

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 君 雅 水
学位 博 士 (歯学)
学位記番号 新大博 (歯) 第188号
学位授与の日付 平成30年3月23日
学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当
博士論文名 小児の顎顔面の表面形態を用いた咬合平面評価システムの開発

論文審査委員 主査 教授 早崎 治明
副査 教授 小野 高裕
副査 教授 魚島 勝美

博士論文の要旨

【目的】

咬合平面は、小児期、成人期および老年期を通して、口腔管理における重要な要素の一つである。成人の欠損補綴を行う際、顎外より咬合平面を決定するための基準は数多く報告されている。しかしながら、小児においては明確な基準がなく、成人の基準を応用し決定することが多い。そこで本研究は、侵襲がなく短時間に顎顔面の表面形態を計測することが可能な三次元表面形態撮影装置 3dMD (3dMD Inc., GA, USA : 以下 3dMD) を用い顔貌より小児における咬合平面の評価システムを開発することを目的とした。

【方法】

対象は乳臼歯部にう蝕および治療既往のない小学1年生男児6名(平均7歳0か月:6歳8か月~7歳3か月)および女児5名(平均7歳1か月:6歳7か月~7歳6か月)とした。成人で頻用される咬合平面板を小児用にサイズを縮小・改変した咬合平面板を新たに開発した。座位の姿勢でそれを軽く咬合させ、3dMDにて顔貌を撮影した。超高速三次元表面形態撮影装置を用いた先行研究を参考に、3dMD patient softwareを用い、三次元画像上で原点および基準座標系を設定した。咬合平面板の前方部においては可及的に広範囲となるよう任意の3点をプロットし、これを咬合平面とした。次に、鼻下点と両側耳下点の3点により作られる平面を仮想咬合平面と定義し、咬合平面板上の3点により作られる咬合平面と仮想咬合平面について、各々の法線ベクトルを求め矢状面および前頭面より見た2平面のなす角を算出した。また、Multilevel Model Analysisを用いて、仮想咬合平面を構成する3点である鼻下点と両側耳下点座標の平均値(推定値)と個人間・個人内変動を算出した。加えて、仮想咬合平面と咬合平面のなす角について、前頭面および矢状面の性差について比較した。

【方法と結果】

男児では、鼻下点の左右方向および左側耳下点の上下方向は、個人間変動より個人内変動の方が小さな値を示していたが、それ以外の項目に関しては個人間変動より個人内変動の方が大きな値を示していた。女児では、鼻下点の左右方向と上下方向、および右側耳下点の左右方向は、個人間変動より個人内変動の方が小さな値を示していたが、それ以外の項目では、個人間変動より個人内変動の方が大きな値を示していた。左右方向よりも、前後方向、上下方向において個人間変動が大きい傾向を示していた。仮想咬合平面と咬合平面のなす角の性差では前頭面では、男女に有意差はなかったが、矢状面においては、男児が女児よりも有意に大きな値を示した。

【考察および結論】

本研究の被験者は小学1年生であり、前歯部の交換および第一大臼歯の萌出が生じる時期であ

ることから前歯部の交換と第一大臼歯の萌出が進行している時期である。男児と比較すると女児は永久歯への交換・萌出が早く、その影響により咬合平面はよりフランクフルト平面に平行になる傾向があることから、仮想咬合平面と咬合平面の矢状面のなす角に有意差を認められたと考えられた。以上の結果から、小児の顎顔面の表面形態より得られた仮想咬合平面から咬合平面の再現性とその評価の可能性が示唆された。

審査結果の要旨

咬合平面は、咬合の構築あるいは再構築の重要な要素の一つである。成人の欠損補綴を行う際、顎外より咬合平面を決定するための基準は数多く報告されている。しかしながら、小児においては明確な基準がない。そこで3dMDを用いて顎顔面形態から小児における咬合平面の構築およびその評価システムを検討することを目的とした。乳臼歯部にう蝕および治療既往のない小学1年生11名を被験者とし、成人無歯顎者の咬合平面の決定に用いられる咬合平面板に類似し、顔貌計測により小児に適用できる新たな板を考案し3dMDで計測した。顎顔面形態における鼻下点および両側耳下点で作成した仮想咬合平面と、口腔内に挿入した上記板の3点をプロットし、これら3点より作られる平面を咬合平面と比較検討した。まずは、顎顔面形態の3点における再現性の検定を行ったところ、個人間変動および個人内変動ともに変動が大きかった。2つの平面間の角度は、前頭面では性差を認めず、矢状面においては、男児が女児の約3倍の角度であった。以上の結果から、小児の顎顔面形態より得られた仮想咬合平面から咬合平面の再現性とその構築の可能性を示唆することできた。

本論文は、小児における顎顔面形態から咬合平面を決定するための方法論確率に寄与する点にノイエスがあり、今後、低年齢から乳歯列、混合歯列期における多数歯う蝕あるいは多数歯先天性欠損症例等における非侵襲的な咬合の構築あるいは再構築に向けて寄与する点で、学位論文としての価値を認める。また、論文内容に関する試問に対しても十分な回答を得ることができたことから、博士（歯学）の学位を授与するにふさわしいと判断した。