

Title	下顎骨の偏位を有するヒトにおける咀嚼時作業側の下顎頭の運動特性
Author(s)	蔭山, 明日香
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/49235
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	かげやま あすか 蔭山明日香
博士の専攻分野の名称	博士(歯学)
学位記番号	第 21939 号
学位授与年月日	平成 20 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科分子病態口腔科学専攻
学位論文名	下顎骨の偏位を有するヒトにおける咀嚼時作業側の下顎頭の運動特性
論文審査委員	(主査) 教授 高田 健治 (副査) 教授 姜 英男 准教授 玉川 裕夫 准教授 村上 秀明

論文内容の要旨

【はじめに】

下顎骨の側方偏位は不正咬合者の約 25%~34%に認められる。下顎骨の側方偏位が認められる症例では、偏位側の顎関節円板に前方転位が認められることが多いとの疫学的所見がある。過去に下顎骨の偏位と、顎関節症の初期症状である顎関節円板の前方転位との関連を示唆する所見が多く報告されているにもかかわらず、下顎骨の偏位を有する患者の顎関節窩に対する下顎頭表面の運動特性について力学的観点から検討した研究はない。

本研究の目的は、下顎骨の側方偏位を有するヒトについて、咀嚼時の作業側下顎頭運動の円滑性、側方速度成分ならびに、顎関節空隙、回転運動について(1)顎の諸機能に問題の無い正常咬合者と比較してどのような違いがあるのか、また、(2)前記の運動制御学的パラメータが偏位側と非偏位側下顎頭の運動の間でどのように異なるのかを明らかにすることにある。

【資料並びに方法】

平成 18 年 1 月~同年 9 月の間に、本学付属病院矯正科に来院した女性患者で、下顎骨の偏位を有し、顎口腔の諸機能に問題の無い患者 10 名(平均年齢 25 歳 8 ヶ月)を実験群被験者、正常咬合を有し、顎口腔の諸機能に問題の無い女性 10 名(平均年齢 27 歳 6 カ月)を対照群被験者とした。

各被験者について片側でチューインガムを咀嚼させた時の上下顎の 6 自由度運動を光学的運動計測システムを用いてサンプリング周波数 200 Hz で記録した。その後、上顎の歯列に接着した咀嚼運動記録用マーカー、下顎頭および関節窩の CT 画像(実験群被験者)および MR 画像(対照群被験者)を中心咬合位において記録し、三次元画像を構築した。

咀嚼運動データについて関節窩に対する下顎頭の 6 自由度運動を計測し、下顎頭の三次元曲面上の 9 箇所に計測点(下顎頭点)を設定した。それぞれの下顎頭点について、1) 下顎頭の三次元曲面に対する法線方向の運動の正規化ジャークコスト(NJC)を求め、下顎頭運動の円滑性を調べた。2) 下顎頭の長軸を水平平面に投影した成分と、下顎頭点の運動速度ベクトルを水平平面に投影した成分とのなす角度(水平速度成分の対長軸角)を計測した。3) 中心咬合位において各下顎頭点を通る下顎頭の 3 次元曲面に対する法線と関節窩表面との交点の位置を同定し、両点間の距離を顎関節腔の空隙量を表す指標として計測した。さらに、下顎頭頂点における法線方向の軸回り(上下軸周り)、下顎頭長軸回り、および前後軸回りの回転運動の角度と角速度を求めた。

【研究成績】

1. 偏位側の下顎頭点の咀嚼時閉口相の減速相および咬合相における NJC は、すべての点において非偏位側下顎頭および対照群より有意に大きな値を示した ($P < 0.05$)。また、非偏位側下顎頭点の NJC は対照群より有意に大きい値を示した。偏位側下顎頭点の NJC は前方部および中央部より後方で大きい値を示した ($P < 0.05$)。
2. 実験群の作業側下顎頭点の速度ベクトルの水平速度成分の対長軸角は偏位側、非偏位側のいずれにおいても、すべての下顎頭点において対照群よりも有意に小さい値を示した ($P \leq 0.003$)。また、MP、AP、PP においては、偏位側下顎頭が非偏位側下顎頭よりも有意に小さい値を示した ($P \leq 0.0031$)。
3. 咀嚼時咬合相における作業側顎関節腔の空隙量は LTP、MPP を除くすべての下顎頭点において実験群が対照群に比べて有意に大きな値を示した。偏位側下顎頭と対照群とで比較すると、中央部において両者間の差が最小であり 0.3 mm であった。また、後部・外側において両者間の差が最大であり 1.5 mm であった。
4. 閉口時減速相では、偏位側を作業側としたときの偏位側下顎頭運動は、非偏位側の下顎頭運動や対照群の作業側下顎頭運動と比較して、上下軸回りの回転運動方向が逆であり、外側が前方へ、内側が後方へ向かう回転運動を示した。また、長軸回りの回転運動量と平均回転速度が大きかった ($P < 0.05$)。閉口時減速相では、非偏位側を作業側としたときの非偏位側下顎頭運動は、対照群の作業側下顎頭運動と上下軸回りの方向が同じであり、長軸回りや前後軸回りの回転運動量並びに平均回転速度についても対照群と有意の差がなかった。

【結論】

1. 咀嚼時閉口相および咬合相における作業側の下顎頭運動について、下顎骨の側方偏位を有する群の偏位側下顎頭の運動の円滑性は、正常咬合者や非偏位側の下顎頭運動と比べて低いことが明らかとなった。また、この運動の円滑性の低下は特に下顎頭の後方部において著明であった。
2. 咀嚼時閉口相および咬合相における作業側の下顎頭運動の水平成分は、下顎骨の側方偏位を有する群では、対照群よりも下顎頭長軸方向に近いことが明らかとなった。
3. 咀嚼時閉口相および咬合相における作業側の下顎頭運動について、下顎骨の側方偏位を有する群の偏位側下顎頭は、後部・外側の表面において、より大きくかつ速く関節窩後部の前壁から前方へ向かって離れる方向へ回転移動することが明らかとなった。

論文審査の結果の要旨

本研究は、下顎骨の偏位を有するヒトの咀嚼時閉口相および咬合相における作業側下顎頭の運動特性について、定量的に検討したものである。

その結果、下顎骨の偏位を有するヒトでは偏位側下顎頭の運動方向は正常咬合者や非偏位側と比べて下顎頭長軸方向に近く、運動の円滑性が低かった。また下顎頭の後部・外側において、下顎頭は関節窩後部の前壁から前方へ向かってより大きくかつ速く離れる回転移動することが明らかとなった。

以上の研究成果は、下顎骨の偏位を有する患者の咀嚼運動特性を理解する上で重要な知見を与えるものであり、博士（歯学）の学位を授与するに値するものと認める。