



Title	拡散テンソル解析を用いたアルツハイマー型痴呆の検討
Author(s)	杉原, 修司; 松末, 英司; 木下, 俊文 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2003, 63(1), p. 54-55
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16684
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

拡散テンソル解析を用いたアルツハイマー型痴呆の検討

杉原 修司 松末 英司 木下 俊文 小川 敏英

鳥取大学医学部放射線医学教室

Evaluation of the Anisotropy in the Patients with Alzheimer's Disease

Shuji Sugihara, Eiji Matsusue, Toshibumi Kinoshita and Toshihide Ogawa

Diffusion-weighted MR imaging was performed in 5 control subjects and 8 patients with Alzheimer's disease (AD). The mean values of fractional anisotropy (FA) were calculated in the genu and splenium of the corpus callosum, and anterior and posterior cerebral white matter. The FA value of the posterior white matter in patients with AD was significantly lower than that of controls. Fractional anisotropy may be useful in the diagnosis of AD.

Research Code No.: 503.9

Key words: MRI, anisotropy, Alzheimer's disease

Received Aug. 21, 2002; revision accepted Nov. 26, 2002

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Tottori University

別刷請求先
〒683-8504 米子市西町36-1
鳥取大学医学部放射線医学教室
杉原 修司

はじめに

拡散強調画像で得られるFA (fractional anisotropy) mapは白質神経線維の異方性拡散を表す1指標として知られている。今回われわれはアルツハイマー型痴呆を対象として拡散強調画像を撮像し、FA mapを用いて大脳半球白質、脳梁の異方性拡散を評価し、その診断の有用性を検討した。

対象及び方法

アルツハイマー型痴呆群8例(男性:5例, 女性:3例, 平均年齢70.5歳)に対しMRI検査を施行した。アルツハイマー型痴呆の臨床診断は、DSM-III R, NINCDS-ADARDAの診断基準に従って行い、Hachinski ischemic scoreにて脳血管性痴呆の除外を行った。対照としてスクリーニング目的にてMRI検査の施行された、痴呆症状をはじめ神経学的徴候を認めない正常群5例(男性:2例, 女性:3例, 平均年齢67.0歳)についても検査を施行した。MRI検査はMagnetom Vision 1.5T (Siemens)にて行った。検査はT1強調画像, T2強調画像にて全脳を撮像後、大脳半球を対象として拡散強調画像の撮像を横断像にて行った。拡散強調画像はsingle-shot spin-echo type EPIにて行った。撮像条件はTE=100msec, matrix=96×128, FOV=24cm, スライス枚数11枚, スライス厚5mm, スライスギャップ1mm, 加算回数5回で、撮像時間は2分8秒であった。MPGパルスはb=0 sec/mm²とb=1000 sec/mm²の2種類とし、b=1000 sec/mm²は6軸方向[(Gx, Gy, Gz)=(1, 0, -1), (1, -1, 0), (0, -1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 1)]に印加した。撮像した拡散強調画像をワークステーションへ転送後、home madeの計算ソフトを用いFA mapの作成を行った。定量的評価では、側脳室体部が観察される断面のFA mapを用いて、大脳半球前方白質として側脳室前角と前頭葉皮質間の側脳室寄りの1/3の部位、後方白質として側脳室後角と後頭葉皮質間の側脳室寄りの1/3の部位で6ヶ所のROI (region of interest)を設定のうえFA値を計測し、その平均値をFA値とした。また、脳梁膝部、脳梁膨大部でも同様にFA値の計測を行った。評価部位としてはT2強調画像に

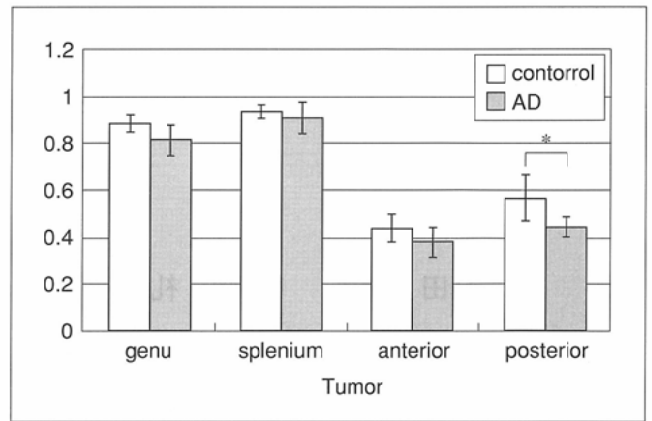
て高信号を呈する領域をなるべく避けるようにしてROIの設定を行った。これら値の比較検討には、Student t-testを用いて統計学的に有意差検討を行い、p値が0.05以下をもって有意とした。

結 果

FA値はアルツハイマー型痴呆群で後方白質において対照群と比較し低い値を示した(p<0.05)が、その他の領域では明らかな有意差は認められなかった(Fig. 1, 2)。

考 察

これまでアルツハイマー型痴呆における神経線維の異方性拡散を検討した報告は、MPGパルス印加方向によるADC値の相違をADC ratioあるいはADC indexとして評価としたものがほとんどである^{1)~3)}。FA mapによる異方性拡散を検討した多発性硬化症症例の報告では、T2強調画像で正常と考えられる白質がFA値の低下を示し、FA mapは白質変化をより鋭敏にとらえ得る検査法であるとしている⁴⁾。今回のわれわれの検討でもアルツハイマー型痴呆群のT2強調画像で正常と考えられる後方白質で異方性拡散の低下を認めた。



*: p<0.05

Fig. 1 FA values of the Alzheimer's disease (AD) and controls. FA value of the posterior white matter in patients with AD was significantly lower than that of controls.

この結果はこれまでの報告と一致し^{1), 2)}、皮質障害に伴うワーラー変性により生じた軸索・髄鞘の減少等をとらえた結果と考えられた。アルツハイマー型痴呆においてもFA mapは神経線維の異方性拡散の評価に際し有用な検査方法であることが示唆された。

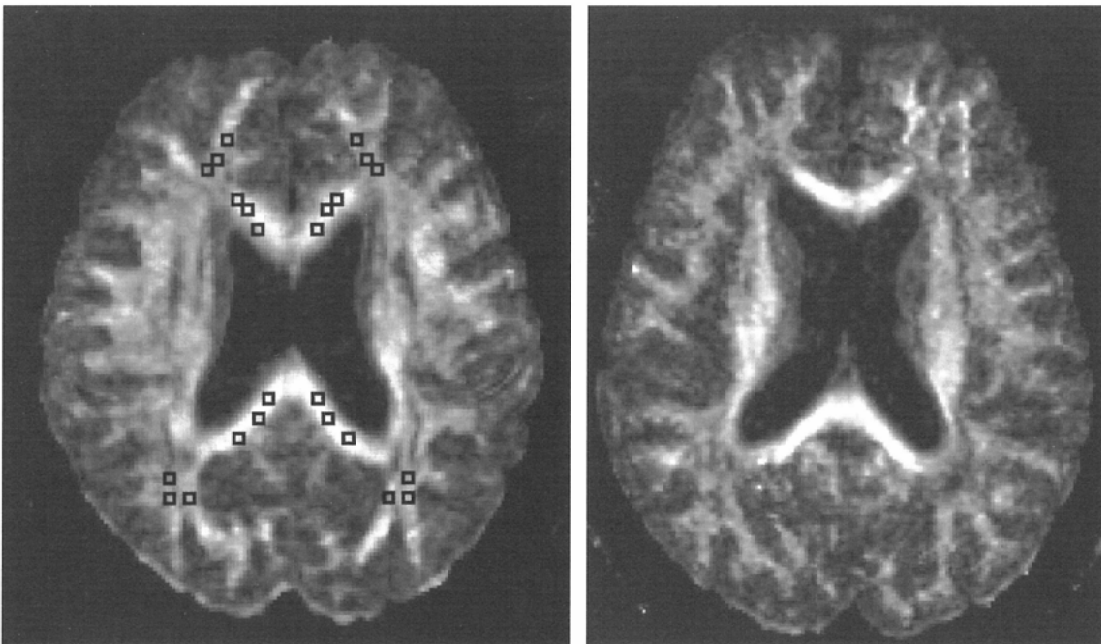


Fig. 2 FA maps in a control subject (A) and Alzheimer's disease (AD), patient (B). ROIs were placed from 6 lesions (black squares) in the anterior and posterior white matter, and the genu and splenium of the corpus callosum.

文 献

- 1) Hanyu H, Imon Y, Sakurai H, et al: Regional differences in diffusion abnormality in cerebral white matter lesions in patients with vascular dementia of Binswanger type and Alzheimer's disease. *Eur J Neurol* 6: 195-203, 1999
- 2) Sandon TA, Felician O, Edelman RR, et al: Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 10: 166-171, 1999
- 3) Kantarci K, Jack CR, Xu YC, et al: Mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: regional diffusivity of water. *Radiology* 219: 101-107, 2001
- 4) Werring DJ, Clark CA, Barker GJ, et al: Diffusion tensor imaging of lesions and normal-appearing white matter in multiple sclerosis. *Neurology* 52: 1626-1632, 1999