

脳卒中患者におけるMRI拡散テンソルグラフィーでの皮質網様体路の変化に着目した一症例

医療法人社団 敬仁会 桔梗ヶ原病院 リハビリテーション部 島本 祐輔
放射線部 柴田 大和
高次脳機能リハビリテーションセンター 原 寛美

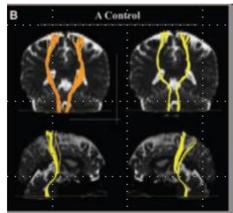
日本リハビリテーション医学会
COI開示
筆頭発表者名: 島本 祐輔

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません

はじめに

○MRI拡散テンソルトラクトグラフィー(Diffusion Tensor Tractography: DTT)の応用により、皮質脊髄路、皮質網様体路などの白質神経線維の可視化が可能となった。

○ODTTの活用は、歩行能力の予後予測、理学療法における治療戦略の決定など期待できるが、報告としてはまだ少ない。



健康者のDTT (Jang:2013)
(オレンジ:皮質脊髄路 黄色:皮質網様体路)

○ODTTの数値的指標として、
・Fiber(線維量)
・FA値(Fractal anisotropy: 神経線維の密度)
・FAratio (FA値の左右比)がある。

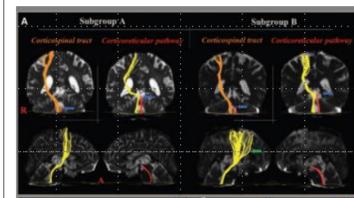
○歩行自立までに約1年要した症例について、DTTによる皮質網様体路のFiber(線維量)・FA値に着目し、報告する。

先行研究

【報告①】
DTTにて皮質網様体路のみの連続性が断たれている群は、近位筋の弱さを認めたことから、**皮質網様体路は主に近位筋を制御し、皮質脊髄路が遠位筋を制御している**と考えられる。(Do. 2013)

【報告②】
被殻出血(n=54)のDTTを確認したところ、**64.7%で皮質脊髄路・皮質網様体路の両方が損傷し、皮質網様体路については87.8%が損傷していた**。(Yoo.2014)

【報告③】
・生活期脳卒中患者の**歩行可能群では、非病側半球の皮質網様体路が歩行不可群に比べ有意に高かった**。(Jang: 2013)



○生活期脳卒中患者を2群に分ける
左: サブグループA (歩行可能群 (FAC ≥ 3) のDTT)
病側半球の皮質脊髄路・皮質網様体路の連続性欠如を認める

右: サブグループB (歩行不可群 (FAC < 3) のDTT)
病側半球: 皮質網様体路の連続性の欠如
非病側半球: 皮質網様体路の代償的改善を認める

(Jang: Functional Role of the Corticostriatal Pathway in Chronic Stroke Patients. 2013)

症例紹介・経過

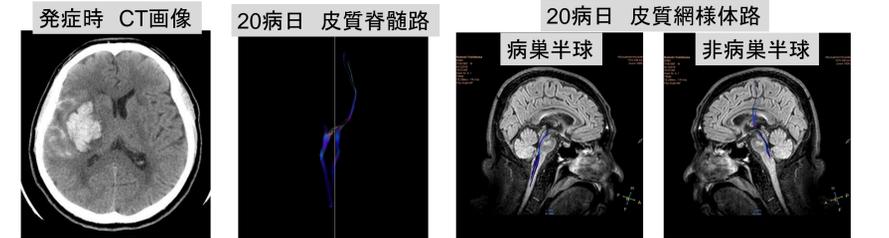
【基礎情報】

診断名: 右被殻出血(保存療法)
年齢: 50代 性別: 男性
既往歴: 特になし
病前ADL: 全自立

【初期評価(20病日)】

- ・12段階式方麻痺運動機能テスト: 下肢 grade 3
- ・MAS (Modified Ashworth Scale) : 腓腹筋: 1+
- ・FAC (Functional Ambulation Categories) : 0
- ・基本的動作 起居動作 : 一部介助
歩行 : 長下肢装具 2人介助

【治療経過】



	皮質脊髄路 (病巣半球/非病巣半球)	皮質網様体路 (病巣半球)	皮質網様体路 (非病巣半球)
Fiber Volume	10602/15811	1754	2296
FA値	0.39/0.46	0.43	0.42

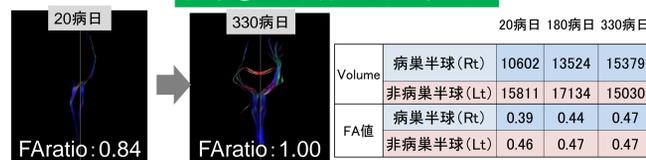
結果

結果① 身体機能・歩行機能の推移

	MRI① 20病日	MRI② 180病日	MRI③ 330病日	自宅退院後 460病日
12Grade	3	8	8	8
ROM(背屈)	20	20	15	15
MAS(腓腹筋)	1+	2	1+	1+
FAC	0	1	2	4
歩行状況	長下肢装具 全介助	長下肢装具・短下肢装具併用 中等度介助	短下肢装具 軽介助	短下肢装具 自宅内自立

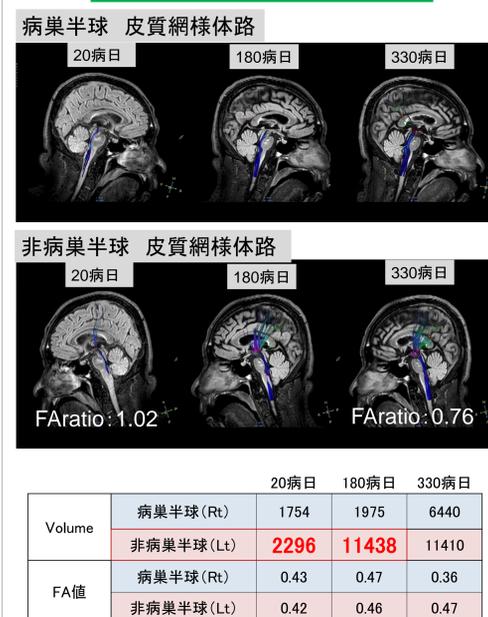
○FAC: 0→4と改善を認め自宅内装具と杖を使用し自立となった。
介入初期は中枢部の出力が低下しており長下肢装具の使用が必要であった

結果② 皮質脊髄路の変化

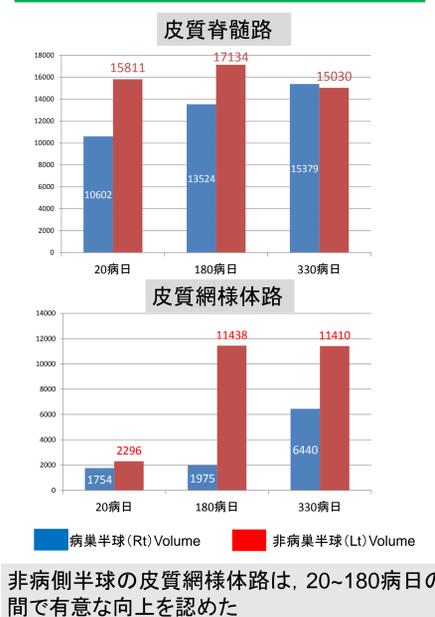


○20病日には連続性が断たれていた皮質脊髄路が、330病日では1次運動野からの神経線維の出現を確認した。

結果③ 皮質網様体路の変化



結果④ Fiber volumeの変化比較



考察

○先行研究と同様で、非病巣半球の皮質網様体路が有意に改善を認めた。非病巣半球の改善率が高いことは、代償的改善と考えられる。

○皮質脊髄路・皮質網様体路のDTTが理学療法にもたらす可能性は多岐にわたると考える。
①治療戦略の立案・②歩行能力などの予後予測・③装具作成のタイミングや装具の種類など重要な情報になると考えられる。

○本症例では2nd stageの時期に痙縮の増悪を認め、その後継続的なボツリヌス治療を実施した。早期ボツリヌス治療による痙縮コントロールが、動作レベルの改善に寄与していると考えられる。

○ODTTを表出するにはROI設定が必要となる。しかし、毎回同じ設定部位での統一は難しく正確な比較検討は今後の課題である。

結語

・歩行能力の改善には、非病巣半球の皮質網様体路の代償的改善が関与している可能性がある。

・皮質脊髄路・皮質網様体路のDTTは、リハビリテーションの評価と治療戦略における有用な情報となる。