OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Vessel-Masked Perfusion Magnetic Resonance Imaging With Histogram Analysis Improves Diagnostic Accuracy for the Grading of Glioma
Author(s)	有澤, 亜津子
Citation	大阪大学, 2017, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/67119
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）　有澤　亜津子

論文審査担当者	（職）	氏名
主　査	大阪大学教授	富山憲幸
副　査	大阪大学教授	畑澤順
副　査	大阪大学教授	小川和彦

論文審査の結果の要旨

神経膠腫の組織的なグレードと脳潅流MRIのdynamic susceptibility contrast(DSC)-MRIから得られる腫瘍内の脳血液量の最大値(rCBV max)との間には高い相関関係があることが報告されている。rCBV maxを求める手法として、腫瘍全体に置かれたROI内のrCBV値のヒストグラム分析を行う手法が定量的評価法として用いられるが、腫瘍領域内に存在するmacroscopicな脳血管を計測することによりrCBV maxが高値となり、良悪性の鑑別診断に影響を与えることがある。当院の神経膠腫患者34名を対象に、通常法およびmacroscopicな脳血管を除いたvessel mask法の2種のrCBV mapを、ヒストグラム分析を用いて比較検討を行った。その結果、macroscopicな脳血管を除くことで神経膠腫の良悪性の鑑別精度の向上につながる可能性が示唆された。

上記論文は、博士（医学）の学位授与に値する。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　　名 Name	有澤　亜津子
論文題名 Title	Vessel-Masked Perfusion Magnetic Resonance Imaging With Histogram Analysis Improves Diagnostic Accuracy for the Grading of Glioma （ヒストグラム分析を用いた血管を除した脳潅流MRI画像が神経膠腫の良悪性の鑑別能を向上させた）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

現在、脳潅流MRIにおいては、造影剤を用いたdynamic susceptibility contrast(DSC)-MRIが最もよく用いられている。神経膠腫の組織的なグレードと腫瘍内の脳血液量の最大値(rCBV max)との間には高い相関関係があることが報告されている。rCBV maxを求める手法として、検者が手動で高潅流の領域にregion-of-interest(ROI)を置くROI methodが用いられることが多いが、検者の主観によるところが大きく定量的ではない。それに対して、腫瘍全体にROIを置き、ROI内全体のrCBV値のヒストグラム分析を行う手法が定量的評価法として用いられるようになってきている。だが、ROIを置く際にすべてのmacroscopicな脳血管を除くことは困難であり、腫瘍領域内に存在するmacroscopicな脳血管を計測することによりrCBV maxが高値となり、良悪性の鑑別診断に影響を与えることがある。

本研究の目的は、神経膠腫患者におけるrCBV mapのヒストグラム分析の際の、macroscopicな脳血管の影響を評価し、自動でmacroscopicな脳血管を除くことで良悪性の鑑別精度が向上するかを検討する事である。

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

2012年1月から2013年10月の間、当院で術前にDSC-MRIが施行され手術または生検により組織的診断がなされた神経膠腫患者34名（良性15名、悪性19名）を対象とした。画像解析ソフトウェアを用いて、通常法およびmacroscopicな脳血管を除いたvessel mask法の2種のrCBV mapを患者ごとに作成し、腫瘍領域全体に置いた三次元ROIを重ね合わせ、ROI内のrCBV値のヒストグラム図を作成した。ヒストグラム図から平均値、SD、最大値、中央値、75%点、97.5%点、歪度、尖度の8項目を求め、それぞれの平均値の両手法間における有意差の有無を良性群、悪性群で評価した。ROC解析およびintegrated discrimination improvement(IDI)にて両手法の良悪性の鑑別精度を評価した。

良性群、悪性群いずれにおいてもすべてのヒストグラム項目は通常法よりもvessel mask法で低値を示した。良性群では最大値、歪度、尖度で、悪性群では最大値、尖度で有意差がみられた。ROC解析ではすべてのヒストグラム項目で通常法よりもvessel mask法でカーブ下面積が高値を示したが、いずれも有意差はみられなかった。IDIではSD、最大値、75%点、97.5%点で有意差がみられ、これらの項目を用いた際にはvessel mask法が通常法よりも良悪性の鑑別精度が優れていると判断できた。

〔総　括(Conclusion)〕

神経膠腫患者において、DSC-MRIから得られるrCBV mapのヒストグラム分析を行う際に、自動でmacroscopicな脳血管を除くことで、過大評価を防止でき、良悪性の鑑別精度の向上につながる可能性が示唆された。