

令和 6 年 5 月 9 日現在

機関番号：10101

研究種目：奨励研究

研究期間：2022～2022

課題番号：22H04358

研究課題名 トロポニン-IgG複合体の実態調査と測定値に与える影響の解明

研究代表者

中野 恵一 (Nakano, Keiichi)

北海道大学・大学病院・臨床検査技師

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 480,000円

研究成果の概要：血中ではトロポニンI（cTnI）とトロポニンT（cTnT）が心筋障害を反映するバイオマーカーとして測定され、cTnIとcTnTに対する自己抗体が存在することが知られている。

本研究において、自己抗体はcTnIで15.4%、cTnTで1.9%に認められた。また、自己抗体の有無でcTnI/cTnT比に統計学的な有意差は認められなかった。本研究からcTnIに対する自己抗体がcTnTと比較して高頻度に認められることが明らかになったが、自己抗体はcTnIとcTnTの測定値の差を増大させるものではないと考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究において、自己抗体がcTnI-C複合体に結合するとcTnIの測定値、cTnI-T-C複合体に結合するとcTnIとcTnTの測定値に影響している可能性が示唆された。また、cTnIに対する自己抗体がcTnTと比較して高頻度に認められることが明らかになった。しかし、自己抗体の有無でcTnI/cTnT比に統計学的な有意差は認められなかった。従来から自己抗体が両者の測定値に起因していると考えられていたが、本研究の結果は、自己抗体の存在が必ずしもcTnIとcTnTの測定値の差を増大させるものではないことを示唆している。

研究分野：臨床化学・免疫

キーワード：自己抗体 マクロトロポニン

1. 研究の目的

トロポニンI、T、Cのサブユニットが存在し、血中ではトロポニンI (cTnI) とトロポニンT (cTnT) が心筋障害を反映するバイオマーカーとして測定されている。一方、トロポニンの測定値には腎機能低下や高齢などの要因が影響することが報告されている。さらに、cTnI と cTnT に対する自己抗体の存在によって、cTnI 測定値の偽低値化や cTnT 測定値の偽高値化が報告されている。しかし、トロポニンに対する自己抗体が両者の測定値にどの程度影響を与えているか、また自己抗体とトロポニンの存在様式やその出現頻度は十分に解明されていない。

本研究では、自己抗体とトロポニンの存在様式や出現頻度、そして自己抗体が両者の比に与える影響を明らかにすることを目的とした。

2. 研究成果

2021年2月-2021年8月に北海道大学病院で虚血性心疾患を疑い cTnI または cTnT を測定した52名を対象とした。cTnI は Alinity I (アボットジャパン合同会社) cTnT は cobas e801 (ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社) にて測定した。トロポニンの存在様式は、血清をゲルろ過 HPLC (AKTA Explorer 100 System, Cytiva) にて分離し、溶出画分の cTnI と cTnT 濃度を測定し、確認した。自己抗体の存在は、ゲルろ過 HPLC と Protein G (Cytiva) 吸収試験にて判定した。また自己抗体の有無と cTnI/cTnT 比の関係について調査した。

ゲルろ過 HPLC において、多くの症例ではトロポニンは cTnI-C 複合体と遊離の cTnT として溶出された。一方、一部の症例ではトロポニンは自己抗体と cTnI-C 複合体または cTnI-C-T 複合体が結合して溶出された。ゲルろ過 HPLC と Protein G 吸収試験から、自己抗体陽性と判定する吸収試験のトロポニン回収率(カットオフ)は cTnI < 41.2%、cTnT < 49.8%であった。また自己抗体は cTnI で 8 症例 (15.4%)、cTnT で 1 症例 (1.9%) に認められた。一方で、自己抗体の有無で cTnI/cTnT 比に統計学的な有意差は認められなかった。

本結果より、自己抗体が cTnI-C 複合体に結合すると cTnI の測定値、cTnI-T-C 複合体に結合すると cTnI と cTnT の測定値に影響している可能性が示唆された。また cTnI に対する自己抗体が cTnT と比較して高頻度に認められたが、その存在は必ずしも両者の測定値の比に影響しないと考えられた。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Nakano Keiichi, Sugawa Satoshi, Seimiya Masanori, Murakami Satoshi, Yasuda Keiko, Watanabe Chiaki, Goto Hideki, Teshima Takanori	4. 巻 54
2. 論文標題 Frequencies of Anti-Troponin I vs Anti-Troponin T Autoantibodies and Degrees of Interference on Troponin Assays	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Laboratory Medicine	6. 最初と最後の頁 317 ~ 323
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/labmed/lmac120	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 中野恵一、村上聡、清宮正徳、安田慶子、山下直樹、後藤秀樹、豊嶋崇徳
2. 発表標題 抗トロポニンI抗体 vs. 抗トロポニンT抗体の存在様式と出現頻度
3. 学会等名 医療検査科学会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名