

## 論文内容の要旨

報告番号		氏名	上條 哲
<p data-bbox="309 651 1123 719">Comparison of compressive forces caused by various cannulated cancellous screws used in arthroscopic ankle arthrodesis</p> <p data-bbox="296 759 1136 792">鏡視下足関節固定術で使用される中空海綿骨螺子による圧着圧の比較</p>			

### 論文内容の要旨

**【目的】**末期変形性足関節症に対する鏡視下足関節固定術では、距腿関節を鏡視下でデブリードマン後、骨螺子を用いて内固定を行うのが一般的である。この際の初期固定性は成績を左右する重要な要素であるが、螺子による接合骨間の圧着力に関してはこれまで詳細に検討されていない。研究目的は、新開発の装置を使用することで圧着圧の変化の測定が可能かどうかを判断し、実際の手術で使用するスクリュー特性を測定結果から推測し得るかどうかである。さらに屍体関節でも同様の実験を行い、実験結果が生体関節に適用できるかどうかを検証する。

**【方法】**外径 6.5mm、長さ 55mm の 3 種類の中空海綿骨螺子 (S1、S2、S3、それぞれ thread 16、20、22mm、pitch 1.75、1.80、1.75mm) を用いて実験を行った。それぞれの螺子を模擬骨に刺入し、45 度ずつの経角度的な圧着圧の変化を、小型圧力センサを用いた新開発の装置で測定した。次に屍体足関節にそれぞれの螺子を用いて、実際の手術手技と同様の方法で関節固定手技を施行し、小型圧力センサで圧着圧の測定を行い模擬骨との力学特性を比較した。

**【結果】**模擬骨及び屍体足関節で示されたグラフはいずれも特徴的な階段状の形状であった。S1、S2、S3 の平均最大圧力は、それぞれ 0.832、0.434、および 0.414 であった。模擬骨での実験では最大までの圧力上昇勾配に有意差は認められず、その後の 0MPa までの圧力低下は S2 および S3 よりも S1 の方が有意に速かった。屍体関節での実験では一定の初期圧が示され、また圧力低下後も完全に 0MPa には至らなかったが螺子刺入時の変化パターンは模擬骨と同様であった。

**【考察と結論】**螺子の性能評価には引き抜き試験が多用され、圧着試験でも感圧シートによる最大圧の評価のみが行われており、骨圧着時の圧変化は不明である。今回我々が開発した小型圧力センサを利用した新しい測定装置は、圧力変化の測定に有用であり、最大圧の差異の他に最大圧後の圧降下に差異が認められた。また、すべての螺子の特性を確認することができ、実際の手術中に螺子どのように使用すれば効果的かを分析することができた。すなわち、S1 のような圧降下の急な螺子は、回しすぎた場合、固定性が急に低下すると考えられ注意の必要がある。さらに屍体足関節でも模擬骨同様の圧変化が得られ、模擬骨での実験でもある程度は生体足関節をシミュレートするものと考えられる。