

論文審査及び最終試験又は学力の確認の結果の要旨

甲 乙	氏名	Yu Aorigele
学位論文名	Relationship Between Thread Depth and Fixation Strength in Cancellous Bone Screw.	
学位論文審査委員	主査	渡部 広明
	副査	松本 健一
	副査	奥井 達雄

論文審査の結果の要旨

骨折接合用ネジの最適形状については未だどのようなものがよいのかなど、その知見は明らかではない。一般にネジの引き抜き強度は、直径が太く、長さが長く、ネジ山が深く、ピッチが狭いほど大きくなるとされている。この中でもネジ山深さは有力な因子と考えられるが、ネジ山深さとピッチとは二律背反することが知られている。このためネジ山深さの重要度を評価するためには、他の因子が固定された条件下でのネジ山深さのみを変数とした実証実験が必要である。申請者は海綿骨用金属ネジのネジ山深さと引き抜き強度の関係を明らかにするため、ネジ山径4.5 mm、ネジ領域長15 mm、ピッチ1.6 mm、ネジ山頂点の幅0.20 mmに固定し、ネジ山深さのみを変化させた9種類のネジを真鍮から作製し、健常骨と骨粗鬆骨を模した2種類の模擬骨に刺入し、挿入トルクと引き抜き強度を測定した。その結果、ネジ山深さと引き抜き強度は、骨質に依らずネジ山深さ0.4mmを境界点とした二相性線形相関関係を示すことを発見した。さらに、挿入トルクは引き抜き強度よりもネジ山深さに強く影響を受けていた。本研究は、引き抜き強度を維持し、かつ挿入トルクを低減するネジの最適形状設計にはネジ山深さの値が重要であることをはじめ明らかにした実証的研究で、骨接合における臨床成績の向上に資する基礎研究であることから、学位授与に値すると判断した。

最終試験又は学力の確認の結果の要旨

申請者は、骨接合に使用する骨ねじの最適な性状を明らかにすることを目的とし、その有力な候補であるネジ山深さの重要性を検討するため、他の因子を固定したネジを作成してその引抜き強度と挿入トルクの関係性をはじめ明らかにした。本研究結果は、骨ネジにおける効果的骨接合をめざす上で極めて臨床的意義の高い知見である。審査において本研究領域の専門的知識があることも確認されたことから学位の授与に値すると判断した。

(主査 渡部広明)

申請者は、海綿骨用の金属ネジのネジ山深さと、引き抜き強度や挿入トルクとの関係を解析した。その結果、ネジ山深さと、引き抜き強度の関係は、骨質に依らず二相性の線形相関を示し、一方挿入トルクは、引き抜き強度に比べよりネジ山深さに強く影響を受けることが明らかとなった。本研究結果は、u-HA/PLLA製剤スクレーの改良へも応用可能な重要な知見をもたらした。また、関連知識も豊富であることから学位授与に十分値すると判断した。

(副査：松本健一)

申請者は、整形外科領域で頻用される骨ネジの形態が固定力に与える影響を、ネジ山の深さに着目し検討した。それにより骨ネジの固定力は骨質に関わらず、0.4mmを境界とした二相性を示すことを明らかにした。骨ネジは小骨片を固定する場合も多く、より小さい形状で適切な固定力を保持することが望ましい。したがって本研究結果は臨床的な意義が高く、審査において申請者は当該領域における最先端の知識を有することが認められたため学位授与に値する研究であると評価した。

(副査 奥井達雄)

(備考)要旨は、それぞれ400字程度とする。