

論 文 内 容 要 旨

題目 **Comparison of carotid plaque tissue characteristics in patients with acute coronary syndrome or stable angina pectoris: assessment by iPlaque, transcutaneous carotid ultrasonography with integrated backscatter analysis**

(急性冠症候群と安定狭心症における頸動脈プラークの組織性状の比較：超音波後方散乱信号を用いた経皮的頸動脈エコーである iPlaque による評価)

著者 Mika Bando, Hirotugu Yamada, Kenya Kusunose, Daiju Fukuda, Rie Amano, Rina Tamai, Yuta Torii, Yukina Hirata, Susumu Nishio, Koji Yamaguchi, Takeshi Soeki, Tetsuzo Wakatsuki, Masataka Sata

平成 27 年発行 Cardiovascular Ultrasound 誌に掲載予定

内容要旨

【背景】頸動脈プラークと冠動脈プラークの組織性状の相関について、注目が集まっている。我々は超音波後方散乱信号(integrated backscatter: IB)を用いた頸動脈プラークのカラーマッピングシステム, iPlaque を開発した。本法を用いて, 急性冠症候群 (ACS) と安定狭心症 (SAP) での頸動脈プラーク性状を比較検討した。

【方法】頸動脈にプラークを認めた ACS 26 例 (67±12 歳, 男性 18 例), 年齢および性別をマッチさせた SAP 38 例 (69±7 歳, 28 例) を対象とした。iPlaque 解析では, 観察対象としたプラーク内の IB 値により, 組成成分を 4 分画に分類し (blue: 脂質成分, green: 線維化成分, yellow: 重厚な線維成分, red: 石灰化成分), プラーク性状を評価した。

【結果】両群において, 最大内膜中膜複合体厚 (max IMT) およびプラーク面積に有意差はみられなかったが, プラーク内の平均 IB 値は SAP よりも ACS で有意に低値であった (-59.0±3.2 vs -52.4±4.2 IB, p<0.0001)。iPlaque 解析により, blue 面積 (脂質成分) の割合は ACS で SAP よりも大であり (43.4±11.2 vs 18.3±10.3 %, p<0.0001), また, green 面積 (線維成分) の割合は SAP よりも ACS で有意に低下していた (7.5±7.5 vs 20.7±11.7 %, p<0.0001)。

様式(8)

【結語】ACS では SAP に比べ、頸動脈プラークの脂質成分が多く含まれていた。iPlaque を用いて頸動脈プラークの組織性状変化を検討することは、臨床において有用と考えられた。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第 1263 号	氏名	坂東 美佳
審査委員	主査 永廣 信治 副査 北川 哲也 副査 赤池 雅史		

題目 Comparison of carotid plaque tissue characteristics in patients with acute coronary syndrome or stable angina pectoris: assessment by iPlaque, transcutaneous carotid ultrasonography with integrated backscatter analysis
 (急性冠症候群と安定狭心症における頸動脈プラークの組織性状の比較：超音波後方散乱信号を用いた経皮的頸動脈エコーである iPlaque による評価)

著者 Mika Bando, Hirotsugu Yamada, Kenya Kusunose, Daiju Fukuda, Rie Amano, Rina Tamai, Yuta Torii, Yukina Hirata, Susumu Nishio, Koji Yamaguchi, Takeshi Soeki, Tetsuzo Wakatsuki, Masataka Sata
 平成 27 年 7 月発行 Cardiovascular Ultrasound 第 13 巻 第 34 号 1 ページから 8 ページに発表済
 (主任教授 佐田 政隆)

要旨 頸動脈プラークと冠動脈プラークの組織性状の相関について、注目が集まっている。申請者らは、超音波後方散乱信号 (integrated backscatter: IB) を用いた頸動脈プラークのカラーマッピングシステム、iPlaque を開発した。本法を用いて、急性冠症候群 (acute coronary syndrome: ACS) と安定狭心症 (stable angina pectoris: SAP) での頸動脈プラーク性状を比較検討した。
 頸動脈にプラークを認めた ACS 26 例 (67±12 歳, 男性 18 例)、年齢および性別をマッチさせた SAP 38 例 (69±7 歳, 男性 28 例) を対象とした。iPlaque 解析では、観察対象としたプラーク内の

IB 値により、組成成分を 4 分画に分類し (blue: 脂質成分, green: 線維成分, yellow: 重厚な線維成分, red: 石灰化成分)、プラーク性状を評価した。

得られた結果は以下の如くである。

- 1) 両群において、最大内膜中膜複合体厚およびプラーク面積に有意差はみられなかったが、プラーク内の平均 IB 値は SAP よりも ACS で有意に低値であった (-59.0 ± 3.2 vs -52.4 ± 4.2 IB, $p < 0.0001$)。
- 2) iPlaque 解析により、blue 面積 (脂質成分) の割合は ACS で SAP よりも大であり (43.4 ± 11.2 vs 18.3 ± 10.3 %, $p < 0.0001$)、また、green 面積 (線維成分) の割合は SAP よりも ACS で有意に低下していた (7.5 ± 7.5 vs 20.7 ± 11.7 %, $p < 0.0001$)。
- 3) iPlaque 解析で blue 面積割合が 26.6%以上であれば、感度 88%、特異度 87%で ACS を診断可能であった (AUC 0.938)。

以上の結果から、ACS では SAP に比べ、頸動脈プラークの脂質成分が多く含まれていることが明らかになった。iPlaque を用いて頸動脈プラークの組織性状変化を検討することは、臨床において有用と考えられた。

本研究は、独自に開発したソフトウェアを用いて非侵襲的に定量化した頸動脈プラークの組織性状が冠動脈プラークの性状を推定するうえで有用であることを示しており、動脈硬化性疾患患者のリスク層別化における臨床的意義は大きく、学位授与に値すると判定した。