

Title	Three-dimensional kinematics of the lunate, hamate, capitate and triquetrum with type 1 or 2 lunate morphology
Author(s)	阿部, 真悟
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/69436
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 阿部 真悟	
論文審査担当者	(職) 氏 名
	主 査 大阪大学教授 吉川 英 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	
<p>月状骨には形態上、有鉤骨との関節面を有しないⅠ型と関節面を有するⅡ型に分類される。本研究ではⅠ型とⅡ型月状骨における月状骨、有鉤骨、有頭骨、三角骨の生体内動態の違いを解明した。正常手関節25手の屈曲伸展運動、橈尺屈運動、ダーツスロー運動（橈背屈から掌尺屈への運動）を対象とした。各運動で中間位と最大可動域両端の3肢位をCT撮影し3次元骨モデルを作成し、コンピュータソフトを用いて各手根骨を各肢位へ重ね合わせを行い月状骨に対する有鉤骨、有頭骨、三角骨の動きを解析した。</p> <p>橈尺屈運動において月状骨に対する三角骨関節面の動きはⅠ型では1.6 ± 0.6mm、Ⅱ型で2.9 ± 0.7mmでありⅡ型で有意に大きかった ($p=0.007$)。これは月状三角靭帯の力学的負荷につながり、Ⅱ型における月状三角靭帯損傷の合併につながっていると考えられた。また、Ⅱ型月状骨では有鉤骨が月状骨に対して尺屈位と掌尺屈位でインピンジし、有鉤月状関節症の発生につながっていると考えられた。Ⅱ型とⅠ型の運動の違いがⅡ型月状骨における病態発生リスクの増加との関連を示唆しており、学位に値すると考えられる</p>	

論文内容の要旨

Synopsis of Thesis

氏名 Name	阿部 真悟
論文題名 Title	Three-dimensional kinematics of the lunate, hamate, capitate and triquetrum with type 1 or 2 lunate morphology (I型II型月状骨形態による月状骨、有鉤骨、有頭骨、三角骨の3次元動態解析)
論文内容の要旨(Abstract of Thesis)	
〔目的(Purpose)〕 月状骨には形態上、有鉤骨との関節面を有しないI型と関節面を有するII型が報告されている。II型月状骨には有鉤骨関節症や月状三角靭帯損傷の合併が高率であるなど特徴的な病態が報告されているが、形態別の生体内手根骨3次元動態は解明されていない。そこで本研究ではI型とII型月状骨における月状骨、有鉤骨、有頭骨、三角骨の生体内動態を解明する。	
〔方法(Methods)〕 正常手関節25手(I型13例、II型12例)の掌背屈運動(I型9例、II型6例)、橈尺屈運動(I型7例、II型6例)、背橈屈から掌尺屈の運動であるダーツスロー運動(I型II型ともに6例)をretrospectiveに解析した。症例は過去の研究で利用したデータの2次利用、もしくは疾患を有する患者の反対側の正常手関節のデータを利用した。I型とII型の分類では手関節中間位のCT画像の有頭骨中心を通る冠状断において有頭骨と三角骨間の最短距離が3mm未満をI型月状骨、3mm以上をII型月状骨と定義した。各運動で中間位と最大可動域両端の3肢位をCT撮影し3次元骨モデルを作成した。コンピュータソフト(Bone Simulator, Ortho3社)を用いて背屈位、橈屈位、背橈屈位の各手根骨を中間位と各運動の可動域終末肢位へsurface based registration法により重ね合わせを行い3次元生体運動を再現した。手関節運動の解析には、可動域評価のためにScrew Displacement Axis法を用い、運動方向を評価するためにEuler Angles法を用いて橈骨に対する有頭骨の動きを解析した。月状三角関節での関節適合性を評価するため三角骨の遠位橈側端の中央に測定点を設定し測定点の手関節運動中の移動量を計測することで月状骨に対する三角骨の運動を評価した。月状骨と有鉤骨の間のインピンジメントを解析するため有鉤骨月状骨間の3次元最短距離を測定した。	
〔成績(Results)〕 I型とII型の2群において年齢、性別の患者背景に有意差は認めなかった。手関節運動は可動域、運動方向において掌背屈運動、橈尺屈運動、ダーツスロー運動でI型II型間に有意差を認めなかった。月状骨に対する三角骨関節面の動きは手関節の橈尺屈運動においてI型では $1.6\text{mm} \pm 0.6\text{mm}$ 、II型で $2.9\text{mm} \pm 0.7\text{mm}$ でありII型で有意に大きかった($p=0.007$)。三角骨の動きは掌背屈運動、ダーツスロー運動においてはI型とII型で有意差を認めなかった。月状骨と有鉤骨間の最短距離はII型月状骨では尺屈位($0.4\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$)と掌尺屈位($0.6\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$)で橈屈位($4.7\text{mm} \pm 1.0\text{mm}$)と背橈屈位($2.9\text{mm} \pm 0.9\text{mm}$)よりも短くなり橈尺屈運動とダーツスロー運動では月状骨と有鉤骨がインピンジしていると考えられた。掌背屈運動中は月状骨と有鉤骨間距離は一定に保たれていた。	
〔総括(Conclusion)〕 I型とII型月状骨では手関節運動が同じでも手根骨運動が異なることを示した。橈尺屈運動においてII型月状骨では月状骨に対する三角骨の動きがI型月状骨よりも大きくII型月状骨における月状三角靭帯の負荷につながっていると考えられた。II型月状骨における橈尺屈運動とダーツスロー運動において有鉤骨と月状骨がインピンジし有鉤月状関節症の発生につながっていると考えられた。掌背屈運動においてはI型とII型で手根骨運動に有意差を認めなかった。	