

## 18개월 유아 조기 우식의 원인 고찰

이창한 · 김재문 · 정태성 · 김 신

부산대학교 치과대학 소아치과학교실

### 국문초록

이번 연구는 18개월 이전에 발생한 우식의 원인을 파악하고자 일신기독병원에 육아상담과 예방접종을 위해 내원한 생후 18개월 유아 234명과 그 보호자를 대상으로 직접면담과 구강검진을 시행하였으며 우식군과 비우식군 유아들에 대해 우식의 원인이 될 수 있는 사항들을 비교, 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 유아의 유아기 우식증 유병율은 27.4%였다.
2. 우식군에서의 만이의 비율과 어머니의 학력, 가정의 경제수준이 더 낮았다.
3. 이 시기의 이유여부는 두 집단간 차이가 없었으나, 우식군에서 연장된 모유수유 비율이 더 높았고 수유회수가 많았다.
4. 간식습관에서는 우식군에서 초콜릿, 사탕 등의 우식성 간식의 섭취비율이 높았고 과일과 우유의 섭취 비율이 낮았으며 불규칙한 간식습관을 가지고 있었다.
5. 우식군에서 구강위생관리가 시행되는 비율이 더 낮았으며 잇솔질 시작시기가 더 늦은편이었다.

이상의 결과를 통해서 이 시기의 유아기 우식증은 사회, 경제적인 수준과 연장된 모유수유, 불량한 간식의 종류와 습관에 의해 발현된다고 생각된다.

**주요어** : 18개월 유아, 우식의 원인, 사회경제적 원인, 모유수유, 간식습관

### I. 서 론

유아기 우식증(Early Childhood Caries, 이하 ECC)은 유아기 어린이의 유치열에 발생하는 다발성 우식증의 한 형태로 발육 장애가 생기기 쉬운 시기의 어린이에게 동통과 후유증을 초래할 뿐 아니라 신체적 성장에 악영향을 미칠 수도 있다<sup>1)</sup>. 또한 우식의 치료에는 많은 시간적, 경제적 노력이 필요할 뿐 아니라 그 치료과정은 어린이와 보호자, 치과의사에게 많은 스트레스를 주기 때문에<sup>2)</sup> ECC의 예방은 소아치과학 분야의 중요한 과제라고 할 수 있다.

ECC의 위험요인으로는 크게 행동요인과 식이요인, 태아기와 출생기의 병력과 영양상태, 미생물학적 요인 등이 거론된다<sup>3)</sup>.

행동과 식이요인에는 부적절한 우유병 수유 습관과 지연된 모유수유, 불량한 간식습관 등이 있고, 출생기의 병력과 영양상태에는 출생시 저체중과 출산방법, 법랑질 저형성증 등이 포함된다<sup>3)</sup>. 또한 미생물학적 요인에는 *S. mutans*의 감염시기와 모친으로부터의 감염이 중시되고 있다<sup>3)</sup>. 이 외에도 ECC의 예측요인으로 사회경제적 요인과 유전자 등이 거론된 바 있다<sup>3)</sup>.

이처럼 다인성 질환인 우식증의 경우 유아기의 잘못된 수유 습관이나 구강위생습관 등은 다른 요인에 부정적인 영향을 미칠 수 있고 이미 형성된 습관은 쉽게 없어지지 않는다. 이런 이유로 ECC의 원인과 위험 인자의 조기 파악의 중요성이 강조되고 있으며<sup>4,5)</sup> 그러한 의미에서 생후 18개월이라는 시기는 특별한 의미를 가진다.

18개월은 이유완료의 확인과 섭식지도의 최적기이며 식생활 전반의 변화와 영향으로 우식이 초발하거나 악화 개시를 보일 수 있어 우식의 예방에서 특히 중요한 시기이다. 또한 제1유구치의 맹출기로서 최초 어금니에 대한 보호자의 관심을 유도하고 본격적인 잇솔질이 필요한 시기로서 위 사항들에 대한 보호자의 동기유발이 쉬운 시기이다<sup>6,7)</sup>. 그리고 어린이의 심신 발달

교신저자 : 정 태 성

부산시 서구 아미동 1가 10번지  
부산대학교 치과대학 소아치과학교실  
Tel : 051-240-7449, 7451  
E-mail : tsjeong@pusan.ac.kr

에 있어 이 시기에 문제점을 조기에 발견하는 것은 미래의 치과 또는 의과 문제를 개선하는데 도움을 줄 수 있다<sup>5)</sup>.

이런 이유로 일본에서는 1977년부터 국가 차원에서 18개월 유아의 구강검진을 실시해 왔으며, 그에 따라 많은 연구가 진행되었고 다른 여러 나라에서도 이 연령대의 연구가 진행되었다. Moynihan과 Holt<sup>6)</sup>는 18개월에 4%이던 우식유병률이 3.5세에 30%로 증가하였음을 보고하였고, Schröder 등<sup>9)</sup>은 18개월에 1%이던 우식유병률이 3세 이후 28%로 증가했음을 보고하였으며, Tsubouchi 등<sup>8)</sup>은 3세의 우식유병률이 18개월의 5배라고 보고한 바 있다. 또한 Rosenblatt 과 Zarzar<sup>10)</sup>는 ECC는 연령에 따라 증가하며 18개월경에 우식의 징후가 처음 보인다고 하였으며, Caufield 등<sup>11)</sup>은 19~31개월 사이를 'The Window of infectivity'로 명명하며 제1유구치 맹출과 관련하여 *S. mutans*의 집락개시기를 18개월 이후로 보고한 바 있다.

이러한 연구들은 모두 18개월에 이미 ECC가 발현하고 있음을 보여주며 18개월에 수%에 불과하던 우식유병률이 3세 이후에는 수십%로 증가함을 보여주며 이 시기부터 우식의 발현과 심화를 예방할 목적으로 우식 위험인자를 파악할 필요가 있음을 시사하고 있다.

이에 이번 연구는 본격적으로 치아우식이 시발되어 소아치과적으로 매우 중요한 시기인 생후 18개월 된 유아들을 대상으로 이 시기에 발생한 우식의 유발요인을 파악할 목적으로 18개월 유아의 일반적인 사항과 출생시 사항, 사회 경제적 사항, 섭식과 구강위생관리에 대한 사항 등을 조사, 분석한 결과 다소의 지견을 얻게 되었다.

## II. 연구대상과 방법

### 1. 연구대상

2004년 4월부터 9월까지 부산 일신기독병원에 육아상담 및 예방접종을 위해 내원한 생후 18±1 개월 된 유아 234명과 그 보호자를 대상으로 하였으며 성별 분포는 남아가 122명, 여아가 112명이었다.

### 2. 연구방법

#### 1) 면담 조사

미리 준비된 설문지를 가지고 보호자를 직접 면담하였다 (Fig. 1).

설문은 대한소아치과학회지, 일본소아치과학회지, 그리고 PubMed 검색을 통하여 18개월 유아 및 ECC 관련 논문들을 참고하여 생후 18개월 시기에 적용할 수 있는 사항들을 선별, 구성하였다.

우선 18개월 유아 10명의 보호자를 대상으로 설문조사와 면담을 1차적으로 시행하여 설문지 내용의 적합성을 검토하였으며 부적절한 표현과 설문을 수정하였다.

#### 2) 구강 검진

검진의 일관성을 위하여 연구자 1인이 직접 검진을 실시하였다. 보호자의 협조 아래 치경과 탐침으로 조사하여 유치의 맹출과 우식 상태를 기록하였다. 맹출 상태의 조사에서는 구강 내에 치관이 일부라도 관찰되는 경우를 모두 맹출로 분류하였고, 우식 상태의 조사에서는 백묵현상을 보이는 초기우식 이상의 수준을 우식으로 하였으며 한 개의 치아라도 우식을 가진 경우를 우식군으로, 우식이 전혀 없는 경우는 비우식군으로 분류하였다.

#### 3) 자료 분석

윈도우용 SPSS 10.0 version을 이용하여 우식군과 비우식군 사이의 추정되는 위험요인의 상관성 여부를 chi-squared test와 Fisher's exact test, t-test로 검정하였으며 유의수준은 0.05로 하였다.

## III. 연구성적

전체 조사대상 유아 중 우식군은 64명, 비우식군은 170명으로 유치 우식유병률은 27.4%였으며 1인당 맹출된 유치의 수는 평균 14.3개였다.

### 1. 일반적 사항과 출생시 사항

군별 성비는 Table 1에 제시된 바와 같이 우식군에서 유의하게 남아의 비율이 높게 나타났다(p=0.011). 형제관계의 분포 (Table 2)에서는 비우식군에서 맏이의 비율이 유의하게 높았다 (p=0.003). 분만 당시 모친의 평균 연령은 우식군과 비우식군에서 각각 30.2년과 30.1년으로 유의한 차이가 없었으며 (p=0.829) 출생시 체중도 각각 평균 3.3 kg과 3.1 kg으로 우식군의 유아가 약간 높은 경향이었으나 유의한 차이는 인정되지 않았다(p=0.052). 분만방법에서도 정상 분만의 비율이 우식군과 비우식군에서 각각 64.1%(41명)과 64.7%(110명)으로 유의한 차이가 없었다(p=0.927).

### 2. 사회경제적 사항

사회경제적 변수의 하나인 모친의 최종학력을 비교해 본 결과(Table 3), 비우식군에서 대졸 이상자의 비율이 유의하게 높았다(p=0.011). 모친의 직업 유무에서 전업주부의 비율은 우식군과 비우식군에서 각각 76.6%(49명)와 74.1%(126명)로 유의한 차이가 없었다(p=0.701). 가계의 경제사정을 반영하는 월수입의 분포는 비우식군에서 상대적으로 고소득층의 비율이 높았으며(p=0.002) 평균 월수입에서도 우식군과 비우식군 각각 208만원과 265만원으로 비우식군에서 유의하게 많았다 (p<0.001)(Table 4).

<p><b>1. 일반 및 출생시 사항</b></p> <p>1) 성명 :</p> <p>2) 생년월일 및 성별 : ( M / F ) - 1년 개월</p> <p>3) 형제관계</p> <p>4) 분만시 어머니의 연령 만 ( ) 세</p> <p>5) 분만 방법 ① 자연분만 ② 제왕절개</p> <p>6) 출생시 체중 ( ) kg</p> <p><b>2. 사회 경제적 요인</b></p> <p>1) 어머니의 최종학력 ① 중졸이하 ② 고졸 ③ 대졸 ④ 대학원졸</p> <p>2) 어머니의 직업유무 ① 유 ② 무</p> <p>3) 가계 월수입 ( ) 만원</p> <p><b>3. 수유에 대한 실태조사</b></p> <p>1) 현재 수유를 중단한 상태입니까? ( 예, 아니오 )</p> <p>2) 모유수유 중단시기 : ( ) 개월</p> <p>3) 인공수유 중단시기 : ( ) 개월</p> <p>4) 이유가 완료된 경우 (1) 수유 방법: ① 모유 ② 인공수유 ③ 모유+인공수유 (2) 잠들기 전, 수면 중 또는 낮잠 시간에 어떻게 잠이 들었나요? ① 구강에 음식이 없이 (양치 후) ② 모유 수유상태로 ③ 젖병을 문 상태 ④ 수유 후 양치 없이</p> <p>5) 아직도 수유가 지속되고 있다면, (1) 수유방법 ① 모유 ② 인공수유 ③ 모유 + 인공수유 (2) 젖병 내용물 ① 우유 ② 분유 ③ 두유 ④ 쥬스 ⑤ 유산균발효유 ⑥ 청량음료 ⑦ 우유/분유 + 이유식 (3) 1일 수유 회수 ( ) 회 (4) 잠들기 전, 수면 중 또는 낮잠 시간에 어떻게 잠이 드나요? ① 구강에 음식이 없이 (양치 후) ② 모유 수유상태로 ③ 젖병을 문 상태 ④ 수유 후 양치 없이</p>	<p><b>4. 간식과 음료의 섭취실태</b></p> <p>1) 요즘 섭취하는 간식과 음료의 종류 * 간식 초콜릿, 설탕함유 껌, 사탕, 캐러멜 과자류, 빵, 케이크 아이스크림 과일, 야채, 치즈 기타 ( )</p> <p>* 음료 가당 쥬스, 가당 우유, 청량음료, 유산균 발효유 차, 생과일 쥬스 물, 우유, 기타 ( )</p> <p>2) 간식을 주는 시기와 회수 ① 아기가 원할 때 ② 정해진 시간에 ( ) 회</p> <p><b>5. 구강위생 관리실태</b></p> <p>1) 아기에게 구강위생이 행해지고 있습니까? ( 예, 아니오 )</p> <p>2) 현재 아기의 구강위생을 위해 사용하고 있는 방법은 무엇입니까? ① 물 양치 ② 거즈 ③ 실리콘칫솔 ④ 유아용 칫솔 ⑤ 하지 않음</p> <p>3) 잇솔질을 시작한 시기 ( )개월부터</p> <p>4) 1일 잇솔질 횟수 ① 1회 ② 2회 ③ 3회 이상 ④ 불규칙</p> <p>5) 낮잠 들기 전에 잇솔질을 시키십니까? ( 예, 아니오 )</p> <p>6) 밤에 잠들기 전에 잇솔질을 시키십니까? ( 예, 아니오 )</p> <p>7) 사용하고 있는 치약 ① 치약 없이 ② 유아용 치약 ③ 어린이용 치약 ④ 성인용 치약 ⑤ 기타 ( 세정제, 소금물 )</p> <p>8) 잇솔질 주체 ① 아기에게 맡김 ② 보호자가 전부 해줌 ③ 아이에게 시킨 후 보호자가 마무리해줌</p> <p><b>6. 치아맹출 및 우식 실태</b></p> <p>1) 치아맹출상태</p> <p>2) 우식상태</p>
---	--

Fig. 1. Questionnaire used for the survey

**3. 수유에 관한 사항**

전체적으로 이유를 완료한 비율은 27.4%로 나타났다. 양 군의 이유완료 비율을 비교해 보면, 우식군에서는 25.0%, 비우식군은 22.4%로 우식군에서 다소 높은 경향이었으나 유의한 차이는 아닌 것으로 인정되었다( $p=0.668$ ).

생후 12개월을 넘어서까지 수유를 지속한 경우를 '연장된 수유'로 정의할 때, 연장된 수유의 빈도는 Table 5에 제시된 바와 같이, 우식군에서 모유의 연장 수유비율이 유의하게 높았다

( $p<0.001$ ). 반면 인공유를 통하여 연장 수유를 하는 경우는 상대적으로 비우식군에서 높은 것으로 나타났다( $p=0.007$ ).

수면 전 수유습관에 대해서는 생후 18개월까지 이유를 완료한 유아와 그렇지 않은 유아로 나누어 살펴보았다(Table 6). 이유를 완료한 유아들의 경우에는 우식군과 비우식군 사이에 수면 전 수유습관에 있어서 유의한 차이가 인정되지 않았다( $p=0.318$ ). 생후 18개월까지 수유를 지속하는 유아들의 경우에는 우식군에서 수유상태로 잠드는 비율이 유의하게 높았으며 비우식군에서 수면전 수유비율이 높았다( $p=0.01$ ).

**Table 1.** Gender distribution of examinee children

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
Male	42	65.6	80	47.1	0.011
Female	22	34.4	90	52.9	

\* calculated by chi-squared test

**Table 2.** Distribution of birth order of examinee children

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
1st child	32	50.0	120	70.6	0.003
under 2nd child	32	50.0	50	29.4	

\* calculated by chi-squared test

**Table 3.** Mother's education level of examinee children

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
under high school	33	51.6	57	33.5	0.011
over college graduate	31	48.4	113	66.5	

\* calculated by chi-squared test

**Table 4.** Parent's monthly income of examinee children

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
less than 2,000,000 won	26	40.6	35	20.6	0.002
more than 2,000,000 won	38	59.4	135	79.4	

\* calculated by chi-squared test

생후 18개월까지 수유를 지속하는 경우 1일 평균 수유 횟수의 조사에서는 우식군의 수유 횟수가 4.5회로 비우식군의 3.6회에 비하여 유의하게 많은 수준이었다(p=0.003).

#### 4. 간식습관

섭취하는 간식과 음료에 대한 조사에서는 적어도 3일 마다 또는 매일 먹는 모든 식품을 대상으로 하였다. 양 군의 섭취하는 간식과 음료의 종류별 분포는 Table 7에 제시된 바와 같다. 우식군에서 초콜릿과 사탕의 비율이 유의하게 높았고 과일의 비율이 낮았다(p< 0.001). 그 외의 간식에 있어서는 양 군간 유의한 차이가 없는 것으로 인정되었다. 대부분의 음료에 있어서

는 양 군간에 유의한 차이가 없었으나 우유의 경우에만 우식군의 섭취비율이 비우식군에 비해 유의하게 낮았다(p=0.015).

간식 섭취시간의 규칙성에 대한 조사에서는 비우식군에서 더 규칙적으로 간식을 제공하는 것으로 나타났다(p=0.009) (Table 8). 또한 1일 평균 간식 횟수는 우식군과 비우식군에서 각각 2.8회와 2.7회로 유의한 차이가 없었다(p=0.261).

#### 5. 구강위생 관리실태

어떤 방식으로든 구강위생 관리가 시행되고 있는 비율은 전체의 91.5%였다. 양 군의 비교에서 비우식군에서의 비율이 91.5%로 우식군의 82.8%보다 유의하게 높게 나타났다

**Table 5.** The length of nursing period of examinee children

		Caries group		Caries-free group		p-value
		n	%	n	%	
Breast feeding	shorter than 12 months	31	48.4	145	85.3	<0.001*
	13~17 months	20	31.3	11	6.5	
	longer than 18 months	13	20.3	14	8.2	
Bottle feeding	shorter than 12 months	25	39.1	33	19.4	0.007**
	13~17 months	2	3.1	14	9.6	
	longer than 18 months	37	57.8	123	71.0	

\* calculated by chi-squared test \*\* calculated by Fisher's exact test

**Table 6.** The patterns of bedtime feeding in examinee children

		Caries group		Caries-free group		p-value
		n	%	n	%	
weaned	no feeding	3	18.8	7	18.4	0.318
	breast feeding	8	50.0	10	26.3	
	bottle feeding	1	6.2	3	7.9	
	feeding before sleep	4	25.0	18	47.4	
unweaned	no feeding	4	8.3	23	17.4	0.01
	breast feeding	11	22.9	12	9.1	
	bottle feeding	12	25.0	18	13.6	
	feeding before sleep	21	43.8	79	59.9	

\*\* calculated by Fisher's exact test

**Table 7.** The distribution of between-meal snacks and drinks

		Caries group		Caries-free group		p-value
		n	%	n	%	
Snacks	chocolate	8	12.7	1	0.6	<0.001
	gum	3	4.8	2	1.2	0.124
	candies	28	44.4	21	12.4	<0.001
	caramel	4	6.3	2	1.2	0.047
	biscuits	45	71.4	116	68.2	0.639
	bread	13	20.6	46	27.1	0.317
	cake	1	1.6	0	0	-
	ice cream	6	9.5	10	5.9	0.329
	fruits	45	71.4	152	89.4	0.001
	vegetables	7	11.1	23	13.5	0.624
	cheese	22	34.9	60	35.3	0.958
	Drinks	sweetened juice	10	16	28	17
sweetened milk		0	0	3	1.8	-
soft drink		3	4.7	2	1.2	0.124
yoghourt		40	63	109	64	0.930
tea		0	0	4	2.4	-
unsweetened juice		12	19	23	14	0.295
water		59	92	154	91	0.602
milk		35	55	123	72	0.015

calculated by chi-squared test and Fisher's exact test

**Table 8.** The patterns of providing snacks and drinks

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
when child wants	48	75.0	96	56.0	0.009
at set times	16	25.0	74	44.0	

\* calculated by chi-squared test

**Table 9.** State of oral hygienic care

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
Yes	53	82.8	161	91.5	0.004
No	11	17.2	9	8.5	

\* calculated by chi-squared test

**Table 10.** The subjects of tooth-brushing in children

	Caries group		Caries-free group		p-value*
	n	%	n	%	
child	3	9.1	14	13.8	0.754
care-giver	5	15.1	12	11.9	
child and care-giver	25	75.8	75	74.3	

\*\* calculated by Fisher's exact test

(p=0.004) (Table 9). 그 중 잇솔질을 하는 경우는 전체의 59%였고, 양 군의 비교에서는 우식군에서는 33명(56.9%), 비우식군 101명(59.8%)으로 유의한 차이가 없었다(p=0.474). 잇솔질 횟수의 경우에는 양 군 모두 1일 평균 1.6회를 실시하고 있었다. 잠들기 전 잇솔질을 하는 경우는 낮잠 자기전과 밤잠 자기 전을 조사하였는데 우식군과 비우식군 간에 유의한 차이가 없었다(p=1.000, p=0.619).

잇솔질 주체에 있어서는 양 군간에 유의한 차이가 없었다(p=0.754)(Table 10). 그러나 잇솔질을 시작한 평균시기는 비우식군에서 13.4개월로 우식군의 14.8개월보다 유의하게 빠르다고 인정할 수 있었다(p=0.005). 치약 사용의 경우 양 군간에 유의한 차이는 아니었으나(p=0.406), 비우식군에서 90.1%(91/101명)로 우식군의 84.8%(28/33명)보다 많이 사용하고 있었다.

#### IV. 총괄 및 고찰

ECC는 18개월 이전에도 이미 발생하며 이후에 급증한다는 여러 보고<sup>5,8-10)</sup>에 따라 이 시기의 우식의 원인을 파악할 필요가 절실한 것으로 사료된 바, 본 연구는 18개월 유아의 ECC의 원

인 요소들에 관하여 분석할 목적으로 시행되었다.

ECC의 역학적 조사에서는 ECC를 가진 어린이의 출생시 체중이 유의하게 적었다는 보고가 있다<sup>12)</sup>. 그러나 본 연구에서는 우식군과 비우식군 간에 유의한 차이는 없었으며(p=0.052), 오히려 우식군 유아의 출생시 체중이 더 많아 이전 연구<sup>12)</sup>와 차이를 보였다.

또한 형제관계나 형제 수에 대한 조사에서는 ECC의 경우 자녀 수가 많은 가정의 막내에서 많이 나타나고, 나이든 부모의 외동 어린이에서 우식이 많으며, 대체적으로 첫째 어린이의 경우에 우식이 적게 나타나는 경향이 있다는 보고가 있다<sup>13)</sup>. 본 연구에서 나타난 결과는 비우식군에서 우식군보다 유의하게 만이의 비율이 높아(p=0.003) 이전의 보고와 비슷한 양상을 보여 주었다(Table 2). 이는 만이의 경우 육아에 서툰 부모와 주위 가족들의 관심이 집중되면서 오히려 구강위생에 대한 관심이 높아져 구강관리가 양호한 반면, 자녀의 수가 늘어날수록 그 관심이 분산되며, 또한 어린 나이에 이미 손위 형제의 우식성 간식을 나눠먹는 것이 한 원인이 될 수 있을 것으로 생각된다.

분만 당시 모친의 연령과 분만방법에 대한 조사에서는 양 군간에 유의한 차이가 없어(p=0.829, p=0.927) ECC에 별 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

사회경제적 요인이 우식에 미치는 영향에서는 미국의 경우 전체 유치열기 우식의 75%가 교육과 경제수준이 낮은 25%의 인구에 집중되어 있다는 보고가 있었다<sup>44</sup>. 이는 우식의 원인 중 사회경제적 요인이 차지하는 영향력이 큼을 단적으로 보여주는 현상이라 하겠다. 특히, 사회경제적인 요인이 ECC에 영향을 미친다는 연구가 있었다<sup>45</sup>. 그 중 부모의 교육 및 경제수준은 대표적인 사회경제적 요소로서 우식발생에 심대한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다<sup>16,17</sup>. 이번 연구에서는 모친의 교육수준을 조사한 뒤 대졸 이상과 고졸 이하로 분류하였으며 그 결과 비우식군의 대졸 이상 모친은 66%로 우식군의 48%에 비해 유의하게 높게 나타났다( $p=0.011$ ). 이를 통해 모친의 교육수준이 ECC와 관련 있음을 유추할 수 있었다. 특히 대학원 이상 학력을 가진 11명의 모친은 모두 비우식군에 속해 있어 모친의 교육수준이 ECC에 영향을 미치고 있음을 강조해 주었다. 가계 월수입에 있어서도 비우식군이 유의하게 높아( $p=0.002$ ) 경제적인 요인이 ECC에 영향을 주는 것으로 나타났다.

모친의 직업유무에 대해서는 직업을 가진 경우 우식이 다소 높았으나 유의한 수준은 아니었다는 보고가 있다<sup>18</sup>. 이번 연구에서는 유의한 차이는 아니지만( $p=0.701$ ) 비우식군이 다소 높아 직장을 가진 모친이 바쁜 시간 때문에 자녀의 구강위생에 소홀해 질 것이라는 일반적인 예상과는 반대의 양상이 나타났다. 이는 비록 직장을 다니지만 교육수준이 높은 어머니들이 미리 조부모나 어린이집 등에 자녀의 구강위생에 대해 강조하는 것이 원인이라고 생각된다.

이상적인 이유(離乳, weaning) 시기에 대해서는 다양한 주장들이 있다. 영국에서는 4개월과 6개월 사이에 이유를 시작해서<sup>19</sup> 12개월까지는 완료해야 한다고 권장하고 있으며<sup>8</sup> 미국소아치과학회의 경우 12~14개월까지 이유를 권하고 있다<sup>20</sup>. 또한 스웨덴의 경우 모유수유를 6개월까지로 추천하고 있으며 이 유는 늦어도 8~13개월까지 완료할 것을 추천하고 있다<sup>4</sup>. 미국 소아과학회의 경우 생후 9개월부터 이유를 시작하여 12개월까지는 완료해야 한다고 하였다<sup>21</sup>. 이처럼 여러 의견들을 살펴볼 때 아무리 늦어도 18개월에는 이유가 완료된 상태여야 할 것이다.

적절한 시기에 이유하는 것과 ECC의 상관성에 대한 연구는 현재도 진행되고 있다. 18개월까지 이유를 완료한 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 우식률이 낮으며 다른 식이습관 또한 더 양호하다는 연구<sup>5</sup>가 있으며 ECC가 없는 유아의 이유 시기는 12~14개월인데 반하여 우식증을 가진 유아는 18개월 이후에 이유를 완료했다는 보고가 있다<sup>22,23</sup>. 반면, 우식군과 비우식군 사이에는 이유시기의 차이가 없다는 보고도 있으며<sup>4,17</sup>, 특히 Francisco 등<sup>16</sup>은 ECC에 무관하게 이유시기에는 차이가 없고, 오히려 2세 이하의 경우 ECC군의 유아에서 더 빠른 이유를 보였다는 흥미로운 연구도 있었다. 즉 이유 시기 자체는 우식에 영향을 주지 않는다는 것이다. 이번 연구에서는 생후 18개월에 양 군간의 이유 완료 비율에 유의한 차이가 없다는 결과를 얻었으며( $p=0.668$ ) 오히려 우식군의 이유완료 비율이 더 높아

Francisco 등<sup>16</sup>의 연구와 유사한 결과를 보여주었다.

수유의 종류 중 특히 모유수유는 최근에도 계속 관심이 모아지고 있는 부분이다. 소아치과적인 입장에서는 6개월에서 12개월 사이에 모유수유의 중단을 권장하고 있으나<sup>4,8,19</sup>, 세계보건기구나 모유수유를 권장하는 단체에서는 2년 이상 모유수유를 권하며 수유의 횟수와 시간을 제한하지 말라고 조언하고 있다<sup>24</sup>. 이러한 모유수유는 면역, 영양, 정신적으로 장점이 있을 수 있으나 치과적으로 과도하게 연장된 모유수유는 치아우식과 관련된다는 사실을 간과하면 안 된다<sup>5</sup>.

연장된 모유수유와 우식과의 관계에 대한 연구는 많다. 물론 수유의 종류와 우식과는 그 상관성이 뚜렷하지 않다는 견해도 있으나<sup>10,18</sup> 대부분의 연구에서는 연장된 모유수유가 ECC와 강하게 연관된다고 보고하고 있다<sup>4,17,25,26</sup>. 또한 우유와 비교했을 때 모유는 우식유발능이 더 높다고 보고된 바 있으며<sup>22</sup>, 젖병을 통해 우유를 수유한 유아보다 모유수유를 한 유아의 경우에 우식률이 더 높다는 보고가 있다<sup>27</sup>. 이번 연구에서는 치과적으로 일반적인 이유시기로 알려진 12개월과 18개월을 기준으로 연장된 모유수유와 젖병수유를 조사하였다. 그 결과 비우식군에 비해 우식군에서 연장된 모유수유의 비율이 유의하게 높은 결과를 얻었다( $p<0.001$ ). 이는 앞선 연구와 유사한 결과이며 연장된 모유수유가 우식의 발현 뿐 아니라 미래의 적절하지 못한 식습관을 가지게 한다는 주장<sup>4</sup>을 고려할 때 특별한 주의가 기울일 필요가 있을 것으로 생각된다.

수면시의 수유는 ECC와 연관성이 특히 큰 것으로 알려져 있다<sup>8,16</sup>. O'Sullivan과 Tinanoff<sup>28</sup>는 ECC 어린이의 80% 이상이 우유병을 물고 잔다고 보고하였다. 이번 연구에서도 유아의 잠들기 전 수유습관을 조사했으며 그 결과 생후 18개월까지 이유를 완료하지 않은 경우에서 우식군이 수유상태로 잠드는 경우가 많아 수면시 수유와 우식의 상관성을 확인할 수 있었다.

수유에 관한 사항 중 1일 평균 수유 횟수는 우식에 영향을 미친다는 것이 일반적인 이론이다. 물론, 수유 횟수는 우식과의 상관성이 낮다는 국내의 연구가 있었으나<sup>17</sup> 이번 조사에서는 우식군의 1일 평균 수유 횟수가 유의하게 많아( $p=0.003$ ) 우식과의 관련성을 보여주었다.

어린이의 간식섭취에 대해서는 사탕류나 과자류, 건과일 등 우식성 식품의 섭취를 엄격히 금하고 있으며 신선한 과일이나 야채 등 청정식품의 섭취를 권장하여 식품에 의한 자정작용을 극대화하고 타액의 유출을 자극해야 한다<sup>29</sup>. 특히 우식유발 식품의 경우 그 위험도는 당분 함량과 치아에 대한 접촉도와 관계 되는데, 이 두 가지 성질이 모두 높은 식품으로는 캐러멜, 젓, 젤리 등이 있으며 모두 낮은 음식으로는 우유, 야채 등이 있다<sup>29</sup>. Persson 등<sup>30</sup>은 생후 12개월경에 미래의 우식과 연관될 식이습관이 이미 성립된다고 주장한 바 있으며, 그 중 간식습관은 ECC의 원인으로 자주 논의되고 있다. 특히 설탕을 많이 함유한 우식성 식품을 선호할 경우 우식 위험도가 높아진다는 것은 널리 알려진 사실이다<sup>10,16,31</sup>.

국내 연구에서 조 등<sup>32</sup>은 간식종류에 있어서 빵, 과자의 우식

유발능이 높았고 그 다음이 초콜릿, 사탕이었으며 우유, 청량음료, 과일, 채소 순이었다고 보고하였다. 다른 연구에서는 과일과 칼슘 함유 식품의 경우 비우식군이 더 많이 섭취한다고 보고하였다<sup>33)</sup>. 이번 연구에서도 앞선 보고와 같이 간식의 종류에 따라 우식군과 비우식군의 차이를 보였다. 그러나 조 등<sup>32)</sup>의 연구 결과와는 달리 초콜릿, 사탕의 섭취율이 우식군에서 유의하게 높았으며 ( $p < 0.001$ ) 빵과 과자 등은 유의한 차이를 보이지 않았다 ( $p = 0.317$ ,  $p = 0.639$ ). 이것은 아직 이 시기 유아에게 설탕이 많이 포함된 빵과 과자를 제공하지 않으며 그러한 간식의 접촉성이 이 시기 유아의 치아에 영향을 덜 미치기 때문인 것으로 생각된다. 또한 과일의 섭취가 비우식군에서 유의하게 높아 이전의 연구와 유사하게 세정식품 섭취의 중요성을 강조하는 결과를 보였다.

이 시기의 음료섭취에 대해서 Holt와 Moynihan<sup>19)</sup>은 우유와 물이 음료의 대부분을 이루어야 한다고 주장하였으며, 이외 다른 음료는 식사시간에 함께 섭취해야 우식의 위험을 낮출 수 있다고 하였다. 또한 유아용 과일 주스가 낮은 산도 때문에 치아의 침식을 일으킬 수 있으므로 섭취를 제한해야 하며<sup>34)</sup>, 가당 여부에 무관하게 차 또한 유아의 철분 흡수를 방해하므로 주의가 요구된다는 보고가 있었다<sup>35)</sup>. 특히, 유산균 발효유나 과일 주스 등의 가당 음료가 우식증과의 연관이 있다는 보고가 있으며<sup>36,37)</sup> 우유 외 음료의 섭취가 우식과 관련된다는 보고가 있었다<sup>17)</sup>. 이번 연구에서는 우유나 물 이외의 음료의 섭취가 18개월 유아의 우식에 영향을 주는 것 같지는 않았으나 우유의 섭취에 있어서 비우식군이 우식군에 비해 유의하게 높은 결과를 나타냈다 ( $p = 0.015$ ).

간식과 음료의 종류 외에도 중요한 것이 그 빈도와 규칙성이다. 간식의 빈도가 높을수록 우식이 증가한다는 많은 보고가 있다<sup>4,38)</sup>. 특히, Madsen<sup>39)</sup>은 섭취 횟수와 우식발생의 상관성이 유의해 지는 것은 하루에 4~6회의 지속적인 당분섭취가 있을 경우라고 하였다. 그러나 이번 연구에서는 간식의 횟수에 있어서 양 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았으며 ( $p = 0.261$ ) 이는 간식의 빈도와 우식이 무관함을 주장한 연구와 일치하는 것이었다<sup>31)</sup>.

불규칙한 간식섭취가 우식과 강한 관련성을 보인다는 보고가 많다.<sup>5,32)</sup> 이번 연구에서도 정해진 시간보다는 유아가 원할 때 불규칙하게 제공하는 경우가 우식군에서 유의하게 높아 ( $p = 0.009$ ) 이전의 연구들과 같은 결과를 나타냈다.

구강위생 관리에 있어서는 어떤 방식으로든 위생관리가 시행되는 유아의 경우에 전혀 관리가 시행되지 않는 유아의 경우에 비해 우식발생률이 낮았다. 그러나 칫솔을 이용한 잇솔질 유무는 양 군 간에 유의한 차이가 없었으며 ( $p = 0.474$ ), 이는 잇솔질 자체는 이 시기의 ECC와 유의한 상관관계를 보이지 않는다는 이전의 연구들과 유사한 결과를 보였다<sup>13,31)</sup>. 특히 양 군에서 잇솔질 주체에서도 유의한 차이가 없어 ( $p = 0.754$ ) 잇솔질 자체가 이 시기의 유아기 우식에 주된 변수로 작용하지 않고 있음을 시사하였다.

수면 전 잇솔질의 경우 조 등<sup>32)</sup>은 그 차이는 유의하지 않으나 칫솔 전 잇솔질을 하는 어린이들에 있어서 우식률이 더 낮다고 보고한 바 있다. 18개월 유아를 대상으로 한 이번 연구에서는 낮잠 전과 밤에 잠들기 전 비율이 매우 낮았으며 우식군과 비우식군 사이에 유의한 차이를 보이지 않아 ( $p = 1.000$ ,  $p = 0.619$ ) 아직 이 시기엔 잇솔질이 우식발생에 주된 영향 요소는 아님을 강조하였다. 그러나 타액분비량이 감소되는 수면 중에 우식활성이 더 증가함을 상기할 때 잠들기 전 잇솔질은 강조되어야 하며, 특히 간과되기 쉬운 낮잠 전의 잇솔질이 장려되어야 할 것으로 생각되었다.

치약사용의 경우 칫솔 자체의 효과보다는 치약의 효과가 우식예방과 관련이 있다는 주장이 있다<sup>40)</sup>. 이번 연구에서는 치약을 사용하는 대부분의 유아들이 삼키더라도 인체에 무해한 유아용 치약을 사용하고 있었으며 우식군과 비우식군의 비교에서는 비우식군의 치약 사용이 더 많았으나 그 차이가 유의하지는 않았다 ( $p = 0.406$ ).

잇솔질 시작 시기에 대해선 1세 이전에 잇솔질을 시작한 경우 우식이 적었다는 보고가 있으며<sup>8)</sup> ECC를 경험한 유아들의 경우에 그 시작시기가 더 늦다는 보고가 있다<sup>33)</sup>. 이번 연구에서는 잇솔질에 대한 많은 사항 중 오직 그 시작 시기에 있어서만 양 군간 유의한 차이를 보여 ( $p = 0.005$ ) 보호자의 구강위생 교육에 추가되어야 할 사항으로 생각되었다.

연구 결과 중 일반적으로 많이 알려진 우식발생 원인요소들이 이번 연구에서는 유의한 차이를 보이지 않은 것들이 있었다. 이러한 결과는 그 원인들이 영향을 미치기에는 아직 조사 대상 유아들이 어리다는 원인도 있겠고 또한 치아나 타액 등 숙주 요인에 있어서의 개인적인 차이나 미생물 요인이 원인이 될 수 있으므로 이에 대한 이 시기의 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

이번 연구의 결과를 볼 때 연장된 모유수유와 불량한 간식습관을 가진 경우 보호자를 대상으로 한 교육이 절실하며, 특히 사회경제적으로 낮은 계층에 대해서는 제도적인 지원이 추가되어야 할 것으로 생각되었다.

## V. 결 론

생후 18개월은 이유의 완료를 확인하고 섭식지도를 시행할 최적기로서 식생활 전반의 영향으로 우식이 초발하거나 본격적인 악화를 보일 수 있다. 또한 이 시기 이후에 우식이 급증한다는 여러 보고에 따라 우식의 예방에서 특히 중요한 시기라고 하겠다.

이에 본 연구는 18개월 이전에 발생한 우식의 원인을 파악할 목적으로 종합병원 소아과에 육아상담과 예방접종을 위해 내원한 생후 18개월 유아 234명과 그 보호자를 대상으로 직접면담과 구강검진을 시행하고 우식군과 비우식군 유아들에 대해 우식의 원인이 될 수 있는 여러 가지 사항들을 비교, 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.



1. 전체 유아의 우식 유병율은 27.4%였다.
2. 우식군에서 만이의 비율과 어머니의 학력, 가정의 경제수준이 더 낮았다.
3. 이 시기의 이유여부는 양 군간에 유의한 차이가 없었으나, 우식군에서 연장된 모유수유 비율이 더 높았고 수유회수가 많았다.
4. 간식습관에서는 우식군에서 초콜릿, 사탕 등의 우식성 간식의 섭취비율이 높았고 과일과 우유의 섭취 비율이 낮았으며 불규칙한 간식습관을 가지고 있었다.
5. 우식군에서 구강위생관리가 시행되는 비율이 더 낮았으며 잇솔질 시작시기가 더 늦은 편이었다.  
이상의 결과를 통해서 이 시기의 우식은 사회경제적인 요소, 연장된 모유수유, 불량한 간식의 종류와 습관 등 요소의 영향으로 발현되는 것으로 판단되며 우식예방을 위한 제도적인 지원과 보호자 교육 등의 체계적인 개입이 필요함을 알 수 있었다.

### 참고문헌

1. Ayhan H, Suskan E, Yildirim S : The effect of nursing or rampant caries on height, body weight, and head circumference. *J Clin Pediatr Dent*, 20:209-212, 1996.
2. Tsubouchi J, Tsubouchi M, Maynard RJ, et al. : A study of dental caries and risk factors among Native American infants. *J Dent Child*, 62:283-287, 1995.
3. Horowitz HS : Research issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol*, 26:supplement 1:67-81, 1998.
4. Hallonsten AL, Wendt LK, Mejare I, et al. : Dental caries and prolonged breast-feeding in 18-month-old Swedish children. *Int J Paediatr Dent*, 5(3):149-55, 1995.
5. Tsubouchi J, Higashi T, Shimono T, et al. : A study of baby bottle tooth decay and risk factors for 18-month old infants in rural Japan. *ASDC J Dent Child*, 61(4):293-8, 1994.
6. 吉田 治彦 : 21世紀 小兒齒科を考える. 財團法人 口腔保健協會, 62-72, 1996.
7. 祖父江 鎮雄 : 21世紀 小兒齒科を考える. 財團法人 口腔保健協會, 101-123, 1996.
8. Moynihan PJ, Holt RD : The national diet and nutrition survey of 1.5 to 4.5 year old children : summary of the findings of the dental survey. *Br Dent J*, 181(9):328-32, 1996.
9. Schröder U, Widenheim J, Peyron M, et al. : Prediction of caries in 1 1/2-year-old children. *Swed Dent J*, 18(3):95-104, 1994.
10. Rosenblatt A, Zarzar P : The prevalence of early childhood caries in 12-to 36-month-old children in Recife, Brazil. *ASDC J Dent Child*, 69(3):319-24, 236, 2002.
11. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP : Initial acquisition of mutans streptococci by infants : evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res*, 72:37-45, 1993.
12. Tang JM, Altman DS, Robertson DC, et al. : Dental caries prevalence and treatment level in Arizona preschool children. *Public Health Rep*, 112:319-329, 1997.
13. Muller M : Nursing-bottle syndrome : risk factors. *J Dent Child*, 65:42-50, 1996.
14. Faine PM, Oberg D : Snacking and oral health habits of Washington state WIC children and their caregivers. *ASDC J Dent Child*, 61:350-355, 1994.
15. Lalloo R, Myburgh N, Hobdell M : Dental caries, socio-economic development and national oral health policies. *Int Dent J*, 49:196-202, 1999.
16. Francisco J, Scott L, James Ellison, et al. : Assessment of early childhood caries and dietary habits in a population of migrant Hispanic children in Stockton, California. *ASDC J Dent Child*, Nov-Dec:66(6):395-403, 1999.
17. 김종철 : 유치원 및 어린이집 아동의 우유병우식증에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 25:483-492, 1998.
18. 김재곤, 전철완, 이두철 등 : 어린이의 식습관과 치아우식발생과의 상관관계에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 28:271-280, 2001
19. Holt RD, Moynihan PJ : The weaning diet and dental health. *Br Dent J*, 5: 181: 254-9, 1996.
20. Tinanoff N, O' Sullivan DM : Early childhood caries. overview and recent finding. *Pediatr Dent*, 19:12-16, 1997.
21. Koranyi K, Rasnake LK, Tarnowski KJ : Nursing bottle weaning and prevention of dental caries : a survey of pediatricians. *Pediatr Dent*, 13:32-4, 1991.
22. Tinanoff N, O' Sullivan DM : Early childhood caries. overview and recent finding. *Pediatr Dent*, 19:12-16, 1997.
23. Febres C, Echeverri EA, Keene HJ : Parental awareness, habits, and social factors and their relationship to baby bottle tooth decay. *Pediatr Dent*, 19:22-27, 1997.
24. 이광희 : 영유아기의 섭식과 치아우식, *대한소아치과학회*

- 인정의 필수보수교육 참고자료집, 2003년도 1차(11차)13-21면. 대한소아치과학회 인정의위원회, 2003년.
25. Li Y, Wang W, Caufield PW : The fidelity of mutans streptococci transmission and caries status correlate with breast-feeding experience among Chinese families. *Caries Res*, 34:123-132, 2000.
  26. Dini EL, Holt RD, Bedi R : Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol*, 28:241-248, 2000.
  27. Yasushi N, Noboru U, Noriko N, et al. : Studies on oral health Examination of one and a half year old infants. *Japanese Journal of Pedodontics*, 22(1): 321-332, 1984.
  28. O'Sullivan DM, Tinanoff N : Social and biological factors contributing to caries of the maxillary anterior teeth. *Pediatr Dent*, 15:41-44, 1993.
  29. 김동배, 백대일, 문혁수 등 : 임상예방치학. 고문사, 333-347, 2000.
  30. Persson LA, Holm AK, Arvidsson S, et al. : Infant feeding and dental caries : a longitudinal study of Swedish children *Dentistry*. 2:279-286, 1980.
  31. Milgrom P, Riedy CA, Weinstein P : Dental caries and its relationship to bacterial infection, hypoplasia, diet, and oral hygiene in 6-to-36-month-old children. *Community Dent Oral Epidemiol*, 28:295-306, 2000.
  32. 조선아, 이광희, 김대업 : 미취학아동의 우식활성과 구강위생습관의 상관성에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 24: 247-264, 1997
  33. 이상언, 정태련, 이상훈 : 우유병우식증 경험아동의 5년 후 추적 조사 연구. *대한소아치과학회지*, 27:262-273, 2000.
  34. Smith AJ, Shaw L : Baby fruit juices and tooth erosion. *Br Dent J*, 162:65-67, 1987.
  35. Merhav H, Amitai Y, Palti H, et al. : Tea drinking and microcytic anaemia in infants. *Am J Clin Nutr*, 41:1210-1213, 1985.
  36. Ripa LW : Nursing caries : A comprehensive review. *Pediatr Dent*, 10:268-282, 1988.
  37. Kalcbeek H, Verrips GH : Consumption of Sweet Snacks and Caries Experience of Primary School Children. *Caries Res*, 28:477-483, 1994.
  38. Habibian M, Roberts G, Lawson M, et al. : Dietary habits and dental health over the first 18 months of life. *Community Dent Oral Epidemiol*, 29(4):239-46, 2001.
  39. Madsen KO : Discussion of clinical correlations with diet. In *Proceedings on methods of caries predictions*, eds. Bibby BG and Shern RJ. *Sp Supp Microbiology Abstracts*, 59-63, 1978.
  40. Irigoyen M, Maupome G, Mejia A : Caries experience and treatment needs in a 6-to-12-year-old urban population in relation to socio-economic status. *Community Dent Health*, 16:245-249, 1999.

**Abstract**

**A STUDY ON THE ETIOLOGIC FACTORS OF EARLY CHILDHOOD  
CARIES IN 18-MONTH OLD INFANTS**

Chang-Han Lee, Jae-Moon Kim, Tae-Sung Jeong, Shin Kim

*Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Pusan National University*

For the purpose of investigating the etiologic factors of early childhood caries in 18-month old infants which is an important period in pediatric dentistry, 234 infants of 18-month age and their first care-givers (mothers in most cases) who visited Ilsin Christian Hospital in Busan for the baby-care counseling and vaccination were examined. The oral examination was performed on the infants and their care-givers were individually interviewed about various items, and the data was statistically processed to yield the results as follows :

1. The prevalence rate of early childhood caries was 27.4%.
2. The percentage of the eldest child, the education level of the mother and monthly income were revealed lower in caries group infants.
3. The percentage of prolonged breast-feeding and the frequency of daily nursing was higher in early childhood caries group.
4. In early childhood caries group, the between-meal snacks were tend to be provided irregularly without predetermined time, and sugar containing snacks such as chocolates and candies were ranked in higher order whereas the fruits and milks were in lower ranks.
5. In early childhood caries group, the percentage of those performing the oral hygienic care was lower and the timing to start the toothbrushing was comparatively later.

From the above results, it can be concluded that prolonged breast-feeding, poor snack habits and lower socioeconomic status act an important role in early childhood caries in 18-month old infants.

**Key words** : 18-month old infants, Etiologic factors, Breast-feeding, Socioeconomic status, Between-meal snacks