

| | |
|---------|---------------|
| 氏名 | 若槻 拓也 |
| 学位の種類 | 博士 (医学) |
| 学位記番号 | 乙第343号 |
| 学位授与年月日 | 令和8年3月4日 |
| 審査委員 | 主査 教授 楢 靖 |
| | 副査 教授 馬庭 壯吉 |
| | 副査 准教授 小林 真左子 |

論文審査の結果の要旨

非焼成ハイドロキシアパタイトとポリL乳酸の複合体である unsintered hydroxyapatite/poly l-lactic acid (u-HA/PLLA)で構成される生体吸収性スクリューは、骨結合・形成を誘導する生体活性と骨伝導能が優れ、骨折に対する骨接合材として用いられている。抜釘不要でCTやMRIでのアーチファクトが少ない利点がある一方、スクリューの強度は金属スクリューに比して低く、u-HA/PLLAスクリュー強度を上げる最適なスクリュー形状の開発が望まれていた。申請者は、従来型u-HA/PLLA スクリューと同一の外径である 4.5 mm を維持しつつ、ねじ山高さを 0.4 mmにして内径を増大させ、逆バットレススレッド形状を採用した新型 u-HA/PLLA スクリューを開発した。本研究では、この新型u-HA/PLLAスクリューの有効性を明らかにするため、①機械的強度(3点曲げ試験、せん断試験、トルク試験)、および②引き抜き強度(健常骨モデルおよび粗鬆骨モデル)を各10本ずつ測定し、新型u-HA/PLLAスクリューと従来型とで比較した。結果、新型u-HA/PLLAスクリューは従来型に比して、3点曲げ試験で33%、せん断試験で23%、トルク試験で24%強度が増加した。一方、引き抜き強度は健常骨モデルおよび粗鬆骨モデルとも新型u-HA/PLLAスクリューは従来型と同等の強度を維持していた。以上から、新型u-HA/PLLAスクリューは従来型と比較し、高い機械的強度を示しつつ、かつ同等の引き抜き強度を有することが明らかになった。本研究で得られた骨接合における最適なスクリュー形状の知見は、u-HA/PLLAスクリューの骨折治療への適応拡大や、他のスクリュー材料に応用できる可能性があり、骨折治療全体の発展に寄与する可能性を示した。