

拡散テンソル法MRIによる 脳出血患者の予後予測 大脳脚FA値と片麻痺症状の関連

小山哲男¹ 辻雅夫¹ 西村裕之¹ 三宅裕治¹ 大村武久¹
道免和久²

¹西宮協立脳神経外科病院

²兵庫医科大学リハビリテーション医学

【この資料は以下論文の日本語解説である】

Koyama T., Tsuji M., Nishimura H., Miyake H., Ohmura T.
Domen K.

Diffusion tensor imaging for intracerebral hemorrhage
outcome prediction: comparison using data from the corona
radiata/internal capsule and the cerebral peduncle.

J. Stroke Cerebrovasc. Dis., 22, 72-79, 2013

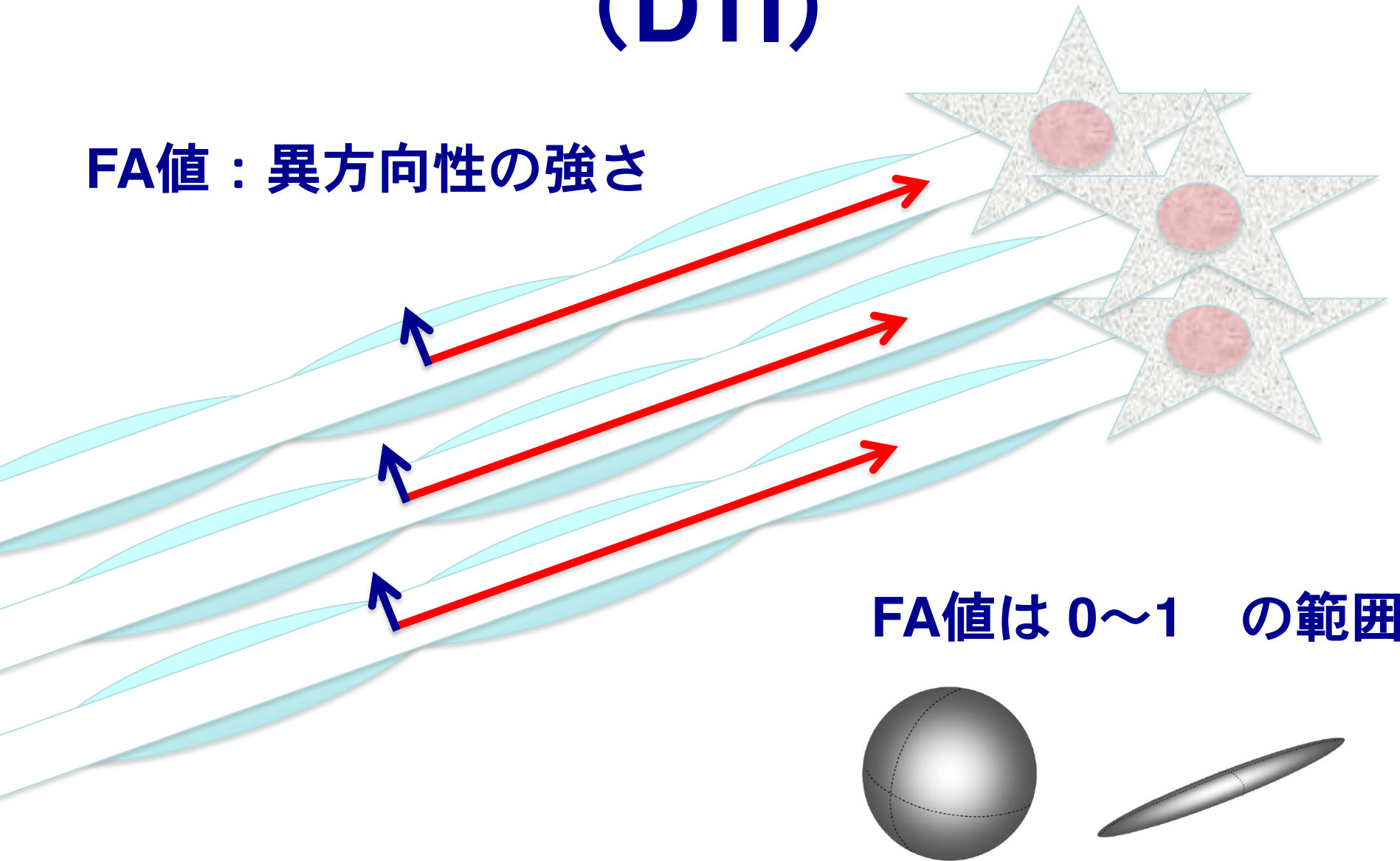
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2011.06.014>

目的

- 脳出血患者（発症前ADL自立、初発、視床・被殻出血例）において
 - 拡散テンソル法のFA値
 - 片麻痺症状患者の臨床症状を定量的な関連を明らかとすること
- その関連について関心領域の差異を比較すること
 - 大脳脚と内包後脚/放線冠の比較

脳MRI拡散テンソル法 (DTI)

FA値：異方向性の強さ



FA値は 0～1 の範囲

方法：画像解析手順

3 Tesla MRIでDTI（12軸）撮像（発症後14-18日）



DICOM形式をANALYZE形式に変換（MRICro）



脳画像解析ソフトFSLにてDTI-FA map作成



FSLにて標準脳変換（JHU DTI 81）（非線形）



FSLにて関心領域（ROI）のFA値を計算

ROI

大脳脚と内包後脚/放線冠

脳出血

視床/被殻



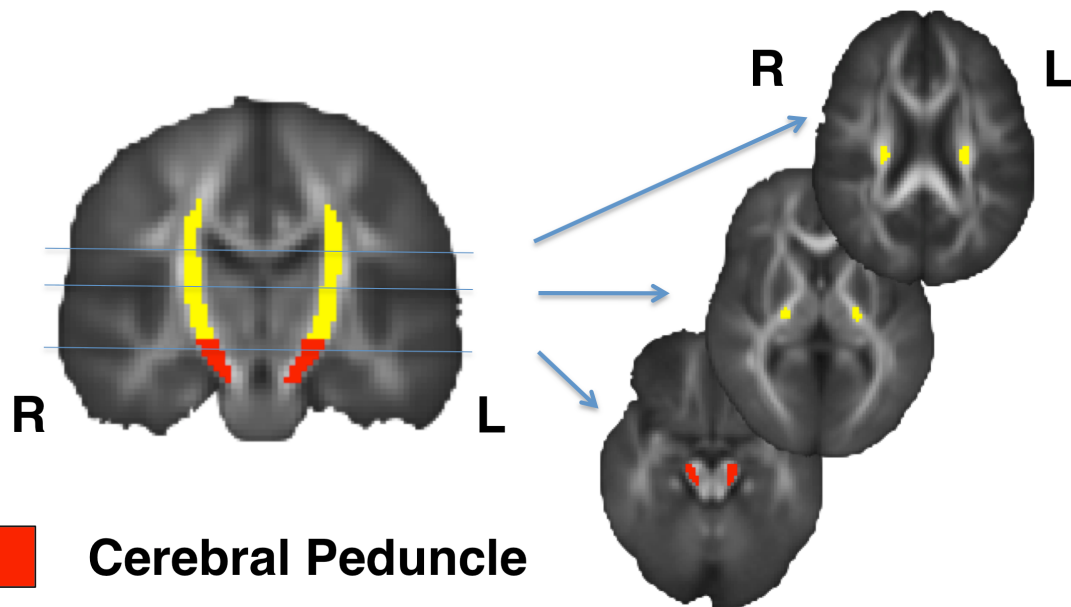
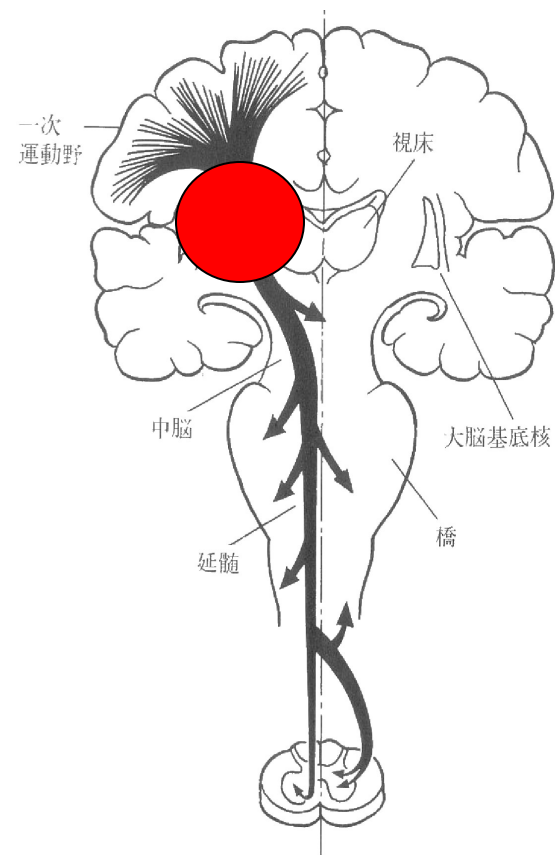
Corona Radiata / Internal Capsule



Cerebral Peduncle

ROI: JHU DTI 81により設定

大脳脚は出血病巣から隔離している



方法：統計解析

- DTI-FA値の患側/健側比（rFA）：説明変数
 - 各ROIでのFA値のrFA
- 発症一ヶ月後の症状：目的変数
 - modified Rankin Scale (mRS)
 - 上肢・下肢の徒手筋力テスト（MMT/MRC; 0-6）
- 各目的変数とROIで順序ロジスティック解析
 - 合計6つの解析

結果

- 32症例（2010年1月～2011年3月）
 - 男性16例 女性16例
 - 31-88歳（中央値63.5歳）
- 代表例5例の画像を示す
 - Cerebral PeduncleのrFA順 1, 8, 16, 24, 32位
 - 急性期CT画像
 - DTI-FA（発症14-18日目）の解剖学的標準化像

結果 : Patient 1
画像

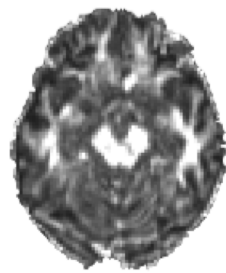
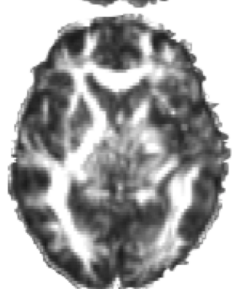
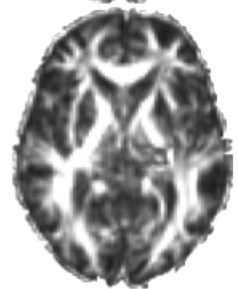
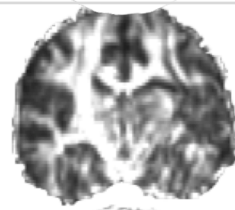
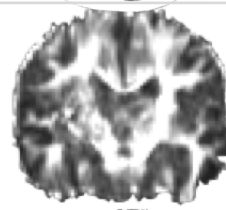
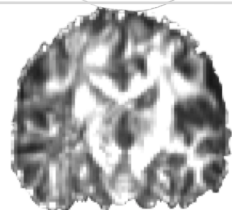
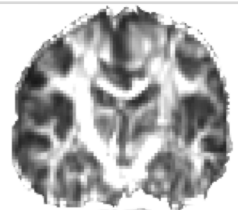
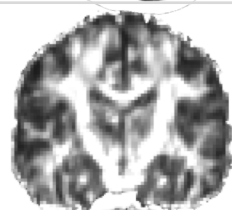
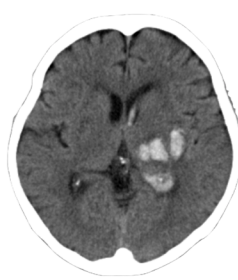
Patient 8

Patient 16

Patient 24

Patient 32

CT

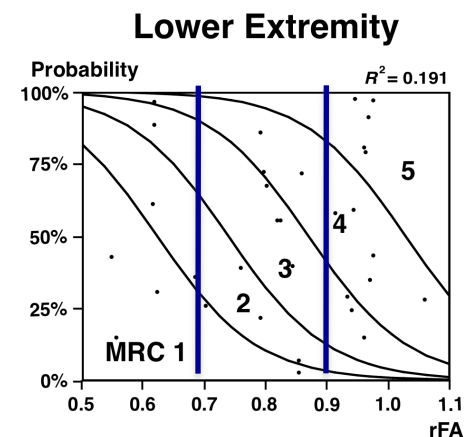
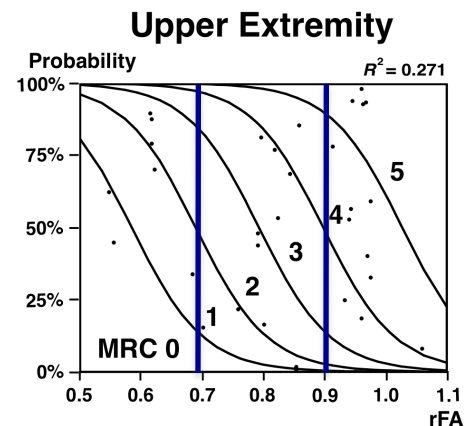
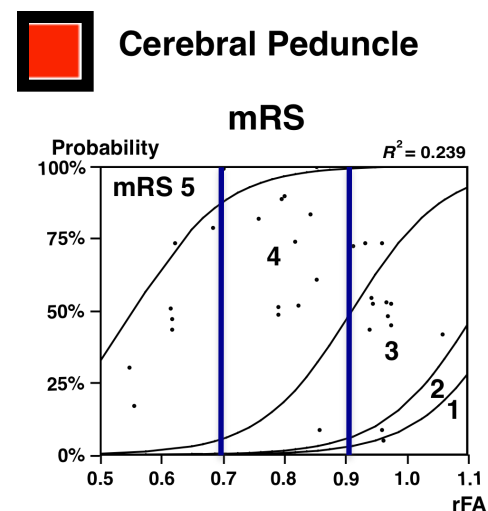
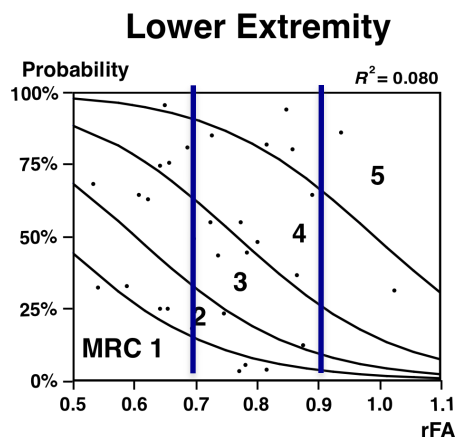
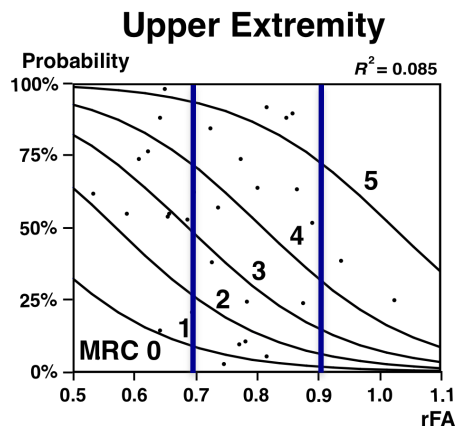
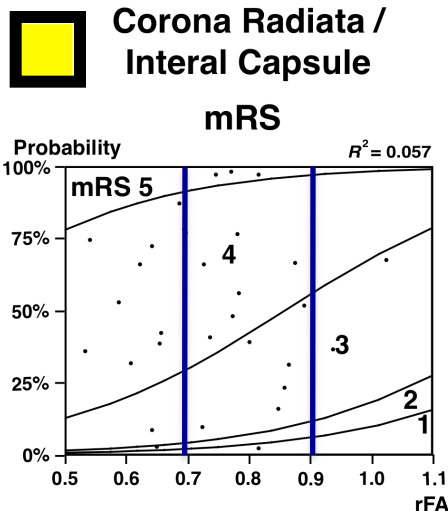
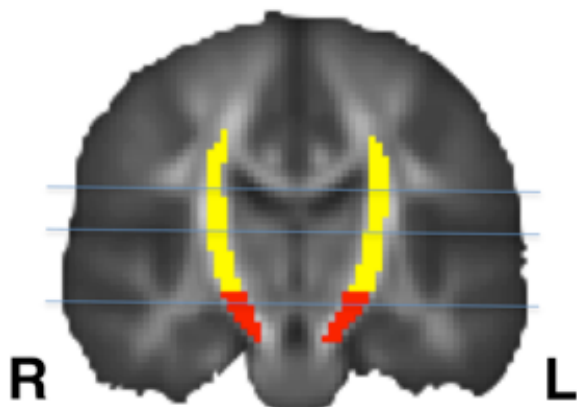
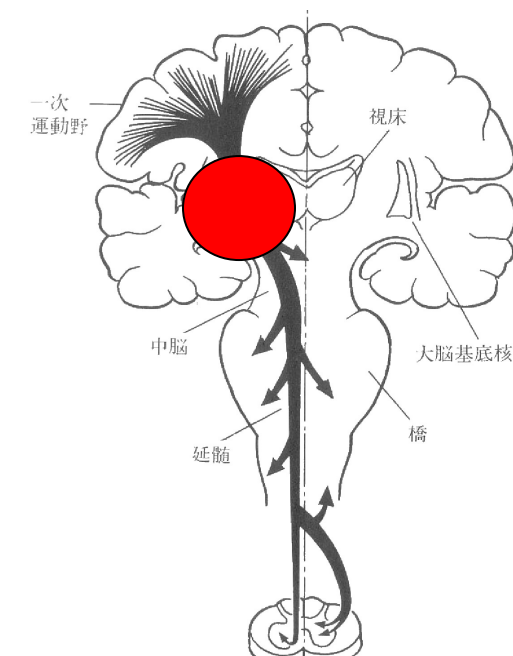


DTI-FA
(標準化)

R

L

結果：32例のデータを 順序ロジスティック解 析



まとめ

- rFAと臨床症状の関連
 - 上肢・下肢MMT及びmRSとは有意に相関
 - 下肢よりも上肢がより強く相関する
 - $rFA > 0.9$ で軽症、 $rFA < 0.7$ で重症
- ROIの比較
 - 直接に血腫が及ぶ内包後脚/放線冠より、
大脳脚がより強く相関

結語

- 大脳脚のDTI-FA値により脳出血（視床・被殻）患者の定量的な予後予測の可能性が示唆される