

研究結果の概要

〈研究課題名〉

振動障害診断のための検査体系の確立とその応用に関する研究

－電気生理学的検査による振動障害スクリーニング法について－

1. 研究目的

我々は振動障害によって生ずる末梢神経障害について電気生理学的に評価するため正中神経および尺骨神経の神経伝導検査を行い、健常者・変形性頸椎症や振動障害以外の絞扼性神経障害患者・振動障害患者に対してそれぞれ比較検討した。これらの結果の一部は昨年度までの委託研究報告書として報告してきた。これまでの研究結果から振動障害患者は末梢優位の末梢神経障害に絞扼性神経障害や頸部脊椎症などを合併している可能性が考えられた。さらに、平成16年度の研究において、振動障害以外の原因による絞扼性神経障害、頸部脊椎症などと振動障害患者を比較し、振動障害患者では他の原因による障害と比べて、正中神経と尺骨神経の両方に障害を認めることが多かった。また、振動障害の認定を受けた患者を対象にしているが、高齢の患者が多く、加齢による影響が無視できないため、年齢を補正した正常値が必要と考えられた。これまでの研究をもとに、神経伝導検査による振動障害のスクリーニング法を確立するため、振動障害患者と振動工具非使用者に対し、神経伝導検査を行い、両者を比較した。

2. 対象及び方法

振動障害患者と振動工具の使用歴のない対照群に対し、昨年度振動障害患者に行ったものと同じような末梢神経伝導検査を行った。

対象数は振動障害認定患者59名、対照者32名。振動障害患者のうち糖尿病など末梢神経障害の原因となりうる並存疾患を有する患者3名、対照者のうち丸のこの使用経験のある者1名を除外した。その他、末梢循環に影響する薬剤の服用者などの検討群、高齢群などを除いた基本群（振動障害患者33名、対照者25名）について、平均値などを比較した。本検査では投薬の影響は少ないと考えられ、また、年齢補正した正常値を用いているため、年齢の影響も少ないため、検討群・高齢群を含めた全対象者（除外群を除く）についても解析を行うこととした。

正中神経の神経伝導検査の結果のうち、①運動神経の遠位潜時、②肘から手関節の間での運動神経伝導速度（MCV）、③感覚神経の遠位潜時、④肘から手関節までの感覚神経伝導速度（SCV）の4つのパラメータを抽出し、年齢を調整した正常値と比較した。尺骨神経では、⑤運動神経の遠位潜時、⑥上腕から前腕までのMCV、⑦感覚神経の遠位潜時、⑧上腕から前腕までのSCV、の4つのパラメータを抽出し、正中神経と同様に年齢を調整した正常値との比較を行った。

3. 結果

3.1 基本群のみでの解析

各個人で左右の正中神経、尺骨神経合わせて16のパラメータについて異常値を示すものがいくつあったかを検討した結果、振動障害患者では異常の数が0個の者が9名(27.3%)、1-4個のものが16名(48.5%)、5-8個の者が6名(18.2%)、9-12個のものが2名(6.1%)、13-16個の者が0名(0%)であった。対照者では0個が10名(40%)、1-4個が12名(48%)、5-8個が3名(12%)、9-12個が0名(0%)、13-16個が0名(0%)となった(図1)。

3.2 検討群・高齢群などを含めた群(全体群)での解析

基本群と同様の解析を行い、振動障害患者では異常の数が0個が10名(18.2%)、1-4個が27名(49.1%)、5-8個が14名(25.5%)、9-12個のものが4名(7.3%)、13-16個の者が0名(0%)であった。対照者では0個が14名(45.2%)、1-4個が14名(45.2%)、5-8個が3名(9.7%)、9-12個が0名(0%)、13-16個が0名(0%)となった(図2)。

4. 考察と今後の課題

振動障害患者では末梢優位の神経障害(distal neuropathy)に加えて、手根管症候群、肘部管症候群、Gyon管症候群などさまざまな絞扼性神経障害が起こりやすいことが報告されている。今回選択したパラメータのうち、正中神経の遠位潜時(運動・感覚)は手根管症候群、尺骨神経の上腕～前腕(肘部管を含む)でのMCVとSCVは肘部管症候群、尺骨神経の遠位潜時(運動・感覚)はGyon管症候群の指標となる。さらに、各神経の遠位潜時やMCV、SCVなどはdistal neuropathyそのものにも影響されると考えられる。振動障害の病態として、振動による直接的影響や末梢循環障害に続発するdistal neuropathyによる神経の脆弱性を背景に、特に生理的に負担を受けやすい関節部に絞扼性神経障害が多発することが考えられ、そのために複数の神経や部位に異常が認められると考えられる。

今回の結果ではどのパラメータでも異常を示さなかったのは振動障害患者では基本群で9名(27.3%)、全体群で10名(18.2%)であったのに対し、対照者では基本群で12名(48%)、全体群で14名(45.2%)であり、振動障害患者では神経伝導検査で何らかの異常を示す割合が多いことが示唆された。対照者の中に1-4個の異常値を認めたものが、基本群で12名(48%)、全体群で14名(45.2%)と高率に存在しており、神経伝導検査のみから振動障害における末梢神経障害を判定することは困難であることも示された。対照者の中に少数の異常所見を認める者が多かった理由の1つとして、今回用いた年齢を調整した正常値が主に欧米のデータを元にしたものであるため、日本人では正常範囲内であっても軽度の異常をとされる可能性も考えられた。また、今回の解析では軽度の異常値も重度の異常値も同じ1として扱っているが、異常値の質についても検討する必要があるかもしれない。

基本群と全体群では、ほぼ同様の傾向であったが、全体群の方が差は顕著であった。神経伝導検査に対する降圧薬など影響については、過去にもあまり報告がないが、少なくとも末梢循環検査のような直接的な作用は考えにくい。また、年齢に関しても年齢補正した正常値を用いて考慮しているため、影響は少ないと考えられる。