

頸動脈内中膜厚計測の装置間差：新しい内中膜厚ファントムを用いた精度検証

石津 智子¹ 濱口 浩敏² 新田 尚隆³ 瀬尾 由広⁴ 松尾 汎⁵ 椎名 毅⁶

抄 録

目的：体表超音波装置による総頸動脈内中膜厚（IMT）は、代表的な早期動脈硬化臨床指標として確立されている。健常者のIMT基準値はおおよそ $0.1 \times (10 \text{ 歳ごとの年齢}) + 0.2 \text{ (mm)}$ であり、少なくとも0.1 mm単位の精度を要する。一方、IMTの計測には装置間差異を始めとする様々な誤差要因の存在が懸念されていた。本研究の目的は、IMTファントムにより装置間差異を検証することである。**方法**：生体に近い信号となるIMTファントムを改良作成し、国内市販超音波診断装置全8社のエコー画像を取得し、市販計測ソフト、搭載計測ソフトを用い計測値の差異を調査した。**結果**：IMTファントムを用い全機種で搭載計測ソフトによるIMT解析が可能であった。搭載計測ソフトでは装置間最大差は0.08 mm、差の4分位範囲は0.06 mmであった。一方、市販計測ソフトでは装置間最大差は0.16 mm、差の4分位範囲は0.06 mmであった。**結論**：IMTファントムを用いたIMT計測の装置間差は搭載計測ソフトを使用した場合に最大差は0.10 mm未満であり、搭載計測ソフトは市販計測ソフトと比較し、装置間の差異を減少させることが示された。将来的に、装置間差をさらに改善させるためには、標準IMTファントムを基準とした装置計測ソフトによる調整が有効な対策であると期待される。

Intervendor Variability of Carotid Intima-Media Thickness Measurement: Validation Study using Newly Developed Ultrasound Phantom

Tomoko ISHIZU, SJSUM¹, Hirotohi HAMAGUCHI, SJSUM², Naotaka NITTA, EJSUM³, Yoshihiro SEO, SJSUM⁴, Hiroshi MATSUO, SJSUM⁵, Tsuyoshi SHIINA, EJSUM⁶

Abstract

Purpose: Ultrasonography-derived carotid artery intima-media thickness (IMT) has been established as an early atherosclerotic imaging biomarker. The IMT reference value of a healthy person is approximately $0.1 \times (\text{every 10 years of age}) + 0.2 \text{ (mm)}$; accordingly, it requires an accuracy of at least 0.1 mm. However, one concern of IMT measurement is the intervender variability. In this study, we aimed to verify the intervender variability by IMT phantom. **Methods**: IMT phantom was developed by improvement, and it was possible to analyze the IMT by software on all vendors. **Results**: In the vendor-specific software, the maximum difference between the devices was 0.08 mm, and the difference in quartile range was 0.06 mm. On the other hand, in the vendor-independent offline software, the maximum difference between the devices was 0.16 mm, and the quartile range of variation was 0.06 mm. **Conclusion**: The intervender variability assessed by the IMT phantom was less than 0.10 mm, and the on-board vendor-specific software was shown to reduce the difference between the devices significantly compared with the vendor-independent off-line software. To further improve the vender difference, adjustment by vendor-specific software based on the standardized IMT phantom is warranted.

Keywords

intima-media thickness, intervender variability, quality control

1. はじめに

体表超音波診断装置により計測される総頸動脈内

中膜厚（intima-media thickness, IMT）は、早期動脈硬化指標として、疾患発症の独立した危険因子であることが複数の前向き研究によって示されてい

元論文は、英文誌 J Med Ultrasonics 2020;155-165 に掲載しています。引用する場合は元論文を引用してください。 <https://doi.org/10.1007/s10396-019-00995-7>

Received: 7 June 2019 / Accepted: 15 November 2019

¹筑波大学臨床検査医学, ²北播磨総合医療センター脳神経内科, ³国立研究開発法人産業技術総合研究所健康工学研究部門, ⁴名古屋市立大学循環器内科, ⁵松尾クリニック, ⁶京都大学医療画像情報システム学¹Department of Clinical Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki 305-0817 Japan, ²Department of Neurology, Kita-Harima Medical Center, 926-253 Ichiba-cho, Ono, Hyogo, 675-1392 Japan, ³Health Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), 1-2-1 Namiki, Tsukuba, Ibaraki 305-8564, Japan, ⁴Department of Cardiology, Nagoya City University, 1 Kawasumi, Mizuho-cho, Mizuho-ku Nagoya 467-8601 Japan, ⁵Matsuo Medical Clinic, 2-15-25, Kita-Honmachi, Yao City, Osaka, 581-0802, Japan, ⁶Department of Human Health Science, Graduate School of Medicine, Kyoto University, 53 Shogoin-Kawaharacho Sakyo-ku, Kyoto 606-8507, Japan

J-STAGE. Advanced published. date: February 8, 2021