


36137

論文要旨

論文題目

**Preserved sympathetic skin response at the distal phalanx  
in patients with carpal tunnel syndrome**  
(手根管症候群の示指末節部で交感神経皮膚反応は保たれる)

氏名 神里 尚美 

( 目的 ) 正中神経単ニューロパチー (median mononeuropathy at the wrist; MMW) は最も頻度の高い単ニューロパチーである。症状を有する場合に手根管症候群 (carpal tunnel syndrome; CTS) と呼ばれる。CTS の約 12% に交感神経障害を認め、罹病期間の長い運動障害重度例で高度障害を呈する。

交感神経皮膚反応 (sympathetic skin response; SSR) は、電気刺激などで反応性に生じる皮膚電位変化で、交感神経節後無髄神経を遠心路とする。発汗運動神経調節は、血管運動神経調節で認められる脱神経過敏がないことより、SSR を用いた交感神経機能評価は無症候性 MMW から重度 CTS において有用と考えられる。本研究では CTS の臨床重症度の進行による交感神経機能障害の変化、及び術後の交感神経機能を SSR を用いて評価することを目的とする。

( 対象 ) CTS 患者 44 人 (51 手)、無症候性 MMW 7 人、健常対照 20 人。

( 方法 ) 4 チャンネル同時記録 (手根、示指の中手指節関節、中節、末節) で SSR を測定、

臨床重症度 (grade 0 ~ grade III) 別に検討した。

CTS 診断基準に用いた体性神経電気生理項目と SSR の感度・偽陽性率を比較検討した。手根管開放術を施行した 3 例において、術後 4,12,24,48 週における臨床症状と SSR の変化を追跡した。

(結果) 健常対照では SSR は 4 チャンネルとも良好に検出、無症候性 MMW (grade 0) では健常対照と同様で有意差はなかった。CTS では手根から示指の中節にかけて SSR 振幅の低下が有意 ( $p < 0.05$ ) であったが、末節のみ SSR 振幅が保たれていた。手根 / 末節 SSR 振幅比は、臨床重症度と負の相関を示した ( $r = -0.40$ ,  $p < 0.05$ )。手根 / 末節 SSR 振幅比 0.8 (健常対照の平均値 - 1SD) 以下を CTS 診断基準とした場合の感度は CTS grade I; 54.5%, grade II; 82.3%, grade III; 80.0% で、健常対照での偽陽性率は 21.8% であった。

手根管解放術を施行した 3 例中 2 例は、術後 24 週より交感神経障害の臨床症状の改善と共に、SSR 及び体性神経電気生理項目が共に改


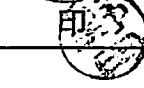

善した。残る 1 例は術後に限局性交感神経障害であるアロディニアを呈し、手根 / 末節 SSR 振幅比、及び体性神経電気生理項目の回復がなかった。

( 考察及び結論 ) SSR 振幅は CTS 早期より手根部近位で低下するが、末節部では CTS 進行期に至るまで保たれることから、手根 / 末節 SSR 振幅比は CTS 診断基準として利用できる。しかし、感度及び偽陽性率は体性神経電気生理項目より劣っていた。手根管解放術後の交感神経節後無髄神経の機能評価に SSR は有用であった。術後アロディニアにおける SSR 障害は報告がなく、今後の検討を要する。

末節 SSR が CTS で保たれる機序については、示指末節の発汗運動神経は正中神経由来単独ではなく、その他の体性神経由来の共支配が推定され、末節も含め全ての SSR が障害される多発性ニューロパチーと相違し、CTS 特有の所見と考えられる。

(別紙様式第7号)

論文審査結果の要旨

報告番号	* 課程博 論文博	第 号	氏名	神里尚美
論文審査委員	平成 14 年 10 月 / 日			
	主査教授	石田 肇		
	副査教授	才嶋 真一		
副査教授	野田 寛			
(論文題目)				
Preserved sympathetic skin response at the distal phalanx in patients with carpal tunnel syndrome.				
(論文審査結果の要旨) 上記の論文に関して、研究に至る背景と目的、研究内容、研究成果の意義、学術水準につき慎重かつ公正に検討し、以下のような審査結果を得た。				
1) 研究の背景と目的: 交感神経皮膚反応 (SSR) は 1984 年に Shahani らにより報告された体性-自律神経反射で、体性求心性線維の刺激により生じ、汗腺を支配する交感神経節後無髄神経を遠心路とする。SSR は従来の表面電極で非侵襲的に測定が可能であり、日常臨床において節後無髄神経の機能評価に利用できる可能性がある。神里らは正常手の末節において SSR 伝導が促進されていることを初めて見出し報告した (1997; 参考論文 1)。人の手指における節後無髄神経の神経支配は報告が少なく、このような手指末節における SSR 促進の機序を知ることは神経生理学的に重要と考えた。手根管症候群 (CTS) は罹患手に限局する交感神経障害を呈することが知られ、さらに手根管開放術の後に限局性交感神経障害であるアロデイニアを呈する場合がある。神里は CTS 症例において SSR を検討することにより、節後無髄神経の機能評価及び術後の機能回復の評価が可能かを検討した。さらに、前述の末節における SSR 伝導促進の機序を解明することを目的としている。				
2) 研究内容: CTS 患者 44 人 (51 手)、無症候性の正中神経単ニューロパシー (MMW) 7 人、健常対照 20 人で検討した。SSR を 4 チャンネル同時記録 (手根、示指の中手指節関節、中節、末節) で測定し、臨床重症度各に検討した。手根管開放術を施行した 3 例においては、術後 48 週までの臨床症状と SSR の変化を追跡した。				
結果; MMW では SSR は健常対照と同様で有意差はなかったが、CTS では早期より手根から示指中節にかけての SSR 振幅が低下していた ( $p < 0.05$ )。一方、示指				

- 備考
- 1 用紙の規格は、A 4 とし縦にして左横書とすること。
  - 2 要旨は 800 字～1200 字以内にまとめること。
  - 3 \* 印は記入しないこと。

末節ではCTS進行期に至るまでSSR振幅が保たれていた。これらの所見は、末節も含め全てのSSRが障害される多発性ニューロパチーと異なりCTSに特異的な所見であった。手根/末節SSR振幅比0.8(健常対照の平均値-2SD)以下をCTS診断基準とした場合の感度はCTS grade I; 54.5%, grade II; 82.3%, grade III; 80.0%となり、診断基準として利用可能と思われた。手根管開放術を施行した3例中2例は、術後24週より交感神経障害の臨床症状の改善と共に、SSR及び体性神経電気生理項目が改善したが、残る1例は術後にアロディニアを来し手根/末節SSR振幅比の回復がなく、術後の節後無髄神経の機能評価にも利用可能と思われた。末節SSRがCTSで保たれる機序については、示指末節の発汗運動神経は正中神経由来単独ではなく、その他の体性神経由来の共支配が推定された。

- 3) 研究成果の意義と学術水準：本研究は、CTSで特異的なSSR障害パターンを呈し多発性ニューロパチーの除外が可能であること、及び術後の節後無髄神経の機能回復の評価が可能であることを明らかにした。正常手の末節でSSR伝導促進があることは新知見である。本研究により末節の発汗運動神経が複数の体性神経由来の共支配である可能性が示され、さらなる知見が望まれる点で重要である。

以上より、本研究成果は国際的に認められる水準にあり、学位授与に十分値すると判断した。