



Title	Volar Morphology of the Distal Radius in Axial Planes : A Quantitative Analysis
Author(s)	大浦, 圭一郎
Citation	大阪大学, 2016, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/55750
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論文内容の要旨

Synopsis of Thesis

氏 名 Name	大浦 圭一郎
論文題名 Title	Volar Morphology of the Distal Radius in Axial Planes: A Quantitative Analysis (橈骨遠位掌側横断面の形態：定量的解析)
論文内容の要旨 〔目的(Purpose)〕 橈骨遠位端骨折に対する掌側ロッキングプレート固定術は急速に普及し、同骨折に対して現在最も一般的な手術方法となっている。その一方で合併症も多数報告されており、特に長母指屈筋腱（以下、FPL）断裂が問題となっている。FPL断裂はプレートの遠位部とFPLとが術後に接触し摩擦することで生じるとされており、接触を予防するためにプレートが骨表面から掌側に突出しないことが重要であるとされている。適切なプレート設置や、骨形状に沿ったプレート開発のため、側面から見た橈骨掌側表面の曲率形状に関する研究がなされてきたが、橈骨掌側の横断面での形状は着目されていなかった。橈骨横断面では掌側骨表面はわずかに陥凹しており、この形状がプレートと骨との不適合、FPLのプレートとの接触・断裂の一因となるという仮説を立てた。本研究の目的は、橈骨掌側の形状とFPLとの位置関係を横断面で定量的に解析することである。 〔方法 (Methods)〕 2002年1月から2012年12月までに上肢変形評価のために両側上肢CTを撮影した193例の健側データを用いた。18歳未満である92例、橈骨全体が含まれないデータ28例、両側に変形のあるデータ3例を除外した残り70例（男性36例、女性34例、平均年齢45歳）の解析を行った。Ortho3D社BoneViewer™を用いて、CT画像から橈骨とFPLの三次元表面モデルを作成した。左側のデータは反転して右側のデータとして解析した。骨軸方向をy軸（近位方向を正とする）、遠位橈尺関節関節面中央と茎状突起を通る直線のy軸に垂直な平面への正射影に平行な軸をz軸（茎状突起方向を正とする）、y軸z軸に垂直にx軸を定めた。y軸に垂直で関節面掌側縁を通る平面を定め、そこから2mm間隔で近位に向かって断面を設定した。各断面について、掌側の陥凹の深さ（以下、RLD）、橈骨掌側に引いた接線とz軸とのなす角（以下、θ）を測定した。θは内旋方向を正とした。 また、プレートの厚さとFPLの径を無視した際のプレートとFPLとの仮想距離を以下のように測定した。陥凹に沿ったプレートとFPLとの距離は、橈骨表面とFPLの重心との距離（以下、FRD）として測定した。横断面が平坦なプレートとFPLとの距離は橈骨掌側の接線とFPLの重心との距離（以下、FLD）として測定した。 〔成績(Results)〕 RLDは関節面のレベルで1.3 ± 0.6mmであり、関節面から6mm近位で最大（$1.7 \text{mm} \pm 0.8 \text{mm}$）となった。さらに、近位に行くにしたがって次第に浅くなり平坦となった。女性と比較すると男性ではRLDが有意に大きかった。骨のサイズによる影響を除くために、測定値を橈骨の長さで割った値を比較すると、RLDの男女間の差は有意ではなくなった。FRDとFLDは、ともに関節面から2mmの部位で最小となり、近位に行くにしたがって大きくなっていった。つまり、関節面から2mm近位の部位で、FPLとプレートとの距離が最も近くなっていた。θは関節面のレベルで$-14.3 \pm 3.4^\circ$であり、近位に行くにしたがって上昇していった。つまり、橈骨掌側は近位から遠位に向かって外旋方向に捻じれていた。 〔考察(Discussion)〕 現在市販されているプレートは橈骨側面から見た形状とはよく適合するが、横断面では平坦となっているものが多数みられる。陥凹に沿ったプレートに比べ、横断面が平坦なプレートはFPLとの距離が近くなる。その近くなる距離はFRDとFLDの差で表すことができる。その値は約1.5mmとわずかではあったが、プレートの厚さが1.5-2mmであることを考慮すると、無視できない差であると考えられた。プレートとFPLとの距離をより大きくし、接触・断裂のリスクを小さくするためには、橈骨横断面の陥凹によく沿ったプレートが有効であると考えられた。 〔総括(Conclusion)〕 健側前腕70例について橈骨とFPLの横断面を定量的に評価した。橈骨掌側面は遠位では陥凹し、近位にいくにしたがって平坦となった。橈骨掌側面は近位から遠位に向かって外旋方向に捻じれていた。本研究の結果は、FPLとの接触を最小限とするような、よりよいプレートの開発に有用であるかもしれない。	

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名)		大浦 圭一郎	
論文審査担当者	(職)	氏	名
	主 査	大阪大学教授	吉川 秀樹
	副 査	大阪大学教授	菅野 伸彦
	副 査	大阪大学教授	中田 研
論文審査の結果の要旨			
近年、橈骨遠位端骨折に対する掌側ロッキングプレート固定術は急速に普及し、同骨折に対する最も一般的な手術治療となっている。しかし、掌側ロッキングプレート固定の普及に伴って長母指屈筋腱（以下、FPL）がプレートとの摩擦によって断裂する合併症が多数報告されるようになった。本論文では、正常な前腕70例について橈骨とFPLの横断面を解析し、橈骨掌側面は遠位では平均1.7mm陥凹しており近位に行くにしたがって平坦となることが示された。また、橈骨掌側面は近位から遠位にむけて外旋方向に平均10.1°捻じれていた。さらに、上記形状に適合するプレートと適合しないプレートについてFPL・プレート間の仮想距離を計測した。その結果、形状に適合するプレートがFPLとの接触・摩擦を軽減させる可能性が示された。 術後の屈筋腱断裂のリスクを軽減するような掌側ロッキングプレートの開発につながる有益な研究であり、学位に値するものと認める。			