

論文審査の結果の要旨

氏名：加藤 萌子

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：上顎低位犬歯モデルにおけるニッケルチタン合金ワイヤーの矯正力と摩擦力の関係

審査委員：（主査） 教授 鈴木 直人

（副査） 教授 清水 典佳 教授 白川 哲夫

教授 米山 隆之

マルチブラケット装置による矯正治療において上顎低位犬歯にニッケルチタン合金ワイヤーを用いて初期のレベリングを行うことが多い。効果的な歯の移動を行うには、歯に加えた矯正力がブラケットスロットとアーチワイヤー間の摩擦力を超える必要があり、矯正力に比べて摩擦力が大きい場合、アーチワイヤーが滑走しにくく犬歯の挺出を妨げるとともに、歯列のすべての歯に唇・頬側方向の矯正力が加わるため、歯列は拡大する。特に抜歯症例における歯列の拡大は歯のジグリングや治療期間の延長を招くこととなる。しかし、低位犬歯の挺出時にニッケルチタン合金ワイヤーを用いた時のブラケットの摩擦力と矯正力の関連性については十分に解明されていない。そこで本研究では、適切なアーチワイヤーを選択し、効果的な低位犬歯挺出のため、垂直的に異なった上顎低位犬歯のレベリングを行う際のニッケルチタン合金ワイヤーとブラケットの摩擦/矯正力（F/O）比を検討することとした。低位犬歯を再現するため、上顎右側犬歯を歯肉方向へ1.0, 2.0, 3.0 mm 変位させブラケットを装着し、さらに、第一小臼歯抜歯症例を再現するため、上顎右側側切歯と第二小臼歯のブラケット間距離を15 mm, 20 mmとして、低摩擦ブラケット（Synergy ブラケット）とコンベンショナルブラケット（Standard ブラケット）を装着した実験モデルを作製した。3種の直径（0.014 インチ, 0.016 インチ, 0.018 インチ）およびフォースタイプ（light, medium, heavy）のニッケルチタン合金ワイヤーを用いて実験を行った。

その結果、以下の知見を得た。

1. Synergy ブラケットでは犬歯の垂直転位量およびワイヤーの直径にかかわらず、フォースタイプが強くなるほどF/O比は減少した。
2. Synergy ブラケットでは犬歯の垂直転位量にかかわらず、0.014 インチの medium, heavy タイプではF/O比が1.0以下となり、矯正力が摩擦力を超え、犬歯の挺出に有効であると考えられた。
3. Standard ブラケットのF/O比はSynergy ブラケットのF/O比よりもはるかに大きいため、犬歯の挺出に使用する際には十分考慮する必要があると考えられた。

以上のことから、上顎犬歯が低位に垂直転位している症例には Synergy ブラケットを使用し、細い径で矯正力が強いタイプのニッケルチタン合金ワイヤーを用いることで、効率的に犬歯を挺出できることがわかった。矯正治療において、Standard ブラケットは現在も広く使用されていることを考慮すると、矯正医は Standard ブラケットを使用し、低位犬歯の治療を行う場合は、細い径で矯正力が強いタイプのニッケルチタン合金ワイヤーを選択すべきであるが、それでもF/O比は大きく、歯列の拡大を招く可能性があることを認識しておく必要があると考えられた。

本研究は、矯正治療において適切なアーチワイヤーを選択し、効果的な低位犬歯挺出のための重要な基礎的知見を提供するものであり、歯科矯正学の分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成30年3月7日