

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 口 甲口保 乙 口 乙口保 口 修	第448号	氏名	藤多 睦
審査委員	主 査 湯本 浩通 副 査 山本 朗仁 副 査 松香 芳三			

題 目

PROTECTIVE EFFECTS OF LOW-INTENSITY PULSED ULTRASOUND ON  
MANDIBULAR CONDYLAR CARTILAGE EXPOSED TO MECHANICAL  
OVERLOADING

(過剰な機械的負荷に曝された下顎頭軟骨に対する低出力パルス超音波照射の保護効果)

要 旨

変形性顎関節症 (TMJ-OA) は、下顎頭軟骨の破壊を主徴とする慢性破壊性病変であり、その主な発症要因のひとつとして関節表面に対する過剰な負荷が報告されている。近年、低出力パルス超音波 (LIPUS) は損傷した関節軟骨や腱の修復などを目的として臨床応用が進められている。本論文は、過剰な機械的負荷によって作製された TMJ-OA モデルラット下顎頭に対する LIPUS 照射による効果を検討することを目的とした研究である。

15 週齢 Wistar 系雄性ラットに対し、全身麻酔下で 1 日 3 時間の強制開口を 5 日間連続で行い、TMJ-OA 実験モデルを作製した。LIPUS 群では、強制開口後に下顎頭に対して 1 日 20 分間の LIPUS 照射を行った。5 日間の実験終了後、顎関節部を摘出し、マイクロ CT による骨組織形態解析ならびに各種染色による組織学的解析を行った。

マイクロ CT 解析より、対照群と比較して強制開口群では骨密度の低下、骨梁幅・骨梁数の減少が生じ、LIPUS 照射によって回復することが理解できた。組織学的所見として、強制開口群の下顎頭軟骨組織では、軟骨細胞層の菲薄化、破骨細胞数の増加、軟骨破壊関連因子 (MMPs) の発現亢進と、軟骨形成関連因子 (アグリカン、2 型コラーゲン) の発現低下が認められ、強制開口後に LIPUS 照射を行ったラット下顎頭では、強制開口群でみられた骨破壊、軟骨基質破壊が抑制されていた。

OA は顎関節のみならず、全身の関節で最も高頻度に発現する病態であり、一旦発現すると自然治癒は望めない。本研究は TMJ-OA モデルラット下顎頭において、LIPUS 照射が軟骨破壊の病態進行を抑制しうることを示唆するものであり、歯科領域にとどまらず、医療全体の発展に大きく寄与できる研究であると評価される。それゆえ、申請者は当該分野における学識と研究能力を有していると評価し、博士 (歯学) の学位授与に値すると判定した。