

論文審査の要旨及び担当者

報告番号	① 乙 第	号	氏 名	森重 雄太郎
論文審査担当者	主 査	整形外科	中 村 雅 也	
	スポーツ医学総合センター	佐 藤 和 毅	放射線医学	陣 崎 雅 弘
	リハビリテーション医学	辻 哲 也		
学力確認担当者：			審査委員長：佐藤 和毅	
			試問日：2022年 6月27日	
(論 文 審 査 の 要 旨)				
論文題名：Four-dimensional computed tomographic analysis of screw home movement in patients with anterior cruciate ligament deficient knee – a 3D-3D registration technique (膝前十字靭帯損傷患者におけるスクリューホームムーブメントの4次元コンピュータ断層撮影解析－3次元3次元画像位置合わせ法)				
<p>膝関節には屈曲20度から最終伸展時において、Screw Home Movement (SHM) と呼ばれる回旋運動が生じる。前十字靭帯 (ACL) は、膝関節の回旋運動に寄与しており、ACL損傷膝のSHMは動態が異なることが示唆されるが、膝関節自動運動中のSHMの3次元動態は明らかではない。本研究は、ACL損傷膝における膝自動伸展運動を4次元CTで撮影し、ACL損傷膝のSHMの3次元動態が健常膝と異なることを明らかにした。</p> <p>審査では、4次元CTでPivot shift test (PST) の撮影が困難であった理由はと問われ、撮影範囲が狭くPST中に膝関節の位置が動くこと、被験者の筋弛緩が不十分であること、検者の被爆が問題となるためと回答された。撮影方法を決めた理由を問われ、膝関節の位置を固定することで再現性が高い画質で撮影できると回答された。被験者のACL損傷の重症度を問われ、被験者は全て非接触型損傷で、重症度は同程度であると回答された。研究の新規性はと問われ、自動運動中の膝関節の回旋運動を定量化できた点であると回答された。臨床への応用はと問われ、ACL損傷膝の回旋不安定性を定量化することで、再建術式の選択につながる可能性があるかと回答された。PSTはSHMを反映するかと問われ、PSTとの比較を行っていないため、検討課題としたいと回答された。SHMの解剖学的機序はと問われ、大腿骨内側顆部と外側顆部の曲率半径が異なるため、ACL機能が発揮した場合は、最終伸展時に脛骨が大腿骨に対して外旋すると回答された。健側の靭帯や半月板の損傷はと問われ、既往歴と理学所見で異常がないことを確認したが、画像検査は行っていないと回答された。外反角度や外旋角度で個人のばらつきが生じるのはなぜかと問われ、骨形態の相違や3次元的関節角度の算出が影響していると回答された。骨形態は解析したのかと問われ、骨形態は解析していないため、検討課題としたいと回答された。先行研究でACL損傷膝のSHMに有意差がなかった理由はと問われ、定義された座標系により算出された回旋角度が小さかったためではないかと回答された。SHMにおける外旋角度の減少がACL損傷の診断になるかと問われ、診断にはならないが、回旋不安定性の定量化を行うことで、補助診断として役立つ可能性があるかと回答された。ACL損傷以外でSHMが異なる場合があるかと問われ、変形性膝関節症でACL機能不全を生じている場合や、関節の変形を認める場合は、外旋角度が減少すると回答された。</p> <p>以上、本研究には検討すべき課題を残すものの、生体における膝関節の自動運動中の回旋角度を定量化することができ、今後の膝関節疾患の動態解明へ繋がる点で、有意義な研究であると評価された。</p>				