

# Padaczka

Nurkowie cierpiący na padaczkę powinni wziąć pod uwagę wszystkie czynniki dotyczące ich stanu zanim zdecydują się zanurkować. Napad drgawkowy podczas nurkowania może mieć bardzo poważne konsekwencje dla nurka.

Określenia „padaczka” i „napad drgawkowy” (lub drgawki) są zasadniczo używane zamiennie. Drgawki to napadowe (nieprzewidywalne i niekontrolowalne) manifestacje elektrycznych właściwości kory mózgowej. Innymi słowy, jest to niekontrolowane, mimowolne wyładowania elektryczne w neuronach w części lub w całym mózgu. Padaczka to stan medyczny, w którym dochodzi o powtarzających się, niesprovokowanych napadów drgawkowych. Klasyfikacja i manifestacje choroby zależą od obszaru mózgu objętego chorobą.

## **CO MOŻE WPŁYWAĆ NA PADACZKĘ?**

Może się to wydawać zaskakujące, że napady drgawkowe są bardzo powszechną, niespecyficzną manifestacją urazu neurologicznego lub choroby. Rozumiemy, że główną funkcją mózgu jest przewodzenie impulsów elektrycznych. We współczesnej literaturze medycznej podaje się, że prawdopodobieństwo, że osoba doświadczy choć jednego napadu drgawkowego w życiu wynosi około 9% i że prawdopodobieństwo zdiagnozowania padaczki w życiu wynosi około 3%. Rozpowszechnienie aktywnej padaczki wynosi jedynie 0,8%. Napady drgawkowe mogą mieć różne przyczyny, obejmujące predyspozycję genetyczną, uraz głowy, udar mózgu lub guz mózgu, odstawienie alkoholu i/lub narkotyków. Wydaje się, że pewne stany mogą obniżyć próg wystąpienia napadu drgawkowego, a zanurzenie w wodzie z pewnością liczy się jako jeden z najważniejszych czynników, kiedy mówimy o nurkowaniu. Deprawacja sensoryczna, hiperwentylacja, narkoza azotowa, kwasica (wynikająca z akumulacji dwutlenku węgla), niepokój i niedotlenienie (z jakiegokolwiek powodu) mogą wszystkie wpływać na obniżenie progu wystąpienia drgawek w warunkach normalnych. Wszystkie te czynniki mogą wystąpić na głębokości. Inne czynniki obejmują zmęczenie, stres psychologiczny, nadużywanie substancji psychoaktywnych, błyskające światła, choroba i niedostatek pewnych substancji odżywczych. Łącząc nawet jeden z tych czynników z zanurzeniem w wodzie naraża chorego na padaczkę na duże ryzyko podczas nurkowania. Po pierwsze, zwiększa ryzyko napadu drgawkowego pod wodą i po drugie, zwiększa ryzyko tragicznego finału, czyli utonięcia.



## **NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE O PADACZCE**

Przyjrzyjmy się zmianom anatomicznym (strukturalnym) i fizjologicznym (funkcjonowania) występującymi w padaczce. Można je szeroko sklasyfikować jako napady ogniskowe, gdzie wyładowanie elektryczne neuronów (komórek mózgu) obejmują tylko określony obszar mózgu, lub jako napady uogólnione, gdzie cały mózg jest objęty wyładowaniem. Strukturalny obszar mózgu, objęty częściowo lub całkowicie nazywa się korą mózgową i anatomicznie stanowi powierzchnię mózgu („dużego” mózgu). Ogniskowy międzynaopadowy skok lub ostra fala padaczkorodna jest klinicznym neurofizjologicznym objawem napadów ogniskowych, a komórkową pochodną tego określa się jako napadowym przesunięciem depolaryzacji (ang. Paroxysmal Depolarization Shift, PDS). W skrócie ten proces obejmuje depolaryzację (zmianę spoczynkowego potencjału elektrycznego lub „prądu”) neuronów poprzez wapniowo-zależne kanały potasowe, po których następuje silna wtórna hyperpolaryzacja. Jeśli ilość neuronów ulegających wyładowaniu wynosi więcej niż kilka milionów, elektrody nagłowne są w stanie wykryć tę aktywność elektryczną podczas elektroencefalogramu (badania EEG).

Mechanizm, który może współistnieć w różnych kombinacjach, powodując napady ogniskowe to zmniejszone tłumienie lub zwiększone pobudzenie neuronów. Nie będziemy tego omawiać bardziej szczegółowo, ponieważ przekracza to tematykę tego artykułu. Mechanizmy prowadzące do zmniejszonego tłumienia neuronów to nieprawidłowe hamowanie kwasu gamma-aminomasłowego (ang. gamma-aminobutyric acid, GABA) typu A i B (który jest neuroprzełożnikiem), nieprawidłowa aktywacja neuronów GABA i nieprawidłowe buforowanie wapnia wewnątrz komórek. Mechanizmy prowadzące do nadmiernego pobudzenia neuronów to wzmożona aktywacja receptorów kwasu N-metylo-D-asparaginowego (ang. N-methyl-D-aspartic acid, NMDA), zwiększona synchronizacja pomiędzy neuronami na skutek efaptycznego połączenia neuronów (przejście impulsu elektrycznego z jednego neuronu do drugiego) i zwiększonej synchronizacji i/lub aktywacji na skutek nawracających pobudzeń dodatkowych. Napady ogniskowe mogą rozwinąć się do napadów uogólnionych. Wpływ środowiska nurkowania na padaczkę był już omawiany.

Kiedy weźmie się pod uwagę każdą z tych zmiennych oddzielnie, każda z nich stanowi przeciwwskazanie do nurkowania. Trzeba docenić ważkość sytuacji, kiedy łączymy te czynniki.



### **CO NUREK MOŻE ZROBIĆ W TEMACIE PADACZKI?**

Prawdą jest, że ryzyko trudno jest określić ilościowo. Większość lekarzy będzie niechętna uznać zdolnym do nurkowania nurka rekreacyjnego, u którego występują niezdiagnozowane drgawki lub zdiagnozowano padaczkę. Wynika to z prawdopodobieństwa wystąpienia tragicznych skutków w razie napadu drgawkowego pod wodą. W opinii autora osoba cierpiąca na padaczkę powinna skierować swoją energię i pragnienie przygody na aktywności naziemne, które oferują podobny ładunek radości i poczucia spełnienia. Napady drgawkowe spowodowane poprzez stymulację nerwu błędnego, hipotensję pozycyjną (spadek ciśnienia krwi), niski poziom cukru we krwi, użycie miękkich narkotyków czy drgawek gorączkowych w wieku poniżej 5 lata (bez żadnych powracających napadów) mogą być wyjątkiem. Dostępne dane mówią, że: 30% osób cierpiących na padaczkę będzie miało napady niezależnie od zażywanych leków, około 50% dzieci cierpiących na padaczkę młodzieńczą nie będzie miało nawrotu choroby po osiągnięciu dorosłości bez zwiększonego ryzyka w porównaniu do całości populacji (niektórzy autorzy utrzymują, że ryzyko jest większe o mniej niż 1%), szanse na wystąpienie kolejnego napadu maleją wykładniczo w czasie i osiagają niemal normalny poziom ryzyka po upływie pięciu lat (co nie obejmuje dodatkowego stresu związanego z nurkowaniem), a 30% dzieci i 65% dorosłych doświadczy napadu drgawkowego lub konwulsji w ciągu pierwszych dwóch lat od zakończenia terapii lekami przeciw-padaczkowymi. Niektóre organizacje nurkowe dopuszczają do nurkowania osoby, u których w ciągu pięciu lat od zakończenia leczenia lekami przeciw-padaczkowymi nie doszło do wystąpienia napadu drgawkowego. Uznaje się, że ryzyko jest na akceptowalnym poziomie, pod warunkiem, że nurkowanie odbywać się będzie do głębokości 15 metrów, w ciepłej wodzie o dobrej widzialności i nie będzie stosowany do oddychania nitroks. Wprawdzie wystąpienie nagłej niespodziewanej śmierci w przypadku padaczki jest niskie (około 2,3 raza większe niż w całości populacji), większość tych zgonów wynika z

upośledzenia przytomności. Nurek z padaczką musi podjąć decyzję. Czy życzy sobie kontynuować nurkowanie po rozważeniu wszystkich dostępnych informacji, czy akceptuje podwyższone ryzyko i czy akceptują je jego partnerzy nurkowi?

### **CZY JEST POTRZEBNA DODATKOWA OPINIA?**

Bezpieczeństwo nurkowania powinno zawsze być najważniejszym priorytetem. To również dotyczy sytuacji, gdzie mówimy o stanie takim jak padaczka i jej leczenie. Pamiętaj, że jesteś odpowiedzialny również za bezpieczeństwo nurkujących razem z tobą. Linia telefoniczna DAN Europe jest do twojej dyspozycji, udzielają specjalistycznej pomocy.

---

### **Bibliografia i polecane artykuły**

1. Medscape reference. Epilepsy and seizures; [aktualizacja 9 stycznia 2013; cited 2012 Dec 1]. Dostępne w: <http://emedicine.medscape.com/article/1184846>
2. [Epilepsy.com/professionals](http://epilepsy.com/professionals) [Internet]. Holmes, G.L.; c2013. About epilepsy and seizures; [zmiany styczeń 2004; cited 2012 Dec 1]. Dostępne w: <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]. Dostępne w: <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; [2005 marzec/maj; cited 2012 Dec 1]. Dostępne w: [http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/Epilepsy\\_and\\_diving\\_why\\_it39s\\_not\\_a\\_good\\_idea\\_to\\_combine\\_the\\_two](http://www.diversalertnetwork.org/medical/articles/Epilepsy_and_diving_why_it39s_not_a_good_idea_to_combine_the_two)
5. Diver [Internet]. Vancouver: Sawatzky, D.; c2011. Epilepsy/seizures and diving; [revised 2012 Jan 17; cited 2012 Dec 1]. Dostępne w: <http://www.divermag.com/epilepsyseizures-and-diving/>
6. Walker, R. Neurological disorders of diving. W: Edmonds, C., Lowry, C., Pennefather, J., & Walker, R. eds. Diving and subaquatic medicine. Wydanie 4. 2005. Londyn: Hodder Arnold; strona 413.
7. Bove, A.A. Fitness to dive. W: Brubakk, A.O. & Neumann, T.S. eds. Physiology and medicine of diving. 5th edition. 2003. Filadelfia: Saunders Elsevier; strona 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. Cape Town: Struik Lifestyle; strony 74-6.