

小脳失調症のリズム解析評価の試み(第2報)

研究分担者 中島 健二（鳥取大学脳神経内科）
共同研究者 安井 建一（鳥取大学脳神経内科）
田尻 佑喜（鳥取大学脳神経内科）
吉田 邦広（信州大学第三内科）

研究要旨

単音節、上肢、下肢の反復運動が発する音を録音し、その音量、周波数の変動係数(CVs)が運動失調症の評価に用いることができるか検討した。信頼度の評価では総タスク(TCV)、四肢タスク(LCV)でChronbachの係数は0.9以上と一定の信頼性を得ることが出来た。35例の脊髄小脳失調症(SCAs)を対象に行った検討ではTCV、LCVはSARAと高い相関が得られ、小脳失調症の評価に有用であることを明らかとした。6,12ヵ月後の追跡評価では病状進行をとらえる数値の変化は確認出来なかった。

A. 研究目的

脊髄小脳失調症の評価方法はSARA、ICARSなどの半定量的な臨床診察のスコア化によるスケールが最も有用と考えられ、自然史研究や治療研究に用いられている。しかし、客観性、定量性、短期変化量などの複数の側面から十分な評価法とは言えず、今後の研究においてより良い定量的検査の開発が望まれる。われわれは、発語、反復運動で認められる運動失調症のリズム障害に着目し、反復運動におけるリズム解析を行う新たな評価方法を開発しその有用性を検討した。

B. 研究方法

被験者には自己ペースで、リズム、音量を極力一定とすることを指示した上で、単音節(パ音)、手掌で大腿を叩く運動(左、

右)、足底で床を踏み鳴らす運動(左、右)の5つのタスクを課し、発声または運動の20回分を行わせ、タスクの発する音を録音し、解析した。運動単位毎の速度、音量を数値化し、運動速度(周波数)、運動速度の変動係数(周波数CV)、音量、音量の変動係数(音量CV)を算出した。検査と同時に疾患群ではSARAで小脳失調症を評価し、リズム解析結果との関連性を検討した。

(倫理面への配慮)

検査は診察手技の範囲内のものであり、被験者に対する負担は乏しい。研究は鳥取大学、信州大学の倫理委員会承認のもと、同意を得て行った。

C. 研究結果

【検討 1】

9 例の SCA 患者を対象に、同日に神経内科医の 2 評価者により、9 例の SCA 患者で、1 か月間隔を開けて同一評価者が評価を行い、Cronbach の 係数、ICC を算出し、評価者間評価 (inter-rater)、評価者内評価 (intra-rater) を行った結果、Inter-rater、Intra-rater とともに、上肢で 0.8 以上、総タスク、四肢タスクでは、0.9 以上と高値であった。不安定な運動失調症状を安定的の評価することは難しいが、不安定な下肢の評価も重要で、複数のタスクの総和で評価することで 係数を高めることが出来た。

【検討 2】

鳥取大学および信州大学で治療中の遺伝性脊髄小脳変性症 35 名 (SCA6:20 名、SCA31:15 名) と健常対照者 22 名に対して単回評価を検討した結果、健常対照の総タスク、四肢タスク CV はそれぞれ、 16.1 ± 3.0 、 $12.3 \pm 2.4\%$ であった。これに対し、SCA では 23.8 ± 9.1 、 $32.5 \pm 13.7\%$ と有意に高値であった。計測値のうち、SARA と高い相関が得られたものは総タスク CV ($R=0.689$)、四肢タスク CV ($R=0.677$)であった。概して SCA31 の周波数 CV は SCA6 のそれに比して臨床データと良い相関 (それぞれ $R=0.835$ 、 $R=0.822$) があったことから、同じ純粋小脳型とされる 2 疾患もリズム障害の観点から異なった病態が存在する可能性が考えられ、今年の検討と同様の傾向がみられた。

【検討 3】

鳥取大学通院中の SCA 患者 (SCA6 および SCA31) 12 例に対して、0 ヶ月、6 ヶ月、

12 ヶ月の経時的変化を検討した結果、6 ヶ月ごとの評価結果を比較すると、一定の再現性は認められたが、ばらつきが強く、経時的な変化による悪化を有意に認めることは出来なかった。

D. 考察

単音節、手足の反復運動のリズム解析を行い、小脳失調症の評価に用いることができるか検討した。評価者内、評価者間の信頼性は総タスク、四肢タスクで高い ICC、係数が得られた。小脳失調症では周波数 CV が健常対照に比して高値を示した。総タスク CV、四肢タスク CV は SARA と良い相関を示し、特に SCA31 が良い相関を示した。6 ヶ月ごとに行った 3 回の検査では total 周波数 CVs の再現性が認められたが、病状の変化を反映するような検査値の変化は確認できなかった。

E. 結論

本評価法は小脳失調症の症状を反映した評価法であり、病状評価に有用であることが明かなとなったが、短期的進行評価への有用性は明らかではない。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

1) 安井建一, 中島健二ほか: 小脳失調症のリズム解析評価の試み. 第 54 回日本神経学会, 2013 年 5/29-6/1, 東京

- 2) 野村哲志，中島健二ほか：多系統萎縮症の REM 期睡眠行動異常症の経過．7 回 MDSJ，2013 年 10/10-12，東京

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし