OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Differentiating between Glioblastoma and Primary CNS Lymphoma Using Combined Whole-tumor Histogram Analysis of the Normalized Cerebral Blood Volume and the Apparent Diffusion Coefficient
Author(s)	Bao, Shi Xing
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/70693
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名） BAO SHI XING

		（職）	氏　　名
論文審査担当者	主　査	大阪大学教授	富山 憲幸
	副　査	大阪大学教授	小川 和彦
	副　査	大阪大学教授	景島 晴彦

論文審査の結果の要旨

本研究は中枢神経の悪性腫瘍である膠芽腫と悪性リンパ腫の鑑別を、脳血液量と見かけの拡散係数(ADC)を全腫瘍体積でのヒストグラム解析を用いて検討したものである。

長径2cm以上の腫瘍体積のある、11例の膠芽腫、9例の悪性リンパ腫患者に脳灌流画像、拡散強調画像を施行し、造影T1強調画像から腫瘍域を抽出し、その領域でのヒストグラム解析を行った。各パラメータ比較およびROC解析を行い、ROC解析での最良値を用いて、両者を用いたロジスティック回帰分析を行った。

すべての脳血液量パラメータで膠芽腫は悪性リンパ腫に比して高値を示し、平均血液量が統計学的に有意に高値を示した。ADC値では膠芽腫は悪性リンパ腫に対し高値を示す傾向を示した。ROC解析では平均脳血液量（0.869）、ADCの25%値（0.838）が最大のAUC値を示し、両者を用いたロジスティック回帰ではAUC値は0.969と高値を示した。

膠芽腫と悪性リンパ腫の鑑別は臨床的に重要であり、通常のMRI画像では困難であることも多い。本研究は血液量、ADC値の両者を併用することでその鑑別がより高精度行える新しい知見を示しており、学位に値するものと考える。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　　名 Name	BAO　SHI　XING
論文題名 Title	Differentiating between Glioblastoma and Primary CNS Lymphoma Using Combined Whole-tumor Histogram Analysis of the Normalized Cerebral Blood Volume and the Apparent Diffusion Coefficient （リンパ腫とGBMの鑑別診断、ｎCBVと　ADCの全腫瘤ヒストグラム分析を使う）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

This study aimed to determine whether whole-tumor histogram analysis of normalized cerebral blood volume (nCBV) and apparent diffusion coefficient (ADC) for contrast-enhancing lesions can be used to differentiate between glioblastoma (GBM) and primary central nervous system lymphoma (PCNSL).

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

From 20 patients, 9 with PCNSL and 11 with GBM without any hemorrhagic lesions, underwent MRI, including diffusion-weighted imaging and dynamic susceptibility contrast perfusion-weighted imaging before surgery. Histogram analysis of nCBV and ADC from whole-tumor voxels in contrast-enhancing lesions was performed. An unpaired t-test was used to compare the mean values for each type of tumor. A multivariate logistic regression model (LRM) was performed to classify GBM and PCNSL using the best parameters of ADC and nCBV.

All nCBV histogram parameters of GBMs were larger than those of PCNSLs, but only average nCBV was statistically significant after Bonferroni correction. Meanwhile, ADC histogram parameters were also larger in GBM compared to those in PCNSL, but these differences were not statistically significant. According to receiver operating characteristic curve analysis, the nCBV average and ADC 25th percentile demonstrated the largest area under the curve with values of 0.869 and 0.838, respectively. The LRM combining these two parameters differentiated between GBM and PCNSL with a higher area under the curve value (Logit (P) = -21.12 + 10.00 × ADC 25th percentile (10^{-3} mm^2/s) + 5.420 × nCBV mean, $P < 0.001$).

〔総　括(Conclusion)〕

Our results suggest that whole-tumor histogram analysis of nCBV and ADC combined can be a valuable objective diagnostic method for differentiating between GBM and PCNSL.