

## 博士論文審査結果報告書

報告番号	医博甲第2250号
学籍番号	0927022005
氏名	大野 直樹

## 論文審査員

主査(職名) 越田 吉郎(教授)

副査(職名) 宮地 利明(教授)

副査(職名) 川島 博子(教授)



論文題名 Idiopathic Normal-Pressure Hydrocephalus: Temporal Changes in ADC during Cardiac Cycle

磁気共鳴画像 (MRI) から水分子拡散情報を取得する際に、データサンプリング時間を極めて短くして bulk motion の影響を最小化しても、脳の見かけの拡散係数 (ADC) は心周期において有意に変化する。また、この心周期における ADC の変化 ( $\Delta$ ADC) は水分子の揺動の度合いを示し、脳の物性に関係するとされている。そこで、脳の物性が変化する特発性正常圧水頭症 (INPH) において  $\Delta$ ADC を測定し、しばしば鑑別が困難となる INPH と脳萎縮症例について比較した。

静磁場強度 1.5T の MRI 装置を使用し、ECG-triggered single-shot diffusion echo-planar imaging 法によって、心時相ごとに拡散強調画像を得た。この際、bulk motion の影響を最小化するために、データサンプリング時間を 8.5msec とした。取得した拡散強調画像から全心時相の ADC 画像を算出した後、心周期における ADC の最大変化量をピクセルごとに解析して  $\Delta$ ADC 画像を作成した。以上の手順で得た  $\Delta$ ADC と心拡張期の ADC を、INPH (13 例) および脳萎縮例 (8 例, 全例 Evans index > 0.3), 健常ボランティア (10 例) の前頭葉白質領域において測定した。

全群とも心周期において ADC は有意に変化した。INPH 群の  $\Delta$ ADC は、頭蓋内コンプライアンスが低下し白質細胞外腔の水分量が増加して水分子が揺動されやすくなったために、脳萎縮群および健常ボランティア群の  $\Delta$ ADC と比較して有意に大きかった (両方とも  $P < 0.01$ )。一方、脳萎縮群および健常ボランティア群の  $\Delta$ ADC に有意差は認められなかった ( $P = 0.86$ )。心拡張期の ADC は各群間で有意差は認められなかった (すべて  $P > 0.05$ )。各群とも  $\Delta$ ADC と心拡張期の ADC に有意な相関は認められなかった。

以上のように、 $\Delta$ ADC 解析により従来 of ADC 解析では得られない脳局所の水分子揺動に関する新たな情報を非侵襲的に取得可能であり、INPH の診断に有用であることを実証した本論文は、博士 (保健学) の学位を授与するに値すると評価する。