

## 最近のトピックス

フッ化物洗口が *mutans streptococci* および *lactobacilli* の唾液中菌数レベルに与える影響についてAntimicrobial effect of fluoride mouthrinse on *mutans streptococci* and *lactobacilli* in saliva

新潟大学歯学部予防歯科学講座

葭原明弘, 佐久間汐子, 宮崎秀夫

Department of Preventive Dentistry

Faculty of Dentistry, Niigata University

Akihiro Yoshihara, Shihoko Sakuma, Hideo Miyazaki

## はじめに

う蝕活動性試験については、う蝕発生の作用機序にとりも現在様々な方法が考案されている<sup>1)</sup>。個人レベルのう蝕活動性を判定するため、口腔細菌や唾液の流量、唾液PHなどを測定する方法が考案され、う蝕有病やう蝕の発生との関連を見る調査が行われている。しかし、現在のところう蝕有病やう蝕の発生を十分説明するものは確立していない<sup>1)</sup>。単一の項目では十分に説明することができず、複数の項目の組み合わせにより説明能力を上げている報告もある<sup>1)</sup>。う蝕の発生には口腔細菌が関与していることから口腔細菌を判定要因に加えている例が多い。その中でも、*mutans streptococci* や *lactobacilli* はう蝕との関連が強い細菌としてあげられている。

一方、フッ化物洗口法を長期間実施している学童ではう蝕有病率が非常に低く抑えられている<sup>2)</sup>。フッ化物が口腔細菌の代謝系に影響を与えることはいくつかの基礎研究により確認されているが、フッ化物洗口法の経験が学童の口腔細菌に与える影響については未だ明らかではない。

今回は、我々が最近実施した調査から、フッ化物洗口法の経験の有無が学童のう蝕活動性、特に唾液中の *mutans streptococci* および *lactobacilli* の菌数レベルに与える影響について評価してみたい。

## 調査の概要

長期にわたりフッ化物洗口法を実施している1997年の小学1年生、4年生、6年生、合計244人（以下洗口群）

を調査対象とした。同学童は、保育園では4歳児クラスより0.05%フッ化ナトリウム溶液による週5回の、小学校では0.2%フッ化ナトリウム溶液による週1回のフッ化物洗口法を実施している。一方、洗口群と社会環境的に近似する地区でフッ化物洗口法を実施していない、1997年の小学1年生、4年生、6年生の合計170人を対照群（以下非洗口群）とした。

いずれの学校においても、う蝕に関してはWHOの診断基準に基づき診査を行い、結果については歯面単位で記録をした。また、唾液中の *mutans streptococci* および *lactobacilli* の菌数レベルを測定するため、それぞれ Dentocult SM Strip *mutans*<sup>®</sup> (Orion Diagnostica, Finland, 以下Dentocult SM)、およびDentocult LB Dip Slide<sup>®</sup> (Orion Diagnostica, Finland, 以下Dentocult LB) を用いた。得られたスコアをもとに、う蝕活動性の高いグループ（以下Highレベル：スコア2および3）とう蝕活動性の低いグループ（以下Lowレベル：スコア0および1）に2分類した。加えて、質問紙法を用い、洗口群および非洗口群の甘味食物の摂取回数、甘味飲料の摂取回数、歯みがき回数、およびフッ素配合歯磨剤の使用の有無を把握した。

解析にあたっては、まず、HighレベルとLowレベルの分布を学年ごとに比較した。統計学的な有意差の判定には $\chi^2$ 検定を用いた。さらに、ロジスティック回帰分析により、フッ化物洗口実施の有無が、*mutans streptococci* や *lactobacilli* の唾液中菌数レベルに与える影響を分析した。まず、それぞれの試験結果から分類されたグループ（Highレベル=1, Lowレベル=0）を目的変数に採用した。次に、説明変数として、フッ化物洗口法実施の有無(はい=1, いいえ=0)に加え、学年, dfs, DMFS, 甘味食物の摂取回数(0/day=0, 1/day=1, 2/day=2, 3/day=3,  $\geq 4/day=4$ ), 甘味飲料の摂取回数(0/day=0, 1/day=1, 2/day=2, 3/day=3,  $\geq 4/day=4$ ), 歯みがき回数( $\leq 1/day=0$ ,  $\geq 2/day=1$ ), およびフッ素配合歯磨剤使用の有無(はい=1, いいえ=0)のうち、単変量による分析で唾液中菌数レベルと有意な関連の認められた変数を説明変数に採用した。

Dentocult SMによるHighレベルとLowレベルの割合を比較すると、全ての学年において洗口群より非洗口群の方がHighレベルの割合が高かった(図1)。Highレベルの割合は、特に、1年生では、洗口群が35.7%に対し非洗口群では52.9%、4年生では、洗口群が40.3%に対し非洗口群では61.0%と高く差は統計学的に有意であった( $\chi^2$ 検定,  $p < 0.05$ )。一方、Dentocult LBによるHighレベルとLowレベルの比較を行うと、全ての学年

においてコントロール群の方がHigh レベルの割合が高かったが、両群間の差は統計学的に有意ではなかった(図2)。Dentocult SM, Dentocult LBの結果から分類されたグループ(High レベルまたはLow レベル)を目的変数にしたロジスティック回帰分析の結果, Dentocult SMでは, フッ化物洗口法実施の有無(オッズ比:0.64,  $p<0.05$ ), 甘味食品の摂取回数(オッズ比:1.29,  $p<0.05$ ), dfs(オッズ比:1.04,  $p<0.01$ )が統計学的に有意であった。またDentocult LBでは, dfs(オッズ比:1.05,  $p<0.01$ )のみが統計学的に有意であった。

### 調査結果が意味するもの

ロジスティック回帰分析の結果から, フッ化物洗口法実施の有無が有意に関連していたのはDentocult SMの菌数レベルだけであった。これは, フッ化物洗口法の経験が唾液中*mutans streptococci*の菌数に影響を及ぼしていることを示唆している。一方, Dentocult LBではフッ化物洗口法実施の有無との関連は有意でなかった。このことから, フッ化物洗口法は*mutans streptococci*に特に作用することが考えられた。

フッ化物の*mutans streptococci*への影響についてはin vitroおよび疫学的, 両面から研究が行われている。水道水フッ化物添加地区と非添加地区を対象とした調査では, 学童のDentocult SMのスコア分布に差は認められなかったとする報告が多い。一方, Marshらは<sup>3)</sup>, in vitroの調査により, 19ppmのフッ素溶液中では*mutans streptococci*の発育が阻害されたと報告している。*mutans streptococci*が暴露されている環境のフッ素濃度が関与していることが考えられ, 本調査から, 水道水フッ素化よりフッ化物洗口法の方が歯垢中のフッ素レベルの上昇に寄与することが推察された。

### 文 献

- 1) Hausen, H.: Caries prediction-State of the art. Community Dent. Oral. Epidemiol. 25: 87-96, 1997.
- 2) Kobatashi, S., Kishi, S., Yoshihara, A., Horii, K., Tsutsui, A., Himeno, T. and Horowitz, A. M.: Treatment and post-treatment effects of fluoride mouthrinsing after 17 years. J. American Public Health Dentistry, 55: 229-233, 1995.
- 3) Marsh, P. D. and Bradshaw, D. J.: The effect of fluoride on the stability of oral bacterial communities in vitro. J. Dent. Res., 69: 669-671, 1990.

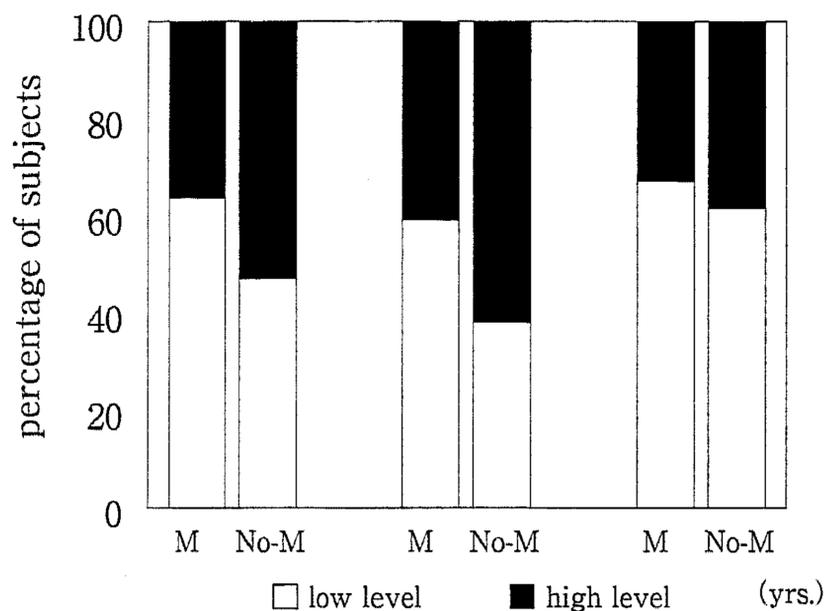


Fig. 1. Quantitative distribution of salivary level of *mutans streptococci* in mouthrinse (M) and no mouthrinse (No-M) groups. Significant differences in the distribution were obtained in 7-yr-olds ( $\chi^2$ -test,  $p<0.05$ ) and 10-yr olds ( $\chi^2$ -test,  $p<0.05$ ).

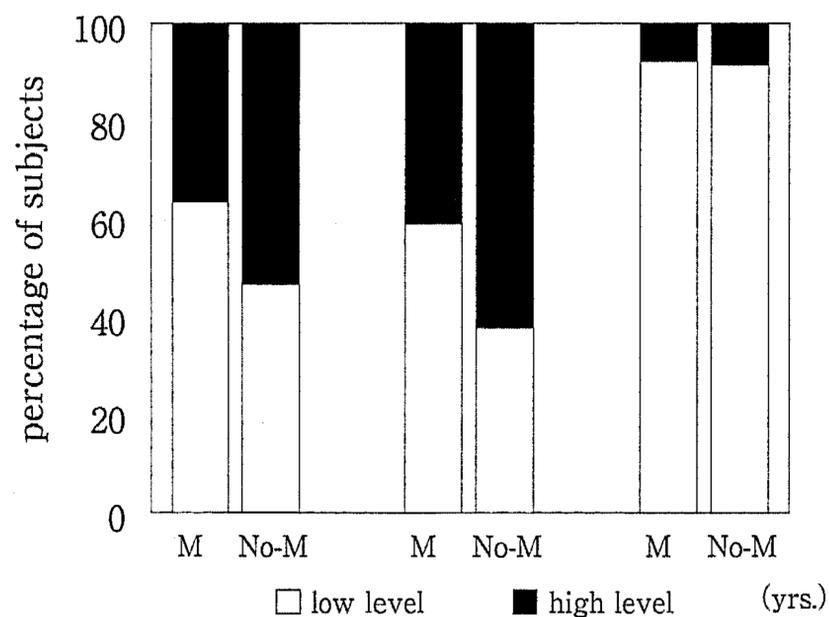


Fig. 2. Quantitative distribution of salivary level of *lactobacilli* in mouthrinse (M) and no mouthrinse (No-M) groups. There were no significant differences found between the 2 groups at any age.