalamus in the persistent vegetative state.' *N Engl J Med* 330 (26),1469-1475.
- 68 Massimini, M., Ferrarelli, F., Huber, R., Esser, S.K., Singh, H., & Tononi, G. (2005). Breakdown of Cortical Effective Connectivity during Sleep. *Science* 309 (5744), 2228-2232.
- 69 Alkire, M.T., Miller, J. (2005). General anesthesia and the neural correlates of consciousness. *Prog. Brain Res.* 150, 229-244.

- 70 Alkire, M.T., Hudetz, A.G., Tononi, G. (2008). Consciousness and anesthesia. *Science* **322** (5903), 876-880.
- 71 Ferrarelli F., Massimini M., Sarasso S., Casali A., Riedner B.A., Angelini G., Tononi G., Pearce R.A. (2010) Breakdown in cortical effective connectivity during midazolam-induced loss of consciousness *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* **107** (6): 2681-2686.
- 72 Van Lommel, P. (2013) Nonlocal Consciousness. A concept based on scientific research on near-death experiences during cardiac arrest. *Journal of Consciousness Studies*; 20, No. 1–2: 7-48.
- 73 Lombardi G., Gallagher E.J., Gennis P. (1994) Outcome of Out-of-Hospital Cardiac Arrest in New York City. The pre-hospital arrest survival evaluation (PHASE) study. *JAMA* **271**: 678-683.
- 74 De Vreede-Swagemakers J.J.M., Gorgels A.P.M., Dubois-Arbouw W.I., Van Ree J.W., Daemen M.J.A.P., Houben L.G.E., Wellens H.J.J. (1997). Out-of-Hospital Arrest in the 1990s: A Population-Based Study in the Maastricht Area on Incidence, Characteristics and Survival. *Journal of the American College of Cardiology* **30** (6): 1500-1505.
- 75 Woerlee, G.M. (2003). *Mortal Minds. A biology of the soul and the dying experience.* De Tijdstroom, Utrecht, The Netherlands.
- 76 Blackmore, S. (1993). *Dying to Live: Science and the Near-Death Experience.*: Grafton – An imprint of Harper Collins Publishers, London.
- 77 Moody, R.A. Jr. with Perry, P (2010) *Glimpses of Eternity. Sharing a Loved One's Passage from this Life to the Next.* Guideposts, New York.
- 78 Van Lommel, P., Van Wees, R., Meyers, V., Elfferich, I. (2001). Near-death experiences in survivors of cardiac arrest: A prospective study in the Netherlands. *Lancet* **358**, 2039-2045.
- 79 Greyson, B. (2003). Incidence and correlates of near-death experiences in a cardiac care unit. *General Hospital Psychiatry* **25**, 269-276.
- 80 Parnia, S., Waller, D.G., Yeates, R., & Fenwick, P. (2001). A qualitative and quantitative study of the incidence, features and aetiology of near-death experience in cardiac arrest survivors. *Resuscitation* **48**, 149-156.
- 81 Sartori, P. (2006). The Incidence and Phenomenology of Near-Death Experiences. *Network Review (Scientific and Medical Network)* **90**, 23-25.
- 82 Penfield W. (1958) *The Excitable Cortex in Conscious Man.* Liverpool University Press, Liverpool.
- 83 Meduna L.T. (1950) *Carbon Dioxide Therapy: A Neuropsychological Treatment of Nervous Disorders.* Charles C. Thomas, Springfield.
- 84 Klemenc-Ketis, Z., Kersnik, J., Gremc, S. (2010) The effect of carbon dioxide on near-death experiences in out-of-hospital arrest survivors: a prospective observational study. *Critical Care*, **14**: R56
- 85 Whinnery JE, Whinnery AM. (1990) Acceleration-induced loss of consciousness. *Arch Neurol*; **47**:764-776
- 86 Ibid.
- 87 Lempert T, Bauer M, Schmidt D. (1994) Syncope and Near-Death Experience. *Lancet*; **344**:829-830
- 88 Ibid.
- 89 Jansen, K. (1996) *Neuroscience, Ketamine, and the Near-Death Experience: The Role of Glutamate and the NMDA-Receptor.* In: *The Near-Death Experience: A Reader.* Bailey LW, Yates J, eds. Routledge: New York, London:265-282
- 90 Grof S, Halifax J. (1977) *The Human Encounter with Death.* Dutton: New York.
- 91 Strassman, R. (2001). *DMT, The Spirit Molecule. A Doctor's Revolutionary Research into the Biology of Near-Death and Mystical Experiences.* Park Street Press: Rochester, Vermont.
- 92 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience.* Harper Collins, New York: pp 118-121. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring.* Kampen, Ten Have.
- 93 Chalmers, D.J. (1996). *The Conscious Mind. In search of a Fundamental Theory.* Oxford University Press: New York/Oxford.
- 94 Dennett, D. (1991). *Consciousness explained.* Little, Brown, and Co: Boston, London.
- 95 Oppenheimer, R. (1949) in: "J. Robert Oppenheimer" by Lincoln Barnett in: *LIFE*, Oct 10, p.136.
- 96 George, A. Lone voices special: Take nobody's word for it. *New Scientist Physics*, 9 December 2006, pp. 56–57.
- 97 Alexander, E. (2012) *Proof of Heaven. A Neurosurgeon's Journey into the Afterlife.* Simon & Schuster, New York, USA.
- 98 Neal, M. (2012) *To Heaven and Back: A Doctor's Extraordinary Account of Her Death, Heaven, Angels, and Life Again: A True Story.* Waterbrook, the Crown Publishing Group, Pinguin Random House, Colorado Springs, USA.
- 99 Lewin, R. (1980). 'Is your brain really necessary?' *Science* **210**, 1232-34.
- 100 Chalmers, D.J. (1995) On the Cover of *SCIENTIFIC AMERICAN*.
- 101 Heisenberg, W. (1958). *Physics and Philosophy.* Harper & Row, New York: p. 21 (Original published in 1955: *Das Naturbild der heutigen Physik*)
- 102 Planck, M. (1948). *Scientific Autobiography and Other Papers.* Trans. F. Gaynor (New York, 1949): pp. 33- 34.
- 103 Van Lommel, P. (2004). About the Continuity of our Consciousness. *Adv Exp Med Biol.* **550**, 115-132. In: Machado, C., & Shewmon, D.A. (Eds.), *Brain Death and Disorders of Consciousness.* Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, USA.
- 104 Van Lommel, P. (2006). Near-Death Experience, Consciousness and the Brain: A new concept about the continuity of our consciousness based on recent scientific research on near-death experience in survivors of cardiac arrest. *World Futures, The Journal of General Evolution*, **62**, 134-151.
- 105 Van Lommel, P. (2013) Nonlocal Consciousness. A concept based on scientific research on near-death experiences during cardiac arrest. *Journal of Consciousness Studies*; 20, No. 1–2: 7-48.
- 106 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience.* Harper Collins, New York. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring.* Kampen, Ten Have.
- 107 James, W. (1898) *Human Immortality.* Houghton Mifflin, Boston, USA.
- 108 Ibid.
- 109 Myers, F.W.H. (1903) *Human Personality and its Survival of Bodily Death.* (2 volumes), Longmans, Green. London.
- 110 Bergson, H. (1896) *Matière et Mémoire.* Trans. (1994) *Matter and Memory:* Paul, N.M., Palmer, W.S. Zone

Books, New York.

- 111 Eccles, J., C. (1980) *The Human Psyche. The GIFFORD Lectures University of Edinburgh 1978–1979*. Springer International, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- 112 Noë, A. (2009). *Out of our heads. Why you are not your brain, and other lessons from the biology of consciousness*. Hill and Wang, A division of Farrar, Straus, and Giroux, New York.
- 113 Ring, K., Cooper, S. (1999). *Mindsight. Near-Death and Out-of-Body Experiences in the Blind*. William James Center for Consciousness Studies. Palo Alto, Ca.
- 114 Penfield, W. (1975). *The Mystery of the Mind*. Princeton University Press
- 115 Blanke, O., Ortigue, S., Landis, T., Seeck, M. (2002). Stimulating illusory own-body perceptions. The part of the brain that can induce out-of-body experiences has been located. *Nature* **419**, 269-270.
- 116 Blanke, O., Landis, Th., Spinelli, L., Seeck, M. (2004). Out-of-body experience and autoscapy of neurological origin. *Brain* **127**, 243-258.
- 117 Blanke, O., Thomas Metzinger, Th. (2008) Full-body illusions and minimal phenomenal selfhood. *Trends in Cognitive Sciences*. **13** (1); 7-13.
- 118 De Ridder, D., Van Laere, K., Dupont, P., Tomas Menovsky, T., Van de Heyning, P. (2007) Visualizing Out-of-Body Experience in the Brain. *N. Engl J Med* **357** (18): 1829-1933.
- 119 Holden, J.M. (2009) *Veridical perception in near-death experiences*. In: Holden, J.M., Greyson, B. & James B (Eds) *The Handbook of Near-Death Experiences. Thirty Years of Investigation*. pp. 185-211. Praeger / ABC-CLIO, Santa Barbera, CA.
- 120 Rivas, T., Dirven, A., Smit, R.H. (2016). *The Self does not die. Verified paranormal phenomena from near-death experiences*. IANDS, USA. Translation from Rivas, T., Dirven, A., Smit, R.H.(2013) *Wat het stervend brein niet kan*. Elixer, Leeuwarden.
- 121 Van Lommel, P., Van Wees, R., Meyers, V., Elfferich, I. (2001). Near-death experiences in survivors of cardiac arrest: A prospective study in the Netherlands. *Lancet* **358**, 2039-2045.
- 122 Sabom, M., B. (1982) *Recollections of Death: A Medical Investigation*. Harper & Row, New York, USA.
- 123 Mack, A., Rock, I. (1998). *Inattention blindness*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 124 Simons, D. J., Rensink, R. A. (2005). Change blindness: past, present, and future. *Trends in Cognitive Sciences*, **9** (1), 16-20.
- 125 Chun, M. M., Marois, R. (2002). The dark side of visual attention. *Current Opinion in Neurobiology* **12** (2): 184–189.
- 126 Most, S. B., Scholl, B. J., Clifford, E., & Simons, D. J. (2005). What you see is what you set: Sustained inattention blindness and the capture of awareness. *Psychological Review*, **112** (1), 217-242.
- 127 Koivisto, M., Revonsuo, A. (2008). The role of unattended distractors in sustained inattention blindness. *Psychological Research*, **72**, 39 - 48.
- 128 Simons, D.J., Chabris, C.F. (1999). "Gorillas in our midst: sustained inattention blindness for dynamic events". *Perception* **28** (9): 1059–1074
- 129 Scholl, B. J., Noles, N. S., Pasheva, V., Sussman, R. (2003). Talking on a cellular telephone dramatically increases 'sustained inattention blindness'. *Journal of Vision*, **3**(9):156, 156a
- 130 Van Lommel, P. (2004). About the Continuity of our Consciousness. *Adv Exp Med Biol*. **550**, 115-132. In: Machado, C., & Shewmon, D.A. (Eds.), *Brain Death and Disorders of Consciousness*. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, USA.
- 131 Ibid.
- 132 Ibid.
- 133 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 23. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 134 John, E. R., Pritchep, L.S., Kox,W., Valdés-Sosa,P., Bosch-Bayard,J., Aubert,E., Tom, M., diMichele, F., Gugino L.D. (2001). Invariant Reversible QEEG Effects of Anesthetics. *Consciousness and Cognition* **10**: 165–83.
- 135 Laureys, S., M., Faymonville, de Tiège, E.X., Peigneux, P., Berré, J., Moonen, G., Goldman,S., Maquet,P. (2004) "Brain Function in the Vegetative State." *Adv Exp Med Biol*. **550**, 229-38. In: Machado, C., & Shewmon, D.A. (Eds.), *Brain Death and Disorders of Consciousness*. Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, USA.
- 136 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 21-22. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 137 Mashoura, G.A., Frank, L., Batthyany, A., Kolanowski, A.M., Nahm, M., Dena Schulman-Green, D., Greyson, B., Pakhomov, S., Karlawish, J., Shah, R.C. (2019) Paradoxical lucidity: A potential paradigm shift for the neurobiology and treatment of severe dementias. *Alzheimer's & Dementia* **15** (8): 1107-1114.
- 138 Nahm M, Greyson B. (2009) Terminal lucidity in patients with chronic schizophrenia and dementia: a survey of the literature. *J Nerv Ment Dis*. 197:942–4
- 139 Haig, S. (2007) The Brain: Power of Hope. *Time Magazine*, January 29, 2007.
- 140 James, W. (1910): A suggestion about mysticism. *Journal of Philosophy and Psychology and Scientific Methods* **7**(4), 85–92 (p 87)
- 141 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 60-62. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 142 Di Biase, F. (2013) Quantum information, Self-organization and Consciousness: A Holo-informational Model of Consciousness. *Journal of Nonlocality* Vol II, Nr 2, 1-15.
- 143 Schwartz, S.A. (2007) *Opening to the Infinite. The Art and Science of Nonlocal Awareness*. Nemoseen Media, Langley, Washington, USA.
- 144 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 303-304. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.

- 145 Kelly, E.W., Williams Kelly, E., Crabtree, A. (2007) *Irreducible Mind. Toward a Psychology for the 21<sup>st</sup> Century*. Chapter 7, 'Genius', pp 423-492. Rowman & Littlefield Publishers, Lanham, Maryland, USA.
- 146 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 304-305 Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 147 Dossey, L. (2013) *One Mind. How our individual mind is part of a greater consciousness and why it matters*. Hay House, USA.
- 148 Treffert, D.A. (1990) *Extraordinary People: Understanding Savant Syndrome*. Ballantine Books, USA.
- 149 Pearse, J., C. (1993) *Evolution's End: Claiming the Potential of Our Intelligence*. Harper Collins, San Francisco, USA
- 150 Rimland, B. (1978). Savant Capabilities of Autistic Children and Their Cognitive Implications. In Serban, G. (ed.) *Cognitive Defects in the Development of Mental Illness*. Brunner/Mazel, New York, USA.
- 151 Achterberg J, Cooke K, Richards T, Standish L, Kozak L, Lake J. (2005) Evidence for Correlations Between Distant Intentionality and Brain Function in Recipients: A Functional Magnetic Resonance Imaging Analysis. *The Journal for Alternative and Complementary Medicine*. Vol. 1, No. 6, pp. 965-971
- 152 Russell, T., Katra, J. (1998) *Miracles of Mind: Exploring Nonlogical Consciousness and Spiritual Healing* New World Library, Novato, Cal. USA.
- 153 Hawkes, J.W. (2011) *Cell-Level Healing: The Bridge from Soul to Cell*. Atria Books, division of Simon & Schuster, New York.
- 154 Huttenlocher, P.R. (1984). 'Synapse elimination and plasticity in developing human cerebral cortex.' *American Journal of Mental Deficiency* **88**, 488-96.
- 155 Acosta, M.T., Montanez, P., Leon-Sarmiento, F.E. (2002). 'Half brain but not half function.' *Lancet* **360**, 643.
- 156 Borgstein J., Grootendorst C. (2002). Clinical picture: half a brain. *Lancet* **359**, 473.
- 157 Mayberg, H.S., Silva, J.A., Brannan, S.K., Tekell, J.L., Mahurin, R.K., McGinnis, S., Jerabek, P.A. (2002). 'The Functional Neuroanatomy of the Placebo Effect.' *American Journal of Psychiatry* **159**, 728-737.
- 158 Wager, T. D., J. K. Rilling, E. E. Smith, A. Sokolik, K. L. Casey, R. J. Davidson, S. M. Kosslyn, R. M. Rose, J. D. Cohen (2004): Placebo-Induced Changes in fMRI in the Anticipation and Experience of Pain. *Science* **303**: 1162–67.
- 159 Benedetti, F., Mayberg, H.S., Wager, T.D., Stohler, C.S., Zubieta, J.K. (2005). Neurobiological Mechanisms of the Placebo Effect. *The Journal of Neuroscience* **25** (45), 10390-10402.
- 160 Schwartz, J.M., Begley, S. (2002). *The Mind and the Brain; Neuroplasticity and the Power of Mental Force*. Regan Books, New York, USA.
- 161 Davidson, R.J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkrantz, M., Muller, D., Santorelli, S.F., et al. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosom Med.* **65** (4), 564-70.
- 162 Ibid.
- 163 Beauregard, M. (2007). Mind does really matter: Evidence from neuroimaging studies of emotional self-regulation, psychotherapy, and placebo effect. *Progress in Neurobiology* **81**(4), 218-236.
- 164 Lutz, A., Greischar, L.L., Rawlings, N.B., Ricard, M., Davidson, R.J. (2004). 'Long-term meditators self-induced high-amplitude gamma synchrony during mental practice.' *Proceedings of the National Academy of Science USA* **101** (46), 16369-73.
- 165 Radin, D. (2006). *Entangled Minds: Extrasensory Experiences in a Quantum Reality*. Simon & Schuster, New York, USA.
- 166 Goswami, A., Reed, R.E., Goswami, M. (1993) *The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World*. Jeremy Tarcher/Putman, New York, USA.
- 167 Nelson, R. Boesch, H., Boller, E. Dobyns, Y. Houtkooper, J., Lettieri, A., Radin, D., Russek, L., Schwartz, G., Wesch, J. (1998). "Global Resonance of Consciousness: Princess Diana and Mother Teresa". *The Electronic Journal of Parapsychology*.
- 168 Guggenheim, B., Guggenheim, J. (1995) *Hello from Heaven: A New Field of Research- After-Death Communication- Confirms that Life and Love Are Eternal*. Bantam Books, New York, USA.
- 169 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 312. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 170 Ibid, pp 32-33.
- 171 Ibid, p 33.
- 172 Koeman, I. (2015) *In the light of death. Experiences on the threshold between life and death*. White Crow Books, Hove, U.K.: 31.
- 173 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 41-42. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 174 Ibid: pp 294-295
- 175 LaGrand, L. (1998) *After Death Communication: Final Farewells. Extraordinary Experiences of Those Mourning the Death of Loved Ones*. Llewellyn Publications, London, UK.
- 176 Rees, W.D. (1971) 'The Hallucinations of Widowhood.' *British Medical Journal* **4** : 37-41.
- 177 Haraldsson, E. (2012) *The Departed Among the Living: An Investigative Study of Afterlife Encounters*. White Crow Books, Guildford, U. K.
- 178 Elsaesser, E., Roe, Ch. A., Cooper, C.E., Lorimer, D. (2020) *Investigation of the phenomenology and impact of spontaneous and direct After-Death Communications (ADCs)*: [https://www.evelyn-elsaesser.com/wp-content/uploads/2020/02/Booklet\\_Web\\_English\\_Research.pdf](https://www.evelyn-elsaesser.com/wp-content/uploads/2020/02/Booklet_Web_English_Research.pdf)
- 179 Fenwick, P., Fenwick, E. (2008) *The Art of Dying. A Journey to Elsewhere*. Continuum, London/New York.
- 180 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 295- 298. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 181 Guggenheim, B., Guggenheim, J. (1995) *Hello from Heaven: A New Field of Research- After-Death*



- Communication- Confirms that Life and Love Are Eternal*. Bantam Books, New York, USA.
- 182 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 297. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 183 Ibid p. 298.
- 184 Schwartz, G. E., Simon W.L. (2002) *The Afterlife Experiments. Breakthrough Scientific Evidence of Life After Death*. Atria Books, subdivision of Simon & Schuster, New York, USA.
- 185 Beischel J., Schwartz, G. E. (2007) Anomalous Information Reception by Research Mediums Demonstrated Using a Novel Triple-Blind Protocol. *EXPLORE The Journal of Science and Healing*, 3 (1):23-7
- 186 Huguenot, A.R. (2016) *The New Science of Consciousness Survival, and the Metaparadigm Shift to a Conscious Universe*. Dog Ear Publishing, Indianapolis, USA
- 187 Giesemann, S. (2011) *Messages of Hope. The Metaphysical Memoir of a Most Unexpected Medium*. One Mind Books, USA.
- 188 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 315. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 189 Stevenson, I. (1997) *Where reincarnation and Biology Intersect*. Praeger Publishers, Westport, CT, USA.
- 190 Tucker, J.B. (2005) *Life before Life: A Scientific Investigation of Children's Memories of Previous Lives*. St. Martin's Press, New York, USA.
- 191 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 331-340. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 192 Ibid: pp 317-326.
- 193 Dossey, L. (2013) *One Mind. How our individual mind is part of a greater consciousness and why it matters*. Hay House, USA.
- 194 Alexander, E., Newell, K. (2017) *Living in a Mindful Universe. A neurosurgeon's Journey into the Heart of Consciousness*. Rodale Books, USA.
- 195 Kastrop, B. (2018) The Universe in Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 25, No. 5–6, pp. 125–55
- 196 Taylor, S. (2018). *Spiritual Science: Why Science Needs Spirituality to Make Sense of the World*. Watkins Publishing, London, UK
- 197 Goswami, A., Reed, R.E., Goswami, M. (1993) *The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World*. Jeremy Tarcher/Putman, New York, USA.
- 198 Chalmers, D.J. (2002). Consciousness and its Place in Nature. In: *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings*. New York/Oxford: Oxford University Press. Also, at: <http://consc.net/papers/nature.html>
- 199 Jeans, J. (1934) Interview in *The Observer*, London. (1930) *The Mysterious Universe*. Cambridge University Press: Cambridge
- 200 Planck, M. (1931) *The Observer*, 25 January 1931.
- 201 Hoffman, D. D. (2008) Conscious Realism and the Mind-Body Problem. *Mind & Matter*, Vol. 6(1), pp. 87–121.
- 202 Currihan, J. (2017) *The Cosmic Hologram. Information at the Center of Creation*. Inner Traditions, Rochester, Vermont, USA.
- 203 James, W. (1907). *Pragmatism A New Name for Some Old Ways of Thinking*. Lecture 6: "Pragmatism's Conception of Truth". New York: Longman Green and Co., pp. 76-91.
- 204 Plato (427-347 B.C.) *Phaedo*, trans. Jowett, B. <http://philosophy.eserver.org/plato/phaedo.txt> .
- 205 Van Lommel, P. (2010). *Consciousness Beyond Life. The Science of the Near-Death Experience*. Harper Collins, New York: 92. Translation from: Van Lommel, P. (2007). *Eindeloos Bewustzijn. Een wetenschappelijke visie op de bijna-dood ervaring*. Kampen, Ten Have.
- 206 Hammerskjöld, D. (1964). *Markings*. Translated by Sjöberg, L., & Auden, W.H. London, Faber and Faber, New York, Knopf. Originally published in Swedish (1963). *Vägnärken*. Stockholm: Bonniers