


## 学位論文内容の要旨

受付番号	第 379 号	氏 名	東 春生 
論文題名	ステップバック法におけるステンレススチールファイルの回転角度の効果		
指導教員	高橋 慶壮		

## 論文内容の要旨(2,000字程度)

## I 研究目的(300字程度)

ステンレススチールファイル(以下,SSファイル)を用いたステップバック法は古典的な根管形成方法として広く普及しているが,その方法論における科学的な評価はほとんどなされていない。とりわけ,根管形成におけるSSファイルの回転角度については,何の根拠も示されていない。根管形成中に根管の損傷を起こさないSSファイル操作の回転角度を明らかにすることは根管治療の質の向上に有益な情報となる。近年,様々な根管形成の結果がマイクロCTで評価され,その科学的基盤が構築されている。本研究の目的は,マイクロCTを用いて最適な根管形成を行うために関与し得る要因を評価するための実験系を確立し,ステップバック法においてSSファイルの回転角度が根管形成に及ぼす効果を調べることである。

## II 研究方法(500字程度)

35本の上顎犬歯を鋳型にした樹脂製の透明根管模型を用いた。試料はKファイルの回転角度(15°, 30°, 60°, 90°, 180°)に応じて5つに分類した。模型の基底結節部に線を15°~180°を示す位置に明示した。模型の基底結節から時計回りに各回転角度の位置を定め,印を付けた。Kファイルにラバーストッパーを装着し,Kファイル操作時の回転角度を明視化した。ステップバック法で根管形成(ファイル操作はturn & pull運動)を行った(n=7)。JH Endo systemとNi-Tiロータリーシステム(以下,Reciproc®)を対照群とした(n=7)。試料の根管形成前後における3次元根管形態をマイクロCTで撮影した。根尖孔から4mm上方までの部位を撮影した根管形成前後の画像をコンピュータ上で重ね合わせ,画像解析ソフトを使用し評価した。根管形成前後における根尖孔から1,2,3および4mm上方の歯軸に対して垂直な水平断面画像の形態変化を観察した。根尖孔,1mm,2mm,3mmおよび4mm上方の水平断面画像における根管形成前後の中心2点間距離をトランスポートーションの距離として計測した。根尖孔部から4mm上方における根管形成前後の根管内壁の切削量を計測した。また,各回転5群および対照2群の根管形成開始から終了までの所要時間をストップウォッチで計測した。

### III 研究結果(600字程度)

唇側面観より15°、30°および60°回転群と比較して、90°および180°回転群では、外弯および内弯側が過剰に切削され根管形成前後の形態変化が大きかった。回転角度の上昇につれて外弯部の形態変化も大きくなった。JHおよびReciproc®群では明らかな形態変化は認められなかった。水平断面画像解析では90°および180°回転群では外弯側が大きく過剰に切削されていた。とりわけ、180°回転群で根尖孔部における根管内壁の切削が顕著であった。30°および60°回転群において根尖孔から1、2 mm上方で根管の内壁全周が均等に切削されていた。一方、対照群のJHおよびReciproc®群では根管内壁の過剰な切削は見られず、根管内壁が比較的均等に切削されていた。根管形成前後における根管の中心2点間の距離は対照2群と比較して回転5群で長く、回転5群間においてSSファイル回転角度が大きくなるにつれて長くなる傾向を示した。とりわけ、90°および180°回転群では根管の中心2点間距離が有意に高かった。対照群のJHおよびReciproc®群では中心2点間距離が、各回転5群の中で最小値を示した15°回転群と同等あるいは低い値を示した。根管形成前後の根管内壁の切削量は回転5群と比較して対照2群で少なく、回転5群間においてファイル回転角度が大きい程多かった。水平断面像の解析から本来の根管形態を保持している最適のファイル回転角度は30°および60°であった。根管形成時間では対照2群と比較して回転5群で有意に長かった。回転5群間において15°および30°回転群の所要時間は60°～180°回転群と比較して長い傾向にあった。

### IV 考察及び結論(600字程度)

ステップバック法においてSSファイルの回転角度の違いが根管形成に及ぼす影響を評価するため根管の弯曲が約30°である上顎犬歯を鋳型にして作製した透明模型を諸条件下で根管形成し、根管形態の変化をマイクロCT解析した。その結果、90°以上の回転角度では根管内壁を過剰に切削して根管のトランスポーターション量が上昇すること、根管本来の形態を保持するための根管形成を行う上で最適なファイルの回転角度は30°～60°であることが示唆された。JH Endo system (以下、JH法)およびReciproc®を対照群とした。JH法ではトランスポーターション量は15°および30°回転群と同等か、もしくは低い傾向を認めた。JH法ではファイル号数が上がるごとにファイルの回転角度を下げるためトランスポーターション量が低かったと考えられた。Reciproc®群では回転5群と比較してトランスポーターション量が少なかった。一方、根管内壁の切削量に関してはReciproc®群は回転5群の根管内壁の切削量より少なかった。根管内壁を切削する機会が少ないことおよびSSファイルと比較して根管内壁の切削能が低いことが要因と考えられた。根管形成時間では回転5群は対照2群と比較して根管形成時間が有意に長かった。術式の違いおよびファイル使用本数が要因と考えられた。

根管形成を三次元的に正確に評価できる実験系を確立した。ステップバック法で弯曲根管の形成を行う際には、ファイルの回転角度を30°～60°に制御することでトランスポーターションが低く抑えられ、さらに根管内壁を均等に切削できる可能性が示唆された。