

研 究

## 成人患者を対象とした齲蝕予防管理の 効果に関する研究

安藤 歩

岩手医科大学歯学部予防歯科学講座

(主任：米満 正美 教授)

(受付：2006年8月31日)

(受理：2006年10月10日)

**Abstract** : A series of preventive management, consisting of the caries prevention program, treatment, and regular check-up for 208 adult patients, was practiced, and evaluated to clarify the effect of the prevention program.

As a result, the plaque control record (PCR) has been significantly improved by the preventive program. The risk of saliva buffer (BF), the amount of saliva secretion and lactobacilli (LB) have been significantly improved by treatment. But mutans streptococci (SM) showed no difference significantly. Compared to before starting the preventive treatment, the group that was continuing for three years of check-ups after treatment showed a significantly improved the risk of BF and PCR. After three years of regular check-ups, SM and LB in the caries group were significantly higher than those in the non-caries group, though the two groups showed no difference before starting the preventive program.

Individual patients' risk is understood by using the risk test according to these effects. It was suggested that the monitoring of the results of the risk test after treatment as well as in the regular check-up and before the preventive program are needed for the possibility of contributing to adults' caries preventive management.

**Key words** : Adult, Tooth caries, Preventive program, Caries risk test

### 緒 言

齲蝕は小児期に多発する疾患である<sup>1)</sup>ことから、種々の齲蝕予防対策は幼児期、学齢期を中

心に立案・実施されてきた<sup>2)</sup>。その結果、この四半世紀で若年者における齲蝕有病状況は大きく改善された<sup>3)</sup>。一方、成人に対する齲蝕予防は、小児に対するそれと比較して、その内容の

---

Research on the effect of tooth caries preventive management intended for adult patients

Ayumi ANDO

Prof. Masami YONEMITSU

Department of Preventive Dentistry, School of Dentistry, Iwate Medical University

1-3-27 Chuo-dori, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

Table 1. Number of subjects, age and state of teeth

Study	n	Sex M	F	Age	Present T	DT	DMF
1	109	34	75	40.4 ± 13.97	26.9 ± 4.91	3.1 ± 3.48	16.6 ± 6.14
2	45	14	31	32.2 ± 9.37	28.1 ± 2.77	3.3 ± 4.42	16.6 ± 6.07
3	54	13	21	41.8 ± 15.44	24.6 ± 4.98	4.1 ± 4.25	16.7 ± 6.62

Mean ± S.D.

検討, 実施とも遅れていた<sup>4)</sup>。しかし, 長寿社会をむかえ Quality of Life が求められる現代では, 成人に対する齲蝕予防も重要となると考えられる。成人の齲蝕では小児齲蝕と比較して慢性に経過することが多く<sup>5)</sup>, 自覚症状がでるころには手遅れとなることも多い。また歯肉退縮に伴う根面齲蝕も問題となる<sup>6)</sup>。実際, 根面齲蝕は50歳代をピークに多発することが報告されている<sup>3, 7)</sup>。これまで小児・学童を対象としてリスク検査を応用し, その有用性について報告したものは多い<sup>8-11)</sup>。しかし, 成人を対象としたこの種の研究は極めて少ない<sup>12, 13)</sup>。

そこで本研究では, 成人を対象として齲蝕リスク検査に基づく歯科保健指導を中心とする齲蝕予防プログラム, 歯科治療および定期口腔健康診断からなる一連の齲蝕予防管理システムを試行し, その有効性について検討を行った。

## 対象および方法

### 対象者

1998年から2005年にかけて盛岡市某歯科医院を受診した成人患者のうち, 本研究の目的および方法を説明し同意を得られた者208名(男性81名, 女性127名)を対象とした。被験者をその処置内容と経過により次の3群に分けた。すなわち, 齲蝕予防プログラムのみの群109名(研究1), 齲蝕予防プログラムとその後に治療した群45名(研究2), および齲蝕予防プログラム, 治療とその後の定期健診を継続した群54名(研究3)とした。被験者の性, 年齢, 現在歯の状況(齲蝕の有無, 処置の有無等)については歯科疾患実態調査<sup>3)</sup>調査基準に従って記録した(Table 1)。

### 齲蝕予防プログラム

#### 1. 問診と歯科保健指導

初診時に, 日常の歯科保健行動, 生活習慣について問診を行った。すなわち, 毎日の歯磨き回数と時間, 使用している歯ブラシ, 専門的なブラッシング指導を受けた経験の有無, 1日の飲食回数, フッ化物洗口の有無, フッ化物塗布経験の有無, 喫煙習慣の有無などを調査した。

歯科保健指導としては, 合計5回の齲蝕予防プログラムを実施した。その内容は齲蝕発生の原因の説明, 日常生活での自己管理法の指導, 口腔清掃指導, スケーリングおよび食事・栄養指導である。口腔清掃指導は, O'Leary のプラークコントロールレコード(PCR)を測定後に行った。PCR値はマニュアル<sup>14)</sup>に基づき0-3にランク付けし, 口腔清掃度の指標とした。(0: PCR < 15%, 1: 15% ≤ PCR < 30%, 2: 30% ≤ PCR < 50%, 3: 50% ≤ PCR)。

#### 2. 齲蝕リスク検査

被験者の齲蝕リスクは唾液中のミュータンスレンサ球菌数(SM)および乳酸桿菌数, 唾液緩衝能ならびに唾液分泌量から測定した。

1) 唾液中のミュータンス連鎖球菌数(SM)と乳酸桿菌数(LB)

研究1ではBML社の齲蝕リスク検査セットを用いて, 研究2, 3ではDentocult® SM STRIP MUTANS, Dentocult® LB (Orion Diagnostica, Finland)を用いて, ミュータンス連鎖球菌, 乳酸桿菌の菌量を測定した。SM, LBは0-3の4段階で評価した。(SMは0: SM < 10<sup>5</sup>CFU/ml, 1: 10<sup>5</sup>CFU ≤ SM < 5 × 10<sup>5</sup>CFU/ml, 2: 5 × 10<sup>5</sup>CFU ≤ SM < 10<sup>6</sup>CFU, 3: 10<sup>6</sup>CFU ≤ SMとした。LBでは0: LB < 10<sup>3</sup>CFU/ml, 1: 10<sup>3</sup> ≤ LB < 10<sup>4</sup>CFU/ml, 2: 10<sup>4</sup> ≤ LB < 10<sup>5</sup>CFU, 3: 10<sup>5</sup>CFU ≤ LBとした。)

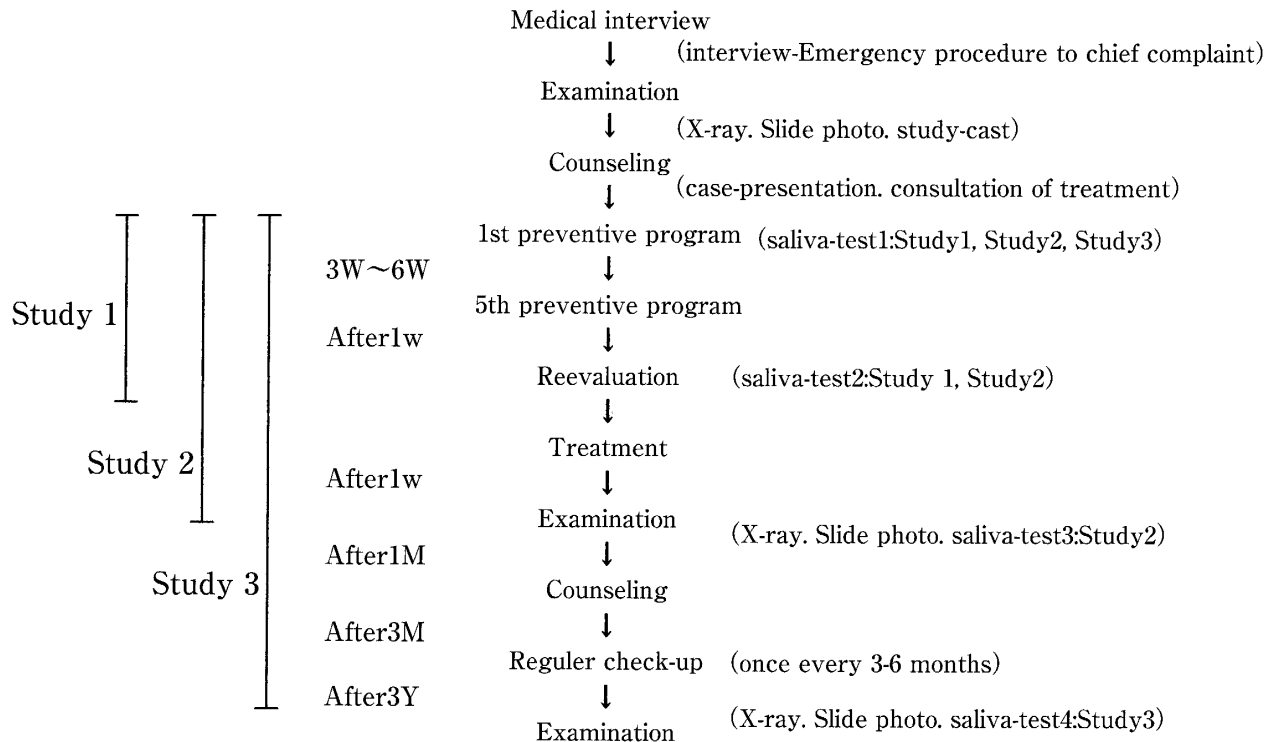


Fig. 1. Flow chart of tooth caries preventive management

## 2) 唾液緩衝能 (BF)

唾液緩衝能の測定は、Dentobuff® Strip (Orion Diagnostica, Finland) を用いて行った。キット付属のモデルチャートと比較し 0 - 3 の 4 段階でスコア化した。[0 : 極めて良好, 1 : 良好 (pH ≥ 6.0), 2 : 不良 (pH = 4.5 - 5.5), 3 : 極めて不良 (pH ≤ 4.0)]。

## 3) 唾液分泌量

5 分間のパラフィン刺激後の唾液分泌量を測定し、0 - 3 の 4 段階でスコア化した。(0 : > 10ml, 1 : 10 - 6 ml, 2 : 6 - 3.5 ml, 3 : < 3.5 ml)。

なお、齲蝕リスク検査の測定は、齲蝕予防プログラム開始時、齲蝕予防プログラム終了後 1 週間、治療終了後 1 週間、および定期健診 3 年経過時から約 1 ヶ月以内とした。また、齲蝕リスク検査は、検査前 2 時間以内の食事や抗生物質の摂取を中止して行った。

## 3. 治療後の定期健診

治療終了後 3 ヶ月～ 6 ヶ月 (平均 4.1 ヶ月 ± 1.23 : 平均 ± 標準偏差) 時点で定期健診を行っ

た。定期健診では、問診、口腔内診査、口腔清掃度のチェック、スケーリング等を行った。

## 研究スケジュール

本研究では、齲蝕予防プログラムの短期間での効果、歯科治療の必要度による差異および長期間での効果について、研究 1 - 3 にわけて検討した。(Fig. 1)

- 1) 研究 1 齲蝕予防プログラム前後での比較
- 2) 研究 2 歯科治療による齲蝕リスクの変動
- 3) 研究 3 定期健診 3 年経過後の齲蝕リスクの推移

## 統計解析

統計解析は Mann-Whitney U test, Wilcoxon の符号付き順位検定, Spearman の順位相関により行った。これらの解析には統計ソフト SPSS 11.5J for Windows (SPSS Japan, 東京), 母相関係数の差の検定には Excel 統計 Ver.5.0 (株式会社エスミ) を用いた。

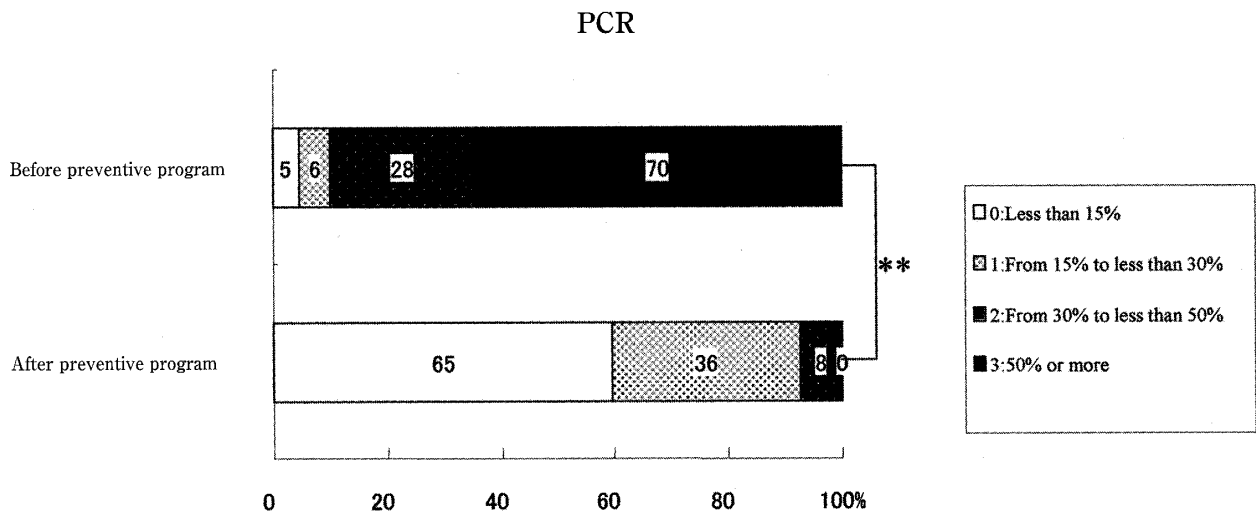


Fig. 2. Comparison of PCR before and after preventive program (Study 1) \*\* $p < 0.01$ : Mann-Whitney U test

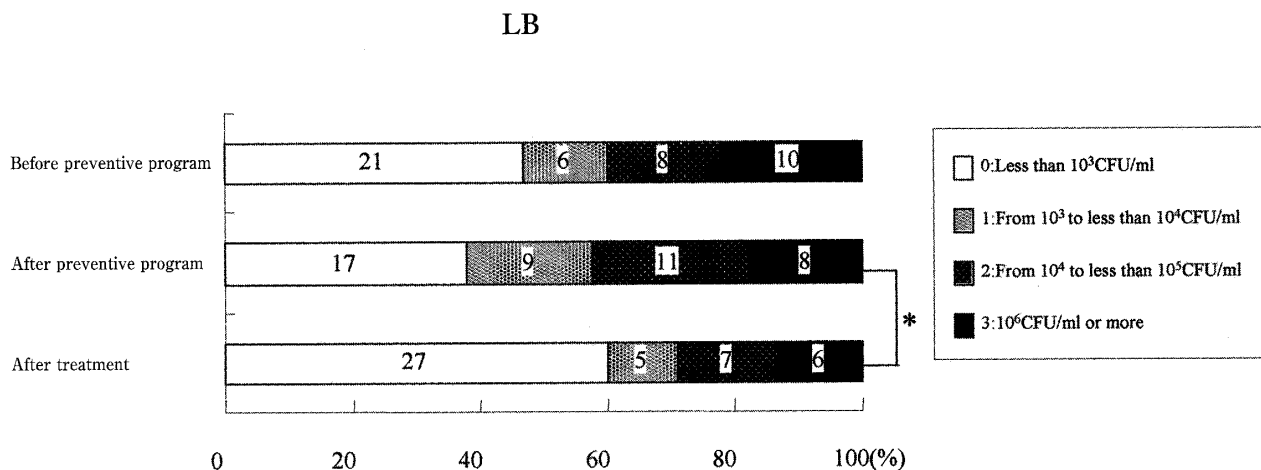


Fig. 3. Comparison of LB value before and after preventive program, and after treatment (Study 2) \* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$ : Wilcoxon rank sum test

## 結 果

### 1. 齲蝕予防プログラム前後での比較 (研究 1)。

109名の被験者を対象に齲蝕予防プログラム前後での齲蝕リスク検査を比較した。その結果、齲蝕予防プログラム前と比較し、後では口腔清掃度が有意に低下していた ( $p < 0.000$ , Fig. 2)。LB, 唾液分泌量についてはプログラム前後で変化は認められなかった。SM と BF では有意ではないが改善傾向がみられた。

### 2. 歯科治療による齲蝕リスクの変動 (研究 2)。

齲蝕予防プログラム終了後、歯科治療を行った被験者45名を対象に、歯科治療前後での齲蝕リスクの変動について検討した。その結果、LB は齲蝕予防プログラム前後の比較では変化がなかったが、治療後では齲蝕予防プログラム終了時と較べて有意に改善傾向を示した (Fig. 3)。BF と唾液分泌量の治療終了後の結果は齲蝕予防プログラム前後と比べて有意に改善傾向を示した (Fig. 4, 5)。口腔清掃度は齲蝕予防プログラム後の結果が最も良好であった。治療後では齲蝕予防プログラム後に比べて増加したが、齲蝕予防プログラム前と比較すると有意に改善していた (Fig. 6)。

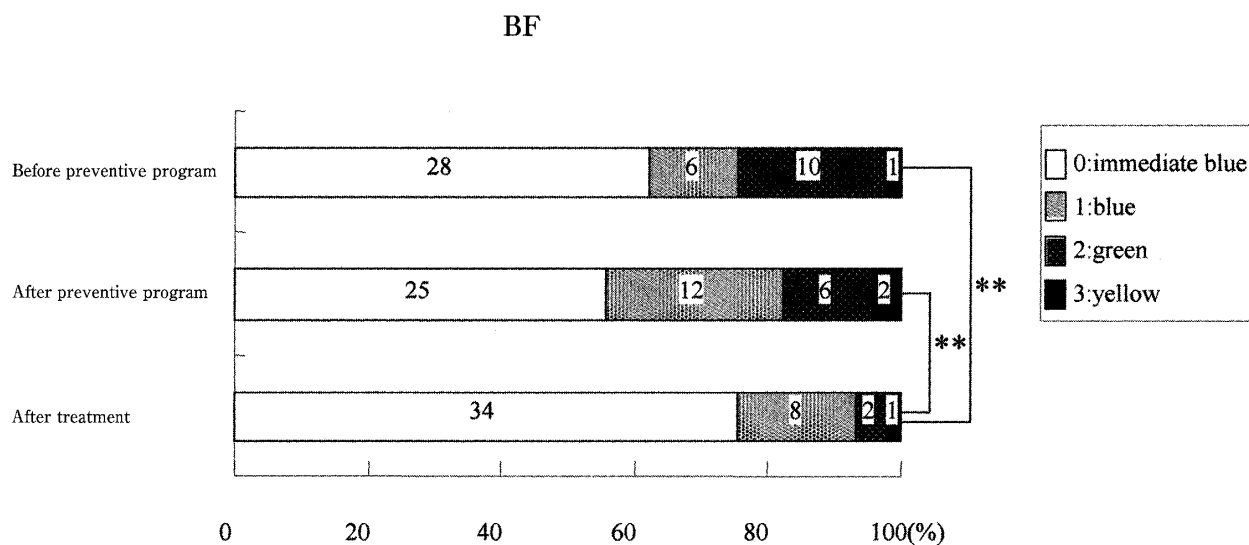


Fig. 4. Comparison of saliva buffer (BF) before and after preventive program, and after treatment (Study 2) \* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$ : Wilcoxon rank sum test

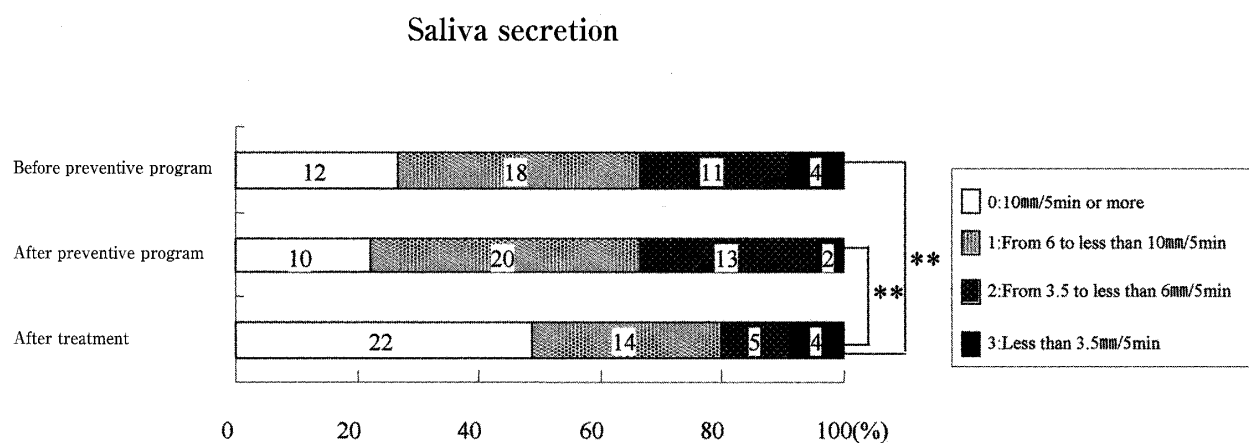


Fig. 5. Comparison of amounts of saliva secretion before and after preventive program, and after treatment (Study 2) \* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$ : Wilcoxon rank sum test

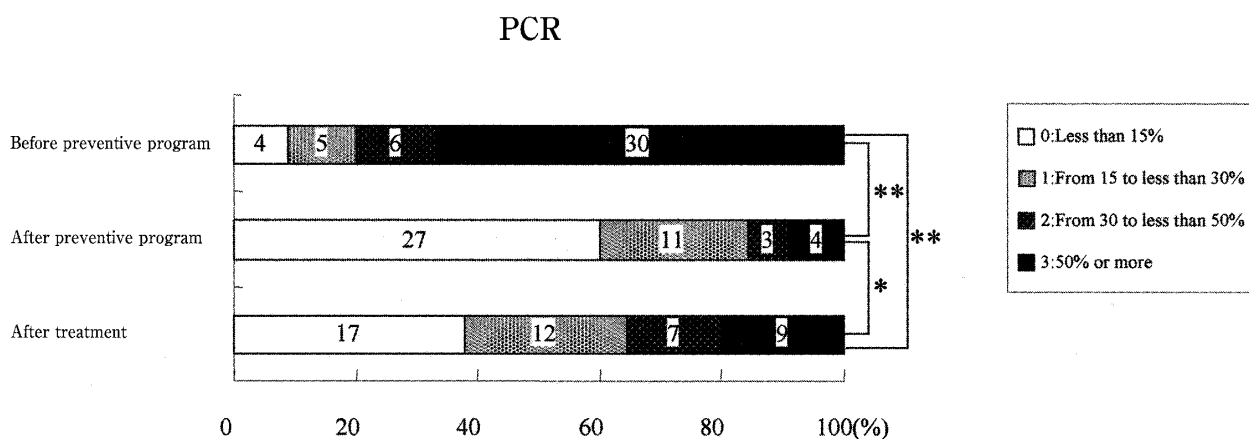
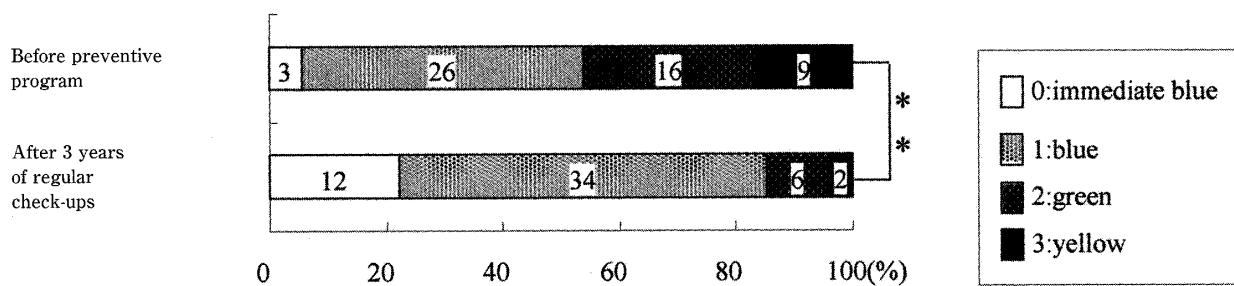


Fig. 6. Comparison of PCR before and after preventive program, and after treatment (Study 2) \* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$ : Wilcoxon rank sum test

## BF



## PCR

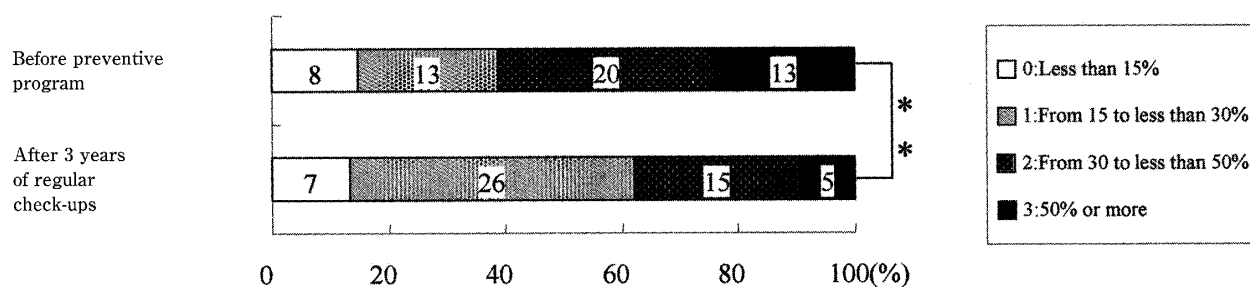
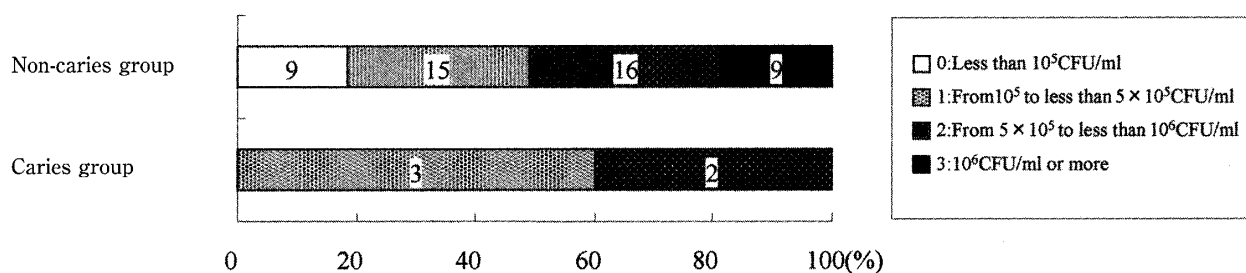


Fig. 7. Comparison of saliva buffer (BF) and PCR before preventive program and after three years of regular check-ups (Study 3) \*\* $p < 0.01$ : Wilcoxon rank sum test

## Before preventive program



## After three years of regular check-ups

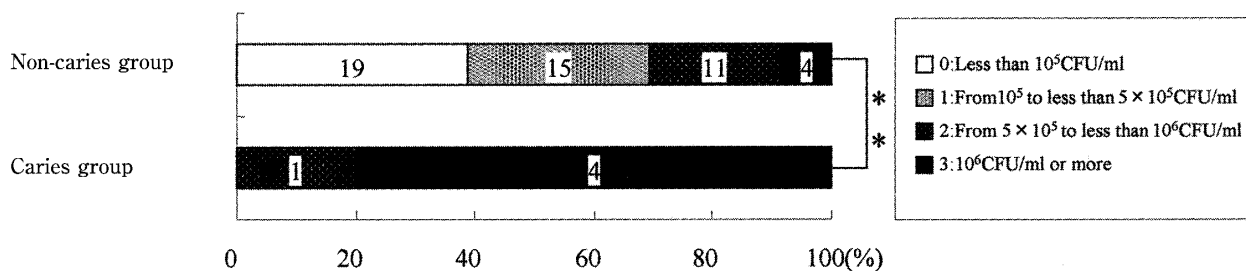


Fig. 8. Comparison of SM value of caries group and non-carries group (Study 3) \*\* $p < 0.01$ : Mann-Whitney U test

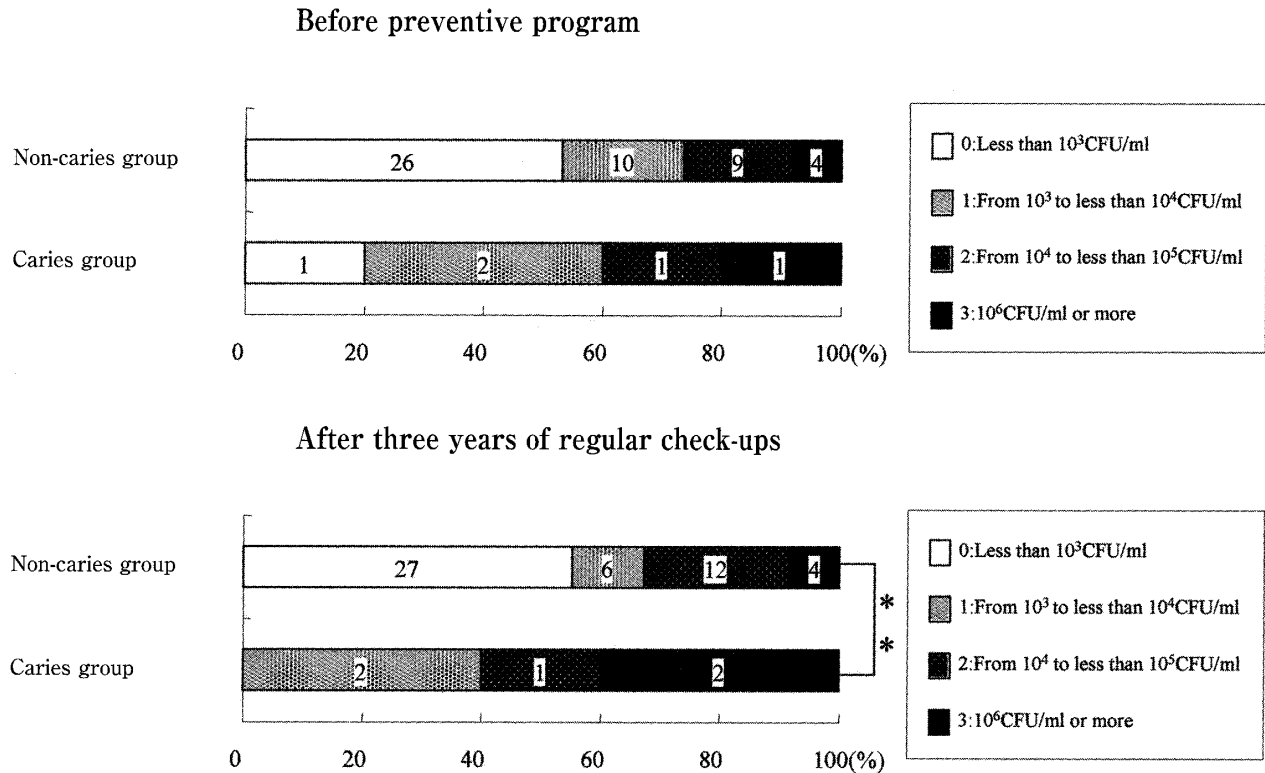


Fig. 9. Comparison of LB value of caries group and non-carries group (Study 3) \*\* $p < 0.01$ : Mann-Whitney U test

Table 2. Correlation between tooth caries risk evaluation items (before prevention program : Study 3)

		SM	LB	BF	PCR
SM	$\rho$	1.000			
	P-value	.			
	N	54			
LB	$\rho$	.427	1.000		
	P-value	.001**	.		
	N	54	54		
BF	$\rho$	-.130	-.061	1.000	
	P-value	.350	.660	.	
	N	54	54	54	
PCR	$\rho$	.151	.228	.025	1.000
	P-value	.276	.097	.857	.
	N	54	54	54	54

Spearman : \*\*  $p < 0.01$

### 3. 定期健診3年経過後の齲蝕リスクの推移 (研究3)。

被験者54名のBF、口腔清掃度は、齲蝕予防プログラム開始前と比べて定期健診3年後では有意の改善が認められた ( $p < 0.01$ , Fig. 7)。しかし、LBについては有意の変動は認められなかった。さらに、定期健診3年間のうちに齲

蝕発生があった群となかった群にわけ比較検討した結果、齲蝕発生があった群では、非発生の群と比較して、定期健診3年後の齲蝕リスク検査でSM、LBともに有意に高い値を示した ( $p < 0.01$ , Fig. 8, 9)。プログラム開始前においてSMとLBは相関関係が認められた (Table 2)。定期健診3年後においてもSMとLBは

Table 3. The correlation between the tooth caries risk evaluation items (after three years regular check-up : Study 3)

		SM	LB	BF	PCR	caries
SM	$\rho$	1.000				
	P-value	.				
	N	54				
LB	$\rho$	.330	1.000			
	P-value	.015*	.			
	N	54	54			
BF	$\rho$	.249	.249	1.000		
	P-value	.070	.070	.		
	N	54	54	54		
PCR	$\rho$	-.027	.165	.162	1.000	
	P-value	.846	.237	.246	.	
	N	53	53	53	53	
Caries	$\rho$	.448	.312	.143	.223	1.000
	P-value	.001**	.022*	.302	.108	.
	N	54	54	54	53	54

Spearman : \* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

有意な正の相関関係があるものの、相関係数の減少が認められたが統計学的には有意ではなかった。この定期健診3年後の齲蝕リスク検査結果は、健診期間における齲蝕発症とSM, LBとの間には有意な正の相関関係が認められた(Table 3)。

## 考 察

### ① 唾液中のSMとLBについて

齲蝕リスク検査として簡易型の検査法が紹介されて以来、多くの臨床家によってこれらの検査法が導入され、小児への応用について有効であるという研究報告<sup>8-11)</sup>が多くなされている。

高橋ら<sup>15, 16)</sup>の小児を対象とした9種類の齲蝕リスク検査の比較及び応用方法の検討を行った研究でもSM数とLB数が相関したと報告している。また、LBは未処置歯が存在する場合に多く認められるとの報告<sup>17, 18)</sup>や唾液中のLB数とSM数の相関は指摘されている<sup>19, 20)</sup>。

しかし、その多くは小児を対象として断面での齲蝕歴や有病状況と各齲蝕リスク項目の関係を述べているものが多く、同一集団を追跡して齲蝕リスクと発症について報告したものは少ない。小児についてはある程度の成果がでている

ものの、成人では口腔内にさまざまな補綴物や修復物がすでに存在することが多いこと、齲蝕による苦痛を経験することにより好ましい生活習慣、歯科保健行動をとるようになることなどから齲蝕原性細菌数と齲蝕発症の関連性は低くなると考えられる。

しかし、(研究3)において定期健診3年経過したものでは齲蝕予防プログラム前と比べてSM-LBの相関係数が減少していたことは、齲蝕予防プログラムが齲蝕のリスク低減に寄与していることも考えられる。

同様に、有意ではなかったもののSMについても減少傾向にあったが、学童を対象とした2週間に1度という集中的な専門家の機械的歯面清掃を中心とした齲蝕予防プログラムによる研究<sup>21)</sup>では、SM, LBの菌数を減少させるのに2年間を要しており、これらのリスク低減の困難さを物語っている。

### ② 齲蝕予防プログラムと口腔清掃度について

今回、齲蝕予防プログラム開始前一定期健診3年経過後(研究3)で、口腔清掃度、BFの有意なリスク改善がみられた。(研究3)の結果の口腔清掃度、BFのリスク減少が、定期健診に



よるものか、齲蝕予防プログラムによるものかあるいは治療によるものかはっきりしなかったため、(研究2)を行った。その結果、口腔清掃度を減少させることができた。このことは齲蝕予防プログラムが口腔清掃度の改善に効果があったと考察される。齲蝕予防プログラム後と治療後の比較ではリスク値の増加がみられた。このことは、患者の口腔清掃のモチベーションの低下が考えられた。

③齲蝕治療と唾液緩衝能 (BF) の変動について

Dentobuff 法による結果は、それ単独で齲蝕罹患状態との間に関連性は明らかではないとする報告もあるが<sup>22, 23)</sup>、BF と齲蝕経験の間に負の相関があることは、多くの研究者が報告している。上田<sup>24)</sup>らや岡崎<sup>25)</sup>は、齲蝕と BF の相関関係が認められたとしており、さらに Ericsson<sup>26)</sup>は最もよく確立された齲蝕抵抗性因子が BF であるとも報告している。口腔内における唾液 pH の変動は齲蝕の罹患性に関与する因子<sup>27)</sup>であり、BF の測定はこれを間接的に表現しているといえよう<sup>28)</sup>。

今回の研究で BF は齲蝕予防プログラムのみによっては変化せず、治療を完了させることによってリスクが改善されることを示した。このことは齲蝕に伴う機能障害による唾液分泌量の減少<sup>29)</sup>が治療によって改善された結果であるとも考えられる。このことから齲蝕を治療することが齲蝕の再発防止に寄与することが考えられた。

④齲蝕リスク検査の活用法について

齲蝕リスク検査結果は患者のセルフケアのモチベーションを向上させるのに有効であるが、現在の口腔内とどの様に関連づければよいのか<sup>30)</sup>、そして検査結果に対する的確な対応方法はどのようにすれば良いのか、などの情報が十分に提供されているか疑問である。集団を対象としたスクリーニングとしての有効性は数多く言われているが、個人を対象とした検査結果の信憑性については限界もあり<sup>22, 23)</sup>、これからさらに精度の高い齲蝕リスク検査の開発が期待さ

れる。その一方で系統的な検査データを臨床の場で蓄積していくことも重要である。定期健診が齲蝕の発症を未然に防ぐという観点に立つならば、どのリスク項目に着目し、齲蝕予防ができるかを見極めることが重要となるであろう。定期的な管理が効果的である<sup>31-33)</sup>ことが広く認められており、予防という概念がさらに普及すれば、この唾液による齲蝕のリスク検査は成人においてもっと有効に活用されるであろう。8020運動が推進され成人期以降においても現在歯数が増加傾向にある。成人期以降は歯周疾患対策が中心になされているが、今後、根面齲蝕も含めて齲蝕予防も重要になることが予想される。

## 結 論

成人患者を対象とした齲蝕予防管理に齲蝕リスク検査を導入し、モニタリングする事により口腔清掃度、唾液緩衝能、唾液分泌量、乳酸桿菌数の齲蝕リスクを低減できる事が明らかになった。今後、系統的に用いることによって医院の齲蝕管理レベルを向上させることや、さらに患者の齲蝕リスクに関する保健指導が具体的にできる可能性が示唆された。

## 謝 辞

本研究を行うにあたり、終始ご指導とご校閲を賜りました岩手医科大学歯学部予防歯科学講座・米満正美教授に謹んで感謝の意を表します。また、本研究を進めるにあたって長期間にわたりご指導頂きました岸光男講師をはじめ予防歯科学講座教室員の皆様に厚くお礼申し上げます。

本研究の要旨は、第30回岩手医科大学歯学会総会(平成16年12月11日)および第59回岩手医科大学歯学会例会(平成17年3月5日)において発表した。

## 文 献

- 1) 栗田啓子：幼児の齲蝕の多発と生活習慣との相関関係についての研究偏相関係数を用いた統計的

- 分析による, 口腔衛生学会雑誌, 32: 541-62, 1983.
- 2) 日本口腔衛生学会. 歯科衛生の動向2004年度版. 東京: 医歯薬出版株式会社; 2004.
- 3) 厚生省健康政策局歯科衛生課. 平成11年歯科疾患実態調査報告. 東京: 口腔保健協会; 1999.
- 4) 濱本宜興. 「健康日本21」と予防医学施策、予防歯科・成功への道ライフステージから捉えたアプローチ. 東京: デンタルダイヤモンド社; 2000. p. 170-3.
- 5) 柘植紳平. 初期う蝕の診断と治療咬合面を中心に. 小松久憲. 初期う蝕のマネージメントう蝕を進行させないために東京: クインテッセンス社; 2004. p. 29-30.
- 6) 真木吉信: 成人および老年者における歯根面齲蝕の病因と疫学, 日本歯科医師会雑誌, 45: 205-17, 1992.
- 7) 杉原直樹, 大川由一, 真木吉信: 成人集団における根面齲蝕の有病状況, 口腔衛生学会雑誌, 41: 105-7, 1991.
- 8) 小野沢裕彦, 田中園治, 小山主之: 幼児の齲蝕発症に及ぼす口腔内環境因子の影響およびその評価法について. 城西歯科大学紀要; 14: 476-82, 1985.
- 9) 岡崎好秀, 中村由貴子, 東知宏, 宮城淳, 田中浩二, 久米美佳, 大町耕市, 下野勉: 就学前児における齲蝕活動性試験 Cariostat・Dentocult-SM Strip mutans・Dentocult-LB と齲蝕罹患状態との関係について, 口腔衛生学会雑誌, 49: 2-8, 1999.
- 10) 山本誠二, 壺内智郎, 新谷智佐子, 土肥範勝, 松村誠士, 宮城淳, Ying Ji, Ulanmemekh Hulan, 中村隆子, 仲井雪絵, 下野勉, 滝川雅之: 隣接面齲蝕の評価法の検討 (第2報) 齲蝕活動性と細菌学的所見との関係, 小児歯科学雑誌, 39: 526-31, 2001.
- 11) 森主宜延, 金城幸子, 小椋正: 幼児における齲蝕活動性試験 (Dentocult-SM Strip mutans, Dentobuff Strip) 簡易法の信頼性について, 小児歯科学雑誌, 39: 110-5, 2001.
- 12) 鈴木明子, 鈴木章, 稲葉繁: 唾液を用いた臨床試験による高齢者う蝕の発生予測に関する研究, 老年歯科医学, 12: 3-10, 1997.
- 13) 品田佳世子, 近藤圭子, 遠藤圭子, 吉田直美, 三浦佳子, 溝口玲子, 笠井美香子, 荒木孝二, 黒崎紀正, 川口陽子: 歯科衛生士学校学生の歯科保健指導による患者の口腔内状況の変化について, 日本歯科医学教育学会雑誌, 18: 116-9, 2002.
- 14) 日本ヘルスケア歯科研究会. ウィステリア Ver 2.0マニュアル. 東京: 日本ヘルスケア歯科研究会
- 15) 高橋美如, 尾崎正雄, 今村まり子, 堀部晴美, 木山純子, 林一郎, 本川渉: 学童期のカリエスリスク判定に関する研究齲蝕活動性試験結果と生活習慣に関するアンケート調査結果との関連性について, 福岡歯科大学学会雑誌, 29: 213-9, 2002.
- 16) 高橋美如, 尾崎正雄, 今村まり子, 久保山博子, 京極絵美, 本川渉: 乳歯列期小児のカリエスリスク判定に関する研究齲蝕活動性試験の比較及び応用方法の検討, 小児歯科学雑誌, 39: 13-9, 2001.
- 17) 真柄貴弘, 須澤弥生子, 栗原三郎: う蝕歴と各カリエスリスク項目との関係について, 松本歯学, 29: 51-8, 2003.
- 18) 高橋正生: う蝕活動性試験に関する研究とくに唾液緩衝能について, 歯科医学, 45: 175-89, 1982.
- 19) Zickert I, Emilson CG, Krasse B: Streptococcus mutans, lactobacilli and dental health in 13-14-year-old Swedish children. Community Dent Oral Epidemiol Apr; 10: 77-81, 1982.
- 20) Kohler B, Andreen I, Jonsson B, Hultqvist E: Effect of caries preventive measures on Streptococcus mutans and lactobacilli in selected mothers. Scand J Dent Res Apr; 90: 102-8, 1982.
- 21) 戸倉瑞木, 小澤義彦, 高橋建作: 学童におけるう蝕予防効果に関する研究3年間のコホート調査, 歯学, 87: 518-29, 2000.
- 22) 本間和代, 江川広子, 平澤明美, 八木恵美, 佐藤裕子, 渡部美幸, 石崎愛, 山田隆文, 小黒章: う蝕経験と唾液因子群の関連性に関する研究, 明倫歯科保健技工学雑誌, 2: 40-4, 1999.
- 23) 鈴木昭, 南真紀, 渡部茂, 市川智久, 白正華, 中川貴美子, 角田武也, 小野義晃: 唾液の分泌速度, pH, 緩衝能とカルシウム濃度, 無機リン濃度の個人内変動, 小児歯科学雑誌, 42: 365-74, 2004.
- 24) 上田五男, 安部英雄, 中尾俊一: 唾液緩衝能の簡易臨床測定法ならびに測定値に及ぼす二, 三因子の影響に関する研究, 口腔衛生学会雑誌, 34: 193-207, 1984.
- 25) 岡崎好秀, 東知宏, 田中浩二, 岡本安広, 村上知, 宮城淳, 井上哲圭, 福島康祐, 松村誠士, 下野勉: 中学生における唾液緩衝能テストと齲蝕罹患状態の関係について, 小児歯科学雑誌, 38: 615-21, 2000.
- 26) Ericsson Y: Recent advances in dental caries reserch. Biochemistry, salivary and food factors in dental caries development. Int Dent J; 12: 476-95, 1962.
- 27) 田口円裕, 川崎浩二, 高木興氏: ショ糖ならびに各種代用糖のエナメル質脱灰に対する唾液緩衝能の影響, 口腔衛生学会雑誌, 48: 106-11, 1998.
- 28) 後藤田宏也: 齲蝕活動性試験法に関する研究高齲蝕群と無齲蝕群における唾液流量, 唾液緩衝能及び齲蝕細菌数, 日大口腔科学, 29: 194-206, 2003.
- 29) 倉橋昌司: チューイングガムを用いた咀嚼能力と唾液分泌能力の同時測定, 東日本歯学雑誌, 21: 219-25, 2002.
- 30) 榎本千明: 齲蝕活動性試験と齲蝕有病との関連性に関する研究, 九州歯科学会雑誌, 48: 414-25, 1994.
- 31) 岡崎好秀, 酒井美智代, 東知宏, 福島康祐, 松村誠士, 下野勉: 小児歯科における定期健診の必要性に関する研究 (第2報) 定期健診が乳歯修復物の機能期間に与える影響, 小児歯科学雑誌, 39: 206-14, 2001.
- 32) 中村公也, 本多丘人, 兼平孝, 三宅亮, 森田学: 北海道大学歯学部附属病院予防歯科外来における

う蝕からみた歯科保健管理の評価, 北海道歯学雑誌, 22 : 31-6, 2001.

科保健行動の比較, 口腔衛生学会雑誌, 53 : 3 - 7, 2003.

- 33) 安藤歩, 岸光男, 相澤文恵, 米満正美 : アンケート調査による定期歯科健診受診者と非受診者の歯