

(様式 3 号)

## 学 位 論 文 の 要 旨

氏名 永尾 祐治

〔題名〕

Relationship Between Cauda Equina Conduction Time and Type of Neurogenic Intermittent Claudication due to Lumbar Spinal Stenosis

(腰部脊柱管狭窄症における神経性間欠跛行と馬尾伝導時間との関係)

〔要旨〕

【目的】磁気刺激運動誘発電位における馬尾伝導時間 cauda equina conduction time (CECT) の遷延が腰部脊柱管狭窄症 lumbar spinal stenosis (LSS) による神経性間欠跛行の機能別分類に関連するかを検討した。

【方法】2005～2016年の期間に神経性間欠跛行を愁訴として手術加療を施行されたLSS患者149例を対象とした。男性86例、女性63例、手術時平均年齢は70.0歳(50～86歳)であった。全ての患者は神経性間欠跛行の分類別に馬尾型67例、混合型53例、神経根型29例に分類された。術前に全例においてCECTを計測した。皿電極をbelly-tendon法に準じ母趾外転筋 Abductor Hallucis (AH) に貼付した。足関節部で脛骨神経を電気刺激しAHより複合筋活動電位 compound muscle action potential (CMAPs) とF波を導出し末梢運動伝導時間 peripheral motor conduction time (PMCT) を算出した。磁気刺激装置に繋いだ円形シングルコイルを用いて腰仙部に磁気刺激を行い、安静時のmotor evoked potentials (MEPs) を記録した。CECTはPMCTから腰部磁気刺激によるMEPsの潜時を差し引くことで算出した。また全例においてMRIもしくはCTミエログラフィを用いて硬膜管面積 dural sac cross-sectional area (DSCA) の測定し馬尾弛緩 redundant nerve roots (RNR) の有無を評価した。DSCAはaxial planeを用いて手術を施行した最狭窄椎間の面積を計測した。RNRはsagittal planeを用いて馬尾のredundancyの有無を評価した。

【結果】CECTは馬尾型では $5.6 \pm 1.1$  msec、混合型では $5.1 \pm 0.9$  msec、神経根型では $4.0 \pm 0.9$  msecであった。馬尾型の64例(95.5%)、混合型の49例(90%)、神経根型の18例にRNRを認め、DSCAは馬尾型では $42.8 \pm 18.7$  mm<sup>2</sup>、混合型では $49.6 \pm 20.9$  mm<sup>2</sup>、神経根型では $75.3 \pm 19.1$  mm<sup>2</sup>であった。馬尾型、混合型、神経根型の順にCECT遷延とDSCA狭小を認めた。馬尾症状を有する馬尾型と混合型LSSでCECTは有意に遷延し、CECTとDSCAの間には負の相関があった。

【結論】CECTはLSSの神経性間欠跛行分類別に異なった。CECT遷延は馬尾の脱髄によって引き起こされると考えられる。CECTはLSSにおいて神経根障害よりも馬尾の機能障害を評価するための有用な手段となり得る。

作成要領

1. 要旨は、800字以内で、1枚でまとめること。
2. 題名は、和訳を括弧書きで記載すること。

(様式 4 号)

## 学位論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 第 1551号	氏 名	永尾 祐治
論文審査担当者	主査教授	藤 田 晃	
	副査教授	神 田 隆	
	副査教授	坂 井 寿 司	
学位論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
Relationship Between Cauda Equina Conduction Time and Type of Neurogenic Intermittent Claudication due to Lumbar Spinal Stenosis (腰部脊柱管狭窄症における神経性間欠跛行と馬尾伝導時間との関係)			
学位論文の関連論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
Relationship Between Cauda Equina Conduction Time and Type of Neurogenic Intermittent Claudication due to Lumbar Spinal Stenosis (腰部脊柱管狭窄症における神経性間欠跛行と馬尾伝導時間との関係)			
掲載雑誌名 Journal of Clinical Neurophysiology doi:10.1097/WNP.0000000000000607 (掲載予定)			
(論文審査の要旨)			
<p>【目的】磁気刺激運動誘発電位における馬尾伝導時間(cauda equina conduction time: CECT)の遷延が腰部脊柱管狭窄症(lumbar spinal stenosis: LSS)における神経性間欠跛行の機能別分類(以下LSS分類)に関連するかを検討した。</p> <p>【方法】2005～2016年に手術加療を施行されたLSS患者149例を対象とした。男性86例、女性63例、手術時平均年齢は70.0±8.6歳であった。歩行負荷試験を施行しLSS分類別に馬尾型67例、混合型53例、神経根型29例に分類された。術前に全例においてCECTを計測した。血電極をbelly-tendon法に準じ母趾外転筋に貼付した。足関節部で脛骨神経を電気刺激し複合筋活動電位(compound muscle action potentials: CMAPs)とF波を導出し末梢運動伝導時間(peripheral motor conduction time: PMCT)を算出した。磁気刺激装置に繋いだ円形シングルコイルを用いて腰部に磁気刺激を行い、安静時の運動誘発電位(motor evoked potentials: MEPs)を記録した。CECTはPMCTから腰部磁気刺激によるMEPsの潜時を差し引くことで算出した。また全例においてMRI及びCTミエログラフィを用いて硬膜管面積を評価し、axial planeを用いて手術を施行した最狭窄部の面積を計測した。</p> <p>【結果】CECTは馬尾型では5.6±1.1msec、混合型では5.1±0.9msec、神経根型では4.0±0.9msecであった。硬膜管面積は馬尾型では42.8±18.7mm<sup>2</sup>、混合型では49.6±20.9mm<sup>2</sup>、神経根型では75.3±19.1mm<sup>2</sup>であった。馬尾型、混合型、神経根型の順にCECT遷延と硬膜管面積の低下を認めた。下肢のしびれや灼熱感などの多根性の神経症状(馬尾症状)を有する馬尾型と混合型LSSでCECTは有意に遷延し、CECTと硬膜管面積の間には負の相関があった。</p> <p>【結論】CECTはLSS分類別に異なった。CECT遷延は馬尾の脱髄によって引き起こされると考えられる。CECTはLSSにおいて神経根障害は反映されず馬尾障害を反映するため、馬尾の機能障害を評価するための有用な手段となり得る。</p>			
本研究は、腰部脊柱管狭窄症においてCECTは馬尾障害の評価に有用であることを証明した論文である。よって、学位論文として価値あるものであると認めた。			