

## 우유병 우식증을 경험한 아동의 우식유병률과 우식활성에 관한 연구

이 광 희

원광대학교 치과대학 소아치과학교실

Abstract

### CARIES PREVALENCE AND CARIES ACTIVITY OF THE CHILDREN WHO EXPERIENCED NURSING CARIES

Kwang-Hee Lee, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University*

The purpose of study was to test the hypothesis that preschool children who experienced nursing caries have high dft index and caries activity in primary dentition. One thousand and seventy-five preschool children from 4 to 6 years old were examined for their caries experience and salivary invertase activity by Resazurin Disc Test. Nursing caries group was identified by the criteria of having more decayed and filled teeth among the upper incisors than among the upper molars. The prevalence of nursing caries was 15.8%. The dft index of nursing caries group was significantly higher than that of the other groups except the rampant caries group( $P<0.01$ ). The Resazurin Disc Test score of nursing caries group was significantly higher than that of the other groups( $P<0.01$ ) and there was no difference between nursing caries group and rampant caries group. Therefore, it is recommended that children who experienced nursing caries should be incorporated in the caries prevention program through the primary and mixed dentition.

**Key words** : caries activity, dft index, nursing caries, prevalence

이 논문은 1998년도 원광대학교의 교비지원에 의해 연구됨.

## I. 서 론

유치열의 우식은 맹출 직후에 발견되는 형성부 전성 우식증, 생후 2년 이내에 주로 발견되는 우유병 우식증, 유구치 맹출 후에 발견되는 열구우식증, 유치열 완성 후에 발견되는 유구치 인접면 우식증 등의 순서로 나타난다<sup>1)</sup>. Douglass 등<sup>2,3)</sup>은 우식을 상악 유절치 우식증, 열구 우식증, 유구치 협설면 우식증, 유구치 인접면 우식증 등으로 구별하는 우식분석시스템(Caries Analysis System)을 고안하였다. 이러한 유치열의 우식 중에서 가장 독특하고 임상적으로 중요한 것은 우유병 우식증이라고 할 수 있을 것이다. Johnsen<sup>4)</sup>, Johnsen 등<sup>5,6)</sup>, Zammit 등<sup>10)</sup>은 우유병 우식증의 진단 기준을 상악 유절치의 순설면 우식으로 하였고, 이 순설면 우식과 유구치 인접면 우식이 동시에 있는 경우를 가장 파괴적인 우식패턴으로 보았다.

O' Sullivan과 Tinanoff<sup>11)</sup>는 평균 연령 3.8세의 미취학아동의 우식패턴을 무우식군, 소와열구우식군, 상악전치우식군으로 구분하고 2년간의 추적 조사한 결과, 유구치의 평균 우식경험유치 수는 무우식군에 비해 상악전치우식군은 7배, 소와열구우식군은 4배로 나타났다. Greenwell 등<sup>12)</sup>은 평균 7.8년간 추적된 아동 317명의 치과 기록을 분석하고 처음에 순설면 우식(우유병 우식증)을 가졌던 아동은 우식병소가 추가로 발생할 위험이 가장 컸다고 보고하였으며, 그 이유로서 우유병 우식증에 이환된 아동은 mutans streptococci의 감염수준이 높았다고 하였다<sup>13)</sup>. Tinanoff<sup>14)</sup>는 학령전아동에서 최선의 우식예견인자는 기왕의 우식병력(특히 우유병 우식증)과 타액내 mutans streptococci 수준이라고 하였다.

이와 같이 우유병 우식증은 생애 초기에 발생하는 우식증으로서 그 자체가 아동의 구강건강에 심각한 위협이 될 뿐만 아니라, 우유병 우식증에 이환된 아동은 mutans streptococci의 감염수준이 높아서 우유병 우식증에 이환되지 않은 아동에 비해 장차 더 많은 우식이 발생하게 된다고 보고되었다. 이 연구에서는 학령전 아동 중에서 과거에 우유병 우식증을 경험한 아동이 경험하지 않은 아동에 비해 유치열기의 우식유병률과 우식활성이 더 높다는 가설을 설정하고, 유와 이<sup>15)</sup>, 이<sup>16)</sup>, 노와 이<sup>17)</sup>

등이 사용한 후향성 조사에 의한 우유병 우식증 유병률 검사법 및 타액내 mutans streptococci 수준과 검사결과의 상관성이 높다고 보고된 Resazurin Disc 검사법<sup>18,21)</sup>을 사용하여 학령전 아동의 우유병 우식증 경험 여부, 우식유병률, 우식활성 등을 조사하고 그 결과를 분석하여 이 가설을 검정하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

익산시 4~6세 유치열기 남녀 아동 1075명을 연구대상으로 하였다. 연령별 분포는 4세아가 284명으로서 26.4%, 5세아가 407명으로서 37.9%, 6세아가 384명으로서 35.7%이었고 평균 연령은 5.1세이었다. 성별 분포는 남아가 556명으로서 51.7%, 여아가 519명으로서 48.3%이었다.

### 2. 연구방법

치경과 탐침을 사용한 구강검사를 통하여 미처치우식유치(dt)와 우식경험충전유치(ft)의 구강내 위치와 수를 조사하였다. 구강내 위치는 상악, 하악, 절치, 견치, 구치에 따라 구분하였다. dt와 ft의 수를 합한 것을 우식경험유치(dft) 수로 하였고, 개인의 우식경험유치(dft) 수를 모두 합하여 구성원의 수로 나눈 것을 그 집단의 우식경험유치 지수(dft index)로 하였다.

우유병 우식증 경험군의 판정 기준은 (1) 상악의 우식경험유치 수가 하악의 우식경험유치 수보다 많고 (2) 우식을 경험한 상악 유절치 수가 우식을 경험한 상악 유구치의 수와 같거나 그보다 많으며 (3) 우식을 경험한 하악 유절치가 없는 것으로 하였다. 이 중에서 만약 우식을 경험한 하악 유절치가 하나 이상 있을 때에는 다발성 우식증을 경험한 것으로 판정하였다. 따라서, 연구대상은 우유병 우식증 경험군, 다발성 우식증 경험군, 일반 우식증 경험군, 우식 무경험군의 네 군으로 구분되었다.

한편, 우식활성(caries activity)은 구강세균으로부터 유래한 타액내 환원효소(reductase)의 활성으로

평가하였고 측정도구로서 Resazurin Disc Test (Showa, Japan)를 사용하였다. 검사방법은 제조회사의 설명서에 따랐다. 요약하면, 피검자의 타액을 스포이드로 채취하여 검사지의 디스크에 적하시키고 디스크를 필름으로 밀폐한 후 검사지를 피검자의 상악 내측에 붙여 15분간 배양한 다음, 디스크의 색을 비색 표준과 비교하여 저(low), 중(middle), 고(high) 가운데 하나로 판정하였고 저를 1점, 중을 2점, 고를 3점으로 수치화하였다.

### III. 연구성적

#### 1. 우식경험의 분포

우유병 우식증 경험군은 전체의 15.8%이었고, 다발성 우식증 경험군은 0.9%이었고, 일반 우식증 경험군은 56.7%이었고, 우식 무경험군은 26.5%이었다(Table 1).

#### 2. 우식경험유치지수

우식경험유치지수(dft index)는 다발성 우식증

**Table 1.** Caries experience

Group	N	%
Nursing caries	170	15.8
Rampant caries	10	0.9
Other caries	610	56.7
No caries	285	26.5
Totals	1075	100.0

**Table 2.** dft index

Group	dft index
Experienced nursing caries	7.55 ± 4.11
Not experienced nursing caries	3.44 ± 3.56
Have caries	5.02 ± 3.26
Rampant caries	12.70 ± 3.13
Other caries	4.90 ± 3.11
Not have caries	0.00 ± 0.00
Totals	4.09 ± 3.95

— : P<0.01, t-test 2-tail sig.

Mean ± SD

경험군이 12.70로서 가장 높았고 그 다음은 우유병 우식증 경험군의 7.55, 일반 우식증 경험군의 4.90의 순이었으며, 우유병 우식증이 아닌 우식을 경험한 군의 평균은 5.02, 우유병 우식증을 경험하지 않은 군의 평균은 3.44이었다(Table 2). 우유병 우식증 경험군과 각 군간의 평균치의 차이가 모두 유의하였다(P<0.01).

#### 3. Resazurin Disc Test 성적

Resazurin Disc Test 성적은 다발성 우식증 경험군이 2.10로서 가장 높았고 그 다음은 우유병 우식증 경험군의 1.98, 일반 우식증 경험군의 1.79, 우식 무경험군의 1.59의 순이었으며, 우유병 우식증이 아닌 우식을 경험한 군의 평균은 1.79, 우유병 우식증을 경험하지 않은 군의 평균은 1.73이었다(Table 3). 다발성 우식증 경험군과 우유병 우식증 경험군간에는 평균치의 유의한 차이가 없었고, 우유병 우식증 경험군과 나머지 군간에는 모두 유의한 차이가 있었다(P<0.01).

### IV. 총괄 및 고찰

우유병 우식증의 유병률은 진단 기준에 따라 다양하게 보고되었다. 국외 연구자들의 보고를 보면, 상악 유절치 중 한 개 이상에 우식이 있는 것을 기준으로 한 경우에 3.1 ~ 48.0%<sup>(22-25)</sup>, 두 개 이상에 우식이 있는 것을 기준으로 한 경우에 1.0 ~ 72%<sup>(26-30)</sup>, 세 개 이상에 우식이 있는 것을 기준으로 한 경우에 41.8 ~ 66.8%<sup>(37)</sup>, 상악 유절치나 유구치에 우식

**Table 3.** Resazurin Disc Test scores

Group	RD score
Experienced nursing caries	1.98 ± 0.67
Not experienced nursing caries	1.73 ± 0.65
Have caries	1.79 ± 0.66
Rampant caries	2.10 ± 0.88
Other caries	1.79 ± 0.66
Not have caries	1.59 ± 0.60
Totals	1.77 ± 0.66

— : P<0.01, t-test 2-tail sig.

Mean ± SD

이 있는 것을 기준으로 한 경우에 6.0 ~ 20.0%<sup>38,39)</sup>, 상악 유절치에 순설면 패턴으로 우식이 있는 것을 기준으로 한 경우에 3.2 ~ 7.4%<sup>40,41)</sup> 등이었다.

국내에서 전과 김<sup>42)</sup>은 순설면 평활면 우식이 있는 집단과 순설면 우식 및 유구치 인접면 우식이 있는 집단 중에서 상악 유절치 순설면에 2개 이상의 우식이 있는 경우를 우유병 우식증으로 진단하였을 때 유병률이 13.4%이었다고 보고하였다. 유와 이<sup>19)</sup>는 우식이 하악보다 상악에 더 많은 집단의 비율을 우유병 우식증 유병률로 하였을 때 유병률이 15.6%이었다고 보고하였다. 이<sup>16)</sup>는 우식이 하악보다 상악에 더 많고 상악 유절치의 우식이 상악 유구치의 우식과 같거나 그보다 많으며 하악 유절치에 우식 없는 집단의 비율로 우유병 우식증 유병률을 산출하였을 때 유병률이 16.0%이었다고 보고하였으며, 이와 동일한 기준을 사용한 저자의 연구에서는 15.8%의 유병률이 산출되었다(Table 1). 이 방법은 4 ~ 6세 학령전 아동집단을 대상으로 조사 당시의 구강내 우식분포패턴에 근거하여 과거의 우유병 우식증 경험 여부를 추정하는 후향성 조사방법으로서, 연구대상 집단에 대한 접근이 쉽다는 장점이 있다.

우유병 우식증 경험군의 우식경험유치지수(dft index)는 7.55로서 다발성 우식증 경험군의 12.70보다 낮았지만 일반 우식증 경험군의 4.90 및 우유병 우식증을 경험하지 않은 군의 3.44보다 훨씬 높았다(Table 2). 또한, 우식활성검사로서 구강세균에서 유래한 타액내 환원효소의 활성을 측정하는 비색 검사인 Resazurin Disc Test의 성적은 다발성 우식증 경험군과 우유병 우식증 경험군간에는 유의한 차이가 없었고, 우유병 우식증 경험군은 1.98로서 일반 우식증 경험군의 1.79, 우식 무경험군의 1.59, 우유병 우식증이 아닌 우식을 경험한 군의 1.79, 우유병 우식증을 경험하지 않은 군의 1.73에 비해 유의하게 높았다(Table 3).

따라서, 우유병 우식증을 경험한 아동은 다발성 우식증을 경험한 극소수의 아동을 제외하고 나머지 아동들에 비해 우식경험유치지수와 우식활성 검사성적이 모두 높게 나타났다. 이 연구에서 우식활성을 측정하는 도구로 사용된 Resazurin Disc Test의 성적은 타액내 mutans streptococci 수준과 밀접한 상관성을 가진다고 보고되었다<sup>18,21)</sup>. 연구

결과는 우유병 우식증에 이환된 아동은 mutans streptococci의 감염수준이 높아서 우유병 우식증에 이환되지 않은 아동에 비해 장차 더 많은 우식이 발생하게 된다는 가설을 지지하고 있으며, 학령전아동에서 최선의 우식예견인자는 기왕의 우식병력(특히 우유병 우식증)과 타액내 mutans streptococci 수준이라고 한 Tinanoff<sup>4)</sup>의 주장과 일치한다.

그러므로, 우유병 우식증에 이환된 아동은 당시의 치료도 중요하지만 이어지는 유치열기, 혼합치열기 동안에 우식활성이 높은 위험집단으로서 특별한 관리를 받을 필요성이 있다고 생각된다. 근본적으로는 입산부의 구강건강을 관리하는 프로그램을 널리 시행하여 모친의 구강내 mutans streptococci 수준을 낮춤으로써 생애 초기에 모친으로부터 유아에게 mutans streptococci가 전염되는 것을 방지하는 것이 필요할 것이다<sup>44,50)</sup>. 일단 우유병 우식증에 이환된 아동은 우유병 우식증의 병소를 모두 치료하고 수복하여 구강내 mutans streptococci 수준을 감소시키는 것이 중요하고, 주기적인 내원을 통해 구강건강관리 프로그램을 계속 시행하여 유치열기와 혼합치열기 동안 우식활성을 낮추고 우식발생을 최소화하는 노력을 해야 할 것이라고 생각된다.

## V. 결 론

학령전 아동 중에서 과거에 우유병 우식증을 경험한 아동이 경험하지 않은 아동에 비해 유치열기의 우식유병률과 우식활성이 더 높다는 가설을 설정하고, 후향성 조사에 의한 우유병 우식증 유병률 검사법 및 타액내 mutans streptococci 수준과 검사 결과의 상관성이 높다고 보고된 Resazurin Disc 검사법을 사용하여, 4 ~ 6세 학령전 남녀 아동 1075명을 대상으로 우유병 우식증 경험 여부, 우식유병률, 우식활성수준 등을 조사하였다. 우유병 우식증 경험군의 판정 기준은 (1) 상악의 우식경험유치수가 하악의 우식경험유치수보다 많고 (2) 우식을 경험한 상악 유절치 수가 우식을 경험한 상악 유구치의 수와 같거나 그보다 많으며 (3) 우식을 경험한 하악 유절치가 없는 것으로 하였다.

1. 우유병 우식증의 유병률은 15.8%이었다.

2. 우식경험유치지수(dft index)는 다발성 우식증 경험군이 12.70로서 가장 높았고 그 다음은 우유병 우식증 경험군의 7.55, 일반 우식증 경험군의 4.90의 순이었으며, 우유병 우식증이 아닌 우식을 경험한 군의 평균은 5.02, 우유병 우식증을 경험하지 않은 군의 평균은 3.44이었고, 우유병 우식증 경험군과 각 군간의 평균치의 차이가 모두 유의하였다( $P < 0.01$ ).
  3. Resazurin Disc Test 성적은 다발성 우식증 경험군이 2.10로서 가장 높았고 그 다음은 우유병 우식증 경험군의 1.98, 일반 우식증 경험군의 1.79, 우식 무경험군의 1.59의 순이었으며, 우유병 우식증이 아닌 우식을 경험한 군의 평균은 1.79, 우유병 우식증을 경험하지 않은 군의 평균은 1.73이었고, 다발성 우식증 경험군과 우유병 우식증 경험군간에는 평균치의 유의한 차이가 없었으나 우유병 우식증 경험군과 나머지 군간에는 모두 유의한 차이가 있었다( $P < 0.01$ ).
- 따라서, 우유병 우식증을 경험한 아동은 다발성 우식증을 경험한 극소수의 아동을 제외하고 나머지 아동들에 비해 우식경험유치지수와 우식활성 검사성적이 모두 높게 나타났으며, 우유병 우식증에 이환된 아동은 당시의 치료도 중요하지만 이어지는 유치열기, 혼합치열기 동안에 우식활성을 낮추고 우식발생을 최소화하기 위한 노력이 필요하다.

### 참 고 문 헌

1. Wei SHY : Pediatric Dentistry: Total Patient Care, Lea & Febiger, Philadelphia, p17, 1988.
2. Douglass JM, Yi W, Xue ZB, Tinanoff N : Dental caries in preschool Beijing and Connecticut children as described by a new caries analysis system. Community Dent Oral Epidemiol 22(2):94-9, 1994.
3. Douglass JM, Wei Y, Zhang BX, Tinanoff N : Caries prevalence and patterns in 3-6-year-old Beijing children. Community Dent Oral Epidemiol 23(6):340-3, 1995.
4. Douglass JM, O' Sullivan DM, Tinanoff N : Temporal changes in dental caries levels and patterns in a Native American preschool population. J Public Health Dent 56(4):171-5, 1996.
5. Johnsen DC : Dental caries patterns in preschool children. Dent Clin North Am 28(1):3-20, 1984.
6. Johnsen DC, Schultz DW, Schubot DB, Easley MW : Caries patterns in Head Start children in a fluoridated community. J Public Health Dent 44(2):61-6, 1984.
7. Johnsen DC, Bhat M, Kim MT, et al : Caries levels and patterns in head start children in fluoridated and non-fluoridated, urban and non-urban sites in Ohio, USA. Community Dent Oral Epidemiol 14(4):206-10, 1986.
8. Johnsen DC, Schechner TG, Gerstenmaier JH : Proportional changes in caries patterns from early to late primary dentition. J Public Health Dent 47(1):5-9, 1987.
9. Johnsen DC, Schubot D, Bhat M, Jones PK : Caries pattern identification in primary dentition: a comparison of clinician assignment and clinical analysis groupings. Pediatr Dent 15(2):113-5, 1993.
10. Zammit MP, Torres A, Johnsen DC, Hans MG : The prevalence and patterns of dental caries in Labrador Inuit youth. J Public Health Dent 54(3):132-8, 1994.
11. O' Sullivan DM, Tinanoff N : The association of early dental caries patterns with caries incidence in preschool children. J Public Health Dent 56(2):81-3, 1996.
12. Greenwell AL, Johnsen D, DiSantis TA, et al : Longitudinal evaluation of caries patterns from the primary to the mixed dentition. Pediatr Dent 12(5):278-82, 1990.
13. O' Sullivan DM, Tinanoff N : Social and biological factors contributing to caries of the maxillary anterior teeth. Pediatr Dent 15(1):41-4, 1993.
14. Tinanoff N : Dental caries risk assessment and prevention. Dent Clin North Am 39(4): 709-19, 1995.
15. 유두선, 이광희 : 미취학아동의 우유병 우식증 유병률과 세균학적 우식활성도에 관한 연구.

- 대한소아치과학회지 21:322-4, 1994.
16. 이광희 : 미취학아동의 우유병 우식증 유병률에 관한 조사 연구. 대한소아치과학회지 25(1):152-156, 1998.
  17. 노동주, 이광희 : 미취학아동의 우유병 우식증 유병률과 우식활성에 관한 연구. 원광치의학 8(2):41-53, 1998.
  18. 眞木吉信, 山本秀樹, 松久保隆, et al : Resazurin Discによる 齒齲蝕活動性迅速判定法. 口腔衛生會誌 32:403-404, 1982.
  19. 眞木吉信, 山本秀樹, 松久保隆, et al : 唾液による 齒齲蝕活動性迅速判定法としての Resazurin Discの變色特異性. 口腔衛生會誌 33:61-74, 1983.
  20. 眞木吉信, 山本秀樹, 松久保隆, et al : Resazurin Discによる 齒齲蝕活動性迅速判定試驗と齒齲蝕現症. 口腔衛生會誌 34:88-96, 1984.
  21. 眞木吉信, 山本秀樹, 松久保隆, et al : Resazurin Disc法による 齒齲蝕活動性迅速判定試驗と齒齲蝕發病の豫測性. 口腔衛生會誌 34:208-214, 1984.
  22. Cleaton-Jones P, Richardson BD, McInnes PM, Fatti LP : Dental caries in South African white children aged 1-5 years. Community Dent Oral Epidemiol 6:78-81, 1978.
  23. Cleaton-Jones P, Richardson BD, Rantsho JM : Dental caries in rural and urban black preschool children. Community Dent Oral Epidemiol 6:135-8, 1978.
  24. Aldy D, Siregar Z, Siregar H, et al : A comparative study of caries formation in breast-fed and bottle-fed children. Paediatrica Indonesiana 19:308-12, 1979.
  25. Richardson BD, Cleaton-Jones P, McInnes P, Rantsho J : Infant feeding practices and nursing bottle caries. J Dent Child 48:423-9, 1981.
  26. Weinstein P, Domoto P, Wohlers K, Koday M : Mexican-American parents with children at risk for baby bottle tooth decay: pilot study at a migrant farm-workers' clinic. J Dent Child 59:376-83, 1992.
  27. Silver DH : A comparison of 3-year-olds' caries experience in 1973, 1981 and 1989 in a Hertfordshire town, related to family behavior and social class. Br Dent J 172:191-7, 1992.
  28. Winter GB, Hamilton MC, James PMC : The role of the comforter as an aetiological factor in rampant caries of the deciduous teeth. Arch Dis Child 41:207-12, 1966.
  29. Winter GB, Rule DC, Mailer GP, et al : The prevalence of dental caries in pre-school children aged 1 to 4 year. Br Dent J 130:271-7, 1971.
  30. Silver DH : The prevalence of dental caries in 3-year-old children: some social differences and a method of assessing preschool needs at a local level. Br Dent J 137:123-8, 1974.
  31. Silver DH : Improvements in the dental health of 3-year-old Hertfordshire children after 8 years. Br Dent J 153:179-83, 1982.
  32. Holt RD, Joels D, Winter GB : Caries in preschool children : the Camden study. Br Dent J 153:107-9, 1982.
  33. Holt RD, Joels D, Bulman J, Maddick IH : A third study of caries in preschool-aged children in Camden. Br Dent J 165:87-91, 1988.
  34. Raadal M, Elkhider ElHassan F, Rasmussen P : The prevalence of caries in groups of children aged 4-5 and 7-8 years in Khartoum, Sudan. Int J Pediatr Dent 3:9-15, 1993.
  35. Broderick E, Marby J, Robertson D, Thompson J : Baby bottle tooth decay in Native American children in Head Start centers. Public Health Rep 104:50-4, 1989.
  36. Barnes GP, Parker WA, Lyon Jr TC, et al : Ethnicity, location, age and fluoridation factors in baby bottle tooth decay and caries prevalence of Head Start children. Public Health Rep 107:167-73, 1992.
  37. Kelly M, Bruerd B : The prevalence of baby bottle tooth decay among two Native American populations. J Public Health Dent 47:94-7, 1987.
  38. Serwint JR, Mungo R, Negrete VF, et al : Child-rearing practices and nursing caries. Pediatrics 92:233-7, 1993.

39. Paunio P, Rautava P, Helenius H, et al : The Finnish Family Competence Study: the relationship between caries, dental health habits and general health in 3-year-old Finnish children. *Caries Res* 27:154-60, 1993.
40. Derkson GD, Ponti P : Nursing bottle syndrome: prevalence and etiology in a nonfluoridated city. *J Can Dent Assoc* 48:389-93, 1982.
41. Budowski L : Prevalence of nursing caries in a multi-ethnic, racial and cultural population. Dissertation, University of Toronto, 1989.
43. 전현철, 김중철 : H 유치원 아동의 우유병 우식증 유병율에 관한 조사 연구. *대한소아치과학회지* 21:153-8, 1994.
44. Berkowitz RJ, Jordan HV, White G : The early establishment of *Streptococcus mutans* in the mouths of infants. *Arch Oral Biol* 20:171-174, 1975.
45. Berkowitz RJ, Jordan HV : Similarity of bacteriocins of *Streptococcus mutans* from mother and infant. *Arch Oral Biol* 20:725-730, 1975.
46. Berkowitz RJ, Turner J, Green P : Primary oral infection of infants with *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biol* 25:221-224, 1980.
47. Berkowitz RJ, Turner J, Green P : Maternal salivary levels of *Streptococcus mutans* and primary oral infection of infants. *Arch Oral Biol* 26:147-149, 1981.
48. van Houte J, Yanover L, Brecher S : Relationship of levels of the bacterium *Streptococcus mutans* in saliva of children and their parents. *Arch Oral Biol* 26:381-386, 1981.
49. K hler B, Bratthall D, Krasse B : Preventive measures in mothers influence the establishment of the bacterium *Streptococcus mutans* in their infants. *Arch Oral Biol* 28:225-231, 1983.
50. Berkowitz RJ, Jones P : Mouth-to-mouth transmission of the bacterium *Streptococcus mutans* between mother and child. *Arch Oral Biol* 30:377-379, 1985.