

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 大澤 知朗
学位 博士(歯学)
学位記番号 新大院博(歯)第450号
学位授与の日付 令和2年3月23日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
博士論文名 三次元CT画像を用いた骨格性下顎前突症患者における下顎骨偏位様相の検討

論文審査委員 主査 教授 小林 正治
副査 教授 齋藤 功
副査 教授 高木 律男

博士論文の要旨

【背景・目的】

水平的な異常である顎偏位を伴う顎変形症では骨格的な不調和が上下顎骨に及んでいることが多いが、顎偏位様相を三次元的かつ定量的に把握することは依然として困難である。とりわけ、顔面非対称の成り立ちに大きく影響する下顎骨の偏位様相を定量化し、さらに類似したパターンを同定できれば、これまで個々の症例に対してその都度対応してきた治療体系の標準化にも繋がることが期待される。

本研究では、最も頻度の高い顎変形症である骨格性下顎前突症を対象に、下顎骨形態および頭蓋底に対する下顎頭の位置の2つに着目し、クラスター分析を用いて偏位様相の定量化と分類を試み、その特徴を明らかにすることとした。また、従来顎偏位の指標として用いられてきた正面セファログラム上の **Me** との相関についても検討した。

【対象・方法】

対象は、新潟大学医歯学総合病院矯正歯科にて骨格性下顎前突症と診断された顎変形症患者100名(男性35名、女性65名)とし、初診時の三次元CT画像および正面セファログラムを資料として用いた。三次元CT画像を用いて、下顎骨形態の項目として、下顎枝長、下顎骨体長、下顎長、下顎角から筋突起尖端までの距離、頭蓋底に対する下顎頭の位置の項目として、下顎頭から正中矢状基準平面までの距離、冠状基準平面までの距離、水平基準平面までの距離、について三次元的形態計測を行った。下顎骨形態、頭蓋底に対する下顎頭の位置の項目にて各々ward法クラスター分析を行い、得られた各々のクラスター分析結果を基に、下顎骨形態、頭蓋底に対する下顎頭の位置の特徴を併せ持つように個々の症例について再分類を行った。得られた各グループの特徴を明らかにするため、Steel-Dwass検定により多群比較を行った。さらに、非対称を認めるグループに対して、Spearmanの順位相関係数を用いて正面セファログラムにおけるMeの水平偏位量と各分析項目との相関について検討した。

【結果】

クラスター分析により、下顎骨形態および頭蓋底に対する下顎頭の位置からそれぞれ3つのグループに分類できた。さらに、これらを下顎骨形態と頭蓋底に対する下顎頭の位置の2つの観点

から再分類を行い、顎偏位の特徴が異なる7つのグループに分類された。得られたグループ間の群間比較により、その分類の基準として下顎枝長、下顎骨体長、下顎角から筋突起先端までの距離、下顎頭の側方的な位置、垂直的な位置などが挙げられた。また、正面セファログラムにおける Me の水平偏位量と3次的分類の基準とした上記計測項目との相関は低いことが明らかとなった。

【考察】

顎偏位様相の定量的分析は本来上下顎を一括して検討すべきだが、定量化が複雑となり明確な基準が現れない可能性を考慮して今回は構造的非対称が生じやすい下顎骨に着目して行った。下顎骨形態、頭蓋底に対する下顎頭の位置の2つの特徴を併せ持つグループに再分類した結果、下顎骨偏位は7グループに分類され、約6割に下顎骨形態あるいは下顎頭の位置のいずれかに偏位を認めることが示された。偏位を認めたグループは6つで、そのうち2つのグループは、下顎骨形態がほぼ対称で、下顎頭の位置偏位により分類されたことから、咬合平面傾斜や上顎骨偏位を合併している可能性が示唆された。また、下顎頭の位置はほぼ対称だが、下顎骨形態の非対称により分類された2つのグループは、下顎単独手術の適用となる可能性が高いが、硬組織のみならず軟組織の対称性の獲得も考慮し術式を検討する必要があると考えられた。さらに、残りの2グループについては、下顎骨形態および下顎頭の位置の両方に偏位を認め、逆カント症例を含む非対称が顕著な症例群であると推察された。以上のことから、下顎骨自体の形態的特徴ならびに下顎頭の位置づけの2つの観点から、顎偏位の三次元的特徴をグループ化できたことは顎偏位様相の適確な把握に寄与すると考えられる。

また、正面セファログラム上の Me の水平偏位量は、下顎長の左右差との間で中等度の相関を認めたが、それ以外では相関が低かったことから、Me の水平偏位量は下顎偏位様相の一部を把握しているに過ぎないことが示された。

【結論】

骨格性下顎前突症を対象に、三次元 CT 画像を用いて下顎骨形態および頭蓋底に対する下顎頭の位置の2つに着目して、クラスター分析により顎偏位の定量化および分類を試みた結果、下顎骨形態および頭蓋底に対する下顎頭の位置に基づいた下顎骨の三次元的特徴により7グループに分類された。顎偏位の定量的な分析には、下顎骨形態を表す下顎枝長、下顎骨体長、下顎角から筋突起先端までの距離、ならびに頭蓋底に対する下顎頭の位置に着目することが有効である可能性が示唆された。また、従来用いられてきた正面セファログラムにおける Me の水平偏位量は顎偏位の特徴を把握するには不十分なことが明らかになった。

審査結果の要旨

骨格的不調和の代表例である骨格性下顎前突症では、前後的、垂直的不調和に加え水平的不調和である顎偏位をとまなうことが多い。顎偏位では歯列・咬合の異常のみならず顔面非対称が発現することから外科的矯正治療が適用される。顎偏位症例の治療方針立案にあたっての分析・診断には STO や CDS 分析など従来法が適用されているが、顕著な顎偏位症例への適用は困難で治療計画立案に苦慮することが多かった。また、顎偏位様相の分類に頻用されてきた正面セファログラム上のメントン (Me) 水平偏位量は、三次元的形態異常である顎偏位の特徴把握には相応しくない可能性が高いとの指摘がなされていた。このような背景から本研究では、顎変形症で最も頻度の高い骨格性下顎前突症を対象に、顔面非対称の発現に大きな影響を及ぼす下顎骨の非対称・

偏位様相について、下顎骨形態および頭蓋底に対する下顎頭の位置の2つに着目し、クラスター分析を用いて偏位様相の定量化と分類を試み、その特徴を明らかにするとともに Me との相関についても検討した。

対象は、2009年～2019年に新潟大学医歯学総合病院矯正歯科を受診した患者のうち、先天異常や症候群あるいは外傷の既往がない骨格性下顎前突症患者100名（男性35名、女性65名、平均年齢22歳5か月±8歳3か月）とした。初診時の三次元CT画像を用い、下顎骨形態の項目として下顎枝長、下顎骨体長、下顎長、下顎角から筋突起先端までの距離、頭蓋底に対する下顎頭の位置の項目として、下顎頭から正中矢状基準平面までの距離、冠状基準平面までの距離、水平基準平面までの距離について三次元的形態計測を行い、下顎骨形態および下顎頭の位置それぞれに係わる項目についてクラスター分析で得られた結果をもとに両者の特徴を併せ持つ症例の再分類・グループ化を図り、多群比較によりグループの特徴を明示した。また、正面セファログラムにおける Me の水平偏位量と各分析項目との相関についても検討した。

その結果、クラスター分析により得られた下顎骨形態と下顎頭の位置に基づき分類された3つのグループは、下顎骨形態と頭蓋底に対する下顎頭の位置の2つの観点からの再分類により顎偏位の特徴が異なる7つのグループに分類され、続いて行った群間比較により分類基準として下顎枝長、下顎骨体長、下顎角から筋突起先端までの距離、下顎頭の側方的な位置、垂直的な位置などが挙げられた。一方、Meの水平偏位量と3次元的分類の基準とした上記計測項目との相関は低いことも明らかにした。

以上のことから、下顎骨自体の形態的特徴ならびに下顎頭の位置づけの2つの観点から顎偏位の三次元的特徴をグループ化できたことは、顎偏位様相の適確な把握ならびに適切な顎矯正手術法の選択に寄与するものと考察した。

本研究は、骨格性下顎前突症を対象に、CT三次元再構築画像をもとに下顎骨形態および頭蓋底に対する下顎頭の位置に着目してクラスター分析を行い、複雑な偏位様相について顎偏位の定量化と分類を試みた。その結果、着目した二つの要素により7グループに分類でき、それぞれのグループの特徴を明示するとともに定量分析にあたって有効な指標となる計測項目を提示した。さらに、顎偏位分類において従前頻用されてきた二次元的正面セファログラム上のメントン (Me) の水平偏位量は、顎偏位様相の特徴把握には不十分であることを明らかにした。

本研究において、骨格性下顎前突など顎変形症患者における三次元的偏位様相の確実な把握、適確な診断ならびに治療方針の立案にあたって有用な顎偏位のグループ化を行えたことは、外科的矯正治療を適用する際の矯正歯科医と顎矯正手術担当医との共通理解の推進ならびに治療体系の標準化に貢献できる可能性が高く、学位を授与するに相応しい研究であると判断した。