

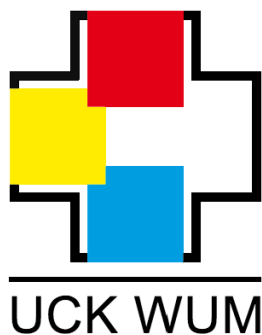
Rola zapisu aEEG u noworodka w diagnostyce podłoża drgawek noworodkowych.

Barbara Oleksy¹, Krystyna Szymańska^{2,3},
Anetta Jeziorek², Adam Cieplucha¹,
Bożena Kociszewska-Najman¹

¹Klinika Neonatologii DSK UCK Warszawski Uniwersytet
Medyczny

²Pracownia Neurodiagnostyki DSK UCK Warszawski
Uniwersytet Medyczny

³Zakład Neuropatologii Doświadczalnej i Klinicznej,
Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej
im. M. Mossakowskiego PAN

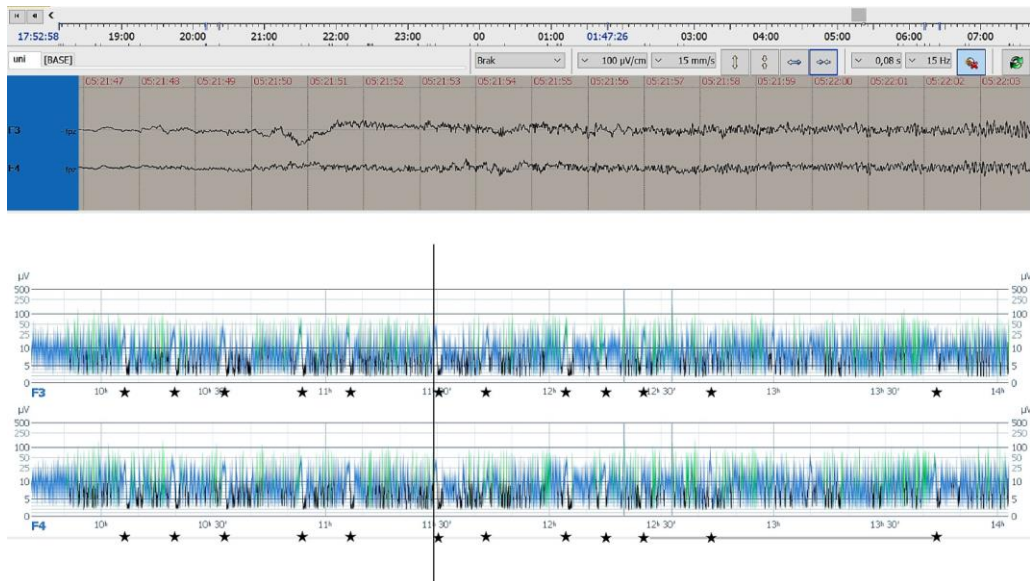


Badanie aEEG jest prostą i dostępną metodą monitorowania funkcji mózgu. Z tych powodów jest coraz bardziej powszechnie stosowane w neonatologii do oceny dojrzałości mózgu noworodków, w tym wcześniaków, jak również w celu wykrywania drgawek noworodkowych. Opis badania aEEG obejmuje klasyfikację wzorców tła zapisu w odniesieniu do wieku skorygowanego, obecność cykli snu i czuwania oraz występowanie drgawek noworodkowych. Wiele informacji wnosi analiza źródłowego EEG, która powinna być stałym elementem interpretacji całego zapisu aEEG. Ewaluacja w/w elementów pomaga w ukierunkowaniu diagnostyki, szczególnie w aspekcie etiologii drgawek noworodkowych.

Przedstawiamy 3 zapisy aEEG drgawek noworodkowych o różnym podłożu. Dwa pierwsze przykłady to zapisy badań aEEG noworodków z rozpoznanymi drgawkami w przebiegu różnych mutacji w genie KCNQ2. Patogenne mutacje KCNQ2 mogą mieć różną manifestację kliniczną - od łagodnych rodzinnych drgawek noworodkowych aż po ciężką encefalopatię padaczkową o wczesnym początku. Pokazujemy charakterystyczne cechy zapisów mogące sugerować w/w rozpoznania. Na trzecim przykładzie aEEG przedstawiamy objawowe drgawki noworodkowe u dziecka z wrodzonym guzem mózgu i wodogłowiem.

Prezentowane przykłady pokazują, że aEEG jest prostym i wnoszącym wiele informacji badaniem, które może być wykonane u każdego noworodka. Klasyczne wielokanałowe EEG pozostaje złotym standardem rozpoznawania drgawek noworodkowych. aEEG nie zastępuje, ale uzupełnia trudniej dostępne badanie EEG i zapewnia długotrwałe monitorowanie dziecka.

aEEG 1



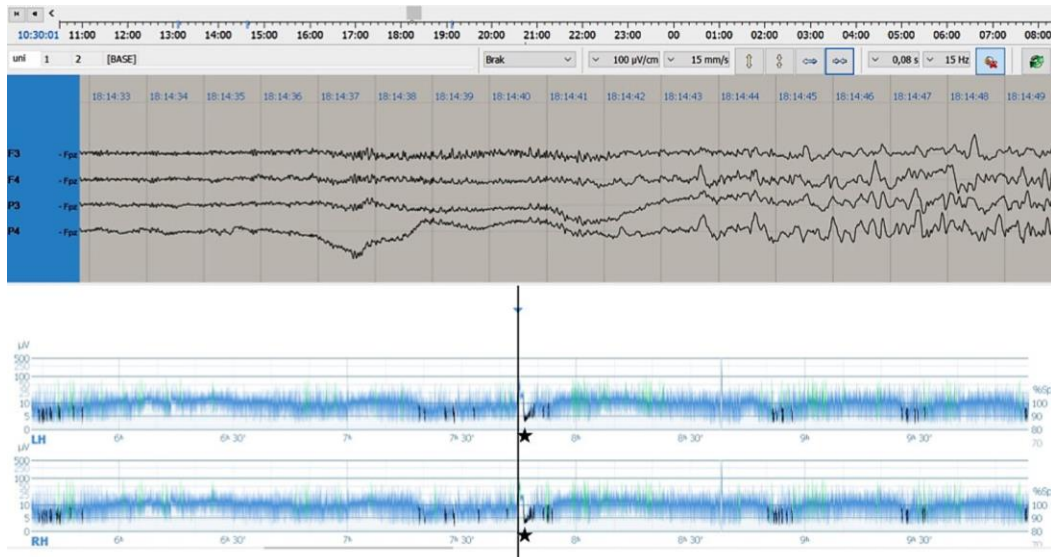
Zapis aEEG dwukanałowy. F3, F4 - rozmieszczenie elektrod według systemu 10-20.

Zapis aEEG w 7 dniu życia noworodka urodzonego w 39 tygodniu ciąży z rozpoznaną encefalopatią padaczkową w przebiegu mutacji w genie *KCNQ2*.

Tło zapisu nieprawidłowe, zapis aEEG nieciągły (dolna granica obniżona, sztywna, poniżej 5 μV , górna granica powyżej 25-50 μV), brak widocznej zmienności cykli snu i czuwania.

Na tym tle liczne nawracające wzorce drgawkowe pod postacią uniesienia dolnej i górnej granicy aEEG. Pod koniec napadu widoczne jest spłaszczenie zapisu (zaznaczone gwiazdkami), wynikające z supresji zapisu źródłowego EEG. Źródłowe EEG przedstawia początek napadu (zaznaczony pionową linią na zapisie aEEG).

aEEG 2



Zapis aEEG czterokanałowy. F3, P3, F4, P4 - rozmieszczenie elektrod według systemu 10-20.
LH – lewa półkula. RH – prawa półkula.

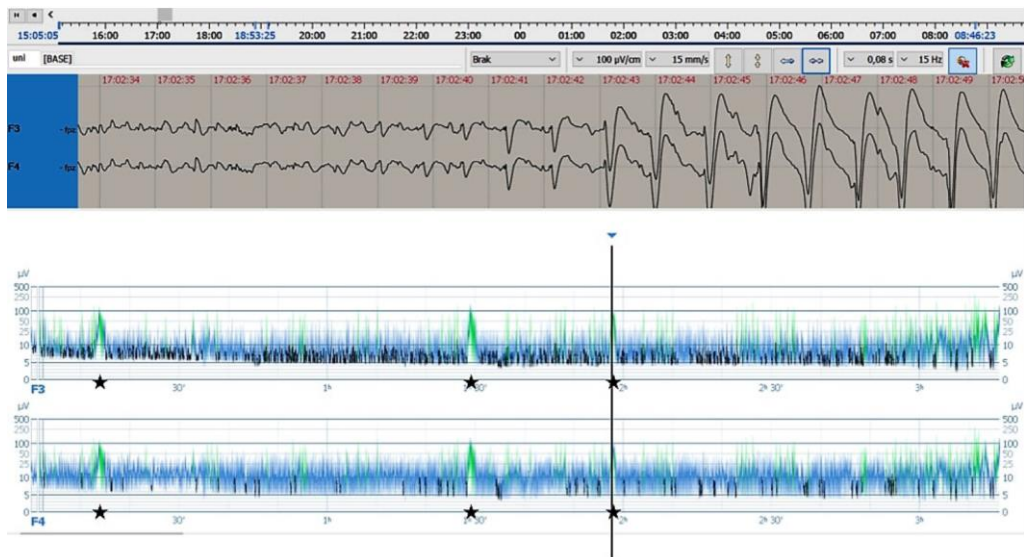
Zapis aEEG noworodka w 4 dniu życia, urodzonego w 40 tygodniu ciąży z rozpoznanymi łagodnymi rodzinnymi drgawkami noworodkowymi w przebiegu mutacji w genie *KCNQ2*.

Tło zapisu aEEG jest prawidłowe dla donoszonego noworodka, składa się z odcinków ciągłych (dolna granica powyżej 5 uV, górna granica powyżej 25-50 uV) i nieciągłych (dolna granica poniżej 5 uV, wykazująca zmienność, górna granica powyżej 25-50 uV), widoczna zmienność cykli snu i czuwania.

Na przedstawionym fragmencie aEEG widoczny jest jeden napad drgawek noworodkowych pod postacią uniesienia dolnej i górnej granicy aEEG (zaznaczone gwiazdką).

Źródłowe EEG przedstawia początek napadu (zaznaczony pionową linią na zapisie aEEG).

aEEG 3



Zapis aEEG dwukanałowy. F3, F4 - rozmieszczenie elektrod według systemu 10-20.

Zapis aEEG w 1 dniu życia noworodka urodzonego w 36 tygodniu ciąży z rozpoznaniem prenatalnie skrajnym wodogłowiem i guzem mózgu w lewej półkuli.

Tło zapisu aEEG nieprawidłowe, zapis aEEG bardzo nieciągły (dolna granica obniżona, sztywna, poniżej 5 μV , górna granica powyżej 25 μV), brak widocznej zmienności cykli snu i czuwania. Zaznaczona asymetria zapisu, niższa amplituda aEEG po lewej.

Na przedstawionym fragmencie aEEG widoczne są 3 napady drgawek noworodkowych pod postacią uniesienia dolnej i górnej granicy aEEG (zaznaczone gwiazdkami).

Źródłowe EEG przedstawia początek napadu (zaznaczony pionową linią na zapisie aEEG).

Dyskusja

Przedstawione przykłady drgawek noworodkowych mają różną etiologię, na którą mogą wskazywać prezentowane elementy w zapisie aEEG.

Widoczny w pierwszym zapisie aEEG wzorec drgawkowy pod postacią uniesienia dolnej i górnej granicy aEEG z obniżeniem amplitudy zapisu na końcu opisywany jest jako dość typowy dla drgawek w przebiegu mutacji w genie *KCNQ2*. Odpowiada mu w źródłowym EEG wzorec śródnapadowy rozpoczynający się niskonapięciową czynnością szybką, również wskazujący na powyższą etiologię.

W konwencjonalnym EEG w przypadku encefalopatii *KCNQ2* w okresie noworodkowym rejestruje się wzorec cisza – wyładowanie.

W drugim zapisie aEEG widoczny jest wzorec drgawkowy o podobnej morfologii jak opisany powyżej, natomiast tło zapisu aEEG jest prawidłowe dla wieku z obecnymi cyklami snu i czuwania. Zapis konwencjonalny EEG w przypadku łagodnych rodzinnych drgawek noworodkowych jest zwykle prawidłowy.

Wymienione elementy elektroencefalograficzne w korelacji ze specyficznym obrazem klinicznym (napady toniczne z objawami autonomicznymi rozpoczynające się w pierwszym tygodniu życia) powinny ukierunkować diagnostykę na mutację w genie *KCNQ2*. Różnicujące pomiędzy encefalopatią padaczkową a łagodnymi drgawkami noworodkowymi są tło zapisu EEG oraz aEEG, jak również spontaniczne ustąpienie napadów do 12 miesiąca życia i prawidłowy rozwój dziecka w przypadku łagodnych drgawek.

Na trzecim przykładzie aEEG przedstawiamy objawowe drgawki noworodkowe u dziecka z wrodzonym guzem mózgu i wodogłowiem. Tło zapisu aEEG jest nieprawidłowe, co może wynikać z obecności wodogłowia. Wzorcowi drgawkowemu pod postacią uniesienia dolnej i górnej granicy zapisu aEEG odpowiada w źródłowym EEG wzorec śródnapadowy rozpoczynający się nieregularnymi falami theta, przechodzącymi w zespoły iglica – fala wolna, wykazujący ewolucję w zakresie amplitudy i częstotliwości.

Powyższe przykłady pokazują, że analiza cech charakterystycznych zapisu aEEG wraz z obrazem klinicznym pozwalają podejrzewać etiologię drgawek. Obecność napadów tonicznych u noworodka sugeruje tło genetyczne, a wzorec śródnapadowy rozpoczynający się niskonapięciową czynnością szybką beta może wskazywać na mutację *KCNQ2*. Z kolei nieprawidłowe tło zapisu może świadczyć o encefalopatii w przebiegu mutacji lub też o zmianie strukturalnej bądź uszkodzeniu mózgu np. w mechanizmie niedotlenieniowo-niedokrwiennym. Cennym aspektem oceny aEEG jest możliwość obserwacji ewolucji zapisu aEEG w czasie. Nagłe pogorszenie tła zapisu (pojawienie się zapisu bardziej nieciąglego lub niskonapięciowego oraz utrata zmienności cykli snu i czuwania) mogą świadczyć o ostrym pogorszeniu stanu np. o narastającym wodogłowiu.

Badanie aEEG jest nieinwazyjnym, dostępnym i niedrogim badaniem wnoszącym bardzo wiele informacji o stanie dziecka oraz mogącym ukierunkować diagnostykę, przyczyniając się do szybszego postawienia rozpoznania i ograniczenia kosztów przeprowadzanych badań.