

顎運動時に起こる外耳道のひずみと下顎頭運動の相関関係

祁 君容

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 顎口腔機能制御学講座
(主指導教員：倉澤 郁文 教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士（歯学）学位申請論文

Cross-correlation between mandibular condylar movements and
distortion of external auditory meatus

JUN RONG QI

*Department of Oral and Maxillofacial Biology, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University
(Chief Academic Advisor : Professor Ikufumi Kurasawa)*

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University, for the degree Ph. D. (in Dentistry)

【目的】

ヒトの日常的な行動において営まれる咀嚼や発音などの口腔機能に顎関節は重要な役割を果たしている。下顎頭運動を含む顎関節の状態を知ることが、歯科臨床においても患者の症状の分析、診断、さらに治療方針の作成にとって重要な参考要因となる。このようなことを考慮に入れると、下顎頭の運動の検査を日常的に行う必要がある。現在、下顎頭運動を調べる顎運動記録方法には主に光学的な方式と磁気を用いた方式がある。しかし、いずれも煩雑で、短時間で測定できなく、簡便な方法とはいえない。

一方、解剖学的見地から見ると、下顎頭と外耳道の関係は非常に緊密で、顎運動時の下顎頭の動きは外耳道をわずかながら変形させる。顎運動時に起こる外耳道のひずみを記録することができれば、下顎頭の動きを推定できると考えられる。

本研究では、気圧計を用いて、外耳道のひずみ

を記録した波形から顎運動を推定するために、まず単純な下顎運動中に、下顎頭運動と顎運動時に起こる外耳道のひずみとの間の相関関係を明らかにし（実験1）、次に下顎頭運動の特徴を外耳道のひずみの波形から推定できるかどうかを調べる（実験2）ことを目的とした。

【方法】

実験1：松本歯科大学附属病院の歯科医師、男性14名、女性2名（平均年齢29.6歳）を被験者とした。被験者に開閉口運動、側方運動およびガム咀嚼をおこなわせ、気圧計圧センサーと耳栓・イヤータップを組み合わせ、密封状態になる記録センサーと6自由度歯科用下顎運動測定器を用いて左外耳道のひずみと左側下顎頭運動を同時に記録した。記録された左側外耳道のひずみと左側下顎頭運動の各方向成分のそれぞれをデジタル化し、波形分析ソフトウェアに取り込んだ。連続的に安定した顎運動10サイクル分を分析対象とした。開

閉口運動、側方運動およびガム咀嚼運動、において左側の外耳道のひずみの波形と左側下顎頭運動の各方向成分の波形との相関性を相互相関関数によって分析した。

実験2：松本歯科大学付属病院の歯科医師、男性12名（平均年齢29.8歳）を被験者とした。実験1と同じ記録装置で左右外耳道のひずみと下顎頭運動を同時に記録した。下顎頭運動時に左右両側の下顎頭自身の前後方向成分の波形と上下方向成分の波形との間の相互相関関数値によって被験者を滑走運動良好群と滑走運動不良群、これら2群に分類した。そして、この2群の開閉口運動およびガム咀嚼運動のそれぞれの左右外耳道ひずみの相互相関関数を検討した。

【結果】

実験1の結果：記録された外耳道のひずみと下顎頭運動の各方向の変化は一致したサイクルを示した。開閉口運動時に外耳道のひずみと同側下顎頭運動各方向成分との間の相互相関関数の絶対値はいずれにも高い相関が認められた。

側方運動時とガム咀嚼運動時に、いずれも下顎

頭が作業側あるいは平衡側になった時の比較を行うと、外耳道のひずみの前後方向および上下方向の成分との間の相互相関関数は平衡側になった時の方が有意に大きかった。さらに平衡側になった時には、外耳道ひずみと前後、上下方向成分との間の相関関数が左右方向との相関関数より有意に大きかった。

実験2の結果：ガム咀嚼時にはどちらが作業側になるかにかかわらず、左右外耳道ひずみの間の相互相関関数値（絶対値）は滑走運動良好群は滑走運動不良群に比べて、有意に大きかった。

【結論】

本研究の結果から外耳道のひずみの変化は下顎頭運動の各方向と一致したサイクルを示した。顎運動時に外耳道のひずみが下顎頭運動の前後および上下方向から強い影響を受けるということが分かった。さらに、本研究の結果から外耳道のひずみを記録するのみで、下顎頭運動のスムーズさを調べるための簡便なスクリーニングテストとなり得る可能性が示された。