

natus[®]
newborn care



CFM

Olympic Brainz Monitor

MONITOR FUNKCJI MÓZGU

ROZPOZNAWANIE WZORCÓW

KRÓTKI PORADNIK

www.natus.com

OPIS URZĄDZENIA OLYMPIC BRAINZ MONITOR

Ten krótki poradnik służy wyłącznie do celów referencyjnych. Interpretację wzorców powinien przeprowadzić wykwalifikowany klinicysta.

Olympic Brainz Monitor jest monitorem funkcji mózgu (CFM) korzystającym z sygnałów EEG z 2 lub 4 aktywnych elektrod umieszczonych na głowce niemowlęcia i jednej elektrody uziemiającej umieszczonej na tułowiu dziecka. Sygnał(y) EEG są filtrowane, korygowane, kompresowane i wyświetlane przy zastosowaniu wewnętrznego algorytmu skupiającego się na zmianach w amplitudzie EEG wartości szczytowej do wartości szczytowej. Ten proces buduje elektroencefalogram lub ślad aEEG o zintegrowanych amplitudach. Powstały ślad aEEG pokazuje, gdzie mózg niemowlęcia spędza najwięcej czasu na podstawie mikronapięcia i stwarza powtarzalne i rozpoznawalne wzorce. Wzorce zostają następnie poddane ocenie i skategoryzowane na podstawie mikronapięcia górnego i dolnego marginesu, obecności lub braku cykliczności cykli snu i czuwania, zmienności szerokości pasma, niższej zmienności marginesu i obecności lub braku czynności o charakterze napadowym.

Zaleca się, aby klinicyści każdorazowo sprawdzali surowe dane EEG, żeby potwierdzić obraz wzorca aEEG.

OGÓLNE DEFINICJE INTERPRETACJI ŚLADÓW

Ślady aEEG są skategoryzowane według wzorców aktywności mózgu i wzorców czynności o charakterze napadowym. Poniższe podstawowe definicje są pomocne w identyfikacji wzorców śladów:

GÓRNY LUB DOLNY MARGINES – Górne i dolne granice centralnego pasma śladu mierzone za pomocą mikronapięcia (μV)

CYKLE SNU/WYBUDZANIA (SWC) – Obecny lub nieobecny

- Łagodne sinusoidalne zmiany, głównie w dolnym marginesie
- Szersze pasma śladu reprezentujące nieciągłą aktywność podczas spokojnego snu
- Wąskie pasmo odpowiada bardziej ciągłej aktywności w czasie czuwania i aktywnego snu
- Czas trwania cyklu > 20 minut
- Łączny czas SWC ~60–90 minut

ZMIENNOŚĆ PASMA – ograniczona, zwiększona lub mocno ograniczona

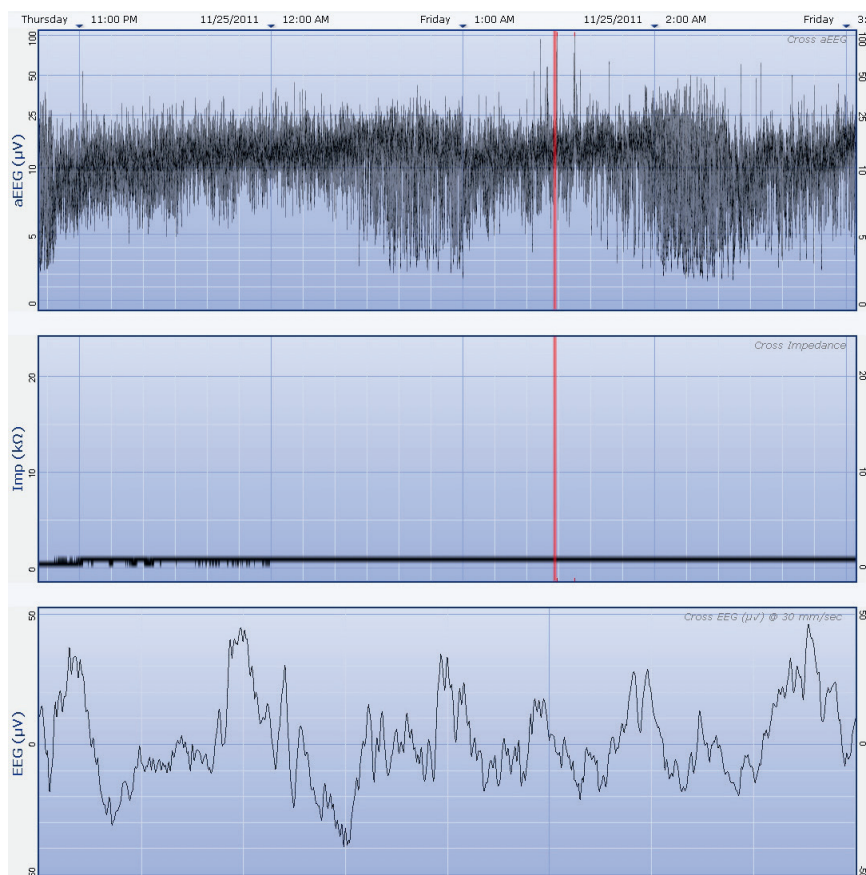
- Ograniczona zmienność pasma może wskazywać zorganizowaną/ciągłą aktywność mózgu przy wyższym napięciu lub poważny uraz mózgu przy niższym napięciu
- Większa zmienność pasma może wskazywać przerywaną aktywność mózgu
- Mocno ograniczona szerokość pasma może wskazywać słabą aktywność, zwłaszcza jeśli margines górny i dolny wynosi < 5 μV

ZMIENNOŚĆ DOLNEGO MARGINESU – obecność lub brak

- Falowany dolny margines = obecna zmienność
- Prosty/gruby dolny margines = brak zmienności
- Zmienność dolnego marginesu może być czynnikiem decydującym o śladzie nieciągłym lub tłumionym.

PRZYKŁADY WZORCÓW ŚLADÓW aEEG

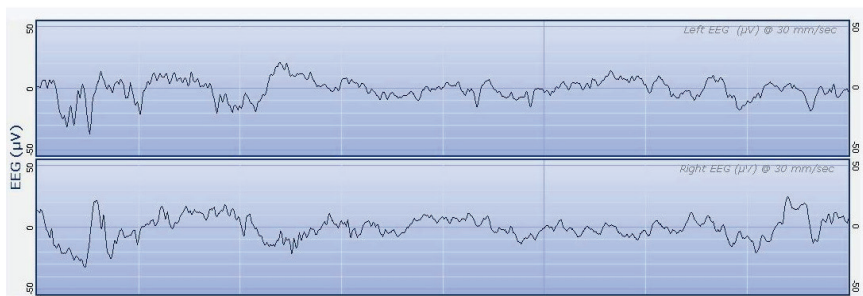
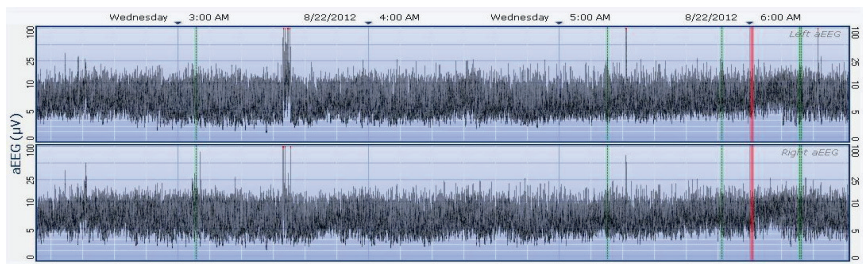
ZAPIS CIĄGŁY PRAWIDŁOWE NAPIĘCIE (CNV)



Ślad CNV to wąski, falisty ślad spełniający określone kryteria μV .

- Dolny margines $> 5 \mu\text{V}$ (na ogół pomiędzy $7\text{--}10 \mu\text{V}$)
- Górny margines $> 10 \mu\text{V}$ (na ogół pomiędzy $10\text{--}25 \mu\text{V}$)
- Obecność SWC
- Zmienność pasma jest ograniczona – na ogół pomiędzy $5\text{--}15 \mu\text{V}$
- Obecna zmienność dolnego marginesu – dolny margines jest falisty

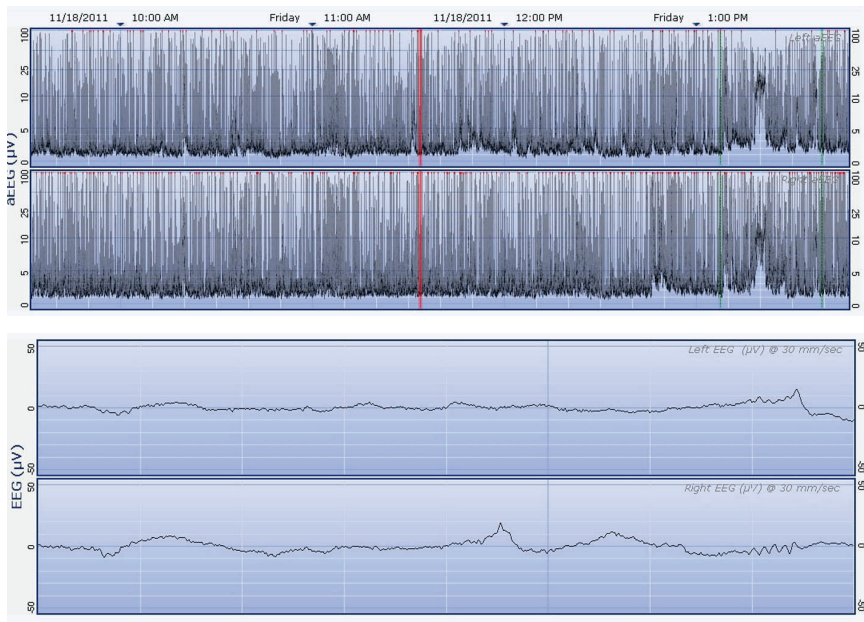
ZAPIS NIECIĄGŁY PRAWIDŁOWE NAPIĘCIE (DNV)



Ślad DNV to wzorzec o szerokim paśmie w kolorze szarym. Poszerzony ślad wskazuje większą zmienność aktywności mózgu spowodowaną przerywaną aktywnością na niskim poziomie.

- Dolny margines $< 5 \mu\text{V}$
- Górny margines $> 10 \mu\text{V}$
- Brak SWC
- Zwiększona zmienność pasma – na ogół $> 25 \mu\text{V}$
- Obecna zmienność dolnego marginesu – dolny margines jest falisty

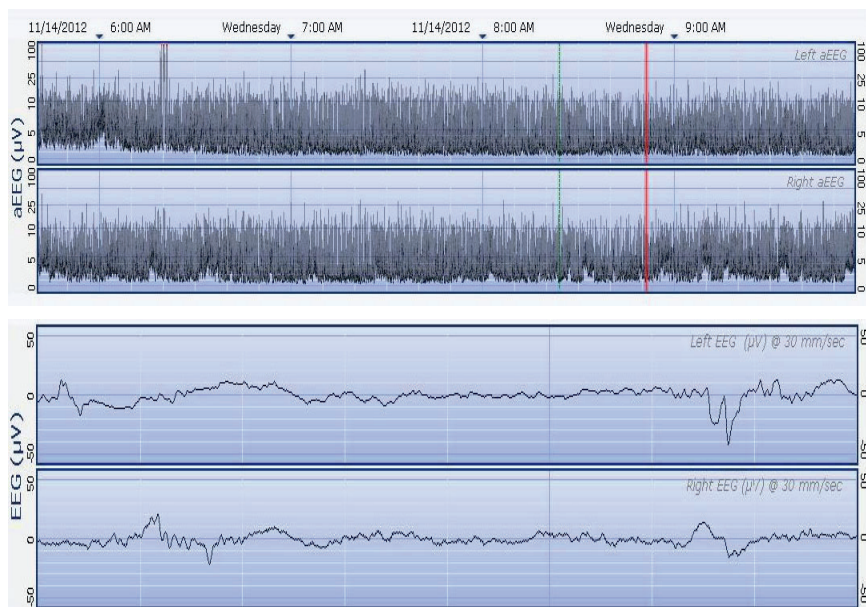
TŁUMIENIE IMPULSÓW (BURST SUPPRESSION, BS)



Wzorec BS wskazuje impulsy aktywności mózgu, po których następują okresy tłumienia pomiędzy impulsami – interwał pomiędzy impulsami (IBI – czas pomiędzy impulsami aktywności).

- Dolny margines < 5 μV
- Górny margines > 10 μV
- Brak SWC
- Zwiększona zmienność pasma – na ogół > 25 μV
- Brak zmienności dolnego marginesu – dolny margines jest falisty
- W miarę wydłużania się interwału pomiędzy impulsami (IBI) ślad przybiera kształt grzebienia z wąskimi zębami.
- Ciemne pasmo pojawia się na dolnej części śladu pomiędzy 0 μV a 3–4 μV

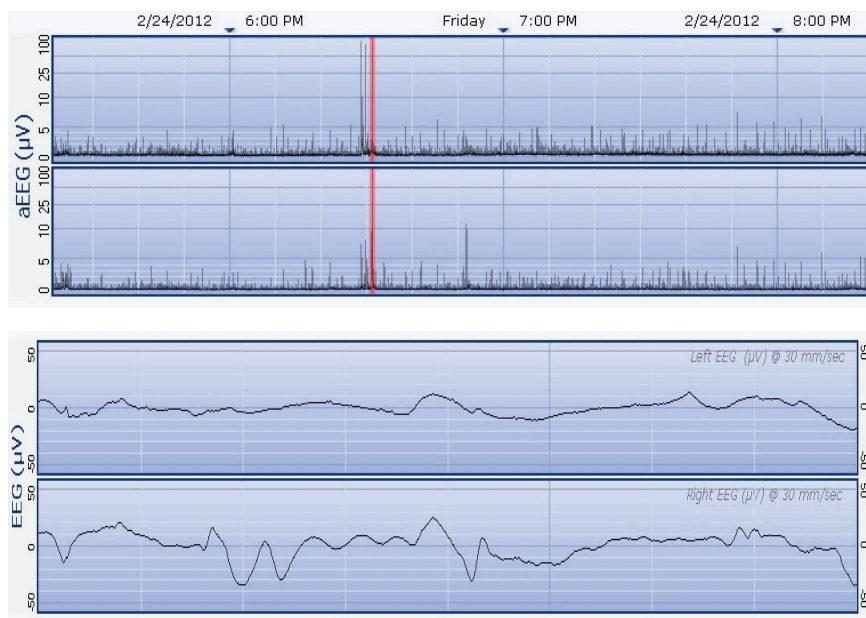
ZAPIS CIĄGŁY NISKONAPIĘCIOWY (CLV)



Wzorzec CLV wskazuje, że mózg spędza większość czasu w bardzo niskim przedziale napięcia.

- Dolny margines < 5 μV
- Górny margines < 10 μV
- Brak SWC
- Zmienność pasma jest ograniczona – na ogół pomiędzy 4–8 μV
- Brak zmienności dolnego marginesu – dolny margines jest falisty

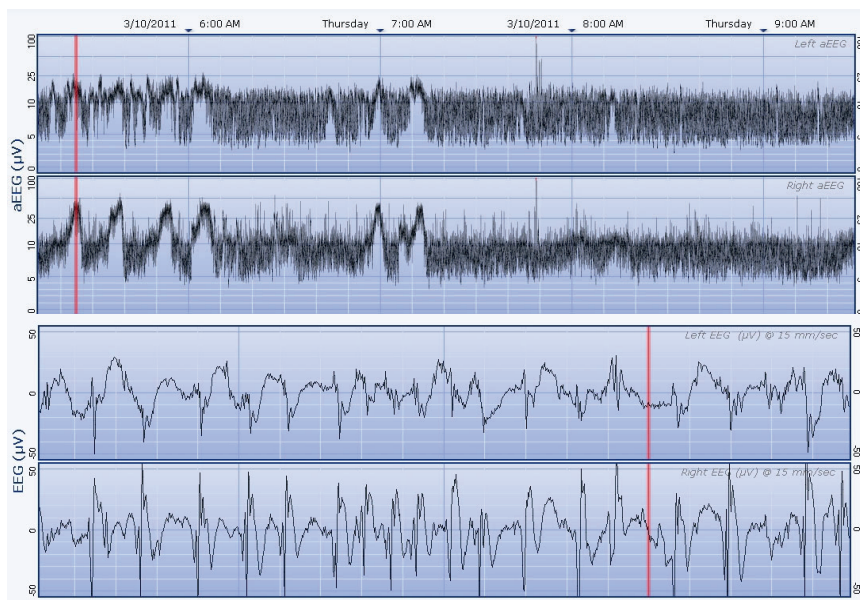
NIEAKTYWNY ZAPIS PŁASKI (FT)



Wzorec FT może wskazywać, że mózg spędza prawie cały czas z bardzo niską aktywnością μV lub przy jej braku.

- Dolny margines $< 5 \mu\text{V}$
- Górny margines $< 5 \mu\text{V}$
- Brak SWC
- Zmienność szerokości pasma jest bardzo ograniczona – na ogół pomiędzy $1\text{--}2 \mu\text{V}$
- Brak zmienności dolnego marginesu – dolny margines jest falisty

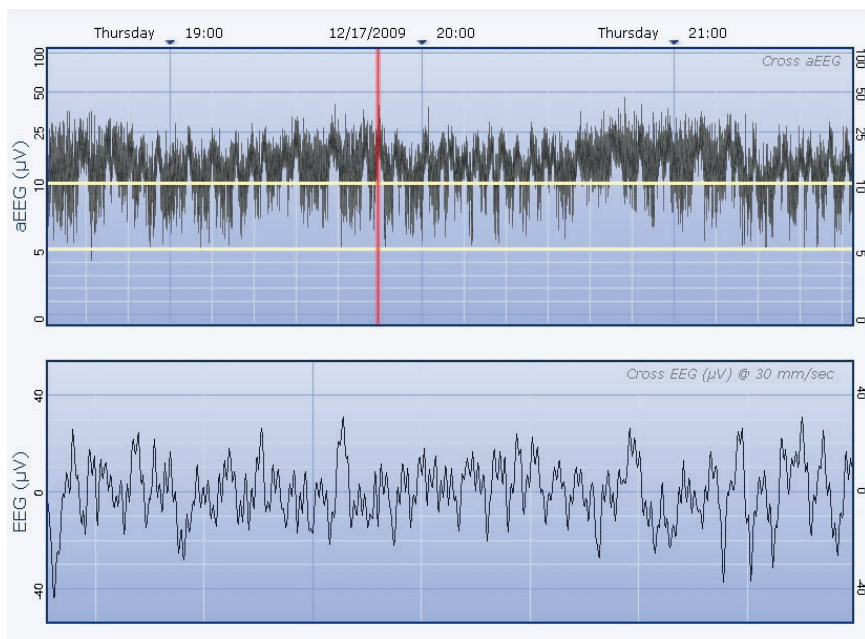
NAPADY (SZ)



Charakteryzują się nagłym wzrostem dolnego marginesu, czasem z towarzyszącym wzrostem górnego marginesu

- Często pojawiają się jako rytmiczne wyładowania na surowym EEG

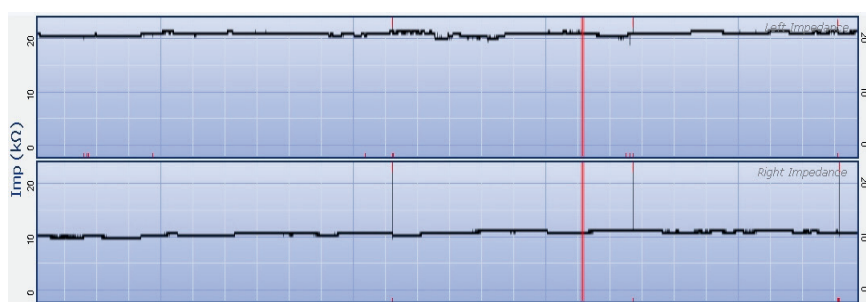
STAN PADACZKOWY



- Ciągłe nieprzerwane napady trwające > 30 minut
- Nawracające napady bez odzyskania przytomności pomiędzy napadami przez > 30 minut
- Na aEEG często widoczny jako wzorec zębów piły

IMPEDANCJA

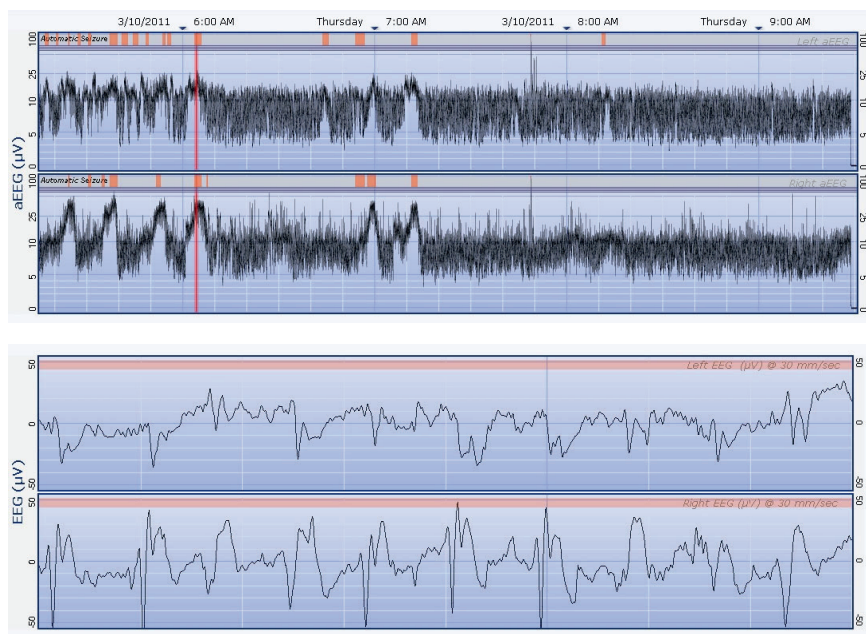
Impedancja to miara połączenia z elektrodą. Utrzymanie niskiej impedancji (możliwie jak najbardziej zbliżonej do zera) zapewnia najlepszą jakość EEG i aEEG. Warunki wysokiej impedancji mogą być spowodowane przez słaby kontakt z elektrodą, szumy elektryczne/mechaniczne lub inne czynniki, które mogą zmienić wygląd śladu aEEG. Poniższy zrzut ekranu pokazuje z lewej strony zapis o bardzo wysokiej impedancji i z prawej strony zapis o umiarkowanie wysokiej impedancji.



Domyślnie powiadomienie o wysokiej impedancji w Olympic Brainz Monitor CFM jest ustawione na $> 20\text{k}\Omega$, to ustawienie można jednak zmienić, dostosowując je do preferencji klinicysty.

AUTOMATYCZNE DETEKTORY

Olympic Brainz Monitor CFM daje możliwość zastosowania odrębnego klinicznego detektora napadów na bazie oprogramowania. Opcja detekcji napadów (OBM00092) zapewnia automatyczne wykrywanie podejrzanych napadów (jasny obszar podświetlony na pomarańczowo powyżej śladu aEEG), aby zwrócić uwagę na określone obszary do analizy. Olympic Brainz Monitor nie ma funkcji diagnostycznych.



MONITOROWANIE FUNKCJI MÓZGU – ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

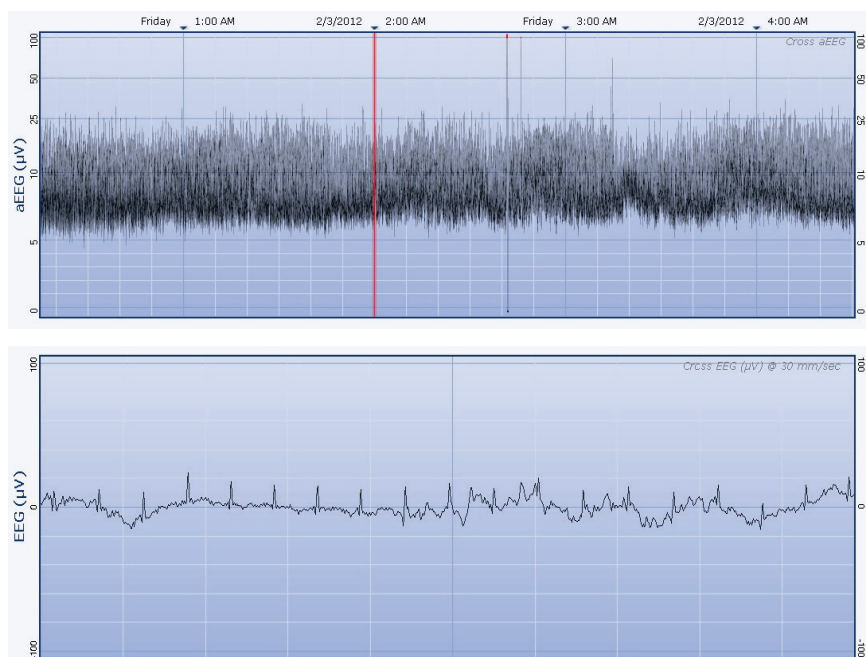
CZĘSTE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA ŚLAD aEEG

- **Wzorzec wydaje się nieregularny lub bardzo podwyższony –**
Możliwe przyczyny:
 - Artefakt ECG (dolny margines wydaje się podwyższony)
 - Obsługa/klepanie
 - Aktywność mięśni/ruchy niemowlęcia
 - Wentylacja o wysokiej częstotliwości
 - Stan padaczkowy
 - Artefakt wdechu
- **Wzorzec wydaje się niezwykle stłumiony lub obniżony –**
wśród potencjalnych możliwości:
 - Silny obrzęk skóry na głowie
 - Elektrody umieszczone zbyt blisko siebie
 - Istotna sedacja

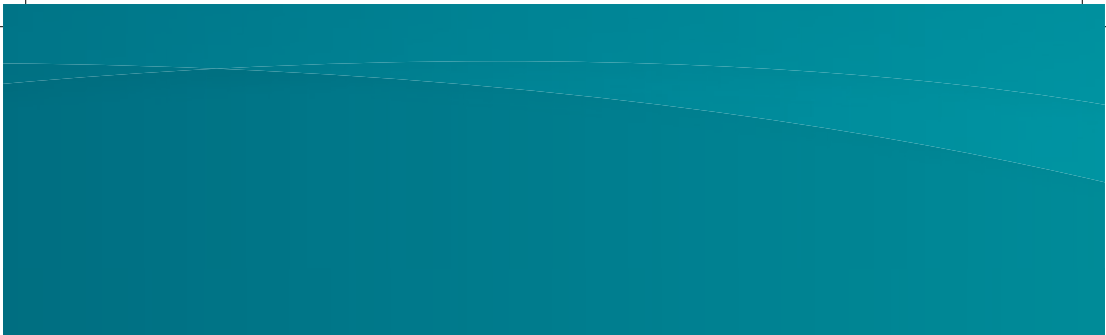
WSKAZÓWKI UMOŻLIWIAJĄCE ZAPEWNIENIE JAKOŚCI aEEG

- Starannie przygotować skórę i umieścić elektrody zgodnie z pozycjonowaniem 10/20 i każdorazowo sprawdzić poziom impedancji.
- Odpowiednio umieścić i oznaczyć markery wszystkich procedur i opieki, dotyczące ruchów i leków
- Ocenic surowe dane EEG pod kątem artefaktów, które mogą fałszywie podnosić wartość wyjściową aEEG i pomagać w pozytywnej identyfikacji aktywności związanej z napadami

PRZYKŁAD ARTEFAKTU ECG



ECG i inne przyczyny artefaktów mogą podnosić dolny margines powyżej poziomu rzeczywistej aktywności mózgu. W powyższym przykładzie poziom aEEG jest podwyższony z powodu napięcia szczytowego elektryczności/kurczliwości serca (artefakt ECG).



Natus...Where Babies Come First.®

Zapraszamy do zarejestrowania się w Neonatal Care Academy pod adresem www.neonatalcareacademy.com w celu uzyskania rozszerzonych kursów edukacyjnych i innych materiałów

natus®

Natus Medical Incorporated
Excel-Tech Ltd. (XLTEK)
2568 Bristol Circle
Oakville, Ontario L6H 5S1
Kanada

Bezpłatny numer telefonu: 1-800-303-0306

Rozmowy z zagranicy: +1-650-802-0400

Faks: +1-650-802-6620

www.natus.com

PN 012774B