

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	甲	第	号
------	---	---	---	---

氏 名 米田 英正

論 文 題 目

Interindividual anatomical variations affect the plate-to-bone fit during osteosynthesis of distal radius fractures

(橈骨遠位端骨折の骨接合において解剖学的形状の個体差はプレートと骨の適合性に影響を及ぼす)

論文審査担当者

主 査

名古屋大学教授

委員

石黒直樹 

名古屋大学教授

委員

亀井 讓 

名古屋大学教授

委員

日比 実晴 

名古屋大学教授

指導教授

平 田 仁 

論文審査の結果の要旨

今回、橈骨遠位端骨折の治療に用いられるロッキングプレートは骨個体形状により設置状態が変化し、骨と形態の異なるプレートの利用をすればプレートの掌側突出を起こして正中神経麻痺や屈筋腱断裂などの合併症の原因となる可能性があることを証明した。インプラントの設計根拠となっている標準的な骨形態と異なる形態の骨に生じた骨折では、適切なプレートの選択やプレートの曲げ加工を行うことで合併症の発生を低減できる可能性がある。





本研究に際して、以下の点を検討した。

1. 橈骨遠位端骨折の治療において、プレート固定で支えるべき部位は掌尺側の骨隆起である teardrop の部分である。同部位の突出度を数値化した teardrop inclination angle は平均 29 度、標準偏差 7 度を認め、形状個体差が存在することが判明した。
2. ロッキングプレートの設置される橈骨遠位部では屈筋腱や正中神経が近接するために、volar rim 部分での接線である critical line をこえたプレート設置は合併症を生じやすくなると報告されている。従来整復を解剖学的に行い、インプラントを適切に設置しさえすれば critical line を超えず合併症は予防できるとされてきた。しかし一部のプレートでは正確な整復と適切な設置を行っても、critical line を超えた設置となるため、骨にあわせたプレートの曲げ加工が必要である。
3. 現在日本国内では数十種類の掌側ロッキングプレートが利用可能であるが、スクリー向き・厚みは多様で、骨形態との相性についてはよくわかっていなかった。また突出を生じやすい部位であるプレートの遠位部では厚みは異なっており、最小のもので 1.5mm、最大で 2.5mm とバリエーションがある。本研究ではインプラントの形状の違いと骨形状との間に相性が存在し適切なプレートの選択が合併症の低下につながることを示した。
4. 本研究は骨折をしていない骨を利用した三次元解析であり、想定しているのは解剖学的な整復位のみで実際の骨折整復をシミュレートできていない。しかし本技術に骨折部位の情報と整復操作を含めることは技術的に十分可能である。粉碎の強い骨折においてコンピュータの中で整復操作を行い、目指す整復位にあわせたプレートを選択肢として呈示すれば、術中の整復操作をシミュレートできるばかりか、呈示されたプレートにあわせて骨片を組み立てていくという術中テンプレートとしての利用が可能である。本法では治療難易度の高い骨折において骨折治療の標準化が期待できる。

本研究は橈骨遠位端骨折の安全な治療法を確率する上で重要な知見を提供した。

以上の理由により、本研究は博士（医学）の学位を授与するに相当しい価値を有するものと評価した。

試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※甲第	号	氏名	米田 英正
試験担当者	主査 石黒直樹  亀井 譲  日比英晴  指導教授 平 田 仁 			

(試験の結果の要旨)

主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。

1. 橈骨遠位部の骨形状の個体差について
2. 骨形状の個体差に応じた橈骨遠位端骨折治療の必要性について
3. 現在利用可能な橈骨遠位端骨折のプレートの形状特性について
4. 3D-CADのシステムを用いた骨折治療の展望について

以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、手の外科学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。