



Ogólnopolski Rok na Rzecz Ulgi w  
**Bólach Głowy**  
Październik 2011-Październik 2012

## Migrena a badania neurofizjologiczne

### Wprowadzenie

- Metody neurofizjologiczne umożliwiają badanie aktualnej aktywności układu nerwowego. Uzyskane w ten sposób dane pomagają w codziennej praktyce klinicznej w diagnozowaniu chorób układu nerwowego jak np. padaczka lub neuropatie.
- Migrena jest pierwotnym bólem głowy, co oznacza, iż nie udaje się stwierdzić żadnego makroskopowego uszkodzenia strukturalnego, natomiast stwierdzone jest zaburzone funkcjonowanie układu nerwowego na wielu poziomach. Podobnie jak w innych pierwotnych bólach głowy, w migrenie można wyróżnić etap napadu (podczas bólu głowy), etap okołonapadowy (przed bólem głowy) oraz międzynapadowy (pomiędzy napadami bólu). Migrena jest terminem odnoszącym się do bólu głowy z towarzyszącymi określonymi innymi objawami, jest schorzeniem złożonym i wielowymiarowym.
- W przypadku migreny zastosowanie i korzyść z badań neurofizjologicznych w diagnostyce są ograniczone do kilku wyjątków. Metody neurofizjologiczne mogą jednak być przydatne do oceny stopnia dysfunkcji centralnego układu nerwowego tj. zrozumienia patofizjologicznych podstaw choroby. Metody neurofizjologiczne mogą być także stosowane do oceny skuteczności metod terapeutycznych w migrenie, stąd też techniki takie są głównie stosowane w badaniach klinicznych dotyczących migreny.

### Podstawowe metody neurofizjologiczne

Metody badań neurofizjologicznych stosowane w badaniach migreny są nieinwazyjne, a większość z nich wykorzystuje przenośne narzędzia i sprzęt, który jest łatwo dostępny i stosunkowo tani. Główną techniką jest elektroencefalografia (EEG) oraz nowsza metoda - magnetoencefalografia - MEG, rejestrujące spontaniczną aktywność mózgu, potencjały wywołane (evoked potentials – EP) tj. aktywność mózgu w odpowiedzi na bodźce wzrokowe, słuchowe lub bólowe, oraz odruch mrugania (nociception-specific blink reflex - nsBR) do oceny nocycypcji w układzie nerwu trójdzielnego. Kolejnym istotnym narzędziem jest przezczaszkowa stymulacja magnetyczna (transcranial magnetic stimulation – TMS), która może modulować pobudliwość mózgu.

### Podsumowanie wyników uzyskanych z badań neurofizjologicznych

Większość badań prowadzonych w okresie pomiędzy napadami bólu wykazało dwie podstawowe zmiany:

- 1) Obniżony poziom preaktywacji mózgu, który może być normalizowany poprzez powtarzaną przezczaszkową stymulację magnetyczną, oraz może być spowodowany obniżoną aktywnością połączeń neuronalnych na szlaku wzgórza, struktury podkorowe – kora mózgowa ipsilateralna.
- 2) Obniżona zdolność habituacji na różnorodne powtarzane bodźce. Habituacja jest fizjologicznym mechanizmem i jednocześnie jest formą uczenia się, polegającą na stopniowym w czasie zmniejszaniu się odpowiedzi na bodziec w miarę powtarzania tego bodźca. Wydaje się, iż u pacjentów z migreną ten właśnie mechanizm jest zaburzony.
  - Te zaburzenia w obrębie mózgowia u osób z migreną były stwierdzane zarówno na poziomie korowym, jak i podkorowym i ulegały normalizacji w czasie bólu migrenowego i w okresie okołonapadowym.
  - Sprzeczne wyniki były uzyskiwane przez różnych autorów (zwiększona pobudliwość, zachowana habituacja), ale również sprzeczne wyniki obserwowano w niektórych typach migreny (nasilona habituacja w rodzinnej migrenie hemiplegicznej). Te niejednoznaczne wyniki dodatkowo potwierdzają złożony i wielowymiarowy charakter migreny.
  - Ważny jest również fakt, iż wyżej opisane wyniki są statystycznymi wnioskami postawionymi na podstawie analizy poszczególnych grup badanych i nie zawsze mogą być stosowane do pojedynczych pacjentów.

## Do zapamiętania

- Wyniki badań neurofizjologicznych nie mogą być stosowane do diagnostyki migreny, gdyż są wnioskami wyprowadzonymi na podstawie analizy grup badanych.
- Pomiędzy napadami bólu mózg osób z migreną charakteryzuje się obniżonym poziomem preaktywacji i zaburzoną habituacją na powtarzane bodźce. Te zjawiska mogą odgrywać rolę w powstawaniu migreny.

## Piśmiennictwo:

- [1] Bohotin V, Fumal A, Vandenheede M, Gérard P, Bohotin C, Maertens de Noordhout A, Schoenen J. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on visual evoked potentials in migraine. *Brain* 2002;125:912–22.
- [2] Coppola G, Ambrosini A, Di Clemente L, Magis D, Fumal A, Gérard P, Pierelli F, Schoenen J. Interictal abnormalities of gamma band activity in visual evoked responses in migraine: an indication of thalamocortical dysrhythmia? *Cephalalgia* 2007;27:1360–7.
- [3] Magis D, Ambrosini A, Bendtsen L, Ertas M, Kaube H, Schoenen J; EUROHEAD Project. Evaluation and proposal for optimization of neurophysiological tests in migraine: part 1: electrophysiological tests. *Cephalalgia* 2007;27:1323–38.