

論文内容要旨

低出力超音波パルス LIPUS を照射したヒト歯槽骨骨膜由来
スフェロイドに関する超微細構造学的研究

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

神経組織発生学講座 宮城直美

(指導：高橋理教授)

論文内容要旨

ヒト歯槽骨骨膜由来細胞（HABPCs）の細胞凝集塊（スフェロイド）に低出力超音波パルス（LIPUS）を照射した場合、照射部位に対応して骨タンパク質が発現する。本研究では、オステオポンチン（OP）、オステオカルシン（OC）の免疫組織化学的検索と照射側および反対側（非照射側）の細胞の超微構造学的な解析を行った。

ヒト歯槽骨骨膜由来細胞（HABPCs）の細胞凝集塊（スフェロイド）に低出力超音波パルス（LIPUS）を照射した場合、照射部位に対応して骨タンパク質が発現する。本研究では、オステオポンチン（OP）、オステオカルシン（OC）の免疫組織化学的検索と照射側および反対側（非照射側）の細胞の超微構造学的な解析を行った。

免疫組織化学的方法は、HABPCs のスフェロイドを作成し固定用リングに静置、1、3、7、14 日間、LIPUS を照射した後に凍結切片を作製した。それらに OP と OC の免疫組織化学的検索を行った。また、電子顕微鏡用試料は通法に従って作製した。その後、電子顕微鏡下で細胞の超微細構造を観察した。免疫組織化学法による光学顕微鏡の観察では、1 日目の照射側において深層に OP、OC 免疫陽性細胞が観察された。表層では細胞の長軸を深層に向けた細胞の列（索状構造）が少数観察された。7、14 日目では表層のみに OP、OC 免疫陽性細胞がわずかに認められた。OP、OC 免疫陽性細胞は中層、深層では観察されなかった。一方、非照射側では OP、OC の発現が7 日目以降に全層で認められた。電子顕微鏡を用いた観察では、1 日目の照射側の HABPCs は紡錘形～星形の形態を呈し、それら細胞の形状により表層、中層、深層に区分でき、その一部が索状構造を呈した。非照射側ではこれら細胞の形態学的変化が明らかではなかった。実験 3 日目では照射側の表層と中層の細胞は多くの顆粒を有し、深層の細胞には少数の顆粒が観察された。7、14 日目の実験では索状構造が不明瞭となり、細胞数も減少した。非照射側では細胞の形態学的な変化は実験 3 日目より観察された。

以上の結果より LIPUS の照射により HABPCs の骨タンパク質の合成と細胞の形態学的変化が促進されるものと示された。