

Title	咀嚼時の顎関節動態：平衡側大臼歯部に設置した実験的咬合干渉が作業側の下顎頭運動および顎関節腔の空隙量に及ぼす影響
Author(s)	山本，敬子
Citation	大阪大学，2007，博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/47586
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	山 本 敬 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (歯 学)
学 位 記 番 号	第 2 1 0 7 8 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 19 年 3 月 23 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	咀嚼時の顎関節動態：平衡側大臼歯部に設置した実験的咬合干渉が 作業側の下顎頭運動および顎関節腔の空隙量に及ぼす影響
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 高 田 健 治 (副査) 教 授 森 崎 市 治 郎 助 教 授 竹 村 元 秀 講 師 石 垣 尚 一

論 文 内 容 の 要 旨

【目的】

咀嚼時において平衡側の咬合干渉が作業側の下顎頭運動および顎関節腔にどのような動力学的並びに運動制御学的な影響を及ぼすかは、臨床的に重要であるにもかかわらず、未だ不明である。そこで、咬合干渉を付与する前後における下顎頭運動の円滑性と顎関節腔の空隙量の変化を定量的に評価することには意義がある。

本研究の目的は、平衡側大臼歯部に実験的に咬合干渉を生じさせた時に、(1)咀嚼時の閉口相における作業側下顎頭運動の円滑性が有意に低下するか否か、および(2)咀嚼時咬合相において作業側の顎関節腔の空隙量に変化を生じるか否かを明らかにすることである。

【被検者ならびに方法】

顎口腔機能に異常を認めない正常咬合を有する成人女性 10 名（平均年齢 27 歳 6 カ月）を被検者とした。被検者から採得した口腔模型を用いて、平衡側下顎第二大臼歯の遠心舌側咬頭を 0.5 mm の厚さのレジンで覆い、実験的咬合干渉とした。上下顎の 6 自由度運動は、上下の歯列に赤外線を反射する受照面を持ったマーカを固定し、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。はじめに、実験的咬合干渉を付与しない状態で中心咬合位を記録後、被検者に習慣性咀嚼側でチューインガムを咀嚼するように指示し、下顎運動を記録した。次に、被験者の習慣性咀嚼側と反対側の下顎第二大臼歯遠心舌側咬頭に実験的咬合干渉を付与し（セッション 1 と称する。）、習慣性咀嚼側にてチューインガムを咀嚼させ下顎運動を記録した。被検者の中から 5 名について、実験的咬合干渉を付与後、同様の記録を合計 3 セッション（セッション 1、セッション 2、セッション 3 と称する。）繰り返した。その後、実験的咬合干渉を除去し、上顎歯列に接着した 3 個のマーカと作業側の下顎頭および関節窩の MRI を中心咬合位において記録し、イメージプロセッシングソフトウェア（Analyze™, Biomedical Imaging Resource, Mayo Clinic and Foundation, Rochester, MN, U.S.A.）を用いてそれぞれの 3 次元画像を構築した。

次に、座標変換を行うことで関節窩に対する下顎頭の 6 自由度運動を計算し、得られた画像から下顎頭の 3 次元曲面上に、11 計測点（下顎頭点）を定めた（図 1）。そのうち 5 つの下顎頭点（LP、MP、TP、AP、PP）について、実験的咬合干渉を付与した場合としない場合について各下顎頭点を通り下顎頭の 3 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を求め、下顎頭運動の円滑性を調べた。さらに、中心咬合位において9つの下顎頭点(LP、MP以外の点)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。

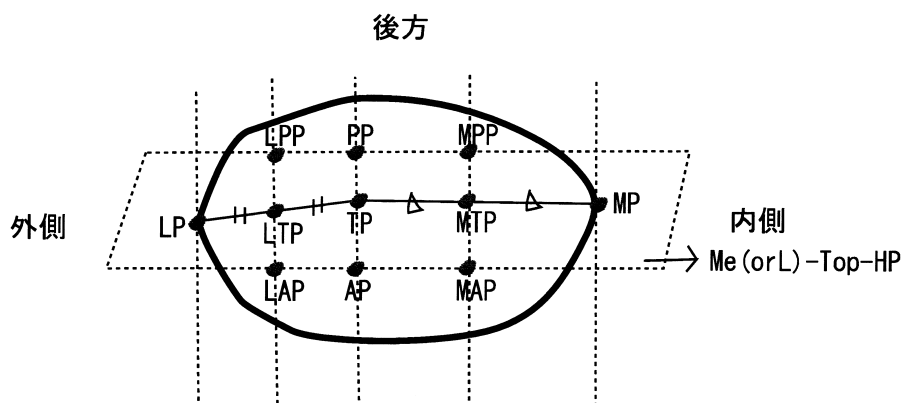


図1：作業側下顎頭水平断面図から見た下顎頭点の位置

【研究成績】

被検者10名および繰り返し下顎運動を行った被検者5名について、咀嚼時閉口相における作業側下顎頭点の正規化ジャークコストの値は、実験的咬合干渉を付与する前と比べてセッション1で、LPを除く下顎頭点で有意に大きな値を示した($P \leq 0.0138$)。また、被検者10名の咀嚼時閉口相におけるTPの正規化ジャークコストの値は、実験的咬合干渉付与前とセッション1で、AP、PP、LPおよびMPと比較して有意に小さな値を示した($P \leq 0.0009$)。

繰り返し下顎運動を行った被検者5名について、咀嚼時閉口相における作業側下顎頭点の正規化ジャークコストの値は、実験的咬合干渉付与前よりもセッション2およびセッション3において、LPについても有意に大きな値を示した($P \leq 0.0237$)。

被検者10名についての咀嚼時咬合相において、実験的咬合干渉を付与したことによる作業側顎関節腔の空隙量は9つの下顎頭点において有意に増加した($P \leq 0.0001$)。

【結論】

- (1) 咀嚼時閉口相における作業側の下顎頭運動の円滑性は、実験的咬合干渉を付与直後に、LPを除く下顎頭点において低下することが明らかとなった。また、実験的咬合干渉付与前と付与直後の咀嚼時閉口相において、TPと比較してAPやPP、LP、MPの下顎頭運動の円滑性が低いことから、作業側下顎頭の中央部より外縁部において下顎頭運動の円滑性が相対的に低いことが示唆された。
- (2) 咀嚼時咬合相において、実験的咬合干渉を付与することによって、作業側顎関節腔の空隙量は増加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、咀嚼時の平衡側大臼歯部の実験的咬合干渉が、閉口相における作業側下顎頭運動の円滑性および咬合相における作業側の顎関節腔の空隙量に変化を生じさせるか否かについて明らかにすることを目的として行った。

結果として、咀嚼時閉口相における作業側の下顎頭運動の円滑性は、実験的咬合干渉を付与することで低下することが明らかとなった。また、実験的咬合干渉設置の有無にかかわらず、咀嚼時閉口相において、作業側下顎頭の中央部より外縁部において下顎頭運動の円滑性が相対的に低かった。さらに、咀嚼時咬合相において実験的咬合干渉を付与することによって、作業側顎関節腔の空隙量は増加することが明らかとなった。

以上の研究結果は、咀嚼時の平衡側に生じた咬合干渉は作業側の下顎頭運動に不規則性を引き起こすことを示唆するものである。したがって本研究結果は、歯科的に咬合の再構築を図る時に、咀嚼時の平衡側における最後臼歯部の咬合干渉を除去することが、患者の健全な顎関節機能の維持を図るうえで、極めて重要な科学的根拠を示すものであり、博士（歯学）の学位を授与するに値するものと認める。