

原 著

## Opening Wedge High Tibial Osteotomy における 三次元有限要素法を用いた応力解析

—ハイドロキシアパタイトブロック挿入とロッキングスクリュー本数の影響—

篠原 健太郎<sup>1)</sup>, 竹内 良平<sup>1)</sup>, 干 強<sup>2)</sup>,  
白鳥 正樹<sup>2)</sup>, 齋藤 知行<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 横浜市立大学大学院医学研究科運動器病態学

<sup>2)</sup> 横浜国立大学工学部生産工学科

**要 旨:**我々は TomoFix (SYNTHES 社製) を用いて Opening Wedge High Tibial Osteotomy (以後 OWHTO) を行い, 骨切り部にハイドロキシアパタイト (以後 HA) ブロックを挿入することで, 早期荷重歩行を実現している. 今回, 3次元有限要素法を用いて OWHTO を施行した脛骨骨切り部の応力解析を行い, HA 挿入の有無及びスクリューの本数の違いによる応力分布変化を検討した. プレートにかかる応力は, 骨切り部に HA を挿入したものに比べ HA を挿入しないものは約 4 倍であった. HA を挿入しない場合, 近位側スクリューを 3 本から 4 本増やすことによりプレートにかかる応力は減少するが, 遠位側スクリューを増やしても応力はほとんど変化しなかった. 骨切り部への HA 挿入または近位側 4 本目スクリューを使用することによりプレート, スクリューの応力の軽減が可能であり, 骨切り部周囲での応力集中をさけることができた.

**Key words:** 高位脛骨楔状開大骨切り術 (Opening wedge high tibial osteotomy), 有限要素法 (Finite element method), ハイドロキシアパタイト (Hydroxyapatite)