

表1 aEEGのパターン分類

continuous normal voltage		最大振幅値> 10μV 最小振幅値> 5μV
discontinuous normal voltage		最大振幅値> 10μV 最低振幅値≤ 5μV
low voltage		最大振幅値≤ 10μV
flat		等電位活動
burst suppression		バースト高電位間 > 25μV 振幅なし< 2μV
てんかん重積		diagnosed together with raw electroencephalography trace

実際の運用

aEEGのビットフォール

●モニタリングの誘導数

aEEGのモニタリングに用いる誘導数であるが、心停止蘇生後の脳波の背景活動を評価する場合、頭頂部もしくは前頭部の単独の双極誘導のみでもある程度の評価が可能である。ただし、てんかん発作の検出には当然ながら少ない誘導での感度は不十分で、最近では当院でも8誘導でモニタリングしている。

●aEEGをみるか、生波形をみるか

強調すべき点として、aEEGをみれば脳波の生波形はみなくてもよい、とは残念ながらならない。てんかん発作の診断は最終的には生波形からなされる。また、背景活動の評価においてもいくつか留意すべき点がある。図4はその一例であるが、図4-AではaEEGはCNVにみえるが、実際にはシバリングによる筋電図であり、筋弛緩後はflatとなっている。図4-BではaEEGではやはりCNVに該当するが、生波形をみると1~1.5Hz程度のperiodic dischargeがみられている。これを良好なaEEGパターンと判断してしまうと神経学的転帰を見誤る原因となる。

脳波の生波形が判読できればaEEGは不要と思われるかもしれない。しかしデジタル処理された定量評価であるが故に、評者間の差異が減り、非専門医の判読も可能となるなどの利点があり、ほかのqEEGとあわせモニタリングしたい。

り、CNVの回復時間とBSの有無で低酸素性脳症の重症度を軽症、中等症、重症というかたちにある程度分類できると考えている(図3)。

このような重症度分類は、さまざまな臨床的スコアによってもなされるが、脳波はリアルタイムの脳の状態を反映しており、より信頼度が高いと考える。

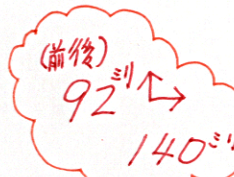
図3 aEEGを用いた低酸素性脳症の重症度分類

CNV: continuous normal voltage
HIE: 低酸素脳症
ROSC: 自己心拍再開
(文献5から転載)



図4 aEEG判読のビットフォール

(文献5より許可を得て転載)



文献

1. Rundgren M, Westhall E, Cronberg T, et al. Continuous amplitude-integrated electroencephalogram predicts outcome in hypothermia-treated cardiac arrest patients. Crit Care Med 2010; 38: 1838-44. PMID: 20562694
2. Oh SH, Park KN, Kim YM, et al. The prognostic value of continuous amplitude-integrated electroencephalogram applied immediately after return of spontaneous circulation in therapeutic hypothermia-treated cardiac arrest patients. Resuscitation 2013; 84: 200-5. PMID: 23032690
3. Oh SH, Park KN, Shon YM, et al. Continuous amplitude-integrated electroencephalographic monitoring is a useful prognostic tool for hypothermia-treated cardiac arrest patients. Circulation 2015; 132: 1094-103. PMID: 26269576
4. Sugiyama K, Kashiura M, Akashi A, et al. Prognostic value of the recovery time of continuous normal voltage in amplitude-integrated electroencephalography in out-of-hospital cardiac arrest patients treated with therapeutic hypothermia: a retrospective study. J Intensive Care 2016; 4: 25. PMID: 27042311
5. Sugiyama K, Miyazaki K, Ishida T, et al. Categorization of post-cardiac arrest patients according to the pattern of amplitude-integrated electroencephalography after return of spontaneous circulation. Crit Care 2018; 22: 226. PMID: 30236137