

Selviytykö tietoisuus kuolemassa?

■ ANTTI SAVINAINEN

Pim van Lommel: *Consciousness Beyond Life: The Science of the Near-Death Experience*. HarperOne 2010.

Hollantilainen kardiologi Pim van Lommel kohtasi *near-death experience* -ilmiön (kuolemanrajakemus, käytän jatkossa englanninkielistä lyhennettä NDE) ensimmäisen kerran nuorena lääkärimäisenä elvytettyään sydänkohtauspotilaan vuonna 1969. Kaikki olivat onnistuneesta elvytyksestä hyvin tyytyväisiä paitsi potilas, joka oli hyvin pettynyt jouduttuaan palaamaan takaisin kokemastaan onnellisesta olotilasta, joka sisälsi kuolemanrajakokemukselle tyypillisiä piirteitä, kuten tunnelin, valon, kauniin maiseman ja musiikin. Van Lommel oli koulutuksessaan oppinut, että sydämenpysähdyksen aikana olisi mahdollista olla tietoinen mistään, koska aivotoiminnan pitäisi lakata. Van Lommel aloitti systemaattisen NDE-tutkimuksen vuonna 1986 luettuaan NDE-kokemuksesta ker-

tovan kirjan. Hän raportoi yhdes-
sä kolmen muun hollantilaisen tut-
kijan kanssa pitkittäistutkimuksen
tulokset vuonna 2001 arvostetussa
The Lancet -lehdessä (van Lommel
ym., 2001).

Van Lommel'in kirja kuole-
manrajakokemuksista kokoa yh-
teen tutkimustuloksia yli 30 vuo-
den ajalta. NDE-kokemus tapahtuu
joillekin ihmisille, kun heidän aivo-
toimintansa on vakavasti rajoittu-
nut, kuten sydänkohtauksen aikana
tai vakavan liikenneonnettomuu-
den jälkeisen kooman yhteydessä.
Se voi tapahtua kuolemanvaaran
uhatessa, mutta myös ilman mit-
tään erityistä lääketieteellistä syy-
tä mietiskelyn tai jopa luonnossa
kävelyn aikana. Myös pienet lapset
ovat kertoneet kokeneensa NDE-
kokemuksen. Elvytysmenetelmien
kehittyminen on lisännyt NDE-ko-
kemusten määrää. On arvioitu, et-
tä viimeisen 50 vuoden aikana yli
25 miljoonaa ihmistä olisi kokenut
NDE:n.

Syvälle NDE-kokemukselle tyy-
pillisiä piirteitä ovat mm. rauhan
tunteen kokeminen, elämän tapah-
tumien läpikäyminen lapsuudesta
asti, ruumiista irtautuminen (*out-
of-body experience*, OBE), tunne-
lin läpi meneminen, kuolleiden
omaisten tapaaminen ja kirkkaan
valon kohtaaminen. Onpa näis-
tä kokemuksen piirteistä laadittu
”kuolemanrajakokemuksen luo-
kittelumittari”, jonka validiteetti
ja reliabiliteetti on osoitettu asian-
mukaisella tavalla. Pieni osa ko-
kemuksista (van Lommel'in arvi-
on mukaan 1–2 %) on pelottavia:
niissä ihminen kokee olevansa pi-
meässä tilassa, josta ei tunnu ole-
van poispääsyä.

Van Lommel selvittää *The Lan-
cet* -lehdessä julkaistua tutkimusta

tarkasti. Se oli ensimmäinen NDE-
alan prospektiivinen seurantatu-
kimus, jossa kaikkia tietyissä sai-
raaloissa elvytettyjä henkilöitä sei-
rattiin mahdollisesti ilmenevien
NDE-tapausten osalta. Aikaisem-
mat tutkimukset olivat olleet meto-
dologisesti heikompia retrospektii-
visiä tutkimuksia, joissa tarkastel-
tiin menneisyydessä tapahtuneita
NDE-kokemuksia. Hollannissa
toteutettuun tutkimukseen otettiin
mukaan kaikki sydänkohtaukses-
ta elvytetty potilaat (n = 344) he-
ti, kun näitä pystyttiin haastattele-
maan. 18 prosenttia potilaista ker-
toi kokeneensa NDE-kokemuksen.
Verrokkiryhmän muodostivat po-
tilaat, joilla ei ollut NDE-kokemuks-
ta. Kaikilta potilailta oli käytettävissä
elvytyksen aikaiset sydänkäyrät,
elvytykseen ja hoitoon liittyvä lää-
ketieteellinen tieto (mm. lääki-
tys) ja relevantit taustatiedot. Tu-
loksena oli, että NDE-kokemuksen
esiintymiseen eivät vaikutta-
neet esimerkiksi sydänkohtauksen
tai tajuttomuuden kesto, lääkitys,
aikaisempi tieto NDE-kokemuk-
sista, uskonnollinen vakaumus tai
koulutustaso. Vaikuttavia tekijöi-
tä puolestaan olivat esimerkiksi
alle 60-vuoden ikä, useampi elvy-
tyskertta ja aikaisempi NDE-ko-
kemus. Pitkittäistutkimusosuudessa
haastateltiin elossa olevia ja suos-
tumuksensa antaneita potilaita uu-
delleen kahden vuoden ja kahdek-
san vuoden kuluttua.

NDE- ja kontrolliryhmän vä-
lillä oli tilastollisesti merkitseviä
eroja sosiaalisissa asenteissa (esim.
toisten hyväksyminen ja empaattis-
uus), kuolemaan ja kuolemanjäl-
keiseen elämään suhtautumisessa
sekä uskonnollisissa asenteissa.
Aikaisemmissa tutkimuksissa on
havaittu, että – ehkä yllättävästi –

NDE-kokijoiden kiinnostus perin-
teisten kirkkojen uskonnollisuu-
teen vähenee. (Yhden piirteen ve-
rifioitavuus tosin jää epäilyttämään
kriittistä lukijaa: monet NDE-ryh-
män jäsenet ilmoittivat saaneensa
paranormaaleja kykyjä.) Van
Lommel'in ryhmän pitkittäistutki-
muksen elämänmuutoksiin liitty-
vät löydökset olivat samansuunta-
isia kuin aikaisemmissa retrospek-
tiivisissä tutkimuksissa, joista kir-
jassa esitetään yhteenveto.

Kirjassa tarkastellaan erilaisia
tieteellisiä selitysmalleja NDE-ko-
kemukselle. Ne jakautuvat fysiolo-
gisiin ja psykologisiin teorioihin.
Ensimmäisenä fysiologisena teo-
riana on luonnollisestikin aivojen
hapenpuute. Aivojen hapenpuu-
te aiheuttaa endorfiinien eritystä,
hallusinaatioita ja myös autuuden
tuntemuksia. On myös esitetty, et-
tä tunnelikokemus voisi selittyä sil-
män tai aivokuoren näköalueen ha-
penpuutteella. Hapenpuutteen yh-
teydestä NDE-kokemukseen ei
kuitenkaan saatu näyttöä toises-
sa prospektiivisessä tutkimuksessa
(Parnia & Fenwick, 2002), jossa to-
sin NDE-kokijoiden määrä oli liian
pieni tilastollisen vertailun toteut-
tamiseksi. Toinen selitysmalli liit-
tyy kehon hiilidioksidin määrän
lisääntymiseen, mikä esiintyy ha-
penpuutteen yhteydessä. Hiilidiok-
sidin mahdollinen vaikutus NDE-
kokemukseen näyttää olevan edel-
leen tutkimuksen ja debatin koh-
teena (esim. Greyson, 2010).

Aivoissa esiintyvistä psykoak-
tiivisista aineista van Lommel nos-
taa esille dimetyylitryptamiinin,
jolla on joitakin kuolemanraja-
kokemusten kaltaisia vaikutuksia.
Van Lommel tarkastelee myös *Na-
ture*-lehdessä julkaistua tutkimus-
ta (Blanke *et al.*, 2002), jossa tietyn

”Tietämättömyyttä, toivottomuutta ja tylsistymistä vastaan.”



Laurence C. Smith

Uusi pohjoinen

- Maailma vuonna 2050

Maailmaa tulee vuoteen 2050 mennessä muokkaamaan neljä tekijää: ilmastonmuutos, väestönkasvu, talouden globalisaatio ja luonnonvarojen kysyntä.
378 s., 35 €

”Kirjoittaja vie lukijaa kiihottomasti mutta vauhdikkaasti eteenpäin tuomionpäivän pasuunoihin töräyttämättä ja teknologiseen ylioptimismiin sortumatta. Silti hän suhtautuu intohimoisesti planeettaamme ja sen populaatioihin.”

Jarmo Wallenius, TS

”Uusi pohjoinen on suomalaisten kannalta tärkeä teos. Se kuvaa uskottavasti, miten pohjoisen vyöhykkeen taloudellinen ja strateginen merkitys kasvaa ja antaa eväitä miettiä, millaisia johtopäätöksiä pohjoisten kansakuntien pitäisi siitä tehdä.” Elina Grundström, HS



Jari Mäkinen

Avaruuslentäjän käsikirja

Käytännön neuvoja avaruuslennoista haaveileville: miten avaruuteen pääsee, mitä siellä tehdään ja kuinka sieltä pääsee takaisin.

264 s., 32,50 €

Tiedonjulkistamisen valtionpalkinto 2011

WWW.URSA.FI/KIRJAKAUPPA



Ursan kirjat Kolmen sepän kirjakaupasta, Ursan myymälästä, Tiedekirjasta, lähimmästä kirjakaupastasi ja internetistä
www.ursa.fi/kirjakauppa.



Ursan kirjat Helsingin kirjamesseilla
27.–30.10.2011 osastolla 6C85.

aivoalueen sähköisellä ärsytyksellä saatiin aikaan joitakin NDE-ilmiössä esiintyviä piirteitä. Hän ei kuitenkaan pidä löydöstä merkittävänä, koska hänen mukaansa indusoituneet piirteet eivät täyttäneet NDE-kokemusten kriteerejä.

Yhtenä psykologisena selityksenä on esitetty kuolemanpelkoa. Kyseessä voisi olla voimakkaan stressireaktion defenessimekanismi. Toinen psykologinen selitysmalli korostaa uskonnollisten ja kulttuurisidonnaisten odotusten merkitystä NDE-kokemuksessa. Onkin näyttöä siitä, että NDE-kokemuksissa on jonkin verran kulttuurien välisiä eroja, esimerkiksi maorien ja tšamorrojen kokemuksista puuttui elämän tapahtumien kertaus, mutta OBE-kokemus ja kuolleiden omaisten tapaaaminen esiintyi myös heillä.

Psykologi Susan Blackmore on esittänyt, että NDE-kokemuksessa tapahtuvan ruumiista irtautumisen aikaiset havainnot selittyvät muistojen, mielikuvituksen, odotusten ja onnekkaiden arvausten yhdistelmällä (Blackmore, 1993). Tässä auttaa Blackmoren mukaan se, että kuulo- ja tuntoaistit voisivat kenties jossakin määrin toimia myös sydänpysähdyksen aikana. Elvytyksen kuvailun pitäisikin olla helppoa, koska moni on nähnyt elvytyksiä TV-sarjoja ja elokuvissa. Van Lommel toteaa tähän, että hypoteesia on testattu empiirisesti, kun sydänpotilaita – sekä NDE-kokijoita että niitä, joilla ei kokemusta ollut (kontrolliryhmä) – pyydettiin kuvaamaan oma elvytyksensä. NDE-kokijat kykenivät kuvailemaan yllättäviäkin yksityiskohtia omasta elvytyksestään, kun taas kontrolliryhmän kuvauksissa oli ainakin yksi oleellinen virhe.

Onko sydänpysähdyksen aikana mahdollista tehdä havaintoja? Kirjassa tarkastellaan, mitä aivoissa tapahtuu sydänpysähdyksen aikana. Aivokuoren sähköinen toiminta on tällöin poissa, kuten EEG-käyrä osoittaa. On esitetty, että osassa aivokuorta ja syvemmissä aivorakenteissa sähköistä toimintaa voisi olla, vaikka kaikki kliinisen kuoleman tunnuksat täytyisivätkin (sydänpysähdys, hengityksen lakkaaminen, ei pupillireaktiota). Van Lommel toteaa, että vaikka jotakin aivotoimintaa sydänpysähdyksen aikana olisikin, se ei ainaakaan nykyisen aivotutkimuksen mukaan pystyisi selittämään kirjasta tietoisuudentilaa NDE-kokemuksen aikana. Ratkaisevaa tässä onkin, ovatko NDE-kokemukset todella tapahtuneet sydänpysähdyksen aikana vai silloin, kun tietoisuus menetetään tai kun tietoisuus elvytyksen onnistuttua palaa, kuten Blackmore (1993) esittää. On mielenkiintoista, että tähän kysymykseen näyttäisi olevan empiiristä aineistoa. Van Lommel *Lancet* -tutkimuksessa kerrotaan potilaasta, joka tuotiin syvässä koomassa sairaalaan (tapaus kerrotaan myös kirjassa). Hoitaja oli ottanut intubaation vuoksi tekohampaat pois ja laittanut ne talteen laattikkoon. Myöhemmin hoitaja tapasi miehen, joka kertoi heti, että kyseinen hoitaja tietää, missä hänen tekohampaansa ovat. Mies sanoi nähneensä elvytyksen itsensä ulkopuolelta. Van Lommel oli pyytänyt hoitajalta kirjallista lausuntoa tapauksen aitouden varmistamiseksi.

Kommentoidessaan edellä kuvattua tapaus, *The Lancet* -lehden toimittaja huomautti, että tutkijat eivät olleet tarkistaneet asiaa po-

tilaalta, mikä heikentää tapauksen uskottavuutta (French, 2001). Hän kuitenkin totesi, että jos myöhempi tutkimus löytäisi huolellisesti suunnitelluissa koejärjestelyissä (esim. kattoon asennettavia symboleja) näyttöä kehon ulkopuolella tehdyistä havainnoista NDE-kokemuksen aikana, niin ne tarjoaisivat erittäin vakavan haasteen mille tahansa naturalistiselle selitykselle.

Van Lommel esittämä tapaus ei ole ainutlaatuinen: vuoteen 2007 mennessä oli raportoitu yhteensä 40 tapaus, joissa kuolemanrajakokemuksen yhteydessä tehtyjä tarkkoja havaintoja oli saatu vahvistettua luotettavana pidetyistä lähteistä (Holden, 2007). Nämä tapaukset osoittavat ainakin sen, että pelkkä hallusinaatio ei voi olla NDE-kokemuksen selityksenä. Van Lommel, kuten monet muutkin alan tutkijat, ovat vakuuttuneita siitä, että tapausten selittäminen ei onnistu uskottavasti nykyisen aivotutkimuksen paradigman puitteissa.

Van Lommel esittää, että NDE-tutkimuksen tulokset viittaavat voimakkaasti siihen, että tietoisuus ei ole aivojen tuottama ilmiö, vaan aivot toimivat tietoisuuden välittäjänä. Ei liene yllättävää, että kaikki eivät jaa tätä tulkintaa. Esimerkiksi Braithwaiten (2008) mielestä NDE-tutkimuksen löydökset ovat täysin yhteensopivia nykyisen neurotieteen kanssa. On myös syytä todeta, että vakuuttavastikin verifioituille NDE-havainnoille on esitetty *mahdollisia* naturalistisia selityksiä (Augustine, 2007).

Kirjan loppuosassa van Lommel esittelee teoriaansa tietoisuuden ja aivojen suhteesta. Tämä osuus ei vakuuta. Van Lommel perustelee teoriaansa kvanttimeka-

niikalla ja sen yhteydellä tietoisuuden ongelmaan. Niinpä hän tekeekin katsauksen kvanttimekaniikan kiehtoviin käsitteisiin: todennäköisyysaallot, komplementaarisuusperiaate, kietoutuminen (*entanglement*), epälokaalisuus ja epätarkkuusperiaate saavat osansa. Van Lommel esittää, että tietoisuus olisi biologisessa systeemissä esiintyvä, kvanttimekaanisen kietoutumisen kaltainen ilmiö. Normaali päivä tietoisuus ja NDE-kokemusten ei-paikallinen tietoisuus olisivat komplementaarisia ilmiöitä, aivan kuten valon aalto- ja hiukkasominaisuudet. On erittäin vaikea nähdä, kuinka aivot voisivat mitenkään olla koherentissa kvanttillassa, joka edellyttäisi erittäin huolellisesti eristettyä systeemiä ja hyvin matalaa lämpötilaa. Lisäksi van Lommel spekuloi, että kvanttimekaniikan ohella myös DNA:lla on merkittävä rooli ei-paikallisen tietoisuuden siirrossa. Näyttää vahvasti siltä, että van Lommel ei ole tietoisuuden teoriaansa kehitellessään harjoittanut riittävää lähdekritiikkiä.

Van Lommel kirjaa tarjoaa puutteistaan huolimatta varsin hyvän yhteenvedon NDE-tutkimuksen nykytilasta. Ainakin sen empiirinen osa avaa mielenkiintoisia näköaloja keskusteluun aivojen ja tietoisuuden välisestä suhteesta. Onko kirjassa sitten todisteita siitä, että tietoisuus todellakin selviääsi kuolemasta, kuten kirjan otsikko antaa aiheita olettaa? Van Lommel toteaa tähän, että NDE-tutkimus ei voi antaa pitävää näyttöä tietoisuuden säilymisestä, koska kliinisestä kuolemasta huolimatta NDE-kokijat eivät ole ”lopullisesti” kuolleita. Toki NDE-tutkimuksen tulokset ovat *yhteensopivia* tietoisuuden säilymisen kanssa. Tämä ei tietenkään

ole yllätys suurelle osalle ihmiskuntaa, jonka uskonnolliset tai filosofiset näkemykset sisältävät samansuuntaisen ajatuksen muodossa tai toisessa. Laajempaa tiedeyhteisöä NDE-alan tutkimuksen tulokset eivät vielä vakuuta, mutta tieteellinen keskustelu asiasta jatkuu.

Lähteet

- Augustine, K. (2007). Does paranormal perception occur in near-death experiences? *Journal of Near Death Studies*, 25, 203–236. Laajempi artikkeli saatavissa internetistä osoitteesta http://www.infidels.org/library/modern/keith_augustine/HNDEs.html (sivulla vierailtu 20.5.2011).
- Braithwaite, J. (2008). Towards a Cognitive Neuroscience of the Dying Brain. *Skeptic magazine*, vol. 21 No 2. Artikkelit saatavissa Internetistä osoitteesta <http://www.ukskeptics.com/the-dying-brain.php> (sivulla vierailtu 20.5.2011).
- Blackmore, S. (1993). *Dying to Live: Science and the Near-death Experience*. London: Grafton.
- Blanke O, Ortigue S, Landis T, Seeck M. (2002). Neuropsychology: stimulating illusory own-body perceptions. *Nature*, 419, 269–270.
- Greyson B. (2010). Hypercapnia and hypokalemia in near-death experiences. *Crit Care*. 2010;14(3):420; author reply 420–421. Artikkelit saatavissa internetistä osoitteesta <http://ccforum.com/content/14/3/420> (sivulla vierailtu 20.5.2011).
- Holden, J. (2007). More things in heaven and earth: A response to ”Near-Death Experiences with Hallucinatory Features.” *Journal of Near-Death Studies*, 26(1), 33–42.
- Parnia, S., Fenwick, P. (2002). Near death experiences in cardiac arrest: Visions of a dying brain or visions of a new science of consciousness. *Resuscitation*, 52, 5–11. Artikkelit saatavissa internetistä osoitteesta folk.uio.no/benjamin/neardeath/neardeath3.pdf (sivulla vierailtu 20.5.2011).

van Lommel P, van Wees R, Meyers V, Elfferich I. (2001). Near-Death Experience in Survivors of Cardiac Arrest: A prospective Study in the Netherlands. *The Lancet*, 358(9298), 2039–45. Artikkelit saatavissa internetistä osoitteesta www.zarqon.co.uk/Lancet.pdf (sivulla vierailtu 20.5.2011).

**Kirjoittaja toimii Kuopion Lyseon luki-
ossa fysiikan vanhempana lehtorina ja
dosenttina Jyväskylän yliopistossa.**