

令和 3 年 6 月 23 日現在

機関番号：10101

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2020

課題番号：19K23931

研究課題名（和文）光干渉断層診断におけるプラーク不安定性に着目した冠動脈疾患新規リスク層別法の開発

研究課題名（英文）Risk stratification of coronary artery disease based on coronary plaque instability by optical coherence tomography

研究代表者

小西 崇夫（Konishi, Takao）

北海道大学・医学研究院・特任助教

研究者番号：80849117

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、心臓カテーテル治療が行われた狭心症患者の光干渉断層診断（Optical coherence tomography; OCT）画像所見を用いて、冠動脈病変の不安定プラークの特徴と慢性期予後との関連性を検証し、OCT画像での不安定プラークを簡便に検出可能な新規血中バイオマーカーを探索することである。具体的には、有意狭窄病変を有する冠動脈疾患患者（症例数32名）を対象に、OCT画像を用いて冠動脈プラークを解析し、予後を追跡調査している。バイオマーカーに関しても、研究計画に示された項目に従って、提出、測定済みであり、今後、予後との関連性を検証していく予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

冠動脈病変の治療時に得られたOCT画像所見により、慢性期の冠動脈病変の再発（新規病変、再狭窄など）を予測できれば、OCTの結果に基づく治療戦略を開発できる。OCT所見で得られる不安定プラークの特徴の一つである炎症所見、すなわち、マクロファージの集積などを定量化し、心血管イベントとの関連を検証すれば、冠動脈疾患患者の予後予測に有用であると考えられる。また、OCTを有していない施設でも、血中バイオマーカー探索から簡便に将来の心血管イベントを起こしやすいハイリスク症例を検出できれば、より多くの患者に貢献できると考えられる。

研究成果の概要（英文）：We sought to evaluate the relationship between the characteristics of the plaque instability and the prognosis in patients with coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention, using optical coherence tomography (OCT). Furthermore, we also searched for the novel biomarker that can easily identify the unstable coronary plaque in OCT. Specifically, we prospectively analyzed the OCT data and the prognosis of 32 patients with significant coronary stenosis between December 2019 and November 2020 in our university hospital. We are now investigating the relationship between the biomarker related to coronary artery disease and the prognosis according to the study protocol.

研究分野：循環器分野

キーワード：光干渉断層診断 冠動脈疾患 バイオマーカー

1．研究開始当初の背景

心筋梗塞、脳梗塞の原因となる動脈硬化症は、カテーテル治療、薬物療法が発達した現代においても、依然として、生命に関わる重要な疾患となっている。不安定な動脈硬化、いわゆる、不安定プラークを同定し、将来イベントを予測することは、動脈硬化性疾患に対する治療戦略を立てる上で有用である。標準的な薬物療法を行い、生活習慣病の管理を適切に行っても、冠動脈病変の再発を認める患者群が存在する。光干渉断層診断(Optical coherence tomography; OCT)は、光の干渉性を利用し、近赤外線を照射することにより組織内部の構造を高分解能・高速で撮影する技術である。心臓カテーテル治療時に得られたOCT画像を用いて、プラーク不安定性を解析し、慢性期の予後との関連性を検証することは、動脈硬化性疾患の治療戦略を立てる上で極めて有用である。またこれまでの研究で、炎症抑制が動脈硬化性疾患の再発を抑制したことが示され、脂質低下療法の残余リスクとして、血管の炎症が重要であることが示唆された。よって、心臓カテーテル治療後の心血管イベントの抑制のためには、OCTを冠動脈治療時の初期の手技成績を向上させるモダリティとして用いるだけでなく、不安定プラークの特徴の一つである、OCT上のマクロファージ集積を定量化し、将来の心血管イベントを予測することができる手段として活用することは、臨床的に有用な研究であると考えられた。

2．研究の目的

本研究の目的は、心臓カテーテル治療が行われた狭心症患者のOCT画像所見を用いて、冠動脈病変の不安定プラークの特徴と慢性期予後との関連性を検証し、OCT画像での不安定プラークを簡便に検出可能な新規血中バイオマーカーを探索することである。

3．研究の方法

2020年3月から2020年11月までの間に、北海道大学病院で心臓カテーテル治療が施行された有意狭窄病変を有する冠動脈疾患患者(症例数32名)を対象として、OCT画像を用いて冠動脈プラークの特徴を解析し予後を追跡した。また、心臓カテーテル治療時に、血中バイオマーカーの測定を行った。OCT画像を用いて、マクロファージ集積、プラーク内新生血管増生などの不安定プラークの所見が、慢性期の冠動脈疾患患者の予後を予測できるかどうかを前向きに解析、検討した。さらに、OCTのプラーク解析結果を基に、血液サンプルから不安定プラークを検出できる新たなバイオマーカーの探索を行った。具体的には、有意狭窄病変を有する冠動脈疾患患者(症例数32名)を対象に、OCT画像を用いて冠動脈プラークを解析し、マクロファージ集積などのプラーク不安定性の定量化を行った。プラーク安定性高度群と非高度群とに分けて、その後の予後を追跡調査した。OCT画像によるプラーク不安定性の定量値をゴールドスタンダードとして、不安定プラークを検出可能な新たな血液バイオマーカーを探索し、その診断能を検証した。

4．研究成果

現在、冠動脈プラークと血中バイオマーカーの関連性を解析中であり、また、予後を追跡調査している。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Takao Konishi
2. 発表標題 The Relationship Between Obstructive Sleep Apnea and Coronary Plaque Instability: An Optical Frequency Domain Imaging Study
3. 学会等名 AHA (American Heart Association) Basic Cardiovascular Sciences Scientific Sessions (BCVS) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takao Konishi
2. 発表標題 Eicosapentaenoic acid therapy is associated with decreased coronary plaque instability assessed using optical frequency domain imaging
3. 学会等名 European Society of Cardiology Congress 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小西崇夫
2. 発表標題 Resolute Onyx™ implantation for thrombotic lesion involving bifurcation in our hospital: a case report
3. 学会等名 Meet the Expert ~ 冠動脈疾患治療戦略 ~
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小西崇夫
2. 発表標題 Drug-coated balloon strategy for two dissimilar calcified lesions in a patient on hemodialysis
3. 学会等名 第24回日本血管内OCT/OFDI研究会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------