

氏名	松川 啓太郎		
学位の種類	博士(医学)		
学位記番号	第 5 1 9 号		
認定課程名	防衛医科大学校医学教育部医学研究科		
学位授与年月日	平成28年2月12日		
論文題目	Cortical bone trajectory 法による椎弓根スクリューの固定性の検討		
審査担当専門委員	(主査) 埼玉医科大学 教授	織田 弘美	
	信州大学 教授	中山 淳	
	大学評価・学位授与機構 教授	奈良 信雄	

審査の結果の要旨

脊椎固定術に用いられる椎弓根スクリューは、その優れた固定性から脊椎固定術の主役を担い、若年者から高齢者に至るまで広く用いられている。その一方で、骨粗鬆症によって骨質が劣化した症例に対して強固な固定性を得るには未だに課題があり、スクリューの緩みによる固定不全、矯正損失などが大きな問題となっている。この問題を解決するため、近年腰椎椎弓根スクリューの新しい刺入軌道として cortical bone trajectory (CBT) が開発され、スクリューと皮質骨が最大限に接触することで強固な固定性が得られると報告されているが、その生体力学的検討は十分に行われていないのが現状である。

本研究は、CBT 法により挿入した椎弓根スクリューの固定性を、従来法と比較し詳細に検討することを目的に行われた。

まず、48 症例 198 椎弓根スクリューを対象として術中のスクリュー挿入トルクを測定し、生体内における CBT の固定性を検討した。72 症例 268 椎弓根スクリューを対象として術後 CT での刺入位置を検討することにより固定性に寄与する因子を検討した。その結果、CBT 法は従来法の約 1.7 倍の固定強度が得られ、固定に関与する因子は大腿骨骨密度、椎弓内スクリュー長、頭側角であることが明らかになった。

次に、年齢・骨質の異なる 20 例の第 4 腰椎有限要素モデルを作成し、CBT を含めた 5 種類の刺入軌道による引き抜き強度を評価した。その結果、CBT の引き抜き強度が最も高く、従来法より平均 34.7% 高かった。

最後に、年齢・骨質の異なる 30 例を対象とし、有限要素法を用いて従来軌道と CBT の固定性を比較した。その結果、CBT は従来軌道と比較して引き抜き強度は平均 26.4% 高く、スクリューの制動性は頭尾側方向の負荷に対し平均 27.8%、内外側方向の負荷に対し平均 140.2% 高かった。

本研究により、CBT 法は腰椎椎弓根スクリューを用いる脊椎固定術において、骨粗鬆症を有する患者に対し臨床上大きな福音をもたらすことが明らかになった。よって、本論文の学術的価値は高く、博士（医学）として合格と判断した。