

最 終 試 験 の 結 果 の 要 旨

神奈川歯科大学大学院歯学研究科 口腔衛生学講座 長谷川 拓哉 に

対する最終試験は、主査 浜田信城教授、副査 三辺正人教授、副査 有坂博史教授

により、論文内容ならびに関連事項につき口頭試問をもって行われた。

その結果、合格と認めた。

主 査 浜田 信城

副 査 三辺 正人

副 査 有坂 博史

論文審査要旨

オーラルアプライアンスのための
亜塩素酸ナトリウム配合ジェルの抗菌効果と持続性に関する研究

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

口腔衛生学講座 長谷川 拓哉

(指導：荒川 浩久)

主査 浜田信城 教授

副査 三辺正人 教授

副査 有坂博史 教授

論文審査要旨

学位申請論文は、種々な歯科疾患の機能回復や治療、および予防処置やスポーツ外傷予防に利用される可撤式口腔内装置（Oral Appliance：以下 OA と略す）の洗浄と殺菌効果について細菌学的に検討し、その有効性を示した論文である。

これまで、OA の衛生的管理方法には、機械的あるいは化学的清掃方法についての指針あるいはガイドラインの策定、および OA 洗浄関連製剤の開発がほとんどみられていない。そこで、安全性に優れ、かつ低濃度でも酸化作用による抗菌効果が高いことから多方面に利用されている亜塩素酸ナトリウム（以下 NaClO_2 と略す）に着目した。 NaClO_2 は、酸または水素イオンとの反応によって二酸化塩素（以下 ClO_2 と略す）を発生し、分解時には活性酸素となり、強力な酸化力によるバイオフィーム浸透性を示すことが報告されている。 ClO_2 は常温では刺激臭のある気体であるが、熱や光に分解され易く、水への溶解度も高いことから水溶液としても用いられている。そこで、主剤に ClO_2 を配合し、カルボキシメチルセルロース（以下 CMC と略す）を添加したジェルを試作し、OA の浄化に用いる製剤としての抗菌効果を検討した。すなわち、本研究は口腔内細菌に対する抗菌効果、CMC 添加による抗菌効果の持続性、ならびに人工的に形成したバイオフィーム除去効果を生細胞・死細胞蛍光鑑別（以下 Live/Dead 染色と略す）染色にて評価し、 ClO_2 配合ジェル（以下 ClO_2 gel と略す）の OA の浄化に対する有用性を検討したものであり、研究の明確性および新規性を有する歯科医療に貢献できる研究目的であると評価した。

研究方法の概略は以下の通りである。被験試料には 955 ppm ClO_2 を配合した CMC 添加の ClO_2 gel、955 ppm ClO_2 洗口液（以下 ClO_2 mouth wash と略す）、ダルベッコリン酸緩衝生理食塩水 (DPBS) を使用し、う蝕及び歯周疾患に関わる口腔内細菌（グラム陽性菌：*S. mutans*, *A. naeslundii*, グラム陰性菌：*P. gingivalis*, *F. nucleatum*）4 菌種を用いて、最小発育阻止濃度による細菌増殖抑制効果、発育コロニー数による抗菌効果、発育の有無による経時的評価としての抗菌効果の持続性、Live/Dead 染色によるオーラルバイオフィーム（以下 O-Bf と略す）除去効果に対する研究方法の組み立ては論理的であり、適切な解析手法により実験が行われている。

結果として、 ClO_2 の細菌増殖抑制効果ならびに抗菌効果を示し、特に口臭や歯周病の原因であるグラム陰性菌 *P. gingivalis* と *F. nucleatum* に対して優れた効果が認められた。また、CMC を添加した ClO_2 gel は、 ClO_2 mouth wash に比べて持続的な抗菌効果と O-Bf 除去効果を示し、滞留性と浸透性による効果の違いが認められた。以上の結果は、適切な方法により導き出された明快な結果である。本研究の結果から、 ClO_2 gel は CMC 添加により口腔内滞留性による優れた抗菌効果を有し、各種 OA の浄化に利用できることが示された。また、

歯周病や口腔インプラント周囲炎の患者への応用や口腔保湿剤として口腔内塗布応用によって口腔乾燥症患者への応用や観血処置後の術後感染の防止、口臭の予防など広範囲の利用が期待できる可能性があり、本研究の発展性が期待できる。

本審査委員会は、論文内容および関連事項に関して、口頭試問を行ったところ十分な回答が得られたことを確認した。さらに、本論文によって得られた新しい知見は、今後の口腔ケアへの貢献が期待でき、歯科医療の発展につながるとの結論に至った。そこで、本審査委員会は、申請者が博士（歯学）の学位に十分に値するものと認めた。