

P3-A-1024**軽度運動麻痺に対する拡散テンソル画像を用いた FA 比の検討**

大八木 聡

社会医療法人誠光会 草津総合病院

key words 脳卒中・拡散テンソル・運動機能**【はじめに、目的】**

近年、核磁気共鳴画像 (Magnetic Resonance Imaging 以下, MRI) の撮影方法の一つである拡散強調画像 (Diffusion Weighted Imaging 以下, DWI) を利用した拡散テンソル画像 (Diffusion Tensor Image 以下, DTI) の発達によって、従来視認不可能な構造であった脳の白質繊維が可視化できるようになり、臨床の場へ導入されてきている。リハビリテーションの領域においても、DTI を用いて大脳白質の構造的異常の評価を行った報告が増えている。また、麻痺を有する脳出血患者を対象に大脳脚における Fractional Anisotropy (以下, FA) 値を測定し、非患側に対する患側の FA 値の比 (以下, FA 比) が運動機能予後と相関関係にあると報告されており (国井ら, 2005)、運動機能予後予測として FA 比は有用であると考えられている。しかし、報告されている多くの症例は重度運動麻痺であり、FA 比が軽度運動麻痺の予後を表す指標になるという報告は少ない。本研究では、軽度運動麻痺を伴う脳梗塞発症後の症例に対し、DTI による FA 比評価と運動機能障害が関連するかを検討することとした。

【方法】

健常例として、中枢神経に既往がない 37 歳～65 歳 (平均 48.5 歳) の健常人 4 名 (以下, 健常群) とした。また、症例としては当院に脳梗塞の診断で入院した患者のうち、入院時に DTI の撮影が可能であった 51 歳～80 歳 (平均 67.7 歳) の 6 名 (以下, 運動麻痺群) を対象とした。撮影には GE 製 Signa EXCITE3.OT HD Ver23 を使用した。撮影パラメーターは以下のとおりである (12 軸 FOV240mm×240mm Slice 数 44 枚 TR/TE=12000/85.4sec マトリックス 128×128 Slice Thickness=3mm)。画像解析ソフトウェアは、東大放射線科開発の「dTV」と『Volume-one v.1.72』を使用した。左右の大脳脚外側部を関心領域に設定し、同ソフトにて FA 値を測定した。健常群は左側に対する右側の FA 比を、運動麻痺群は非患側に対する患側の FA 比をそれぞれ算出し定量的比較を行った。運動麻痺群の運動機能評価は DTI 撮影時の Brunnstrom stage (以下, BRS) 上肢-手指-下肢スコアの合計点を使用した。健常群と運動麻痺群の FA 比について関係性を検討した。

【結果】

健常群 4 名 (Case1～4) における性別及び FA 比は、Case1. 女性 FA 比 0.98, Case2. 女性 FA 比 1.00, Case3. 男性 FA 比 1.01, Case4. 男性 FA 比 1.04 であった。運動麻痺群 6 名 (Case5～10) における性別・発症時 BRS 合計点 (上肢/手指/下肢) 及び FA 比は、Case5. 男性 BRS 合計 17 点 (VI/V/VI) FA 比 0.75, Case6. 男性 BRS 合計 15 点 (V/V/V) FA 比 0.72, Case7. 男性 BRS 合計 17 点 (VI/V/VI) FA 比 0.84, Case8. 女性 BRS 合計 17 点 (VI/V/VI) FA 比 0.76, Case9. 男性 BRS 合計 15 点 (V/V/V) FA 比 0.85, Case10. 男性 BRS 合計 16 点 (V/V/VI) FA 比 0.88 であった。運動麻痺群において、患側大脳脚の FA 値は非患側と比較し減少していた。また、健常群と運動麻痺群における 2 群間での t 検定では、 $p=0.0003$ ($p<0.01$) と FA 比に有意な差がみられた。

【考察】

今回の結果より、健常群と運動麻痺群において FA 比に有意な差がみられた。これより、運動麻痺群において患側錐体路のワーラー変性を来し、神経障害が生じていると推察される。運動麻痺群の BRS は上肢・手指・下肢においてそれぞれ V 以上であり運動麻痺は軽度であったが、FA 比では健常群と比較し有意な差が生じた。このことから、FA 比は軽度運動麻痺を表す指標となる可能性が示唆された。

【理学療法学研究としての意義】

近年、脳白質繊維の評価方法として注目されている DTI を用いて FA 比の算出することで、軽度運動麻痺においても一定の関連性を示すことができた。大脳脚を FA 比により定量的評価することで、根拠に基づく理学療法を展開することができると考えられる。