

論文審査の要旨

報告番号	総研第 489 号	学位申請者	大賀 泰彦
審査委員	主査	菊地 聖史	学位
	副査	後藤 哲哉	副査
	副査	杉浦 剛	副査
			博士 (歯学)
			田松 裕一
			西村 正宏

Evaluation of miniscrew stability using an automatic embedding auxiliary skeletal anchorage device

(自動埋入型骨固定補助装置を併用した歯科矯正用アンカースクリューの維持力の検討)

歯科矯正用アンカースクリュー (以下、アンカースクリュー) は、従来の矯正歯科治療の概念を覆す絶対的固定源として近年急速に普及してきている。しかし、アンカースクリューは、脱落率が約 15% と決して低くないことに加え、埋入時の歯根損傷や埋入部位の制限など、解決すべき問題が残っている。そこで、学位申請者らは、既存のアンカースクリューと併用することで維持力を向上できる新しい骨固定補助装置 (以下、補助装置) を考案した。この補助装置は、皮質骨と接するスパイク部と、アンカースクリュー頭部とスパイク部の間に装着され、スパイク部を皮質骨方向に押し付けるためのワッシャー部で構成されている。人工骨の場合、アンカースクリューの維持力は、補助装置の併用により併用しない場合の 3~5 倍に増加したが、生体に用いた場合の効果は不明であった。

本研究では、ウサギの大腿骨に補助装置を併用したアンカースクリューと併用しないアンカースクリューを埋入し、 μ CT 撮影により補助装置のスパイク部の皮質骨への埋入量を確認した後、側方変位試験によりアンカースクリューの維持力を測定し、補助装置の効果について検討した。

その結果、以下の知見が明らかになった。

- 1) 補助装置のスパイク部は、術後 4 週時と 8 週時において、各々 0.28 mm、0.37 mm 皮質骨に埋入していたが、埋入量に有意差はなかった。
- 2) 補助装置併用群の維持力は、術後 4 週時と 8 週時のどちらの場合も単独埋入群と比較して有意に増加し、1.6~2.8 倍であった。
- 3) アンカースクリューの維持力は、補助装置の併用により有意に向上したが、埋入期間の違いによる維持力に対する有意な効果は認められなかった。

アンカースクリューの維持力が向上した理由は、補助装置のスパイク部が皮質骨に埋入したことにより、アンカースクリューに加わった荷重をスパイクと接する皮質骨も負担することになり、アンカースクリューと接する皮質骨の負担が減少したためと考えられる。また、補助装置のスパイク部が皮質骨に埋入した機序を明らかにするためには、今後、組織学的解析が必要であると考えられる。

本研究は、学位申請者らが考案したアンカースクリュー用補助装置の維持力向上の効果 *in vivo* で検討したものであり、補助装置の併用によりアンカースクリューの維持力が有意に向上することが示され、アンカースクリューの成功率の改善や適用範囲の拡大の可能性が示唆された。本研究は、ヒトへの臨床応用に向けた基礎研究として、非常に意義があると考えられる。

よって本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。