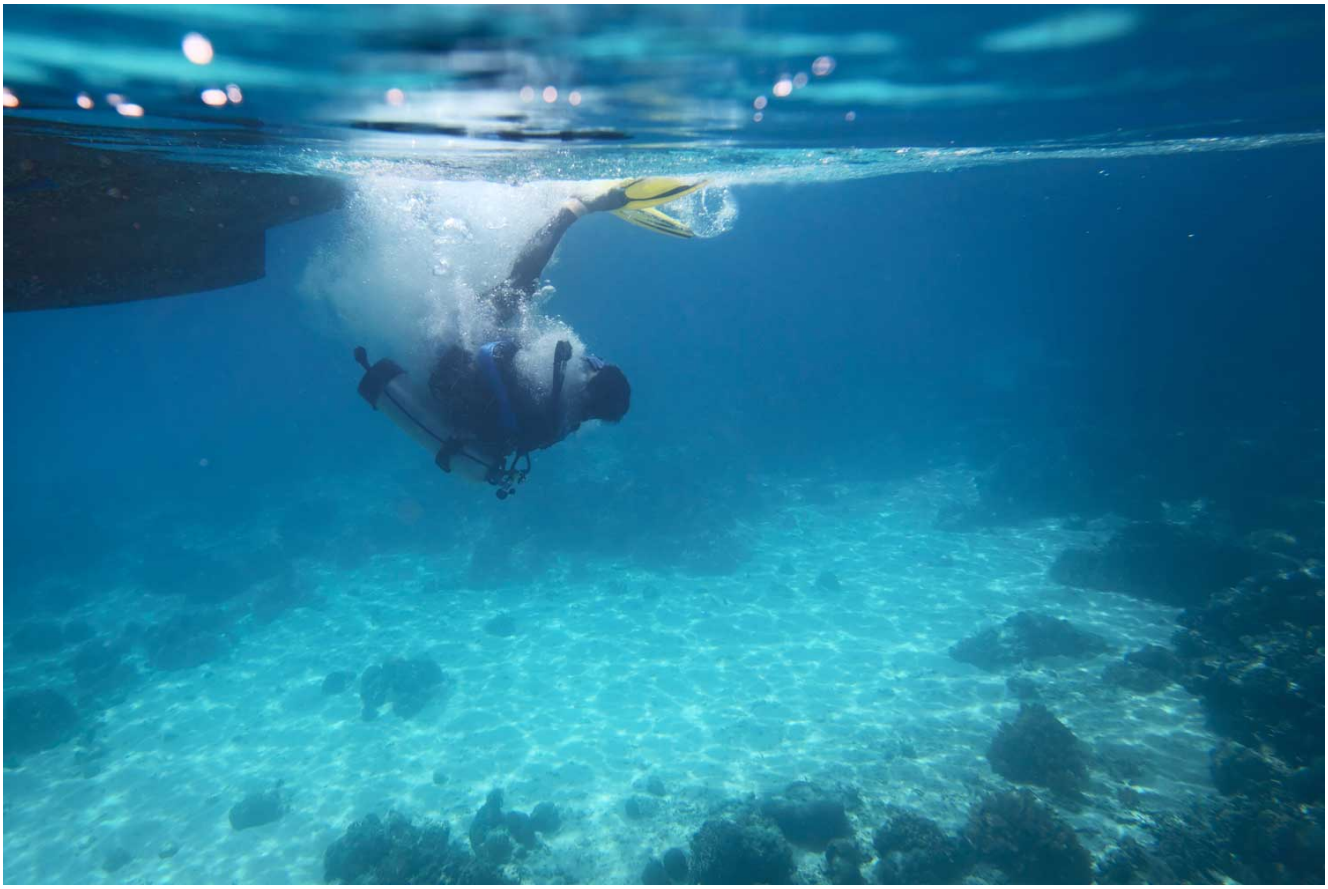
Epilepsia

Epilepsiaan sairastavien sukeltajien tulee ottaa tarkoin huomioon kaikki terveydentilaansa liittyvät seikat ennen kuin he lähtevät sukeltamaan. Jos sukeltaja saa epileptisen kohtauksen ollessaan veden alla, seuraukset saattavat olla hyvin vakavat.

Termejä "epilepsia" ja "kohtaukset" (tai kouristukset) käytetään usein päällekkäin. Kohtaukset voidaan määritellä niin, että ne ovat aivokuoren sähköisten toimintojen äkillistä, toistuvaa ilmenemistä (kontrolloimatonta ja ennakoimatonta). Toisin sanoen aivoissa tapahtuu tahattomia sähköpurkauksia johtuen hermosolujen kontrolloimattomasta aktiivisuudesta. Tätä voi tapahtua koko aivojen alueella tai vain jossain osissa. Epilepsia puolestaan on lääketieteellinen tila, jossa esiintyy toistuvia, provosoimattomia kohtauksia. Luokittelu ja oireet riippuvat siitä, millä aivojen alueilla kohtaukset esiintyvät.

MITKÄ TEKIJÄT SAATTAVAT JOHTAA EPILEPSIAAN?

Monille saattaa tulla yllätyksenä tieto siitä, että epileptisiä kohtauksia esiintyy yleisesti ja epäspesifisti neurologisten sairauksien ja vammojen yhteydessä. Ymmärryksemme mukaan aivojen päätehtävänä on lähettää sähköimpulsseja. Uusimmassa alan kirjallisuudessa on todettu, että ihminen kokee 9 prosentin todennäköisyydellä ainakin yhden epileptisen kohtauksen elämänsä aikana. Todennäköisyys sille, että hän saa elämänsä aikana epilepsiadiagnoosin, on 3 prosenttia. Aktiivisen epilepsian yleisyys on kuitenkin vain noin 0,8 prosenttia. Syitä epileptisiin kohtauksiin on monia, esimerkiksi geneettinen alttius, päähän kohdistunut vamma, aivoverenkiertohäiriöt, aivokasvaimet ja huume- ja/tai alkoholivieroitus. Näyttäisi siltä, että tietyt olosuhteet saattavat lisätä epileptisten kohtausten todennäköisyyttä, ja veden alla oleskelua pidetään varmasti merkitykseltään tärkeimpänä tällaisena yksittäisenä tekijänä, kun otamme sukelluksen mukaan tähän yhtälöön. Aistiärsykkeiden puute, hyperventilaatio, typpinarkoosi, asidoosi eli elimistön happamoituminen (johtuen hiilidioksidin kertymisestä elimistöön), hätääntyminen ja hypoksia eli kudosten vähäinen hapen saanti (syitä tähän saattaa olla monia) saattavat kaikki olla syynä siihen, että kohtauksia tulee helpommin muuten normaalien olosuhteiden vallitessa. Kaikkia yllä mainittuja ilmiöitä esiintyy todennäköisemmin sukelluksella. Muita tekijöitä ovat väsymys, psykologinen stressi, päihteiden väärinkäyttö, vilkkuvat valot, sairastaminen ja tietyt ravitsemukselliset puutostilat. Kun yhdistetään vaikka vain yksikin edellä mainituista tekijöistä veden alla oleskeluun, lisääntyy kohtauksen riski sellaisen henkilön sukeltaessa, jolla on taipumusta epilepsiaan. Ensinnäkin sukellettaessa on aina riskinä se, että kohtauksen sattuessa ollaan vedenalaisessa ympäristössä, ja toiseksi epileptisen kohtauksen seuraukset ovat lähes väistämättä kohtalokkaat, koska hukkumisen riski kasvaa.



MITEN EPILEPSIA VAIKUTTAA?

Tarkastelemme nyt hieman lisää epilepsiaan liittyvää anatomiaa (rakenteelliset seikat) ja fysiologiaa (elimistön toimintaan liittyvät seikat). Epileptiset kohtaukset voidaan karkeasti luokitella kahteen eri luokkaan, paikallisalkuiseen epilepsiaan ja yleistyneeseen epilepsiaan. Paikallisalkuisesessa epilepsiassa esiintyy kohtauksia, joissa hermosolujen (aivosolujen) sähköpurkaus kattaa vain tietyn osan tai alueen aivoista. Yleistyneessä epilepsiassa kohtaukset kattavat aivojen kaikki alueet. Rakenteellisesti sitä aivojen osaa, jossa kohtaukset esiintyvät, joko osittain tai koko alueella, kutsutaan aivokuoreksi. Anatomisesti kyse on isojen aivojen (cerebrum) pintakerroksesta. Rajatulla alueella ilmenevä kohtausten välinen epilepsian kaltainen piikki tai terävä aalto on kliininen, neurofysiologinen paikallisesti alkavien kohtausten tunnusmerkki. Solujen neurofysiologinen vastaavuus tälle ilmiölle on kohtauksittain ilmenevä depolarisaation muutos (paroxysmal depolarization shift, PDS). Lyhyesti sanottuna tämä prosessi sisältää hermosolujen depolarisaation (joka tarkoittaa lepopotentiaalin eli "sähkövirran" muutosta) kalsiumista riippuvaisten kaliumkanavien kautta, jota seuraa huomattava jälkihyperpolarisaatio. Jos purkautuvien hermosolujen lukumäärä on enemmän kuin useita miljoonia, päänahassa sähköaktiivisuutta tallentavat elektorodit voivat tallentaa tämän sähköaktiivisuuden aivosähkökäyrätutkimuksessa (elektroenkefalogrammi, EEG).

Tiettyjä mekanismeja saattaa esiintyä samanaikaisesti erilaisina yhdistelminä aiheuttaen paikallisalkuisia kohtauksia. Näitä mekanismeja ovat joko hermosolujen alentunut kyky ehkäistä epäolennaistaaktiivisuutta (inhibitiokyky) tai niiden lisääntynyt kiihottuneisuus (eksitaatio). Nämä ilmiöt esitetetään tässä artikkelissa hyvin lyhyesti, koska niihin ei tässä yhteydessä ole tarkoituksenmukaista paneutua syvällisesti. Niitä mekanismeja, jotka johtavat hermosolujen alentuneeseen inhibitiokykyyn, ovat epätäydellinen inhibitio koskien hermoston välittäjäaineen gamma-aminovoihapon (gamma-aminobutyric acid) eli GABAn toimintaa (GABAn A- ja B-reseptorit), GABA-hermosolujen epätäydellinen aktivoituminen ja kalsiumin epätäydellinen solujen välinen puskurointi. Hermosolujen lisääntyneeseen eksitaatioon johtavia

mekanismeja ovat NMDA-reseptorien (N-Metyyli-D-Asparagiinihappo) kohonnut aktiivisuus, lisääntynyt samatahtisuus (synkronia) hermosolujen välillä johtuen efaptisista yhteyksistä (sähköimpulssin siirtyminen hermosolusta toiseen) ja lisääntynyt synkronia ja/tai aktivaatio johtuen toistuvista, kiihottavista rinnakkaisista vaikutuksista. Paikallisalkuiset kohtaukset saattavat laajentua yleistyneiksi kohtauksiksi. Vedenalaisen ympäristön vaikutusta epilepsiaan on jo käsitelty. Kun tarkastellaan näitä muuttujia kutakin erikseen, niistä jokainen jo yksinään on vasta-aihe sukeltamiselle. On tärkeää ymmärtää tilanteen vakavuus silloin, kun nämä tekijät esiintyvät yhdessä.

MITEN SUKELTAJA VOI TOIMIA EPILEPSIAN OLLESSA KYSEESSÄ?

Vaikka sukeltamiseen liittyvää riskiä ei epilepsian suhteen voidakaan ilmaista määrällisesti, monet lääketieteen alan ammattilaiset eivät ole halukkaita suosittelemaan sukellusta harrastukseksi sellaisillevirkistyssukeltajille, joilla esiintyy diagnostisoimattomia kohtauksia tai joilla on epilepsiadiagnoosi. Syynä tähän on se, että ongelmien ilmetessä seuraukset saattavat olla kohtalokkaat. Oma mielipiteeni on se, että epilepsiaa sairastavan henkilön olisi parempi purkaa seikkailuintoaa maalla tapahtuvan toiminnan parissa. Monet maalla suoritettavat aktiviteetit voivat tarjota yhtä paljon iloa ja onnistumisen kokemuksia kuin sukeltaminenkin. Poikkeuksena voidaan pitää kohtauksia, joiden syynä on kiertäjähermon (N. vagus) ärsytys (hermon ulosvirtausreitistä johtuva pyörtyminen), asentohuimausta aiheuttava hypotensio (matala verenpaine), matala verensokeri, huumeiden käyttö ja kuumekohtaukset ennen viiden vuoden ikää (ilman mitään myöhempiä kohtauksia). Saatavilla olevan aineiston mukaan 30 prosenttia epilepsiaa sairastavista henkilöistä saa kohtauksia huolimatta lääkityksestä, noin 50 prosentilla lapsuusiän epilepsiaa sairastavista lapsista ei ilmene kohtauksia aikuisena, eikä riski heidän kohdallaan ole kohonnut verrattuna muuhun väestöön (jotkut asiantuntijat väittävät, että olemassa oleva riski on vähemmän kuin 1 prosentti). Mahdollisuus kohtauksen uusiutumiseen alentuu ekspotentiaalisesti ajan suhteen ja saavuttaa lähes normaalin riskin viiden vuoden kuluttua. (Tässä ei oteta huomioon sukelluksen aiheuttamaa lisäkuormitusta.) 30 prosenttia lapsista ja 65 prosenttia aikuisista saa epileptisiä kohtauksia kahtena

ensimmäisenä vuotena, kun he lopettavat epilepsialääkityksensä. Jotkut sukellusalan asiantuntijat sallivat nykyään epilepsiaa sairastaville henkilöille sukeltamisen viiden vuoden kuluttua siitä, kun heillä ei ole esiintynyt kohtauksia lääkityksen lopettamisen jälkeen. Jotkut lääketieteen asiantuntijat taas ovat sitä mieltä, että kaksi vuotta ilman kohtauksia lääkityksen lopettamisen jälkeen saattaisi olla riittävä aika, jotta kyseessä olevat henkilöt voisivat aloittaa sukeltamisen. Syvyysrajoituksena tulee kuitenkin olla enintään 15 metriä, veden tulee olla lämmintä ja kirkasta ja hengityskaasuna ei tule käyttää nitroksia. Vaikka äkillisen, odottamattoman kuoleman todennäköisyys epilepsiaa sairastavilla on matala (noin 2,3 kertaa suurempi kuin muulla väestöllä), useimmat näistä kuolemista johtuvat tajunnan alentumisesta tai menetyksestä. Viime kädessä ratkaisun asiassa tekee sukeltaja itse. Jos he haluavat jatkaa sukeltamisen harrastamista harkittuaan asiaa kaiken saamansa tiedon valossa, heidän tulee hyväksyä tilanteeseen liittyvät lisäriskit. Myös sukellusparien on hyväksyttävä nämä riskit.

HALUATKO KUULLA MUITA MIELIPITEITÄ AIHEESEEN LIITTYEN?

Sukellettaessa turvallisuuden tulisi aina olla ensimmäinen ja tärkein asia. Näin on myös silloin, kun kyseessä on epilepsia ja sen lääkitys. Muista, että olet vastuussa myös kanssasukeltajiesi turvallisuudesta. DAN Europen puhelinpalvelu on aina käytettävissäsi, ja tarjolla on asiantuntevaa apua.

Lähteet

1. Medscape-viite. Epilepsy and seizures; [päivitetty 9.1.2013; siteerattu 1.12.2012]. Luettavissa osoitteessa: http://emedicine.medscape.com/article/1184846

2. Epilepsy.com/professionals [Internet]. Holmes, G.L.; c2013. About epilepsy and seizures; [tarkistettu tammikuussa 2004; cited 2012 Dec 1]. Luettavissa osoitteessa: http://professionals.epilepsy.com/secondary/about.html

3. Scubadoc [Internet]. Alabama: Cambell, E.S.; c2010. Epilepsy and diving; [updated 2010 Oct 6; cited 2012 Dec 1]. Luettavissa osoitteessa: http://www.scuba-doc.com/epildiv.htm

4. DAN [Internet]. Durham: Cronjé, F.; c2013. Epilepsy and diving: why it’s not a good idea to combine the two; [maaliskuu/toukokuu 2005; cited 2012 Dec 1]. Luettavissa osoitteessa: http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/Epilepsia ja sukeltaminen. Miksi ei ole hyvä ajatus yhdistää näitä kahta toisiinsa

5. Diver [Internet]. Vancouver: Sawatzky, D.; c2011. Epilepsy/seizures and diving; [revised 2012 Jan 17; cited 2012 Dec 1]. Luettavissa osoitteessa: http://www.divermag.com/epilepsyseizures-and-diving/

6. Walker, R. Neurological disorders of diving. – Diving and subaquatic medicine. Toim. Edmonds, C., Lowry, C., Pennefather, J., & Walker, R.Neljäs painos. 2005. Lontoo: Hodder Arnold; s. 413.

7. Bove, A.A. Fitness to dive. – Physiology and medicine of diving. Toim. Brubakk, A.O. & Neumann, T.S. 5th edition. 2003. Filadelfia: Saunders Elsevier; s. 703.

8. Kayle, A. Diving implications of ear, nose, throat and sinus disease. In: Kayle, A. Safe diving: A medical handbook for scuba divers. 2nd edition. 2009. Kapkaupunki: Struik Lifestyle; s. 74-6.