

G-9 同期焦点を有する小児局在関連てんかんの等価電流双極子解析

¹ 防衛医科大学校小児科学講座、
² 防衛医科大学校放射線科学講座、
³ 防衛医科大学校精神科学講座

小林 治¹、徳丸阿耶²、重村 淳³、小林裕人³、
 吉野相英³

小児局在関連てんかんでは同期する2つの棘波焦点を認めることがある。この場合どちらが一次焦点かを調べることは、病態解析の上で興味深い。我々は同期焦点を有する小児局在関連てんかん患者3例について双極子追跡法を用いて、その発生機序を解析した。

【患者】症例1は複雑部分発作をもつ11歳女児。3歳発症時の脳波では右頭頂に3Hzの棘徐波複合を認めていたが、7歳時の重積の後に左頭頂に同期焦点を認めるようになった。症例2は複雑部分発作をもつ7歳男児。脳波では左右頭頂に同期して棘波を認める。症例3は14歳女児で硬直発作に先行して視野が暗くなることを訴えている局在関連てんかん患者。脳波では右後頭葉と右前頭葉に同期して5Hzの棘徐波複合を認めた。

【方法】あらかじめ患者および保護者に検査について説明し、同意を得た。脳波は64チャンネルデジタル脳波計を用い、睡眠脳波を1時間記録した。Spike detector (Insite社)で棘波頂点を同定し、BESA (MEGIS Software)で加算平均し、4層モデルを用いdipoleを推定した。脳MRIはSimens製VisonPlus (1.5Tesla)で撮影し、3次元データを作成した。双極子データと画像データはBrainVoyagerで合成した患者脳モデルにマッピングした。

【結果】症例1では右頭頂から潜時差29msで左頭頂後方に第2焦点を認めた。症例2は右頭頂から左頭頂前方に焦点が移っていた。症例3は後頭葉から前頭葉に潜時差32msでdipoleの移動を認めた。

【考察】症例1と2では右頭頂の発作焦点が脳梁を通じ左半球の非対称部位に2次焦点を形成し、症例3では長連合線維を通じて前頭に2次焦点を形成していると思われた。

G-10 てんかん性棘波の脳磁場解析 (空間フィルターと統計処理による検討)

¹ 大阪大学大学院医学系研究科小児科、
² 大阪大学大学院医学系研究科脳神経外科、
³ 大阪大学大学院医学系研究科放射線科、
⁴ 大阪府立病院小児科

今井克美¹、柳原恵子¹、真野利之⁴、沖永剛志¹、
 下野九理子¹、吉峰俊樹²、平吹度夫³

【目的】 てんかん焦点は一定の広がりを持って存在すると考えられるが、その脳磁場解析には電流源を点と仮定する単一双極子法を用いることが多い。今回我々はてんかん焦点の広がりを捉える事を目的として空間フィルターと統計処理を組み合わせた棘波出現時の電流源マッピングを試み、単一双極子法と比較した。

【対象と方法】 側頭葉てんかん2例、後頭葉てんかん2例、前頭葉てんかん2例、BECCT 3例を対象とし、CTF社製64チャンネル全頭型脳磁型を使用して10-30個の発作間歇時磁気棘波を測定し、オフラインにて以下の解析をした。

(a) 各磁気棘波について単一双極子法を用いて電流源推定し、MRI画像に重ね合わせた。

(b) 脳磁場分布の類似した約10-30個の棘波についてピークを含む150-300m秒間と棘波出現前の150-300m秒間をそれぞれ関心時間として設定し、CTF社製Synthetic Aperture Magnetometry (SAM) 法を用いて得られた脳内仮想格子点における電流密度空間分布の関心周波数帯域におけるパワー差を Student-T 検定にて得られた t 値を画像化して MRI画像に重ね合わせた (SAM-SPM法)。

【結果】 全例においてSAM-SPM法により発作間欠時棘波の空間分布の可視化が可能であった。その位置は単一双極子法と概ね一致し、局在性大脳病変に関連した棘波では病変部位との位置関係に関する情報が得られた。

【総括】 単一双極子法は簡便な方法で多くの場合に有用であるが、多相性磁気棘波の場合に相毎に推定電流源が異なる場合があり、いずれを真の電流源と判断するか迷う事がある。SAM-SPM法はspikeの出現過程における経時的变化の描出は困難で電流の方向を知ることができないが、棘波に関連した主要な脳内活動部位の分布を三次元的に表示することが可能であり、てんかん焦点の解析への応用が可能であると考えられた。