

氏名	森島達観
----	------

### 【背景】

人工股関節のインプラントにおいて、大腿骨側に用いるExeter stemは、欧米において既に超長期の良好な成績が報告されており、世界的に最も成功しているインプラントの1つである。最近、アジア人の特徴である髓腔が狭く、弯曲が強い大腿骨により適合し、また比較的近位に存在する大腿骨髓腔の最狭部を超えない事を目的としShort Exeter stemが設計された。2010年にBishopらは、短いステムは、特に骨質の悪い骨で使用する場合に、人工関節周囲骨折の発生リスクが増加することを報告した。そこで本研究では、125mm Exeter short stemにおける人工関節周囲骨折のリスクについて、150mm Exeter standard stemと比較しインビトロでの実験的研究を行い解析した。

### 【方法】

Exeter V40 (Stryker Orthopedics, Mahwah, NJ) short stem 125mmとstandard stem 150mm、それぞれ3種のoffset (37.5mm No. 1, 44mm No. 1, 50mm No. 1) と42本のSawboneを準備した。stemの固定はSimplex (Stryker Orthopedics, Mahwah, NJ) cementを用い同一術者によって行われた。破断試験は力学試験機 (Instron 8874) を使用し、それぞれのstemにつき7回の試験を行った。設置は、大腿骨頭中心と大腿骨顆部中心を通るラインが荷重軸となるようにし、初期負荷を内旋方向にトルク2Nm、垂直荷重2kN (片側立位での内旋負荷に類似) で骨折が生じるまで40° /secのトルクを加え、その骨折トルクとエネルギーを測定した。統計はMann-Whitney U-testsを用いた。

### 【結果】

骨折型は全てがVancouver type B2であった。骨折トルクの平均は、short stem (37.5mm : 114.3Nm, 44mm : 131.7Nm, 50mm : 163.9Nm), standard stem (37.5mm : 136.9Nm, 44mm : 156.2Nm, 50mm : 180.2Nm) であった。ステムの長さやoffsetが大きくなる従い骨折トルクも増加した。Standard stemはShort stemと比し、それぞれのオフセットにおいて、優位に骨折トルクが大きかったが、多重検定によると50mmオフセットにおいては有意差を認めなかった。また37.5mm Standard stemと44mm Short stem間では、骨折トルクとエネルギーにおいて有意差は認めず、加えて44mm Standard stemと50mm Short stem間においても有意差は認めなかった。

### 【考察】

骨折を生じるトルクは、両ステムとも日常生活で生じるトルクの7-10倍であった。これらの結果より、大腿骨頸部骨折症例のような骨粗鬆症を併発した脆弱な大腿骨に対しては、両stemを比較した場合、Standard stemの選択が望ましい。更にStandard stemでプラスヘッドを使用する場合、骨折リスクを増やすことなく、より長いオフセットのShort stemを選択することが出来る。本研究の限界としては、インビトロの実験であること、また経過中に生じるストレスシールドによる骨変化が考慮されていない事である。

### 【結論】

Exeter Short stemは、Standard stemに比し優位に低いトルクで骨折を生じることが示された。骨折を生じるトルクは、両ステムとも日常生活で生じるトルクの7-10倍であり、骨折リスクを増加させず安全に使用できることが示唆された。