

Effect of antimicrobial photodynamic therapy on the sterilization of infected dentin plate *in vitro*

永井 悠太

論文内容要旨

抗菌光線力学療法 (aPDT) は、歯科領域では歯周治療、インプラント周囲炎の治療、齲蝕治療等に用いられているが、象牙細管内の齲蝕原性菌に対する殺菌については不明である。本研究の目的は、2種類の光感受性薬剤 (PS) と2種類の波長の異なる半導体レーザーとの組み合わせの殺菌効果を比較することである。実験には、2種類の PS [メチレンブルー (MB) とアズレノシアニン (Azc)] と2種類の半導体レーザー [波長 650 nm (650 laser) と波長 940 nm (940 laser)] とを各々組み合わせた aPDT 応用群 (650 laser-MB と 940 laser-Azc)、PS 単独応用群、レーザー単独応用群および無処理群 (Control) を設定した。ヒト抜去歯の象牙細管内に *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) を侵入させた象牙質プレートを作製し、各実験を行った。コロニーカウントと ATP 測定を行い、象牙質プレートに対する殺菌効果を評価し、以下の結論を得た。

1. コロニーカウントの結果では、650 laser 以外の実験群におけるコロニー形成量が Control より有意に少なかった。
2. ATP 測定の結果では、650 laser-MB、940 laser-Azc および MB における ATP 量が Control より有意に少なかった。

以上から、aPDT 応用と MB 単独応用が、*S. mutans* の感染象牙質プレートの殺菌に有効であると考えられた。

論文審査結果要旨

本研究は、*S. mutans* を象牙細管内に含有する象牙質プレートに対し、各々2種類の PS と半導体レーザーを使用した aPDT の殺菌効果を評価したものである。その結果、MB と 650 nm レーザーおよび Azc と 940 nm レーザーの各組み合わせによる aPDT 応用、あるいは MB 単独応用が、象牙質プレートの *S. mutans* に対して有効な殺菌効果を示すことを明らかにした。この結果は歯学に寄与するところが多く、博士 (歯学) の学位に値するものと審査する。

主査 渡邊 文彦
副査 五十嵐 勝
副査 岡田 康男