

Epilepsie

Duikers die epilepsie hebben moeten alle factoren van hun kwaal in ogenschouw nemen voordat ze onder water gaan, want een aanval tijdens het duiken kan ernstige gevolgen voor de duiker hebben.

De termen "epilepsie" en "stuipen" (of convulsies) worden in het algemeen door elkaar gebruikt. Stuipen zijn paroxymale (Onvoorspelbare en niet te bedwingen) manifestaties van de elektrische eigenschappen van de cerebrale cortex. Of om het anders te stellen, het is de ongecontroleerde, onvrijwillige elektrische ontlading van neuronale activiteit van een deel van of van de hele hersenen. Om dit in perspectief te zetten, epilepsie is een medische afwijking met terugkerende, niet uitgelokte stuipen. De classificatie en manifestaties ervan zijn afhankelijk van het deel van het brein dat erbij betrokken is.

WAT KAN BIJDRAGEN AAN EPILEPSIE?

Je vind het wellicht verrassend dat stuipen een veel voorkomende, niet specifieke manifestatie zijn van neurologische verwondingen en ziektes. Zoals we het begrijpen is de belangrijkste functie van de hersenen het overbrengen van elektrische impulsen. In recente literatuur wordt gesteld dat de kans om in je leven minstens een epileptische aanval te krijgen ongeveer 9 procent is en het krijgen van de diagnose van epilepsie tijdens je leven ongeveer 3 procent is. Het voorkomen van actieve epilepsie is echt ongeveer 0,8%. Epileptische stuipen kunnen veel oorzaken hebben, waaronder een genetische gevoeligheid, hoofdletsel, een beroerte, hersentumoren en afkicken van alcohol en/of drugs. Het lijkt erop dat bepaalde omstandigheden de drempel voor epileptische aanvallen verlagen en in-water blootstelling telt zeker als de veruit belangrijkste als we duiken meenemen in onze berekening. Sensorische deprivatie, hyperventilatie, stikstofnarcose, acidosis (door kooldioxideretentie), spanning en hypoxie (door welke oorzaak dan ook) kunnen onder normale omstandigheden allemaal bijdragen aan het verlagen van de convulsiedrempel. Deze kunnen zich op diepte allemaal gemakkelijker voordoen. Andere factoren zijn ondermeer vermoeidheid, psychologische stress, misbruik van middelen, flikkerende lichtjes, ziekte en bepaalde voedseltekorten. Het combineren van zelfs maar een van de hierboven genoemde factoren en in-water blootstelling brengt een epilepticus in groter gevaar tijdens het duiken; ten eerste verhoogt het het risico op het krijgen van een aanval onderwater en ten tweede vergroot het de bijna onvermijdelijke uitkomst, d.w.z. verdrinking.



HOE WERKT EPILEPSIE?

Laten we eens de anatomie (structuur) en fysiologie (functioneren) van epilepsie wat beter bekijken. Het kan grofweg gerangschikt worden als partiële aanvallen, waarbij de elektrische ontlading van neuronen (hersencellen) slechts plaatsvinden in een specifiek deel of gebied in de hersenen, of als algemene aanvallen waarbij de hele hersenen betrokken zijn. Het structurele gebied in de hersenen dat er gedeeltelijk of in het geheel bij betrokken in wordt de cerebrale cortex genoemd en bestaat anatomisch gezien uit het oppervlaktegebied van het cerebrum (de “grote” hersenen). De focale, tussentijdse epileptievormige piek of scherpe golf is het klinische, neurofysiologische kenmerk van partiële aanvallen en de cellulaire neurofysiologische tegenhanger ervan wordt de paroxymale depolarisatieshift (een verandering van het rustpotentieel) of PDS genoemd. Om kort te gaan; dit proces omvat depolarisatie (een verandering van het rustpotentieel of “stroom”) van de neuronen via calciumafhankelijke kaliumkanalen gevolgd door een prominente na hyperpolarisatie. Als het aantal afvurende neuronen groter is dan een paar miljoen kunnen schedelelektrografische elektroden de elektrische activiteit dmv een elektroencefalogram (EEG) meten.

De mechanismen die in verschillende combinaties kunnen voorkomen en partiële aanvallen kunnen veroorzaken is een verminderde remming of een verhoogde activiteit van de neuronen. Deze worden samengevat, want een diepgaande bespreking ervan valt buiten de reikwijdte van dit artikel.

Mechanismen leidend tot een verlaagde remming van neuronen zijn niet goed werkende gamma-aminobutyrisch zuur (GABA)-A en B (wat een neurotransmitter is), remming, niet goed werkende activering van GABA neuronen en de niet goed werkende intracellulaire bufferwerking van calcium. Mechanismen die leiden tot een verhoogde activiteit van neuronen zijn een verhoogde werking van N-methyl-D-asparaatzuur (NMDA) receptoren, vergrote synchronie tussen neuronen vanwege ephactische (passeren van een elektrische impuls van een neuron naar een ander) interacties en een toegenomen synchronie en/of activering door terugkerende bijkomende prikkelingen. Partiële aanvallen kunnen vooraf

gaan aan algemene aanvallen. De invloed van de duikomgeving op epilepsie is al besproken. Als men deze variabelen op individuele basis beschouwt, betekent ieder daarvan op zich al een contra-indicatie voor duiken. Men moet de ernst van de situatie op waarde schatten als deze gecombineerd worden.



WAT KAN DE DUIKER AAN EPILEPSIE DOEN?

Hoewel het waar is dat het risico niet in cijfers uitgedrukt kan worden, zullen de meeste geneeskundigen terughoudend zijn in het fit voor duiken verklaren van sportduikers met ongediagnosticeerde aanvallen of de diagnose van epilepsie gezien de mogelijkheid van een fatale afloop als het risico zich voordoet. Deze auteur is van mening dat iemand met epilepsie zijn/haar avontuurlijke energie zou moeten uitleven in op het vaste land gebaseerde activiteiten die net zoveel plezier en voldoening kunnen geven. Stuipen veroorzaakt door vagusstimulatie (flauwvallen door een zenuwproductie pad), positionele hypotensie (lage bloeddruk), lage bloedsuiker, drugs en koortsstuipen voor het vijfde levensjaar (zonder latere stuipen) kunnen de uitzondering vormen. De gegevens die ons ter beschikking staan vertellen ons het volgende: 30% van de mensen met epilepsie hebben stuipen of convulsies ondanks hun medicatie, ongeveer 50% van de kinderen die jeugdepilepsie hebben, krijgen het in hun volwassen leven niet terug zonder meer risico vergeleken met de algemene bevolking (sommige deskundigen stellen dat er een toegenomen risico is van minder dan 1%), de kans op nogmaals een stuip krijgen neemt met het verstrijken van de tijd exponentieel af en bereikt na vijf jaar een bijna normaal risico (waarbij geen rekening wordt gehouden met de aanvullende stress van het duiken). 30% van de kinderen en 65% van de volwassenen krijgen epileptische aanvallen in de eerste twee jaar nadat ze gestopt zijn met hun epilepsiemedicijnen. Sommige duikautoriteiten staan mensen met epilepsie toe om na vijf jaar zonder aanvallen na het stoppen van hun medicatie te gaan duiken. Andere medici zijn van mening dat twee aanvalsvrije jaren na het stoppen met de medicijnen een acceptabel risico is voor deze mensen om te gaan duiken, onder voorwaarde van een dieptelimiet van 15 meter zeewater (MZW), helder, warm water en geen nitroxademngsels. Hoewel het optreden van sudden unexpected death in epilepsie (SUDEP - plotselinge, onverwacht overlijden bij

epilepsie) zeldzaam is (ongeveer 2,3 keer hoger dan in de algemene populatie) zijn de meeste van deze sterfgevallen het gevolg van een verminderd bewustzijn. Een duiker met epilepsie moet uiteindelijk zelf beslissen. Als ze met duiken door willen gaan na alle verstrekte informatie bestudeerd te hebben moeten ze het verhoogde risico accepteren, net als hun buddy's.

WIL JE EEN SECOND OPINION?

Veiligheid bij het duiken moet altijd jouw eerste en grootste prioriteit zijn. Dit is ook van toepassing bij het in ogenschouw nemen van een kwaal als epilepsie en de medicijnen ervoor. Vergeet niet dat je ook verantwoordelijk bent voor die duikers die met je mee duiken. Het DAN Europe alarmnummer is altijd beschikbaar voor gespecialiseerde hulp.

Bronnen & aan te raden literatuur

1. Medscape bron. Epilepsy and seizures; [bijgewerkt 9 jan. 2013 ; geciteerd dec. 2012 1]. Verkrijgbaar bij: <http://emedicine.medscape.com/article/1184846>
2. [Epilepsy.com/professionals](http://epilepsy.com/professionals) [Internet]. Holmes, G.L.; c2013. About epilepsy and seizures; [herzien jan 2004; cited 2012 Dec 1]. Verkrijgbaar bij: <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]. Verkrijgbaar bij: <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; [maart/mei 2005; cited 2012 Dec 1]. Available from: http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/Epilepsy_en_duiken_waarom_het_geen_goed_idee_is_di_e_twee_te_combineren
5. Diver [Internet]. Vancouver: Sawatzky, D.; c2011. Epilepsy/seizures and diving; [revised 2012 Jan 17; cited 2012 Dec 1]. Verkrijgbaar bij: <http://www.divermag.com/epilepsyseizures-and-diving/>
6. Walker, R. Neurological disorders of diving. In: Edmonds, C., Lowry, C., Pennefather, J., & Walker, R. eds. Diving and subaquatic medicine. 4^{de} druk. 2005. Londen: Hodder Arnold; p413.
7. Bove, A.A. Fitness to dive. In: Brubakk, A.O. & Neumann, T.S. eds. Physiology and medicine of diving. 5th edition. 2003. Philadelphia: Saunders Elsevier; p703.
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. Kaapstad: Struik Lifestyle; p74-6.