

| | |
|---------|--|
| 氏名 | 阿部 勇輝 |
| 授与した学位 | 博士 |
| 専攻分野の名称 | 保健学 |
| 学位授与番号 | 博甲第6671号 |
| 学位授与の日付 | 令和4年3月25日 |
| 学位授与の要件 | 保健学研究科 保健学専攻 (学位規則第4条第1項該当) |
| 学位論文の題目 | Evaluation of Patient Positioning During Digital Tomosynthesis and Reconstruction Algorithms for Ilizarov Frames: A Phantom Study (トモシンセシスによるイリザロフ式骨延長ボルト装着患者に対する撮影方法と再構成方法の検討) |
| 論文審査委員 | 教授 生口俊浩 教授 黒田昌宏 教授 中村隆夫 |

学位論文内容の要旨

背景

トモシンセシスを用いて、イリザロフ式骨延長器具装着患者の仮骨部の評価を行う場合、障害陰影によって、画像の解釈が困難となる場合がある。

本研究の目的は、イリザロフ式骨延長ボルト(以下;ボルト)が骨の上部にある際の障害陰影を評価し、画像取得方法を最適化することである。

方法

骨ファントム、骨ファントムにボルトを装着したファントムを、管球の走査方向に対する被写体の角度(10度、25度、40度)で撮影した。また、各角度においてボルトと骨ファントムの距離(45 mm、65 mm、85 mm)に変化させて撮影した。再構成方法はフィルタ逆投影法、再構成関数はHICKNESS—(STANDARD4)、THICKNESS++(METAL4)の2種類を検討した。PSNR値を求める方法によって評価した。

結果・結論

ボルトと骨ファントムの距離を離すほど、管球の走査方向に対するファントムの角度を90度に近づけるほど、再構成関数は、THICKNESS—(STANDARD4)を用いることで、PSNR値が高くなった。最適な撮影方法、再構成関数を用いることで、ボルトがない状態と同等の画像を取得できることが示唆された。

論文審査結果の要旨

トモシンセシスを用いたイリザロフ式骨延長術における延長部の画像診断において、撮影方法と再構成方法を変化させることで、骨の上部にイリザロフ式骨延長ボルトがあり障害陰影となる場合や、通常撮影方法では観察困難な場合でも、骨部分の観察を行えると推察し研究した。骨ファントム、骨ファントムにイリザロフ式骨延長ボルトを装着したファントムの2種類を、管球の走査方向に対する被写体の角度（10度、25度、40度）を変化させ、また、各角度においてイリザロフ式骨延長ボルトと骨ファントムの距離（45mm、65mm、85mm）を変化させて撮影した。再校正方法はフィルタ逆投影法、2種類の再構成関数を検討しPSNR値を求める方法により評価した。ボルトと骨ファントムの距離を離すほど、管球の操作方向に対するファントムの角度を90度に近づけるほど、再校正関数THICKNESS—（STANDARD4）を用いることでPSNR値が高くなった。以上から最適な撮影方法、再構成関数を用いることでボルトがない状態と同様の画像を取得できることが示唆された。よって、本論文は博士（保健学）の学位に値すると認める。