

## 論文内容要旨

### A method for evaluation of the effects of attachments in aligner-type orthodontic appliance: Three-dimensional finite element analysis

(マウスピース型矯正装置におけるアタッチメントの効果に関する評価手法  
三次元有限要素解析)

Orthodontic Waves (投稿中)

歯科矯正学 後藤 真理子

#### 内容要旨

【目的】近年、審美的な矯正装置を希望する患者数は増加しており、マウスピース型の熱可塑性樹脂製歯列矯正装置(以下、アライナーとする)は広く用いられている。術者はコンピューターシミュレーションにより治療の予知が可能となったが、症例によっては予期せぬ移動が生じることがある。そのため、いくつかのアタッチメント(アライナーの維持力を強化し矯正力を効果的に機能させる目的で、コンポジットレジンにて歯面に設置される突起物)が用いられているが、アタッチメントの効果を力学的に解析した研究は非常に少ない。そこで本研究では、アタッチメントの形状、配置などの違いが矯正力に及ぼす影響について有限要素解析を用いて検討した。

【資料および方法】犬歯と第二小臼歯の有限要素モデルを作製し、アライナーによる矯正力で犬歯を遠心移動させるシミュレーションを行った。アタッチメントの形状と配置を変えて犬歯に設置し、アタッチメントの違いが矯正力のコントロールにどの程度関与するのかを有限要素解析を行い比較した。

【結果および考察】アライナーと歯牙における接触圧分布図、犬歯に発生する引き付け力、転倒モーメントを算出した。また、「転倒モーメント / 引き付け力」(この値が小さいほど歯牙の倒れ込みが小さいと考えられる)を算出した。アタッチメントの形状と配置の違いにより、結果に大きな差は生じなかった。

【結論】アライナー矯正装置におけるアタッチメントの形状、配置の違いによる効果について三次元有限要素解析を行った。矯正力のコントロール

において、アタッチメントの形状や配置の違いによる効果は見受けられなかったが、本研究によりライナーによる矯正力が歯牙に及ぶ範囲や、歯牙傾斜などの傾向を可視化することができた。