

氏 名 茂 木 伸 夫
 学位(専攻分野) 博 士 (医 学)
 学 位 記 番 号 論 医 博 第 1699 号
 学位授与の日付 平 成 11 年 9 月 24 日
 学位授与の要件 学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
 学位論文題目 Morphologic changes in the perioral soft tissues in patients with mandibular hyperplasia using a laser system for three-dimensional surface measurement
 (3次元表面形状計測システムによる下顎前突症患者の口唇周囲部の形態変化に関する研究)

論文調査委員 (主 査)
 教 授 高 橋 隆 教 授 西 村 善 彦 教 授 飯 塚 忠 彦

論 文 内 容 の 要 旨

目 的

咬合異常を伴う顎顔面変形症の診断やその手術前後の評価を行うための側貌頭部 X 線規格写真による硬組織、軟組織の計測による 2 次元的分析はすでに数多く行われている。しかし、術前術後の 3 次元的評価を行うためには、必要とする情報量がまだ十分であるとは言い難い。ことに顔面軟組織に関する研究は稀である。そこで軟組織形態変化の 3 次元的情報を得ることを目的とし、骨格性下顎前突症の手術前後の口唇周囲部の定量的な変化様相を、半導体レーザーによる 3 次元表面形状計測装置を用い評価検討した。

方 法

対象は 1996 年 3 月から 8 月までに京都大学口腔外科にて骨格性下顎前突症と診断され手術を施行された 17 才から 48 才の患者で男性 7 名、女性 5 名の 12 症例である。手術法は下顎枝矢状分割法 10 例、下顎枝垂直骨切り術 2 例である。解析ソフトには米国イメージウェア社製のサーフェサー、計測装置にはユニスン社製のサーフレーザー、VMH-600 R を用いた。計測には被験者の周囲 4 方向に配置した CCD カメラと半導体レーザーを含む撮像ユニットで全周を計測する。計測時間約 10 秒である。本実験では各症例において手術日の 2～3 日前と術後 6 か月経過時の 2 回計測し、3 次元表面形状計測システムから得られた術前術後の顔面軟組織の重ね合わせを行った。次に口唇周囲部の 3 次元評価を行うために、口裂を境にその上部領域を鼻下点上唇部、下部領域を下唇オトガイ部とし、鼻下点上唇部ならびに下唇オトガイ部の術前と術後の縦横の比率に応じた対応点を取り、その移動量を体積として表し、分布度も算出した。

結 果

12 症例の体積で求めた移動量の平均値は鼻下点上唇部が 1032.3 mm^3 、下唇オトガイ部で 8700.9 mm^3 と下唇オトガイ部が大きな移動量を示した。鼻下点上唇部での移動量の分布度は領域部全体がほぼ均等なものが 6 例、不均一に現れてくるものが 6 例観察された。均一なものとは不均一なものとは関わらず、上唇部から左右口角部付近が大きな変化を示し、それとは反対に鼻下点付近はほとんど変化がみられなかった。下唇オトガイ部での移動量の分布度は矢状面にほぼ左右対称なものが 5 例、非対称なものが 7 例観察された。左右対称なものも非対称なものも、オトガイ部に大きな変化を示したものの、オトガイ唇溝部に大きな変化を示したものの、下唇部に大きな変化を示したものがみられた。

結 論

(1) 3 次元表面形状計測システムは半導体レーザーにより約 10 秒での短時間で計測でき、非接触方式であるため、接触による形態変形もおこさず、患者に恐怖感も与えないので正確な計測ができる。また X 線被爆の恐れもないため人体に影響を与えない。操作性、データ処理共容易であることが利点であった。

(2) 本法は、共通した無変化の部分を重ね合わせ、特に設定した基準線に頼らないで顔面軟組織の変化量を観察できた。

(3) 3次元表面形状計測システムを用いることにより、手術前後の3次元的な移動量を容易に算出することが可能となった。これは顎顔面変形症手術前後の形態評価を行う上で臨床上、極めて有用であると考えられた。

論文審査の結果の要旨

半導体レーザーによる3次元表面形状計測システムを用いて、骨格性下顎前突症患者の手術前後の口唇周囲部の移動量とその分布度を調査した。対象は京都大学口腔外科にて骨格性下顎前突症と診断され手術を施行した17才から48才の患者で男性7名、女性5名の12症例である。これらの患者に対し、3次元表面形状計測システムを用い、手術前後の顔面表面の画像の重ね合わせを行った。12症例の平均値での体積により求めた手術による移動量は鼻下点上唇部で1032.3 mm³、下唇頤部で8700.9 mm³と下唇頤部が大きな移動量を示した。鼻下点上唇部での移動量の分布度は領域部全体がほぼ均等なものと不均一に現れてくるものとが観察された。下唇頤部での移動量の分布度は矢状面にほぼ左右対称なものと非対称なものとが観察された。

3次元表面形状計測システムを用いて、口唇周囲軟組織の3次元定量解析を検討することにより、手術前後の3次元的な移動量を簡単に算出することができた。

以上の研究は顎顔面軟組織形態の手術前後の3次元的評価を可能にし、顎変形症の診断治療に寄与するところが多い。

したがって、本論文は博士(医学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成11年7月16日実施の論文内容とそれに関連した研究分野並びに学識確認のための試問を受け、合格と認められたものである。