

## 論 文 要 旨

**Relationships between the root-crown ratio and the loss of  
occlusal contact and high mandibular plane angle  
in patients with open bite**

〔 開咬患者における歯冠歯根比と咬合接触および  
下顎下縁平面角との関連性について 〕

上原 沢子

**【序論および目的】**

開咬は、咬頭嵌合時に数歯にわたって咬合接触を認めない不正咬合である。開咬を呈する患者は、矯正治療中にしばしば歯根吸収が生じて短根となり、歯の生存率を低下させる可能性があることから、歯科矯正臨床問題となる。また、動物実験によると非咬合接触モデルの歯根膜に血管萎縮が生じて、その後の矯正学的歯の移動時に、歯根吸収が生じることが報告されており、咬合接触による機械的刺激は、歯根形態に影響する可能性があることが考えられる。しかしこれまで、矯正治療前の開咬患者の歯根について調べた報告はない。そこで私共は、開咬患者における全歯種の歯根歯冠比と歯根長を調べ、開咬患者の特徴である咬合接触の低下と下顎下縁平面の開大との関連性についても検討したので報告する。

**【材料および方法】****対 象**

鹿児島大学矯正歯科外来に来院した不正咬合患者のうち、15歳以上の全ての症例において、4前歯以上にわたりオーバーバイトがマイナスの値で開咬を呈している患者を開咬群、オーバージェットとオーバーバイトが共に1~4mmであり、前歯部が正常被蓋を呈している不正咬合患者を対照群とした。混合歯列期に矯正治療を受けた者、多数歯欠損を認める者、さらに口蓋裂などの先天異常を呈する患者は除外した。開咬群は31名（男性14名、女性17名、平均年齢 ± 標準偏差 22.5 ± 5.9歳）、対照群は31名（男性10名、女性21名、平均年齢 ± 標準偏差 24.2 ± 4.0歳）であった。

**方 法****・咬合接触率の算出**

両群間の咬合接触の状態を調べるため、各歯種での咬合接触率を模型分析により算出した。

**・顎顔面形態の測定**

両群間の顎顔面形態を調べるため、側面頭部X線規格写真を用いてセファロ分析を行った。

**・歯冠歯根比と歯根長の測定**

倫理的な問題のほとんどない手法として Lindの方法に準じ、歯科矯正臨床に必要なパノラマ X線写真を用いて歯冠長 ( $Cr$ ) と歯根長 ( $R$ ) を測定し、歯軸による影響を排除した歯冠長に対する歯根長の比 ( $R/Cr$ ) を歯冠歯根比とした。なお、Dahlbergの方法に準じて上下顎中切歯におけるパノラマ

X線写真とデンタルX線写真の測定値により、パノラマX線写真の測定誤差を算出した。歯冠歯根比の測定誤差は、上顎が0.18、下顎が0.14、歯根長の測定誤差は、上顎が1.56、下顎が1.30であったため、それぞれの計測項目において、対照群と開咬群の平均値の差が測定誤差を超えた場合を、有意な差であると判定した。測定点が不明瞭な歯、広範囲のう蝕、修復物のある歯、根管治療歯、Tooth Wear Indexが2点以上の咬耗を呈する歯は解析からは除外し、全測定歯は1515本であった。

### 統計解析

対照群と開咬群の比較について、咬合接触率はFisher's exact testを、セファロ分析値はMann-Whitney検定を、歯冠歯根比と歯根長はMann-Whitney検定をそれぞれ用いて統計解析を行った。

次に、開咬群において、歯冠歯根比あるいは歯根長と下顎下縁平面角との関連性を調べるために、マルチレベルモデリングによる統計解析を行った。歯種間において階層性のあるデータであることを共分散分析で確認した後、ランダム切片モデルにより下顎下縁平面の開大を固定効果とし、歯冠歯根比と歯根長に与える影響を検討した。

### 【結果】

咬合接触率は、上下顎第一、第二大臼歯以外の全歯種において、開咬群は対照群と比較して有意に小さな値を示した ( $p < 0.001$ )。セファロ分析の結果、開咬群の下顎下縁平面角は対照群と比較して有意に大きな値を示し、下顎下縁平面の開大を認めた ( $p < 0.001$ )。また、開咬群のオーバークロウは有意に小さな値を示した ( $p < 0.001$ )。歯冠歯根比は、上下顎第一、第二大臼歯以外の全ての歯種において、開咬群は対照群と比較して有意に小さな値を示し、全て測定誤差を超えていた ( $p < 0.001$ )。また、歯根長は、上下顎第一、第二大臼歯と下顎中切歯以外の全ての歯種において、開咬群は対照群と比較して有意に小さな値を示し、上下顎小臼歯は全て測定誤差を超えていた ( $p < 0.001$ )。マルチレベルモデリングによる解析の結果、開咬患者において、下顎下縁平面角の開大は、歯冠歯根比と歯根長ともに影響していた。

### 【結論および考察】

開咬患者の歯冠歯根比は、前歯部正常被蓋を呈する不正咬合患者と比較して大臼歯以外の全歯種において有意に小さく、開咬患者の多くの歯種で歯根が短いことが認められた。

また、咬合接触率に有意な差が認められた歯種において歯冠歯根比や歯根長に有意差が認められたことから、咬合接触の喪失が、歯冠歯根比や歯根長と関連していることが示唆された。

さらに、マルチレベルモデリングによる解析結果から、開咬患者では、下顎下縁平面の開大が、歯冠歯根比と歯根長ともに影響し、短根歯の要因である可能性が示唆された。このことは、各歯の咬合接触の有無だけでなく、下顎下縁平面角に影響すると考えられている咬合力や骨格性開咬などの顎顔面形態に関連する遺伝的要因が、歯根長に影響していることを示唆しているため、今後さらなる研究が必要と考える。

以上より、開咬患者では、咬合接触をしていない歯の歯根は短く、その短根は咬合接触と下顎下縁平面角が関与していた。

(The Angle Orthodontist, in press)