

主 論 文 要 旨

報 告 番 号	① 乙 第	号	氏 名	三 村 悠
主 論 文 題 名				
Decreased short-latency afferent inhibition in individuals with mild cognitive impairment: A TMS-EEG study (軽度認知障害者における短潜時求心性抑制の低下：磁気刺激高精度脳波同時測定研究)				
(内 容 の 要 旨)				
大脳皮質の神経生理機能の評価法として経頭蓋磁気刺激 (transcranial magnetic stimulation: TMS) と高精度脳波 (electroencephalogram: EEG) を組み合わせたTMS-EEG法がある。TMSの刺激法の一つである末梢感覚刺激とTMSによる中枢刺激を組み合わせた短潜時求心性抑制 (short-latency afferent inhibition: SAI) は主にコリン作動性神経を介した抑制機能を反映する。健忘型軽度認知障害 (amnesic mild cognitive impairment: aMCI) は5-15%/年の割合でアルツハイマー病へ進行すると考えられている。aMCIの段階ですでにコリン作動性神経の機能低下がみられるとされるが、TMS-EEG法とSAI刺激を組み合わせた方法で検討した研究はまだない。 よって本研究ではTMS-EEG法を用いてaMCIの左背外側前頭前野 (dorsolateral prefrontal cortex: DLPFC) における神経生理機能をSAI法で評価することを目的とした。本研究は慶應義塾大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号: 20170152)。aMCI30例 (年齢68.3 ± 8.0歳, 女性11例)、対照健常 (healthy controls: HC) 30例 (年齢67.4 ± 6.9歳, 女性10例) を対象に左DLPFCに対して安静時運動閾値の120%強度で単発刺激80発とSAI刺激 (刺激間隔=$N20 + 4\text{msec}$) 80発をランダムに与え、各刺激後の誘発脳波を取得した。まず電場に対するSAIの抑制効果をみるため、誘発脳波から全電極平均電場 (Global mean field potential: GMFP) 及び刺激局所平均電場 (Local mean field potential: LMFP) を算出した。また各周波数成分に対する抑制効果をみるため、各周波数のTotal powerを算出した。 結果として、GMFP解析では刺激後100msecにおいてaMCI群でHC群に比して電場に対するSAIの抑制効果が低かった ($p=0.034$)。また、その抑制効果とMini-mental state examination得点に負の相関が認められた ($r=-0.41$, $p=0.023$)。一方LMFP解析では有意な群間差がみられなかった。Total power解析においてaMCI群ではHC群に比して刺激後200msのβ帯域におけるSAIの抑制効果が有意に減弱していた ($p=0.002$)。aMCI群では左DLPFCにおけるSAIによる抑制効果が低く、それは認知機能及びβ振動と関与している可能性が示唆された。これまでβ振動はコリン作動性神経の活動及び認知機能と関与することが報告されており本研究からSAIがaMCIの早期コリン作動性神経低下を反映する神経生理学的マーカーになることが期待される。				