OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Quantitative Evaluation of Carotid Plaque Echogenicity by Integrated Backscatter Analysis : Correlation with Symptomatic History and Histologic Findings
Author(s)	永野, 恵子
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/54085
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。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

【161】

氏名	永野恵子（ながの けいこ）
博士の専攻分野の名称	博士（医学）
学位記番号	第 24080 号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	Quantitative Evaluation of Carotid Plaque Echogenicity by Integrated Backscatter Analysis : Correlation with Symptomatic History and Histologic Findings （Integrated backscatter解析を用いた頸動脈狭窄性病変の定量的超音波輝度計測：症候の有無と病理所見との関連）
論文審査委員	（主査） 教授 佐古田三郎 （副査） 教授 楽木 宏実　教授 吉峰 俊樹

論文内容の要旨

〔 目 的 〕

頸動脈動脈硬化性病変の超音波輝度は組織性状と関連しており、低輝度を示す病変は脂質やプラーク内出血を反映し、脳梗塞発症の危険性が高いと考えられている。従って、頸動脈の狭窄度のみならず、プラークの特徴を確認することは脳梗塞発症の高リスク症例を層別化する点で非常に重要である。しかし、定量的な輝度測定の検査法はいまだ確立しておらず、虚血性脳血管障害の危険性が高いプラークを同定することは現時点では困難である。そこで本論文では超音波後方散乱信号（Integrated backscatter:IBS）を用いた定量的輝度測定と、頸動脈プラークの症候および組織性状との関連性ついて検討することを目的とした。

〔 方法ならびに成績 〕

対象は国立循環器病センターで2000年3月から2001年1月の期間に頸動脈内膜剥離術またはステント留置術を施行した26例31血管で、平均年齢68.3±6.4歳、男性22例であった。術前に全例頸動脈超音波検査を施行した。頸動脈超音波検査は、フィリップス社製SONOS 5500(7.5MHz linear探触子)を用いた。頸動脈プラーク、血管外膜、血管内腔のIBS値を測定し、血管内腔を0、血管外膜を100としてプラークの補正IBS値を算出した。同側の脳梗塞または一過性脳虚血発作の既往を有する病変を有症候性病変、これらの既往がない病変を無症候性病変とし、両群間で補正IBS値を比較した。術前14日以内にMRIを施行した23例について、拡散強調画像（Diffusion weighted Image:DWI）で新規脳梗塞の有無と補正IBS値の関連を検討した。また、頸動脈内膜剥離術を施行し病理組織標本が観察可能であった10例においては補正IBS値と組織性状を比較した。頸動脈病変の組織性状は、脂質や壊死組織に富んだ粥腫病変、線維組織に富む繊維性病変、石灰化を有する石灰化病変、病変内に出血を認めるプラーク内出血病変に分類した。

対象31血管のうち、19血管が有症候性、12血管が無症候性であった。頸動脈プラークの補正IBS値は有症候性病変で23.1±12.5、無症候性病変で36.5±18.2であり、狭窄度は両群間で差がないにも関わらず（狭窄度87.1±13.7%，80.3±12.0%，p =0.10）有症候性病変では無症候性病変に比べて有意に低値であった（p＜0.05）。拡散強調画像では有症候16血管のうち5血管、無症候12血管のうち2血管で同側の新規梗塞巣が確認された。新規病巣のあった7血管のうち6血管の補正IBS値は30以下であった。補正IBS値が30以下の症例は16血管中6血管（37.5%）で新規病巣が確認され、30より高値の症例では12血管中1血管（8%）のみであった。補正IBS値30以下の症例は30より高値の症例と比し新規病巣の発現が多い傾向にあった（p＝0.077）。IBS値と組織性状の比較では、粥腫病変の補正IBS値（n=20,16.6±10.7）は線維性病変（n=26,42.4±13.6,p<0.01）及び石灰化病変（n=11,87.7±17.4,p<0.01）の補正IBS値に比べ有意に低値で、プラーク内出血病変（n=50,23.6±16.9）の補正IBS値と同程度であった。

〔 総 括 〕

IBS 値が低値であることは、有症候性および脂質・プラーク内出血と関連した。さらにMRI拡散強調画像による新規病巣との関連では、IBS値が低値であることと新規病巣の出現が関連する傾向がみられた。これらの結果はIBS値がプラークの不安定性を反映する指標であることを示唆するものである。

IBS解析を用いた頸動脈プラークの定量的超音波輝度測定は、有症候性およびプラークの組織性状とよく相関し、本法は虚血性脳血管障害発症の危険性が高い頸動脈プラークの同定に有用であることが示された。

論文審査の結果の要旨

頸動脈動脈硬化性病変の超音波輝度は組織性状と関連しており、低輝度病変は脂質やプラーク内出血を反映し、脳梗塞発症の危険性が高いと考えられている。従って、プラークの特徴を確認することは脳梗塞発症の高リスク例を層別化する点で非常に重要である。しかし、定量的な輝度測定の検査法はいまだ確立しておらず、虚血性脳血管障害の危険性が高いプラークを同定することは現時点では困難である。

本論文では超音波後方散乱信号（Integrated backscatter：IBS）を用いた定量的プラーク輝度測定と、症候およびプラークの組織性状との関連性を明らかにしている。本論文ではプラークの輝度を、血管外膜・血管内腔で補正した補正IBS値を用いた。有症候性病変では無症候性病変に比べて有意に補正IBS値は低値であった。また、補正IBS値の低い症例はMRI拡散強調画像で確認した新規病巣の発現が多い傾向が認められた。さらに頸動脈内膜剥離術施行例で組織性状を比較したところ、粥腫病変の補正IBS値は線維性病変及び石灰化病変の補正IBS値に比べ有意に低値で、プラーク内出血病変の補正IBS値と同程度であった。

これらの結果はIBS値がプラークの不安定性を反映する指標であることを示唆するものである。

本論文は、IBS解析を用いた頸動脈プラークの定量的超音波輝度測定の有用性を明らかにした臨床研究として、学位に値するものと認める。