

論文要旨等報告書

氏名	片岡 伴記
授与した学位	博士
専攻分野の名称	歯学
学位授与の番号	博 甲 第 3 8 3 8 号
学位授与の日付	平成 2 1 年 3 月 2 5 日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科機能再生・再建科学専攻(学位規則第4条第1項該当)
学位論文題名	側貌骨格形態と下顎限界運動の関連性に関する研究

論文審査委員 教授 皆木 省吾 教授 浅海 淳一 教授 山城 隆

学位論文内容の要旨

【緒言】

矯正歯科治療の目的の一つとして調和のとれた形態と機能の獲得が挙げられる。不正咬合者では歯列や顎骨の形態異常のみならず、顎口腔系の機能異常を伴うことが多い。矯正治療では顎顔面形態や咬合の形態的改善だけでなく、下顎運動や咀嚼運動の機能と形態の調和を求める必要がある。診断や治療計画立案の際、顎顔面形態と顎運動機能の関連に対する理解が重要である。しかし、顎運動機能がいかに顎顔面形態の影響を受けるかについては未だ不明な点が多い。そこで本研究では、下顎限界運動である最大開閉口運動、前方限界運動、側方限界運動の3つの被験動作について、下顎頭と下顎切歯の2点における運動変量が、側貌骨格形態における形態的特徴を示すどのような指標に対して相関を示すかを検討した。

【方法】

岡山大学病院矯正歯科に来院し、顎運動機能検査を受けた全女性患者から、思春期以降の成人で矯正歯科治療の未経験者 178 名を選択し、その中から重度歯周炎や多数歯欠損患者、開口障害や顎関節症状を有する者、先天性疾患を伴う者、顎関節損傷の既往者、顎運動異常のある者、偏位患者を除外した 110 名全てを被験者とした。側貌骨格の形態評価には側面頭部エックス線規格写真から得られる計測値を用いた。下顎運動の記録には三次元 6 自由度顎運動解析システムを用いた。被験動作として最大開閉口運動、前方限界運動、側方限界運動を行い、下顎頭・下顎切歯の運動を記録した。それぞれの運動変量は前後(X)、左右(Y)、上下(Z)方向、三次元的運動距離($U=\sqrt{X^2+Y^2+Z^2}$)の4項目で分析した。そして、下顎限界運動時の下顎頭・下顎切歯の運動変量と骨格形態計測値の間で回帰分析を行った。

【結果】

最大開閉口運動時、下顎切歯の前後運動変量は下顎角 (GoA)、顔面高 (N-Me)、下顔面高 (Me/NF)、下顎骨総長 (Ar-Me) と正の相関を示した。下顎切歯の上下運動変量は下顎下縁平面角 (Mp-SN)、前脳頭蓋底長 (S-N)、上顎骨長 (PTM-A/NF)、下顎枝長 (Ar-Go)、下顎骨総長 (Ar-Me) と正の相関を示した。下顎切歯の三次元的運動距離は下顎骨体長 (Go-Me)、下顎枝長 (Ar-Go)、下顎骨総長 (Ar-Me) と正の相関を示し、下顎枝後縁平面角 (Rp-SN) と負の相関を示した。

前方限界運動時、下顎頭・下顎切歯の前後運動変量は下顎枝後縁平面角 (Rp-SN)、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB)、上顎骨長 (PTM-A/NF) と正の相関を示し、下顎骨の前後的位置 (SNB)、下顔面高 (Me/NF)、下顎枝長 (Ar-Go)、下顎骨総長 (Ar-Me) と負の相関を示した。下顎頭・下顎切歯の上下運動変量は下顎枝後縁平面角 (Rp-SN)、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB) と正の相関を示し、下顎骨の前後的位置 (SNB)、下顎骨体長 (Go-Me)、下顎枝長 (Ar-Go)、下顎骨総長 (Ar-Me) と負の相関を示した。下顎頭・下顎切歯の三次元的運動距離は下顎枝後縁平面角 (Rp-SN)、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB)、上顎骨長 (PTM-A/NF) と正の相関を示し、下顎骨の前後的位置 (SNB)、下顎骨体長 (Go-Me)、下顎枝長 (Ar-Go)、下顎骨総長 (Ar-Me) と負の相関を示した。

側方限界運動時、非作業側下顎頭の左右運動変量は上顎骨の前後的位置 (SNA) と正の相関を示した。非作業側下顎頭の上下運動変量は下顎下縁平面角 (Mp-SN)、下顎枝後縁平面角 (Rp-SN)、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB)、上顔面高 (N/NF)、上顎骨長 (PTM-A/NF) と正の相関を示し、下顎骨の前後的位置 (SNB) と負の相関を示した。非作業側下顎頭の三次元的運動距離は下顎枝後縁平面角 (Rp-SN)、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB) と正の相関を示した。下顎切歯の左右運動変量は上顎骨の前後的位置 (SNA)、下顎骨の前後的位置 (SNB) と正の相関を示し、前脳頭蓋底長 (S-N) と負の相関を示した。下顎切歯の上下運動変量は上顔面高 (N/NF) と正の相関を示し、下顎枝長 (Ar-Go) と負の相関を示した。下顎切歯の三次元的運動距離は下顎枝後縁平面角 (Rp-SN)、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB)、上顔面高 (N/NF) と正の相関を示した。

【まとめ】

本研究の結果、下顎頭の運動変量は最大開閉口運動では骨格形態の影響を殆ど受けないのに対して、前方限界運動では下顎骨の位置が後退するほど、上下顎骨の前後的位置関係 (ANB) が大きくなるほど、下顎骨が小さくなるほど、下顎枝が時計方向に傾斜するほど、下顎頭の移動量が有意に大きくなった。側方限界運動では、P 値で評価すると前方限界運動ほどではないものの同様な傾向が認められ、上下顎骨の前後的位置関係、下顎枝後縁平面角との間に有意な相関が認められた。一方、下顎切歯の運動変量は、最大開閉口運動では下顎骨の大きさを示す指標が大きいくほど、下顎枝が反時計方向に傾斜するほど、大きくなった。側方限界運動と前方限界運動では、下顎切歯の運動変量は下顎頭運動変量と同様な項目と相関が認められた。

本研究では、下顎頭と下顎切歯の運動変量が前後、左右、上下のどの成分において骨格の形態的特徴に影響を受けやすいかについて注目したところ、最大開閉口運動では主に下顎切歯の前後・上下運動変量が、前方限界運動では下顎頭・下顎切歯両方の前後・上下運動変量が、そして側方限界運動では非作業側下顎頭の上下運動変量が影響を受けることが明らかとなった。

そして、3つの限界運動に共通して相関する形態指標として下顎枝後縁平面角の存在を明らかにした。すなわち、下顎枝が反時計方向に傾斜するほど、最大開閉口運動時の下顎切歯運動変量は大きくなるが、前方限界運動・側方限界運動時の下顎頭・下顎切歯運動変量は小さくなることが分かった。

これらのことから、下顎限界運動がどのような骨格的特徴に影響を受けるかが明らかになり、下顎限界運動を評価する際に側貌骨格形態を考慮する必要性が示唆された。

論文審査結果の要旨

矯正治療の計画立案および診断を行う際、顎顔面形態と顎運動機能の関連を理解する必要がある。しかし、顎運動機能と顎顔面形態の関係は未だ不明な点も多い。側貌骨格形態と下顎限界運動の関係について論じた従来の研究では、下顎運動を開始点から限界点までの距離でしか評価しておらず、それを三次元方向別、すなわち前後、左右、上下方向別に分割・評価し、側貌骨格形態との関連性について調べたものはない。そこで本研究では、下顎限界運動時の下顎頭および下顎切歯の運動を三次元方向別に評価して、側貌骨格形態との関係を検討することによって、側貌骨格形態が三次元の如何なる運動方向に影響を及ぼすかを明らかにしている。

被験者は若年成人女性患者 110 名であり、矯正歯科治療既往者、重度歯周炎や多数歯欠損患者、開口障害や顎関節症状のある者、先天性疾患を伴う者、顎関節損傷の既往者、顎運動異常のある者、顎偏位患者を除外し、可能な限りの交絡因子を排除している。側貌骨格の形態評価には側面頭部エックス線規格写真から得られる計測値を用いている。下顎限界運動の記録には三次元 6 自由度顎運動解析システムを用い、最大開閉口運動、前方限界運動、側方限界運動時の下顎頭および下顎切歯の運動を計測している。各々の運動変量は前後、左右、上下方向、三次元的運動距離で分析している。そして、各下顎限界運動時の下顎頭および下顎切歯の運動変量と側貌骨格形態計測値の間で回帰分析を行い、両者の関係について検討している。

最大開閉口運動時、下顎頭運動変量と相関を示す骨格形態項目はなかったが、下顎切歯の前後・上下運動変量と骨格形態の間には多くの相関が示された。前方限界運動では、下顎頭および下顎切歯のとくに前後・上下運動変量と骨格形態の間に多くの相関が示されている。側方限界運動時の下顎頭運動と骨格形態の相関関係は前方限界運動と骨格形態との関係と類似することが明らかになっている。

下顎限界運動時の下顎頭および下顎切歯の運動を三次元方向別に測定し、それらと側貌骨格形態との相関を調べることによって、従来の報告よりも詳細に両者の相関関係を明らかにしており、今後の臨床への応用が期待される。したがって、本申請論文は博士（歯学）の学位論文に値するものと認めた。