

手根管症候群のハンドヘルド神経伝導測定装置

目的—手根管症候群（CTS）のための新規の操作の容易なハンドヘルド神経伝導検査装置について、診断的有用性および信頼性を評価した。

材料および方法—CTS 疑いの患者 194 名および健康対照群 95 名を対象に、検査装置を用いて正中神経と尺骨神経の感覚神経伝導（SNC）を相互比較した。本検査装置で得られた結果と従来の装置による神経伝導検査（NCS）の結果とを比較した。

結果—新規の本検査装置は従来の NCS で正中神経病変なしと判断された手 149 例中 145 例（97.3%）を正しく分類し、従来の NCS で正中神経病変ありと判断された手 200 例中 171 例（85.5%）を正しく分類した。新規の検査装置を従来の装置と比較した場合の特異度は、98%であった。異なる試験での異なる技術者における相関係数は、0.87 であった。

結論—CTS のための新規の本検査装置で得られた所見は、信頼性があり再現性もあった。本検査装置は、CTS のための NCS の可用性を向上すると考えられる。

緒言

手根管症候群（CTS）の診断は、主に臨床症状および身体症状に基づく（1-3）。本症候群の検査において、神経伝導（NC）速度の測定は高感度かつ特異的な補助技法となっている（2）。神経伝導検査（NCS）によって CTS の正中神経病変の重症度および治療前のベースラインの状態を客観的に判断し、鑑別診断が容易になる（1, 4）。また、NCS は客観的かつ迅速な測定方法として、治療の有無にかかわらず CTS 患者のフォローアップにおける臨床検査を補足する（5-8）。

CTS 疑いの患者のための NCS の可用性の向上を目的として、電気生理学的自動装置の開発を含め努力が払われてきた（9-13）。米国救急医療学会（AAEM）の結論では初期のこれらの装置は実験的なものであること、特に NC 測定技法が低感度であることから、標準 NCS と置き換えることはできないとした（14）。先進技術が進むにつれて、最近の装置は妥当性も信頼性も改善されている（12, 15）。

CTS においては、感覚神経伝導（SNC）検査は運動神経伝導（MNC）検査よりも高感度である（2-3）。CTS 患者の SNC 検査では、手首から手掌までの正中感覚神経伝導および混合神経伝導で最高感度を達成し、これを手首から環指までの正中感覚神経伝導および尺骨感覚神経伝導と比較した場合、特異度で約 0.90 を達成している（2）。

新規のハンドヘルド NC 測定装置は正中神経および尺骨神経の SNC を測定し、これらの測定値の差を異常の指標とする。この SNC 指数は環指刺激から惹起され、純粋に正中神経の支配を受ける示指刺激によって補足される指数であり、CTS の正中神経病変の最も感度の高い電気生理学的尺度の 1 つとして早期に確立された指数である（16-22）。新規の操作の容易な本検査装置および測定方法を利用して、職業安全性およびプライマリケア環境下での CTS の正中神経病変の電気診断検査を行うことができる。本施設共同試験では CTS 疑い

の患者を対象に、新規の本検査装置および測定方法の有用性について従来の NCS と比較した。

材料および方法

患者および対照被験者の特性を表 1 に示す。CTS 疑いのため受診した一連の患者 194 名を NCS を目的として複数の実施医療機関に照会し、本試験に組み入れた。実施医療機関の内訳は 2 大学病院の手の手術関連 (department of hand surgery) 2 部門および臨床神経生理 (department of clinical neurophysiology) 1 部門、1 地域病院の外科 1 部門、ならびに同一の私立臨床神経生理ラボラトリ (private clinical neurophysiology laboratory) に属する 3 市町村の 3 施設であった。除外基準は「CTS の手術歴がある患者 (手術を受けていない側の手も関与している場合を除く)」、「手に麻痺や錯感覚を生じ得るその他の神経学的障害の既往歴または NC 所見のある患者 (多発ニューロパチー、神経根障害、その他の遠位局所性末梢神経病変、ミオパチーなど)」、ならびに「脳卒中患者」であった。新規の検査装置の NC 値と従来の NC 値の測定を目的とした対照群は、神経に影響する可能性のある疾患や CTS が疑われる明らかな症状のない健康被験者 95 名であった。対照群は主に実施医療機関の医療スタッフ、その親類や知合いであった。治験実施計画書はオウル大学の倫理委員会の同意を得た。

患者および対照群はボストン手根管症候群質問票 (Boston Carpal Tunnel Questionnaire = BCTQ) (23)、および一次的症状と二次的症狀に関する 5 質問から成る試験独自の質問票に回答した。5 質問の内訳は (1) 手の遠位麻痺およびピリピリ感、(2) 夜間愁訴—主に手の麻痺による覚醒、(3) 手の使用またはサイクリングなど特定の作業 (provocation) による症状の悪化、(4) 手の疼痛、ならびに (5) 手の脱力および/または不器用であった。全患者に対し慎重な神経学的感覚検査 (綿棒での接触、親指外転の強度評価を含む手の運動検査、Phalen テスト、Tinel テストなど) を実施した。著者ら (UT、JR、TR、VH、UH、SK) を含む手の手術関連部門、外科部門および臨床神経生理部門の専門医/専門家、ならびに著者ら (MK、PS、KH、TK) を含む私立施設の専門医/専門家によって、系統立てた検査書式に従い臨床検査が行われた。対照群に対しては Phalen テストのみを実施した。

全患者に対し AAEM、米国神経学会 (AAN) および米国物理療法リハビリテーション学会 (AAPMR) の勧告 (2) に基づく従来の NCS を実施した。過去に手術した手、および一部の無症状の手は検査を行わなかった。第 II 指と第 IV 指の正中神経逆行性感覚神経伝導速度 (SCV) および第 IV 指と第 V 指の尺骨神経逆行性 SCV、手掌から手首までの正中神経および尺骨神経 SCV、ならびに正中神経および尺骨神経運動神経伝導速度 (MCV) を検査した。また、従来の NCS を受けた全患者に対し本検査装置を用いて SCV を測定した。

本検査装置 (Mediracer CTS Test Device®, EMG Technologies, Oulu, Finland) は小型の電池式のハンドヘルド装置であり、本装置専用の表面粘着性の電極が付いている (図 1)。主な技術データの内訳は刺激出力 (0~50 mA、0.2 ms 幅矩形波パルス、最大 163 V)、分解能 10 bit、

サンプリング周波数 29.2 kHz、高域フィルタ 20 Hz、低域フィルタ 3 kHz、刺激周波数 2 Hz、および測定窓 (measuring window) 10 ms であった。電極の装着前に皮膚を適切な医療用溶剤で洗浄し、ざらついているときはサンドペーパーで軟化した。電極の装着後、装置によってまず充電レベルがチェックされ、続いて電極の皮膚接触および生体ノイズにおける平均ノイズレベルがチェックされる (筋弛緩の不足などの検出)。ノイズレベルが設定限度を下回らないかぎり、検査は開始されない。最初に、第 4 指神経を相互に 25 mm 離れて装着した (2 つの) リング電極で刺激し、手首 (遠位手首の溝 [distal wrist groove] から 10 mm 上) の反応を正中神経と尺骨神経の間に相互に 25 mm 離れて装着した (2 つの) 電極で記録して、環指の反応を測定する (図 1)。被験者の感覚閾値レベルを定義し、刺激強度が感覚閾値の 2.5 倍となるように自動調整する。合計 64 回の刺激を与え、平均化する。刺激中に検査装置によってそれぞれの反応シグナルが個別にチェックされ、ノイズレベルが設定限度を上回った場合、記録したシグナルがリジェクトされる。示指にも同じ手順を施行する。自動化アルゴリズムによって刺激後 1.6 ms 以降、2 μ V を上回るピークが検出され、記録される。装置の画面には (1) one peak x.x. ms (1 ピークの場合)、(2) two peaks x.x. ms, x.x. ms (2 ピークの場合)、および (3) no peaks (ピークなしの場合) の 3 種類が表示される。シグナルは赤外線リンクを介してコンピュータ (PC) に送られる。PC 画面には平均シグナルが表示され、検査装置によって記録されたピーク潜時値のチェックが可能となる (図 2 および 3)。両手の全検査過程に要する時間は 15 分である。検温は手掌の刺激部位から記録部位の中程で行われた。

新規の検査装置による検査には技術者 8 名 (看護師 7 名、保健医療学修士 [MHSc] 1 名) があたった。3 名の看護師は臨床チームに従事しているが、神経生理学的測定の経験がなかった。2 名の検査者のみが常時、NC 測定を行っていた。この 2 名を除くその他の技術者は盲検下に置かれた (すなわち、従来の NC 結果を知らされなかった)。本検査装置の再現性の評価は技術者間再現性を目的として、患者 56 名から成るサブグループを対象に実施した。CTS の神経生理学的重症度の分類には従来の NCS に基づき、Padua らの修正システムを使用した (24)。(1) 正常: CTS の電気生理学的エビデンスなし; (2) 軽度: 正中神経の SNC の絶対的な速度低下、または尺骨神経の SCV と比較した速度低下、ただし正中神経運動遠位潜時は正常; (3) 中等度: 正中神経の SNC の中等度の速度低下 (> 4 標準偏差 [SD])、および正中神経運動遠位潜時の延長; (4) 重度: 正中神経運動遠位潜時の延長、および正中神経の感覚反応の消失か著明な減少 (2 μ V 以下) または正中神経の運動振幅 (median motor amplitude) の減少。患者 194 名のうち合計 129 名に CTS が疑われる NCS 異常があり、78 名は両手に異常があった。NCS 異常のない CTS とは患者に 3 つ全ての一次的症状があり、かつ 2 つの二次的症状を認めた場合または Phalen テストで陽性であった場合とした。CTS の神経生理学的重症度の分類は、新規の検査装置でも実施した。本分類の上限/下限については、上述の従来の NCS の分類に基づき判断した。

#1

表 1. 患者および対照被験者の記述統計。数値は平均（範囲）を示す。

患者	n	年齢、歳	身長、cm	体重、kg
合計	194	49(17~85)	165(150~192)	75(45~120)
女性	148	49(17~85)	162(150~180)	73(45~120)
男性	46	49(19~79)	174(157~192)	84(53~120)
対照被験者				
合計	95	41(16~80)	171(153~192)	71(42~125)
女性	51	40(19~80)	165(153~178)	62(42~88)
男性	44	41(16~80)	179(162~192)	80(60~125)

#2

図 1. 環指の検査のための刺激電極（環指）、記録電極（手首、正中側）、および接地電極（手首、外側）の配置。陽極と陰極の距離は、刺激部位および記録部位いずれも 25 mm。本装置の構成は、装置内のコントロールユニット、刺激ユニットおよび分析ユニット、ならびにプリアンプ（記録電極近くの記録ケーブル端に位置）となっている。

#3

図 2. 新規の神経伝導測定装置で測定した、正常な正中感覚神経反応および尺骨感覚神経反応。重なって現れる感覚神経反応は、環指と示指の刺激によって個別に惹起されたものである。環指の検査では単一のピークを示し（すなわち、正中神経と尺骨神経の伝導速度に差はない）、環指と示指で認められるピーク潜時は一致している。

統計解析

従来の NCS による正中神経および尺骨神経の SNC と MNC の各パラメータの対照値の算出には、重回帰分析を使用した。SNC および MNC は年齢、身長および皮膚温で調整し、異常上限/下限 (limit of abnormality) レベルは 2.5 SD とした。対照値の算出には信頼区間分析を使用した (97.5% の信頼水準)。測定値の技術者間再現性 (reproducibility of the inter-technician values)、ならびに本検査装置および従来の NCS のピーク潜時の再現性の検定は、Spearman の相関分析、Pearson の相関分析および線形回帰曲線の適用 (linear regression curve fit) によって行った。潜時の群間差の比較には Mann-Whitney U 検定を使用した。

結果

本検査装置では対照被験者において、環指と示指の刺激によって通常はいずれも単一のピーク反応を惹起した (図 2)。しかし、対照被験者 5 名の片手において環指の刺激後の反応

に2つのピークが認められ(図3の患者データを参照)、正中神経は尺骨神経よりも SNC が低速であることが示された。そのうち3名ではピーク潜時差が 0.7 ms、2名では 0.9 ms であった。したがって、約 97.5%の信頼水準ではピーク潜時間隔の異常差 (abnormal latency difference between the peak latencies) が 0.8 ms 以上となった。

対照群において、示指と環指の刺激による反応間のピーク潜時差の上限 (2.5 SD) は 0.6 ms であった (環指刺激で2つのピークを示した被験者は最初のピークを使用)。健康被験者の4手において、それ以上のピーク潜時差 (最大 0.8 ms) が生じた。そのうち2手では環指の刺激後に2つのピークがあり、ピーク潜時差は 0.9 ms と異常であった。

臨床データおよび質問票データを表1および2に示す。本検査装置では示指刺激によるピークと環指刺激によるピーク (最初のピーク、または唯一のピーク) のピーク潜時差の平均は、従来の NCS を受けた正中神経病変のない患者と対照群とでは同程度であった (データは平均 ± 標準誤差 [SEM]: 患者 0.07 ± 0.02 ms, $n = 148$, $p = 0.194$; 対照群 0.06 ± 0.01 ms, $n = 189$)。一方、従来の NCS を受けた正中神経病変のある全患者と対照群との間では示指と環指との間に有意差を認めた (軽度 0.68 ± 0.04 ms, $n = 58$, $p < 0.000$; 中等度 1.19 ± 0.04 ms, $n = 65$, $p < 0.000$; 重度 2.04 ± 0.12 ms, $n = 14$, $p < 0.000$)。

シグナルの目視評価について従来の NCS と比較した場合、新規の検査装置の感度は 97.3% であった。すなわち、本検査装置は従来の NCS で正中神経病変を認めなかった手 149 例中 145 例を正しく分類した (表3)。従来の NCS で正中神経病変を認めた手を正しく検出した割合は 85.5% (200 例中 171 例) であった (表3)。軽度、中等度および重度の CTS の各群においても本検査装置はほぼ全例を正しく特定した (表3)。本検査装置を従来の NCS と比較した場合、特異度は 98% であり、従来の NCS で正常所見を示した 149 手のうち本検査装置によって異常と判断されたのは 3 手 (2.0%) であった。しかし、そのうち2手では環指の刺激後に2つのピークがあり、ピーク潜時差は 0.7 ms であった。また、2手は本試験の CTS の臨床基準に合致した。

従来の NCS で正中神経病変を認めた手 200 例のうち 18 例 (9%) が新規の本検査装置によって正確に判定されず、その理由としてシグナルの不良、環指刺激後のピーク非出現、従来の NCS で認められた純粋な運動異常例 (cases with a pure motor abnormality) への正常所見 (2 手) が挙げられた。シグナルの不良または環指刺激後のピーク非出現の 16 例 (従来の NCS への照会を要する) を除くと、新規の本検査装置は軽度 CTS 62 例中 87.1%、中等度 CTS 81 例中 96.3%、および重度 CTS 39 例中 100% をそれぞれ特定した (表3)。

本検査装置の自動プログラムは、従来の NCS で異常なしと判定された手 139 例中 128 例 (92.1%)、および従来の NCS で異常所見を認めた手 182 例中 147 例 (80.8%) を正しく特定した。患者 15 名のデジタルデータが、それぞれの実施医療機関からメインサーバに転送される際に喪失した。

環指刺激後の正中神経のピークと尺骨神経のピークのピーク潜時差の平均は、軽度 CTS 患者で 1.0 ms (2つのピークを示した手は 70 例中 35 例)、および中等度 CTS 患者で 1.23 ms

(2つのピークを示した手は91例中34例)であった。重度CTS患者で2つのピークを示した患者はいなかった。第2指の正中神経反応(second digit median response)と第4指の尺骨神経反応(fourth digit ulnar response)の潜時差の平均は、軽度CTS患者で0.67 ms、中等度CTS患者で1.12 ms および重度CTS患者(44手のうち示指刺激後に何らかの反応を生じた6手[13.6%])で1.68 msであった。

環指刺激後に従来のNCSと新規の検査装置で認められた2つのピークのピーク潜時差の相関係数は、右手で0.84 ($p < 0.001$) および左手で0.86 ($p < 0.001$)であった。各日の技術者間再現性の相関係数は、絶対潜時(absolute latencies)で0.74 ($p < 0.01$) およびピーク潜時差で0.87 ($p < 0.01$)であった。ピーク潜時差は皮膚温依存性ではなかった。例えば、示指と環指のピーク潜時差と皮膚温との相関係数は、全患者で-0.083 (p 値の記載なし) および対照群で-0.012 (p 値の記載なし)であった。

新規の検査装置を用いた環指の検査における、CTSの神経生理学的重症度の判定は「正常：1つのピークでピーク潜時3.9 ms未満。2つのピークでピーク潜時差0.8 ms未満」、「軽度：2つのピークでピーク潜時差0.8~1.1 ms」、「中等度：2つのピークでピーク潜時差1.2 ms以上」、および「重度：1つのピーク。正中神経反応なし」に基づき行った。環指と示指の間の潜時差を用いた、CTSの神経生理学的重症度の上限/下限の判定は「正常：0.6 ms未満」、「軽度：0.6~0.9 ms」、「中等度：1.0~1.6 ms」、および「重度：1.7 ms以上、または示指刺激後の反応なし」に基づき行った。この2種類の分類のいずれかによって、ほとんどの患者(軽度CTS 89%、中等度CTS 88%、重度CTS 91%)が従来のNCSと同じ分類に振り分けられた。

#4

図3. 手根管症候群患者において、新規の神経伝導測定装置によって認められた神経反応の軽度な異常。手首での環指刺激後に、2つのピークを示す(正中神経の伝導速度は尺骨神経よりも1.1 ms遅い)。示指刺激によって惹起される手首のピーク潜時(latency of the wrist peak)も、環指刺激で惹起される最初のピーク(尺骨神経のピーク)よりも著しく長い(0.9 ms)。

#5

表2. 対照群、正常な神経伝導所見患者、軽度の正中神経伝導障害患者、中等度の正中神経伝導障害患者、または重度の正中神経伝導障害患者を対象とした、従来の神経伝導測定による臨床データ。数値は平均(範囲)を示す。

	正常な NCS	軽度の CTS	中等度の CTS	重度の CTS
BCTQ(スケール 0~50)				
患者	27.8(12-43)	27.4(12-43)	27.7(12-42)	27.9(15-43)

対照群	11.6(10-34)			
5 スケール質問表 (スケール 0~5)				
患者	3.8(1-5)	3.8(2-5)	3.8(1-5)	3.9(5-2)
対照群	0.7(0-4)			
Phalen テスト陽性				
患者				
右手	31%	36%	42%	73%
左手	33%	42%	47%	50%
Tinel テスト陽性				
患者				
右手	12%	7%	10%	19%
左手	14%	10%	12%	20%
正中神経領域の感覚障害				
患者				
右手	30%	31%	46%	54%
左手	21%	28%	42%	45%
母指外転不良				
患者				
右手	8%	10%	13%	38%
左手	7%	15%	14%	20%

#6

表 3. さまざまな患者群を対象として、新規の検査装置と従来の神経伝導測定法を比較した場合、新規の検査装置でシグナルの目視評価に基づき正しく検出された症例（手）数および割合。(A) 検査を行ったすべての手；(B) シグナル欠測（環指刺激後のピーク非出現、シグナル切断を含むシグナルの不良など）の手を除外。

	A、n (%)	除外数	B、n (%)
正常な NCS			
右手	61/63(96.8)	0	61/63(96.8)
左手	84/86(97.7)	2	82/84(97.6)
合計	145/149(97.3)	2	143/147(97.3)
軽度の CTS			

右手	27/36(86.1)	4	27/32(84.4)
左手	27/30(90.0)	0	27/30(90.0)
合計	54/66(87.9)	4	54/62(87.1)
中等度の CTS			
右手	41/47(97.9)	5	41/42(97.6)
左手	37/41(95.1)	2	37/39(94.9)
合計	78/88(96.6)	7	78/81(96.3)
重度の CTS			
右手	22/44(91.7)	2	22/22(100)
左手	17/20(85.0)	3	17/17(100)
合計	39/44(88.6)	5	39/39(100)
運動 CTS			
右手	0/1(0)	0	0/1(0)
左手	0/1(0)	0	0/1(0)
合計	0/2(0)	0	0/2(0)

考察

新規の小型のハンドヘルド携帯型 NC 測定装置は、CTS 疑いの患者の検査において症例の 91%で従来の NCS と同一の所見を示した。

本検査装置を従来の NCS と比較した場合、偽陽性を認めた患者は 3 名 (2.0%) のみであり、臨床的根拠と本試験の基準に基づけばそのうち 2 名は CTS 患者であった。偽陰性所見は偽陽性所見よりも高頻度に示された。この中には純粋な運動障害 (*exclusively motor involvement*) の 2 手が含まれており、電気生理学的に検出された CTS の 1.0%であったが、これは過去の 1.2%という報告にほぼ一致していた (25)。本検査装置は SNC だけを測定するため、このような症例を検出できないとするのは論理的といえよう。その他の多くの偽陰性所見は、環指刺激後の反応がないため、またはデータの質の不良 (ノイズ過剰など) のためであった。エラーの原因の 1 つに、技術者の多くが過去に NCS を実施したことがないことによる技術者の経験不足が挙げられよう。反応の欠測は多発ニューロパチーでも起こり得ることから必ずしも技術的エラーではないかもしれないが、(多発ニューロパチーのための) 下肢 NCS は系統立てて行われるものではないため、本試験の複数の症例で (反応の欠測が) 起こった可能性はある。反応の欠測やデータの不良は容易に特定できる。そのような患者のために常に従来の NCS に移行できるよう予定を組む必要がある。幸いにしてこのグループの患者数は少数であり、従来の NCS で異常を示した患者の 8%であった。この患者らについては補助検査に基づいて正しく診断が行われている。これらの患者を偽陰性所見の患者から除外したところ、本検査装置はすべての重度症例およびほぼ全ての中等

度症例を検出していた。しかし、数症例（ほとんどが軽度 CTS）において手掌から手首までの従来の測定法で顕著な正中神経の速度低下が認められたにもかかわらず、環指刺激後も示指刺激後も異常が検出されなかった。指刺激による記録法は手掌から手首までの測定法に比して距離が長く、その希釈効果によってこのような症例の多くは説明が付くであろう。環指刺激では手掌の環指の正中側から尺骨神経との交通枝も、別の理由として考えられる (26)。

本検査装置の感度は初期の新規の自動検査装置と比較して同等であり (12, 15)、しかも実施の手順はより簡便であり、過去の装置と異なり従来型の筋電図 (EMG) 機器に接続する必要がない (12)。

本試験で使用した測定装置には複数の利点がある。第一に、実施方法が簡便であり、記録点 1 点と刺激点 2 点のみを要する。手首における正中神経反応と尺骨神経反応の記録は、前述したとおり正中神経と尺骨神経の間で行われる (20)。手根管の正中神経伝導を軽度到低速させるライディング効果 (riding effect) によって、反応形態が変化し、本装置にみられるように同一点で 2 つのシグナルが同時に記録されたときにピーク潜時がシフトする。しかし、この現象は CTS での本測定法の使用を制限するものではなく、本試験の対照値に基づきライディング効果は正常範囲内に維持されており、異常が記録されるには明らかに分離した 2 つのピークが必要であった。環指のみの刺激は前述のとおり必ずしも全患者にとって十分とはいえず (21)、CTS が進んだ症例では正中神経反応がみられないことが多い。したがって、尺骨神経活動による単一ピークが正常所見として解釈される可能性がある。このようなときは正中神経が支配する別の指刺激（本検査装置を用いた示指刺激など）を行い、正中神経病変が反応遅延または無反応を引き起こしていないかどうかを確認する。第二に、絶対的な神経伝導は皮膚温依存性であるが、本試験で指標とした潜時差は皮膚温依存性ではない。したがって、新規の本検査装置は検査が容易となり、手を温めることも検温も不要である。第三に、NCS で通常、求められる最大上刺激 (supramaximal stimulation intensity) が本検査装置の使用時は必須ではない。新規の本検査装置は潜時測定を行うだけである。CTS では実際、潜時変化を同時に伴わない振幅異常 (amplitude abnormality) はきわめて稀である (12)。主観的な感覚閾値 (subjective sensory threshold) の 2.5 倍のルーチンの刺激強度は最大上刺激とは限らないが、潜時測定には十分であると考えられる。第四に、本検査装置のピーク検出のための自動化アルゴリズムは、ほとんどの症例でピークを正確に検出した。結果の解釈に役立つが、依然、目視確認が必要となる。第五に、測定アルゴリズムは装置依存性ではない。同じ測定を従来の NCS 機器でも容易に実施することができ、本試験で認められたとおり本検査装置と従来の NCS の結果（特に、本試験で使用したパラメータであるピーク潜時差）の一致率は高い。

本測定方法には複数の限界がある。第一に、検査者がハンドヘルドの本検査装置のみに依存した場合、全身性ニューロパチー、神経根障害、CTS よりも近位の神経絞扼などの関連症状を見落としがちになる。したがって、本検査装置の NCS 使用は臨床的に CTS が疑われ

る場合に限定すべきである。当初から CTS 以外の診断を示唆する症状や徴候があるときは、従来の NCS を要する。第二に、稀ではあるが、環指刺激後に正中神経の SNC ではなく尺骨神経の SNC の速度低下が起こり得る（本試験では観察されず）。しかし、この場合は CTS を示唆する臨床症状はそもそも現れない。また、示指刺激は正常所見を示す。

各日の技術者間再現性は、本試験で使用した指標であるピーク潜時差において許容範囲内であった。刺激電極と記録電極の距離は日によって、または技術者によって若干異なったため、再現性の低下に繋がった。本試験で使用した指標であるピーク潜時差は、温度依存性ではなかった。しかし、過去に複数の症例を扱った複数の報告によれば、温度が正常神経と病的神経に必ずしも同じように影響を与えるわけではない (27, 28)。また、手の加温は計画的に実施されたものではないことから、多少の差が生じることとなったとも考えられる。

新規の本ハンドヘルド SNC 測定装置は、CTS において正中神経病変の検出に信頼性が高いと考えられる。新規の本検査装置の有用性をプライマリケアおよび職業安全性の環境下、ならびにフォローアップについて確立するために、詳細な研究が必要となる。また、CTS 治療における経済的影響および時間節約の可能性についても、同じことがいえる。