

論文審査の結果の要旨

氏名：小 泉 直 也

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：オゾンジェルによる齲蝕予防に関する基礎的研究

審査委員：（主査） 日本大学教授 歯学博士 高 田 和 子

（副査） 日本大学教授 歯学博士 池 見 宅 司

日本大学教授 歯学博士 松 島 潔

齲蝕の主要原因菌は *mutans streptococci* であるということが多くの疫学研究から明らかにされている。その発症メカニズムは、先ず、歯面に付着した齲蝕原因菌は自らの持つグルコシルトランスフェラーゼにより蔗糖から粘性・非水溶性グルカンを合成することで、バイオフィルムを形成する。このバイオフィルム中の細菌は、発酵できる糖から酸を産生し、エナメル質を脱灰することで齲蝕が起こるとされている。また、*Actinomyces* 属菌は、*Streptococcus* 属菌とともにヒト歯垢において優勢な菌属であり、齲蝕に深く関与することが報告されている。したがって、齲蝕予防の有効な一手段として、*mutans streptococci* や *actinomyces* による歯面への付着やバイオフィルム形成を抑制し、齲蝕原因菌をコントロールすることは重要であるものと考えられる。

一方、オゾンは、OH ラジカルを生じさせ、その酸化分解作用により高い殺菌力を持つといわれ、しかも耐性菌を生じさせないという特徴を有している。このオゾンの殺菌・消炎・止血への効果に着目し、歯科医療においても、オゾン水を用いた義歯あるいは歯周ポケット、根管治療時の洗浄・殺菌液としての可能性などが検討されており、更なる新しい用途の開発が期待されている物質である。しかしながら、オゾン水はオゾンの半減期が短いため、殺菌作用の持続時間が短く、その適用範囲が限定されるという問題点がある。最近、殺菌力を長期間保存し、さらに適用範囲を拡大することを目的としたオゾンジェルが開発されたところから、本研究は、このオゾンジェルの齲蝕予防効果を検討する目的で、主要齲蝕原因菌に対する抗菌効果を中心に実験を行ったものである。その結果、以下の結論を得ている。

1. オゾンジェルの *Streptococcus mutans* に対する最小発育阻止濃度は 250 µg/ml であった。
2. オゾンジェルの *Streptococcus sobrinus* に対する最小発育阻止濃度は 250 µg/ml であった。
3. オゾンジェルの *Actinomyces viscosus* に対する最小発育阻止濃度は 125 µg/ml であった。
4. オゾンジェルの抗菌作用は殺菌的であり時間および濃度に依存していた。
5. オゾンジェルはタンパク質の存在によりその抗菌効果が減弱した。
6. オゾンジェルは人工歯垢および唾液被覆人工歯垢で、その抗菌効果が減弱した。

以上のことよりオゾンジェルは、齲蝕原因菌に対して顕著な殺菌作用が認められたものの、タンパク質でその抗菌活性が低下することおよび、人工歯垢内への浸透、特に唾液介在の人工歯垢においては、その殺菌効果が低下することが判明した。そこで、オゾンジェル応用に際しては、Professional Mechanical Tooth Cleaning (PMTC)を行い、唾液が付着する前に Dental Drug Delivery System (3DS)を施術することで齲蝕予防効果は期待できるものと推測された。

今日、齲蝕予防法として PMTC が一般臨床で行われるようになり、その際、抗菌剤を用いた 3DS の併用が試みられている。しかし、抗菌剤を用いる場合にはアレルギーや耐性菌の問題を考慮する必要がある。本研究で使用したオゾンジェルは、これらの課題を考慮することなく、口腔内から齲蝕原因菌を除去できる可能性が推察されるところから、臨床的意義は大なるものと考えられる。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成 26 年 3 月 19 日