

論文審査の結果の要旨

氏名：林 悠 介

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：パノラマ X 線、歯科用コーンビーム CT および医用 CT における下顎下縁皮質骨厚さ計測の精度と信頼性

審査委員：(主 査) 教授 米 原 啓 之

(副 査) 教授 本 田 和 也

教授 今 村 佳 樹

教授 高 橋 富 久

歯科領域で利用される画像検査の一つであるパノラマ X 線撮影 (PR) の画像所見が、骨粗鬆症や骨塩量減少 (骨減少症) のスクリーニングとしての指標になることが知られている。また、PR 上のオトガイ孔相当部の下顎下縁皮質骨の厚みである mandibular cortical width (MCW) が、全身の骨塩の喪失を検出する有用なスクリーニングツールになると報告されている。しかし、PR 上の MCW は、本来の大きさより垂直的に拡大されているため、厳密な定量化には、垂直的拡大率の補正が必要である。歯科領域において、MCW をはじめとする骨粗鬆症や骨減少症の評価は、専ら PR で行われ、歯科用コーンビーム CT (CBCT) および医用 CT (MDCT) を用いた報告は少ない。

本研究の目的は、1) 計測に使用した PR 装置のオトガイ孔付近の正確な垂直的拡大率を、規格化された円柱ファントム (円柱ファントム) を使用して求めること、2) 円柱ファントムを被写体として、垂直的拡大率によって補正された PR (Cor-PR)、CBCT の小照射野である field of view (FOV) が直径 40 mm × 高さ 40 mm (CBCT FOV 40 mm)、大照射野である FOV が直径 100 mm × 高さ 100 mm (CBCT FOV 100 mm) および MDCT で MCW に相当する部位の厚みを計測すること、3) 頭部ファントムを被写体として、MCW 計測における各モダリティの計測精度を評価することである。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 円柱ファントムを使用したオトガイ孔付近の PR の垂直的拡大率は 1.37 であった。
2. 円柱ファントムの計測において、MDCT と Cor-PR、CBCT FOV 40 mm および CBCT FOV 100 mm 間に有意差を認めた。また、CBCT FOV 40 mm と CBCT FOV 100 mm の間に有意差を認めた。
3. 頭部ファントムの MCW 計測において、Cor-PR、CBCT FOV 40 mm、CBCT FOV 100 mm および MDCT 間に統計的な有意差は認めなかった。
4. 頭部ファントムの MCW 計測において、CBCT FOV 40 mm と Cor-PR および CBCT FOV 100 mm の間には非常に高い相関があった。
5. 頭部ファントムの MCW 計測において、計測者内信頼性の評価では、おおむね“良”以上であり、“不可”のモダリティはなかった。計測者間信頼性の評価では、PR が“可”、CBCT は“良”、MDCT では“優”であった。

以上のように、本研究は、円柱ファントムおよび頭部ファントムを使用して MCW の PR、CBCT および MDCT の計測精度を求めたものであり、歯科放射線学ならびに関連する歯科臨床の分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

令和 2 年 3 月 1 1 日