

The role of sclerotic changes in the starting mechanisms of collapse: A histomorphometric and FEM study on the femoral head of osteonecrosis

烏山, 和之

<https://hdl.handle.net/2324/1654727>

出版情報：九州大学, 2015, 博士（医学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

(別紙様式2)

氏名	烏山 和之			
論文名	The role of sclerotic changes in the starting mechanisms of collapse: A histomorphometric and FEM study on the femoral head of osteonecrosis			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	小田 義直
	副査	九州大学	教授	本田 浩
	副査	九州大学	教授	古江 増隆

論文審査の結果の要旨

特発性大腿骨頭壊死症において、骨頭圧潰は本疾患の予後を左右する最も重要な因子であるが、圧潰の発生メカニズムはいまだ不明である。申請者らは壊死骨頭における応力分布および破骨細胞の活性を調査し、圧潰のメカニズムについて検討を行った。切除壊死骨頭3骨頭を用いて検討を行い、各骨頭より、健常域のみからなる1標本、圧潰(-)骨硬化性変化(-)の境界域を含む2標本(Type1)、圧潰(-)骨硬化性変化(+)の境界域を含む2標本(Type2)、圧潰(+)骨硬化性変化(+)の境界域を含む2標本(Type3)を採取した。CTデータを用いて有限要素解析を行い、von Misesの相当応力、8面体せん断応力、8面体せん断ひずみ、およびシミュレートした破壊領域の分布を評価した。健常域およびType1の標本では、von Misesの相当応力、8面体せん断応力、8面体せん断ひずみ、および破壊領域は、解析範囲全体に均等に分布していた。一方、Type2と3の標本では、境界域の肥厚骨梁に沿って応力やひずみは集中しており、破壊領域に一致していた。さらに、TRAP染色を行った結果、圧潰後の境界域(Type3)においてのみ、破骨細胞数は有意に増加していた。本研究によって、せん断応力とせん断ひずみが骨性修復反応の進んだ境界域に集中することで、同部が圧潰の起点となりうることが示された。さらに、圧潰が生じない限り境界域における破骨細胞活性は増強しないことが示唆された。境界域における骨硬化性変化は、圧潰発生に重要な役割を果たしていると考えられた。

以上の結果はこの方面の研究に知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験はまず論文の研究目的、方法、実験成績などについて説明を求め、各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々の質問を行ったがいずれについても適切な回答を得た。

よって調査委員会合議の結果、試験は合格と決定した。