

CQ 12-2

けいれん重積状態で，amplitude-integrated EEG は有用か

推奨

1. けいれん重積状態における持続脳波モニタリングに際し，通常脳波の代替手段としての amplitude-integrated EEG は有用な可能性があるが，頭部全体をカバーした多チャンネル記録・表示の使用が望ましい **推奨グレード C1**。しかし，十分な発作検出感度を得られる電極数と電極配置に関しては，十分なデータがない

解説

Amplitude-integrated EEG (aEEG) による発作の検出

通常脳波による小児の持続脳波モニタリング 27 例分のデータを基に，amplitude-integrated EEG (aEEG) によるトレンド表示を用いた発作の検出率についての検討¹⁾では，トレンド表示による発作の検出について基本的なトレーニングを受け，脳波データの内容については知らされていない 3 名の脳波専門医がトレンド表示のみを用いて発作を検出した。aEEG の表示には，頭部全体をカバーする 8 電極を用いた縦連結の双極導出 8 チャンネルが使用された。発作検出率は中央値 81.5% (80.6～83.9%) であったが，症例毎の発作検出率は 0～100% で大きなばらつきがあった。一方，偽陽性(発作でない現象を発作と誤認)は 1 時間あたり中央値 0.05 回 (0.00～0.19 回) であった。

成人脳波 56 例分(全般発作のみられた 46 例，発作のない 10 例)を用いた aEEG による発作の検出率の検討²⁾では，aEEG に両側前側頭部の 2 電極からなる双極導出 1 チャンネルを用い，4 名の集中治療医が臨床情報を知らされずに脳波記録中の発作の有無を判定した。発作の検出感度は全体に低く 40～60% (中央値 40%) にとどまった。本研究では，救急車内による短時間(平均 21.3 分)の脳波記録が用いられており，この結果を持続脳波モニタリングにおける発作検出率に即適用できるものではない。

以上より，aEEG を用いた検出の感度はチャンネル数が少ない場合には低く，頭部全体をカバーした多チャンネル記録表示であれば許容範囲に達すると考えられる。しかし，個々の症例においては発作検出感度にばらつきがあり，通常の脳波に及ばない事例も存在する。どのような電極配置，どの程度のチャンネル数が発作検出率の上昇に有用であるかについて

は、まだ十分なデータが報告されていない。

参考

海外と日本における持続脳波モニタリングの現状

欧米諸国では、特に大規模施設において、持続脳波モニタリングが近年普及してきている。国際 10-20 電極法による通常の脳波が用いられ、患者の様子を把握するためにビデオ脳波同時記録が行われる。脳波判読は、集中治療における脳波判読スキルを有する専属のオンコール医師(神経内科医、小児神経科医、脳波専門医等)が担当する。判読はネットワークを通じて院内や自宅より行い、判読結果をベッドサイドの医療スタッフに通知する。

日本では、持続脳波モニタリングの普及が遅れている。その理由として、集中治療における脳波判読スキル(特に発作時脳波の判読)の訓練体制が不十分なこと、脳波判読スキルをもつ人員による 24 時間のオンコール体制を築きたいこと、ネットワークを通じて院内外から脳波判読が行える環境が充実していないことなどがあげられる。そのため、代替手段として電極数を減らしトレンド表示を用いた簡略版の amplitude-integrated EEG(aEEG)を用いて、現場の医療スタッフによる脳波の解釈が行われることが多い。aEEG に関する報告は少なく、欧米諸国では可能な限り簡略版ではなく通常の脳波による持続脳波モニタリングが推奨されている⁹⁾が、日本では上記の事情を考慮する必要がある。

文献検索式 >>> p.91 参照

文献検索一次スクリーニング結果(CQ12-1 と同じ)

データベース：PubMed 結果 227 件

データベース：医中誌 Web 結果 103 件

文献

- 1) Stewart CP, Otsubo H, Ochi A, Sharma R, Hutchison JS, Hahn CD. Seizure identification in the ICU using quantitative EEG displays. *Neurology* 2010 ; **75** : 1501-8. (▶レベル2)
- 2) Nitzschke R, Müller J, Engelhardt R, Schmidt GN. Single-channel amplitude integrated EEG recording for the identification of epileptic seizures by nonexpert physicians in the adult acute care setting. *J Clin Monit Comput* 2011 ; **25** : 329-37. (▶レベル2)

参考にした二次資料

- a) Herman ST, Abend NS, Bleck TP, et al. ; Critical Care Continuous EEG Task Force of the American Clinical Neurophysiology Society. Consensus statement on continuous EEG in critically ill adults and children, part II : personnel, technical specifications, and clinical practice. *J Clin Neurophysiol* 2015 ; **32** : 96-108.