

学位論文抄録

Correlation Between Cardiac Images, Biomarkers, and Amyloid Load
in Wild-Type Transthyretin Amyloid Cardiomyopathy
(野生型トランスサイレチン型心アミロイドーシスにおける心筋イメージングとバイオマーカー、
病理学的なアミロイド沈着度の相関について)

森岡 真美

熊本大学大学院医学教育部博士課程医学専攻循環器内科学

指導教員

辻田 賢一 教授

熊本大学大学院医学教育部博士課程医学専攻循環器内科学

Abstract of the Thesis

Background: Several imaging parameters and biomarkers provide diagnostic and prognostic information for wild-type transthyretin amyloid cardiomyopathy (ATTRwt-CM). However, the relevance of these parameters and their association with cardiac amyloid load requires further substantiation. We aimed to elucidate the association of imaging parameters obtained using ^{99m}Tc -labeled pyrophosphate (^{99m}Tc -PYP) scintigraphy, cardiovascular magnetic resonance (CMR) imaging, global longitudinal strain (GLS), and cardiac biomarkers with cardiac amyloid load in patients with ATTRwt-CM.

Methods and Results:

Eighty-eight patients with ATTRwt-CM who underwent ^{99m}Tc -PYP scintigraphy and CMR were retrospectively evaluated. Quantitative cardiac amyloid load was obtained from 61 patients after myocardial biopsy. Correlations were assessed using Pearson's correlation coefficient applied to medical record data. The mean heart to contralateral (H/CL) ratio, native T1, extracellular volume (ECV), and GLS were 1.91 ± 0.36 , 1419.4 ± 56.4 ms, $56.5 \pm 13.6\%$, and $-9.4 \pm 2.5\%$, respectively. Median high-sensitivity cardiac troponin T (hs-cTnT) and B-type natriuretic peptide (BNP) levels were 0.0478 (0.0334 - 0.0691) ng/ml and 213.8 (125.8 - 392.7) pg/ml, respectively. The mean cardiac amyloid load was $22.9 \pm 15.0\%$. The H/CL ratio correlated significantly with native T1 ($r=0.397$), ECV ($r=0.477$), GLS ($r=0.363$), cardiac amyloid load ($r=0.379$), and $\text{Ln}(\text{hs-cTnT})$ ($r=0.247$). Further, cardiac amyloid load correlated significantly with native T1 ($r=0.509$), ECV ($r=0.310$), GLS ($r=0.446$), and $\text{Ln}(\text{hs-cTnT})$ ($r=0.354$). Compared to BNP, hs-cTnT levels better correlated with several imaging parameters and cardiac amyloid load.

Conclusions: Increased cardiac amyloid load correlated with increased ^{99m}Tc -PYP positivity, native T1, ECV, and hs-cTnT levels, and an impaired GLS, suggesting that imaging parameters and cardiac biomarkers may reflect histological and functional changes due to amyloid deposition in the myocardium.

学位論文抄録

[目的]

心臓の画像診断パラメータ、心筋バイオマーカーには、野生型トランスサイレチン型アミロイド心筋症 (ATTRwt-CM) の診断および予後との関連が報告されているものがある。しかし、これらのパラメータ同士の関連性や、実際の心臓へのアミロイド沈着との関連性についてはいまだ十分検証されていない。

ATTRwt-CM 患者において、 ^{99m}Tc 標識ピロリン酸 (^{99m}Tc -PYP) シンチグラフィー、心臓 MRI (CMR)、心エコーのパラメータである Global Longitudinal Strain (GLS)、および 心筋バイオマーカーと心臓へのアミロイド沈着度との関連性を解明することを目的とした。

[方法]

^{99m}Tc -PYP シンチグラフィーと CMR を施行した ATTRwt-CM 患者 88 例のデータを後ろ向きに解析した。定量的な心臓アミロイド沈着度は、88 名のうち心筋生検を施行した 61 人の患者の病理所見から算出した。各パラメータ同士の関連性は、Pearson の相関係数を用いて評価した。

[結果]

^{99m}Tc -PYP シンチグラフィーによる心/対側肺野(H/CL)比、心臓 MRI パラメータである native T1 値、細胞外容積 (ECV)、および GLS は、それぞれ 1.91 ± 0.36 、 1419.4 ± 56.4 ms、 $56.5 \pm 13.6\%$ 、および $-9.4 \pm 2.5\%$ だった。。高感度心筋トロポニン T (hs-cTnT) および B 型ナトリウム利尿ペプチド (BNP) の中央値は、それぞれ 0.0478 (0.0334 - 0.0691) ng/ml および 213.8 (125.8 - 392.7) pg/ml であった。心臓のアミロイド沈着度の平均は $22.9 \pm 15.0\%$ だった。H/CL 比は、native T1 ($r=0.397$)、ECV ($r=0.477$)、GLS ($r=0.363$)、心臓のアミロイド沈着度 ($r=0.379$)、および $\text{Ln}(\text{hs-cTnT})$ ($r=0.247$) と有意に相関した。さらに、心臓のアミロイド沈着度は、native T1 ($r=0.509$)、ECV ($r=0.310$)、GLS ($r=0.446$)、および $\text{Ln}(\text{hs-cTnT})$ ($r=0.354$) と有意に相関した。BNP と比較して、hs-cTnT 値は画像パラメータおよび心臓アミロイド沈着度とより強い相関関係を示した。

[結論]

心臓のアミロイド沈着度は、H/CL 比、native T1、ECV、hs-cTnT、および GLS と相関しており、画像パラメータと心臓バイオマーカーが、心筋へのアミロイド沈着による組織学的および機能的変化を反映している可能性があることが示唆される。