

〔学位論文要旨〕 松本歯学 42 : 127~128, 2016

カテキン, 齲蝕, 脱灰能, *St. mutans*, *St. sobrinus*

ポリフェノールによる齲蝕関連細菌の プラーク形成と脱灰に対する効果

高橋 えみ

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 健康増進口腔科学講座
(主指導教員: 八上 公利 准教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士 (歯学) 学位申請論文

Effect for dental caries-related bacterial plaque formation
and decalcification with the polyphenol

EMI TAKAHASHI

*Department of Oral Health Promotion, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University
(Chief Academic Advisor : Associate Professor Kimitosi Yagami)*

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University, for the degree Ph. D. (in Dentistry)

【背景と目的】

齲蝕や歯周病の罹患率は国民全体の75%以上と今だに高い。また、誤嚥性肺炎の主たる起炎菌は口腔内常在菌であり、抗菌剤による除菌法もあるが高価なうえリスクも高く、近年では耐性を示す *Streptococci* をはじめ *Beta-lactamase* 産生株が高頻度に認められている。したがって、これらの疾病の予防としては機械的なプラークコントロールを主とし、補助として洗口剤や歯磨剤などによる殺菌、消毒が一般的である。

植物に含まれるポリフェノールは、*St. mutans* や *St. sobrinus* の増殖抑制やグルコシルトランスフェラーゼ (GTF) 阻害効果などの作用があることが報告されている。これまでにわれわれは、低分子化したポリフェノールが *St. mutans* の代謝活性およびプラーク形成を抑制することを報告してきた。そこで今回は、低分子ポリフェノール

の基本体であるカテキンによる齲蝕関連菌の抑制効果を、細菌活性、酸産生によるハイドロキシアパタイトの脱灰度、pH 値およびグルカン産生量を測定して検討した。

【方法】

ポリフェノール試薬としてのカテキン水和物を濃度 0~150mM で用いた。細菌として *St. mutans* および *St. sobrinus* を用い、グルコース 1% を含む液体培地を 37℃、20% CO₂ 存在下で 24 から 120 時間培養増殖した。酸産生能は培養液中の pH 測定により間接的に計測した。ハイドロキシアパタイトの脱灰量は培養液中に溶出されたカルシウム量を MXB 法により測定した。細菌活性は、Resazurin の代謝還元能を用いて測定した。グルカン産生量については、培養器に付着した不溶性グルカンを染色して比色度により測定した。

【結果】

培養液中の pH 値は *St. mutans* が $\text{pH}4.18 \pm 0.03$, *St. sobrinus* が $\text{pH}4.12 \pm 0.03$ であった. カテキン添加により *St. mutans* は $\text{pH}7.39 \pm 0.03$, および *St. sobrinus* は $\text{pH}7.47 \pm 0.03$ とともに脱灰を起こす pH5.5以下の低値から中性域への回復が確認された. また, *St. mutans* および *St. sobrinus* とともにカテキン添加により, ハイドロキシアパタイトの脱灰量が実験開始から72時間で *St. mutans* で 0.785 倍 ($1.67 \pm 0.06 \text{mg/dl}$) および *St. sobrinus* では $1.54 \pm 0.17 \text{mg/dl}$ ($p < 0.05$) と著しく抑制された. さらに, 培養液中とバイオフィーム内の細菌活性における生菌数 (量) の比較実験では, カ

テキン添加により実験開始から72時間で *St. mutans* では 0.257 倍, *St. sobrinus* では 0.175 倍 ($p < 0.05$) にバイオフィーム内の生菌数 (量) が著しく抑制された.

【結論】

低分子ポリフェノールの基本体であるカテキンは, 0.03mM から *St. mutans* および *St. sobrinus* の細胞代謝活性, 酸産生およびグルカン合成を抑制した. また, カテキンを添加した *St. mutans* および *St. sobrinus* の培地において, ハイドロキシアパタイトの脱灰を抑制した. 以上より, カテキンは齲蝕を抑制できる可能性が示唆された.