

学位研究紹介

フッ化物洗口を用いた齲蝕予防がミュータンスレンサ球菌および齲蝕経験に及ぼす影響

Influence of Caries-Preventive Measures on Cariogenic Bacteria and Caries Experience.

新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻
口腔健康科学講座口腔保健推進学分野

金子 昇

Division of Preventive Dentistry, Department of Oral
Health Science, Graduate School of Medical and
Dental Sciences, Niigata University
Noboru Kaneko

【目 的】

齲蝕は、低pH環境下でも酸を産生できる細菌によって引き起こされる、多因子性の感染症である。ミュータンスレンサ球菌は、低pH環境下での酸産生能力や、粘着性の非水溶性グルカン（WIG）を合成して歯面に付着する能力など、強い齲蝕原性を有することから、重要な齲蝕原因菌であると考えられている。また、乳酸桿菌は歯面への付着性は強くないものの、低pH下での酸産生能力が非常に強いことから、この菌も齲蝕原因菌であると考えられている。一方、齲蝕の減少した今日の児童においては、ミュータンスレンサ球菌数や乳酸桿菌数の測定による唾液検査が、齲蝕発生の予測にそれほど有効ではないとする報告や、フッ化物を応用した集団では、ミュータンスレンサ球菌数から齲蝕発生を予測する事が難しくなるという報告がある。こうした齲蝕予防を行っている児童集団においては、ミュータンスレンサ球菌の齲蝕に対する影響力が、低下している可能性が考えられる。今回の研究では、比較的齲蝕の少ない児童集団を対象に、フッ化物洗口を用いた齲蝕予防プログラムによって、ミュータンスレンサ球菌をはじめとする齲蝕要因の影響力が変化するか検討することを目的とした。

【対象および方法】

被験者として、8～12歳、345名の児童を対象とした。そのうちフッ化物洗口を用いた齲蝕予防プログラムを実施していたのは239人であった。朝食後2時間以上経過

した時点における3分間刺激唾液を採取し、直ちに流量と緩衝能を測定した。また唾液中の細菌数は、総菌数評価用に血液寒天培地、総レンサ球菌数評価用にMS培地、ミュータンスレンサ球菌数評価用にMSB培地、乳酸桿菌数評価用にRogosa SL培地を用いて測定を行った。ミュータンスレンサ球菌については、マンニトール、ソルビトール、ラフィノース、メリビオース、N-acetylglucosamineの発酵能およびWIGの合成能を調べることで、*Streptococcus mutans*と*Streptococcus sobrinus*の同定を行い、各菌数を評価した。歯科検診は、白色灯の下で歯科医によって行われ、齲蝕歯数はDFT（decayed and filled tooth）で評価された。統計解析は、歯の有無を目的変数に、また学年、性別、齲蝕予防プログラム実施の有無、ミュータンスレンサ球菌数、乳酸桿菌数、唾液緩衝能、唾液流量を説明変数としたロジスティック回帰分析を用いて行った。

【結果および考察】

被験者全体について見たとき、齲蝕経験に対して有意な関連を示した項目は、予防プログラム、学年、ミュータンスレンサ球菌であり、それぞれの変数調整オッズ比は、14.666（ $p < 0.001$ ）、1.816（ $p < 0.001$ ）、1.362（ $p = 0.005$ ）であった（表1）。特に予防プログラムでオッズ比は大きな値を示し、フッ化物洗口を用いた齲蝕予防プログラムが齲蝕の予防に非常に有効であることが確認された。次に予防プログラムを実施した被験者群と実施しなかった被験者群で、同様のロジスティック回帰分析を別個に行った。その結果、予防プログラム未実施群における有意な項目は、学年とミュータンスレンサ球菌であり、それぞれの変数調整オッズ比は、1.800（ $p = 0.003$ ）、1.545（ $p = 0.005$ ）であったのに対し、予防プログラム実施群における有意な項目は、学年（変数調整オッズ比1.773、 $p < 0.001$ ）のみであった（表2）。予防プログラム実施群におけるミュータンスレンサ球菌のオッズ比は1.290（ $p = 0.064$ ）と、齲蝕と関連する傾向は認められるものの、その有意性は失われていた。また有意性の認められなかった他の項目についても、予防プログラム未実施群に比べ、実施群ではいくつかの項目で、齲蝕経験に対する影響力が減少する傾向が認められた。

今回の研究から、齲蝕予防プログラムを実施した児童集団では、各齲蝕要因の齲蝕に対する関連性が減少していること、ただ、齲蝕予防プログラムを実施していない児童集団では依然、ミュータンスレンサ球菌数の測定が齲

蝕リスクを評価する上で有効であることが明らかとなった。また、蝕予防プログラムを実施しているかどうか等、それぞれ異なる背景を有する児童集団においては、それぞれで独自の蝕リスク評価システムを構築する必要性が示唆された。

表1. 蝕の有無を目的変数とした粗・多変量調整済みオッズ比

	Crude			Multivariate adjusted		
	オッズ比	(95% CI)	P値	オッズ比	(95% CI)	P値
予防プログラムの未実施	10.401	(6.118 - 17.681)	<0.001	14.666	(7.879 - 27.301)	<0.001
学年	1.451	(1.204 - 1.749)	<0.001	1.816	(1.419 - 2.325)	<0.001
性別(女性)	1.338	(0.846 - 2.116)	0.213	-	-	-
ミュータンスレンサ球菌	1.214	(1.037 - 1.421)	0.016	1.362	(1.098 - 1.691)	0.005
乳酸桿菌	1.085	(0.975 - 1.207)	0.136	1.069	(0.925 - 1.235)	0.367
唾液緩衝能	1.398	(0.825 - 2.370)	0.213	-	-	-
唾液流量	0.865	(0.765 - 0.978)	0.021	0.935	(0.603 - 1.451)	0.765

粗オッズ比を算出し、P値が0.2を下回った項目を多変量調整オッズ比の算出に用いた。

表2. 予防プログラム実施児童と未実施児童における蝕の有無を目的変数とした粗・多変量調整済みオッズ比

	Crude			Multivariate adjusted		
	オッズ比	(95% CI)	P値	オッズ比	(95% CI)	P値
予防プログラム実施児童						
学年	1.743	(1.293 - 2.350)	<0.001	1.773	(1.311 - 2.398)	<0.001
性別(女性)	1.477	(0.732 - 2.981)	0.276	-	-	-
ミュータンスレンサ球菌	1.261	(0.970 - 1.639)	0.083	1.290	(0.985 - 1.690)	0.064
乳酸桿菌	0.975	(0.827 - 1.150)	0.765	-	-	-
唾液緩衝能	0.631	(0.204 - 1.951)	0.424	-	-	-
唾液流量	0.820	(0.468 - 1.439)	0.490	-	-	-
予防プログラム未実施児童						
学年	1.623	(1.135 - 2.321)	0.008	1.800	(1.218 - 2.661)	0.003
性別(女性)	1.291	(0.572 - 2.910)	0.538	-	-	-
ミュータンスレンサ球菌	1.416	(1.085 - 1.849)	0.011	1.545	(1.142 - 2.090)	0.005
乳酸桿菌	1.127	(0.932 - 1.364)	0.218	-	-	-
唾液緩衝能	1.376	(0.556 - 3.408)	0.490	-	-	-
唾液流量	0.794	(0.440 - 1.440)	0.445	-	-	-

粗オッズ比を算出し、P値が0.2を下回った項目を多変量調整オッズ比の算出に用いた。