

論文審査の要旨

報告番号	総研第 569 号	学位申請者	辻井 利弥	
審査委員	主査	於保 孝彦	学位	博士 (歯学)
	副査	松口 徹也	副査	佐藤 友昭
	副査	西谷 佳浩	副査	中村 利明

Antibacterial activity of phellodendron bark against *Streptococcus mutans*(オウバクの *Streptococcus mutans* に対する抗菌効果)

グラム陽性細菌の *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) は口腔常在細菌であり、う蝕原因菌として知られている。*S. mutans* は不溶性グルカン産生能と酸産生能を有することで病原性を発揮する。*S. mutans* はグルコシルトランスフェラーゼにより、スクロースを基質として不溶性グルカンを産生する。不溶性グルカンは粘着性が高く、細菌を凝集させて歯面に固着することでプラーク形成に関与する。

また、*S. mutans* はグルコースやスクロースなどの糖を代謝して、乳酸を産生し、歯質を脱灰する。

近年、口腔内細菌が様々な全身疾患に関与することが報告されていることから、日常的な口腔ケアを行い、口腔内細菌をコントロールしてデンタルプラークの形成を阻害することは、QOLの向上につながると考えられる。現在、口腔ケアで用いられる歯磨剤や洗口液には多くの化学成分が配合されているが、誤飲などによる有害性が問題となる。このことから、近年、生体有害性の少ない天然由来の抗菌性物質を用いた臨床応用に関心が高まっている。

本研究では、予備実験として、植物抽出物であるオウバク、ユッカ、ブラックジンジャーを用いて口腔常在細菌 (*S. mutans*, *S. sobrinus*, *S. sanguinis*, *S. salivarius*, *S. gordonii*) に対する抗菌効果を検証した。最小発育阻止濃度 (MIC) の測定結果から、口腔常在細菌に対して最も抗菌効果が高かったオウバクに着目することにし、*S. mutans* 標準株である UA159 と臨床分離株の計 100 株を被験菌として、オウバクの抗菌効果ならびに病原性への影響に関して検証した。

その結果、以下の知見が得られた。

- 1) オウバクの抗菌効果を 100 株の *S. mutans* 臨床分離株に対して検証した結果、全ての株に対して抗菌効果を示したが、その感受性は菌株間で差を認めた。
- 2) UA159 株で検証した結果、オウバクは浮遊細菌に対しては sub-MIC の濃度で増殖抑制を示したが、バイオフィルム中の細菌に対しては sub-MIC の濃度では効果を示さなかった。
- 3) 非生育条件下において、2MIC 濃度以上のオウバク処理で殺菌作用を示した。
- 4) デンタルプラーク形成に関与する *gtfB*, *gtfC* 遺伝子の発現はオウバク添加で変化は示さなかった。
- 5) オウバクは酸産生遺伝子の発現を抑制し、糖添加による pH 低下を抑制すること、また、耐酸性遺伝子発現を抑制することで *S. mutans* の病原性を低下させた。

以上より、オウバクは糖代謝を阻害すること、また、*S. mutans* の増殖能を抑制することで抗菌効果を発揮することが示唆された。本研究から、オウバクは将来的に歯磨剤や洗口液への臨床応用が期待できる。よって、本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。