




学位論文審査の結果の要旨

平成27年2月17日

審査委員	主査	三木 孝 彰		
	副主査	田中 嘉 雄		
	副主査	上野 正 純		
願出者	専攻	分子情報制御医学	部門	分子腫瘍学
	学籍番号	08D732	氏名	澤田 大定
論文題目	Potent Inhibitory Effects of D-tagatose on Acid Production and Water-insoluble Glucan Synthesis of <i>Streptococcus mutans</i> GS5 in the Presence of Sucrose			
学位論文の審査結果	<input checked="" type="radio"/> 合格	<input type="radio"/> 不合格	(該当するものを○で囲むこと。)	
〔要旨〕				
<p>う蝕は歯の表面に口腔内細菌が付着し、歯垢を形成することから始まる。中でも特に <i>Streptococcus mutans</i> (以下 <i>S. mutans</i>) は病原性が高く、生成する不溶性グルカンは歯面に対して強固に付着し、歯垢を形成する。歯垢の中に口腔内細菌が炭水化物を代謝することで有機酸を産生する。これらの有機酸は歯の表面の脱灰を誘発しう蝕となる。希少糖の1つであるキシリトールは、高いう蝕予防効果を示していることはすでに良く知られている。しかしながら、キシリトールの予防効果がショ糖などの他の糖類の存在によって顕著に阻害されることも示されて問題となっている。</p> <p>今回申請者らは、希少糖のうちD-タガトースおよびL-タガトース、D-プシコース、L-プシコースの4種類について、<i>S. mutans</i>の培養系を用いて、抗う蝕作用を検討した。<i>S. mutans</i>はGS5株を用い、培養液はpH 7.4のTY培地(1.4% tryptone と0.8% yeast extractを含有)を用いた。希少糖をTY培地に加え、それぞれ10%の溶液を作製した。さらに各々を1%ショ糖添加、非添加の2群に分けた。それぞれの溶液1mlに対し、濁度(O.D 600)を0.3に調整した<i>S. mutans</i>溶液を50μl 加え37$^{\circ}$C12時間密閉条件下にて静置培養を行った。対象としてキシリトールを用いた。<i>S. mutans</i>はGS5株を用い、培養液はpH 7.4のTY培地(1.4% tryptone と0.8% yeast extractを含有)を用いた。細菌の増殖能は溶液の濁度(O.D 600)を、酸産生能は溶液のpHを、不溶</p>				

性グルカンの産生はフェノール硫酸法を用いて測定した。

希少糖は、シヨ糖の非存在下においてGS5の増殖を抑制した。その中でもD-タガトースはキシリトールより有意に増殖を抑制した。しかしシヨ糖存在下においては、実験に用いたすべての糖において、有意に酸産生を抑制していた。中でも、D-タガトースとD-プシコースは、キシリトールより強く酸産生を抑制した。シヨ糖存在下において、キシリトールとD-タガトースは有意に不溶性グルカンの合成を抑制していた。今回行った研究はD-タガトースが*S. mutans*の不溶性グルカンの合成を抑制することを示した最初の報告である。またシヨ糖非存在下において認められるキシリトールの酸産生の抑制効果は、シヨ糖の存在で著しく低下するにもかかわらず、D-タガトースはシヨ糖の存在下でも明らかな抑制効果があり、キシリトールよりも有意に酸産生を抑制していた点は重要である。この結果は通常の食生活においては、D-タガトースがキシリトールよりも有効である可能性を示している。また不溶性グルカンの合成抑制はD-タガトースはキシリトールと同程度に有効であった。

本研究は、D-タガトースが*S. mutans*の酸産生および不溶性グルカン産生を抑制することを最初に証明し、抗う蝕性の期待できる糖であることを明らかにしたものと、学術的価値が高いとともに、既に安全性も確認できており抗う蝕甘味料としての実用化も期待できる研究である。

審査においては

1. 培養時間（12時間）の設定根拠と
2. 口腔内の細菌の濁度（O.D.=0.3）と実際の細菌量について
3. 培養条件（好氣的条件下での静置培養）の根拠
4. 希少糖の濃度を10%にした根拠
5. 統計学的分析方法について
6. 今後D-タガトースの今後の応用分野
7. 腸内細菌叢に及ぼす影響

などのほか多数の質問があり、申請者はいずれに対しても適切に応答した。

よって審査員一同、本研究が医学博士の学位授与に値するものと判断した。

掲載誌名	Acta Medica Okayama 第69巻, 第2号 (in press)		
(公表予定) 掲載年月	2014年11月 掲載受理	出版社(等)名	岡山大学 医学部

(備考) 要旨は、1, 500字以内にまとめてください。