

講演番号：3B07a03

講演日時、会場：3月29日 09:22～ B校舎07会場

ラクトフェリン+ラクトパーオキシダーゼ含有粉末組成物の抗菌作用および口臭抑制作用

Antibacterial action and oral malodor suppression by lactoferrin and lactoperoxidase containing powder composition

○新 光一郎、中野 学、若林 裕之、山内 恒治、阿部 文明（森永乳業食基研）

○Kouichirou Shin, Manabu Nakano, Hiroyuki Wakabayashi, Koji Yamauchi, Fumiaki Abe (Food Science & Technology Institute, Morinaga Milk Industry Co., Ltd.)

【目的】ラクトフェリン（LF）とラクトパーオキシダーゼ（LPO）は、乳や唾液中の感染防御因子として知られている。ヒト臨床試験によって、LF+LPO 配合錠菓の口臭抑制効果および歯周病患者でのプラーク（歯垢）指数や歯肉縁下細菌叢の改善が報告されている。本研究では、LF+LPO の保存安定性に優れた粉末状組成物について、口腔内細菌に対するバイオフィーム形成抑制作用と殺菌作用を確認し、口臭抑制効果と細菌の含硫アミノ酸リアーゼ阻害を介した口臭抑制作用機構を検討した。

【方法】①バイオフィーム試験：歯周病菌 *Porphyromonas gingivalis* (PG) を TS 培地中で嫌気性チャンバー（Coy 社製）内で前培養した。唾液と同等の濃度（0.5 mM）の NaSCN 含有 TS 培地に LF+LPO 含有粉末組成物（森永乳業製・オーラバリア®）を種々の濃度で溶解添加して、96 穴プレートで 24 時間培養し、染色後、ウェル底面への菌の付着量を測定した。②殺菌活性試験：精製水に 0.66 mM NaSCN および 8 mg/ml オーラバリア®を添加し、PG を約 $7.0 \log_{10}$ cfu/ml となるように懸濁後、37℃で 10～30 分間インキュベートした。この懸濁液の生菌数を、希釈後、寒天培地で測定した。③口臭抑制試験：担当者 4 名が 80 mg/錠オーラバリア®配合錠菓 2 錠を 1 時間間隔で口腔内で溶解させて摂取し、摂取前、一錠目摂取直後、1 時間後（二錠目摂取前）、2 時間後の口臭レベルを口臭測定器（アビリット社製、オーラルクロマ）で測定した。④口臭抑制作用機構検討：②のインキュベート後の懸濁液を 3,000 rpm、15 分間遠心分離して得た菌体をリン酸緩衝液 pH7.7 に再懸濁後、システインまたはメチオニンを添加して 37℃、90 分間インキュベートし、生成されたピルビン酸または α -ケト酪酸を MBTH 法で測定し、リアーゼ活性を調べた。

【結果】①バイオフィーム試験では、LF+LPO 含有粉末組成物 0.05 mg/ml 以上で顕著にバイオフィーム形成が抑制され、0.5 mg/ml ではほぼ完全に無くなった。②殺菌活性試験では、10 分後において生菌数は 3 log オーダー低下し、30 分後において検出限界（ $2.7 \log_{10}$ cfu/ml）以下となった。③口臭抑制試験では、メチルメルカプタンの平均値が摂取前において嗅覚閾値（0.5 ng/10ml）を上回ったが、一錠目摂取直後および 2 時間後において嗅覚閾値を下回った。④口臭抑制作用機構検討では、LF+LPO の作用開始 10 分後においてシステインおよびメチオニンに対するリアーゼ活性の低下がみられた。以上の結果から、LF+LPO 含有粉末組成物の口腔衛生への応用性について、口腔内細菌に対するバイオフィーム形成抑制活性と殺菌活性が確認され、口臭抑制効果が観察された。また、口臭抑制効果の作用機構として、口臭産生に関与する代謝酵素活性の阻害が示唆された。

lactoferrin, lactoperoxidase, *Porphyromonas gingivalis*