

수유 요인에 따른 유치열의 치면별 우식패턴

임경욱 · 이광희 · 라지영 · 안소연 · 김윤희

원광대학교 치과대학 소아치과학교실

국문초록

연구목적은 모유 또는 분유 섭취 시 나타나는 유치열의 치면별 우식패턴에 차이가 없으며 수유기간에 따른 차이도 없다는 가설을 검증하는 것이었다. 익산시, 청주시, 울산광역시의 36-71개월 어린이 815명을 대상으로 구강검사로 치면별 우식경험도를 조사하고, 보호자들을 대상으로 설문지 조사법으로 모유와 분유 중에서 생후 1년간 주로 수유한 것과 수유 기간을 조사하였다. 모유군과 분유군 간 우식경험유치면수(dmf)의 차이는 유의하지 않았다. 모유군에서 분유군보다 우식경험도가 더 높았던 유치군은 상악 유전치이었고, 유치면군은 상악 유전치 협설면과 인접면이었으며, 유치는 상악 유절치와 상악 제2유구치이었고, 유치면은 상악 유중절치의 협면과 원심면, 상악 유측절치의 협설면, 인접면, 상악 제2유구치의 설면, 인접면, 교합면, 하악 제2유구치의 협면, 원심면이었다. 모유군에서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수가 증가한 유치군은 상악 유전치와 상악 유구치이었고, 유치면군은 상악 유전치의 인접면, 상악 유구치의 협설면, 인접면, 교합면, 하악 유구치의 인접면이었으며, 유치는 상악 유전치, 상악 유구치, 하악 제2유구치이었고, 유치면에서는 상악 유전치의 인접면, 상악 제1유구치의 협설면, 인접면, 교합면, 상악 제2유구치의 협면, 하악 제2유구치의 근심면이었다. 분유군에서는 수유기간 3년 이상에서 우식경험유치면수가 증가하였으나 차이가 유의하지 않았다. 수유와 관련되어 발생하는 상악 유절치의 중증 유아기 우식증은 분유를 수유하는 경우보다 모유를 수유하는 경우에 더 많이 발생하였다. 모유 수유를 2년 이상 하는 경우에는 상악 유절치의 우식 예방을 위한 조치가 필요하다.

주요어: 치면, 우식 패턴, 모유 수유, 분유 수유

I. 서 론

중증 유아기 우식증(severe early childhood caries)은 생애 초기의 심각한 구강질환으로서 유아의 평생 건강에 큰 영향을 끼친다. 중증 유아기 우식증의 전형적인 형태는 수유와 연관되어 있으며 상악 유절치에 가장 먼저 이환되고 구강내 젓의 흐름에 따라 상악 견치, 상악 유구치, 하악 유구치의 순서로 이환된다¹⁾. 치아우식증의 3대 발생 요인인 숙주요인, 미생물요인, 식이요인 중에서 수유와 연관된 중증 유아기 우식증의 식이요인에는 모유와 조제분유(이하 분유) 및 수유기간 등이 포함된다.

모유 수유가 전신 건강에 유익하다는 사실에 대하여는 수많은 증거들이 있기 때문에 세계보건기구는 최소 24개월까지 모유를 먹일 것을 권장하고 있다²⁾. 그러나 유아의 구강건강과 관련해서는 모유 수유나 젓병 수유를 오래 하는 것, 밤에 젓을 먹

이는 것이 유아기 우식증의 위험요인이라는 보고가 많다³⁻⁸⁾. 따라서 치과의사들은 첫 돌이 지나면 모유 수유나 젓병 수유를 중단하도록 권하고 있다⁹⁾. 따라서 모유 수유를 언제까지 할 것인가에 대하여 의료계와 치과계 사이에 견해 차이가 존재하고 있다.

지금까지 모유와 분유(또는 우유)의 우식유발성을 비교한 연구들은 비교적 많이 보고되었으나, 모유와 분유 섭취에 따른 유치열의 치면별 우식패턴을 비교한 연구는 희소하다. 이러한 패턴이 발견된다면, 수유에 따른 중증 유아기 우식증의 발생과정을 밝히는 데 일조할 수 있을 뿐 아니라, 모유 또는 분유를 수유하는 경우에 임상에서 각각 다른 방식으로 우식예방을 위한 접근을 할 수 있을 것이라고 생각되었다.

이에 본 연구에서는 귀무가설로서 모유 또는 분유 섭취 시 나타나는 유치열의 치면별 우식패턴에 차이가 없으며 수유기간에

교신저자 : 이 광 희

전북 익산시 신용동 344-2 / 원광대학교 치과대학 소아치과학교실 / 063-859-2955 / kwlee@wonkwang.ac.kr

원고접수일: 2010년 03월 04일 / 원고최종수정일: 2010년 04월 10일 / 원고채택일: 2010년 04월 27일

따른 차이도 없다는 가설을 세우고, 취학전 어린이들을 대상으로 모유 또는 분유의 섭취 및 수유기간이 유치열의 치면별 우식 패턴에 미친 영향을 조사하였다.

II. 연구재료 및 방법

전라북도 익산시, 충청북도 청주시, 울산광역시의 취학전 어린이들 중에서 연령이 만3세 이상(36개월 이상) 만6세 미만(71개월 이하)인 유아들을 대상으로 구강검사를 통하여 치면별 우식경험을 조사하고 보호자들을 대상으로 식이요인에 관한 설문 조사를 실시하였다. 연구대상의 수는 연령별로 만3세 195명(32.4%), 만4세 289명(35.5%), 만5세 331명(40.6%)이었고, 성별로 남아 450명(55.2%), 여아 365명(44.8%)이었으며, 지역별로 익산시 401명(49.2%), 청주시 188명(23.1%), 울산광역시 226명(27.7%)으로서 모두 815명이었다.

구강검사에서 유전치는 절단연을 제외한 협면, 설면, 근심면, 원심면을, 유구치는 교합면, 협면, 설면, 근심면, 원심면을 대상으로 총 88개 유치면을 조사하였다. 상악 유전치는 와동이 형성된 경우에만 우식치면(ds)으로 진단하였고 유구치는 탐침 사용 시 연화치질이 축진되는 경우부터 우식치면에 포함시켰다. 충진치면(fs)과 상실치면(ms)은 심미성을 위한 충진이나 생리적 탈락에 의한 상실의 경우를 제외하고 우식이 원인인 경우만 포함시켰다. 식이요인은 모유와 분유 중에서 생후 1년간 주로 수유한 것이 무엇이었는가와 수유 기간을 조사하였다. SPSS 프로그램(ver 15.0)을 사용하여 유치별, 유치군별, 유치면별, 유치면군별 우식경험치면수(dmf)의 평균을 내고 식이요인에 따른 차이의 유의성을 분석하였다.

III. 연구 성적

1. 모유 수유와 분유 수유의 빈도 및 지속기간(Table 1)

생후 1년간 모유를 주로 수유한 경우는 44.7%이었고 분유를 주로 수유한 경우는 55.3%이었다. 수유기간은 2년 미만인 76.44%, 2년 이상 3년 미만인 19.76%, 3년 이상이 3.80%이었다. 생후 1년간 모유를 주로 수유한 경우의 수유기간은 2년 미만인 83.8%, 2년 이상 3년 미만인 14.0%, 3년 이상이 2.2%이었던 데 비해 생후 1년간 분유를 주로 수유한 경우의 수유기간은 2년 미만인 70.5%, 2년 이상 3년 미만인 24.4%, 3년 이상이 5.1%이었다.

2. 모유 수유와 분유 수유 간 우식경험유치면수의 비교 (Table 2)

우식경험유치면수는 모유 수유군이 5.93, 분유 수유군이 5.59로서 두 군간에 유의한 차이는 없었다(유의수준 P=0.05, 이하 동일).

유치군에서는 상악 유전치에서 모유 수유군이 2.10, 분유 수

Table 1. Frequency and duration of breast-feeding and bottle-feeding

	Breast-feeding		Bottle-feeding		Totals	
	N	%	N	%	N	%
<2 years	305	49.0	318	51.0	623	100.0
%	83.8		70.5		76.44	
2~3	51	31.7	110	68.3	161	100.0
%	14.0		24.4		19.76	
3<	8	25.8	23	74.2	31	100.0
%	2.2		5.1		3.8	
Total	364	44.7	451	55.3	815	100.0
%	100.0		100.0			

유군이 1.44로서 모유 수유군이 분유 수유군보다 유의하게 높았다.

유치면군에서는 상악 유전치 인접면과 협설면에서 모유 수유군과 분유 수유군이 각각 1.25와 0.96, 0.85와 0.48로서 모유 수유군이 분유 수유군보다 유의하게 높았다.

유치에서는 상악 제2유구치와 하악 제2유구치에서 모유 수유군과 분유 수유군이 각각 0.60과 0.91, 0.93과 1.18로서 분유 수유군이 모유 수유군보다 유의하게 높았고, 상악 유측절치와 상악 유중절치에서 모유 수유군과 분유 수유군이 각각 0.73과 0.38, 1.20과 0.88로서 모유 수유군이 분유 수유군보다 유의하게 높았다.

유치면에서는 상악 제2유구치의 교합면, 설면, 근심면, 원심면과 하악 제2유구치의 협면, 원심면에서 분유 수유군이 모유 수유군보다 유의하게 높았고, 상악 유측절치의 협면, 설면, 근심면, 원심면과 상악 유중절치의 협면과 원심면에서 모유 수유군이 분유 수유군보다 유의하게 높았다.

3. 수유기간에 따른 우식경험유치면수의 변화(Table 3)

모유 수유군에서는 수유기간 2년 미만, 2~3년, 3년 이상의 우식경험유치면수가 각각 5.34, 8.20, 13.75로서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수도 유의하게 증가하였고, 분유 수유군에서는 수유기간 3년 이상에서 증가하였으나 차이가 유의하지 않았다. 따라서 유치군별, 유치면별, 유치별, 유치면별 분석은 모유 수유군에서만 시행하고 분유 수유군에서는 시행하지 않았다.

모유 수유군의 유치군에서는 상악 유구치와 상악 유전치에서 수유기간 2년 미만, 2~3년, 3년 이상의 우식경험유치면수가 각각 1.24, 2.12, 4.00와 1.84, 3.14, 5.50로서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수도 유의하게 증가하였다.

모유 수유군의 유치면군에서는 상악 유구치의 인접면, 협설면, 교합면과 상악 유전치의 인접면, 하악 유구치의 인접면에서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수도 유의하게 증가하였다.

Table 2. Comparison of dmfs between breast-feeding and bottle-feeding (Mean ± SD)

	Breast-feeding	Bottle-feeding	P
Totals	5.93 ± 8.47	5.59 ± 8.12	NS
Tooth Groups/Tooth Surface Groups			
Upper Posterior Teeth	1.42 ± 2.76	1.65 ± 2.96	NS
Upper Anterior	2.10 ± 3.95	1.44 ± 2.73	0.005
Buccolingual Surfaces	0.85 ± 2.06	0.48 ± 1.34	0.002
Proximal	1.25 ± 2.30	0.96 ± 1.79	0.041
Lower Anterior	0.35 ± 1.26	0.22 ± 1.08	NS
Lower Posterior	2.06 ± 2.90	2.28 ± 3.32	NS
Teeth/Tooth surfaces			
Upper 2nd molars	0.60 ± 1.20	0.91 ± 1.65	0.003
Buccal surfaces	0.02 ± 0.16	0.04 ± 0.24	NS
Lingual	0.12 ± 0.42	0.19 ± 0.52	0.038
Mesial	0.09 ± 0.34	0.16 ± 0.47	0.016
Distal	0.02 ± 0.15	0.05 ± 0.26	0.023
Occlusal	0.35 ± 0.67	0.46 ± 0.76	0.025
Upper 1st molars	0.83 ± 1.92	0.74 ± 1.70	NS
Upper canines	0.17 ± 0.70	0.17 ± 0.60	NS
Upper lateral incisors	0.73 ± 1.73	0.38 ± 1.06	0.000
Buccal	0.25 ± 0.63	0.11 ± 0.43	0.000
Lingual	0.10 ± 0.40	0.04 ± 0.23	0.005
Mesial	0.27 ± 0.62	0.19 ± 0.51	0.048
Distal	0.12 ± 0.44	0.04 ± 0.25	0.002
Upper central incisors	1.20 ± 2.08	0.88 ± 1.58	0.016
Buccal	0.26 ± 0.65	0.13 ± 0.47	0.001
Lingual	0.13 ± 0.46	0.09 ± 0.37	NS
Mesial	0.54 ± 0.87	0.49 ± 0.83	NS
Distal	0.27 ± 0.63	0.18 ± 0.51	0.026
Lower central incisors	0.13 ± 0.70	0.08 ± 0.58	NS
Lower lateral incisors	0.08 ± 0.55	0.05 ± 0.34	NS
Lower canines	0.13 ± 0.53	0.10 ± 0.50	NS
Lower 1st molars	1.13 ± 1.83	1.10 ± 1.91	NS
Lower 2nd molars	0.93 ± 1.45	1.18 ± 1.78	0.027
Buccal	0.14 ± 0.44	0.21 ± 0.54	0.048
Lingual	0.02 ± 0.19	0.06 ± 0.29	NS
Mesial	0.11 ± 0.38	0.11 ± 0.40	NS
Distal	0.02 ± 0.19	0.07 ± 0.31	0.023
Occlusal	0.63 ± 0.84	0.74 ± 0.87	NS

Independent samples t-test

NS : No significance (P>0.05)

모유 수유군의 유치에서는 상악 제2유구치, 상악 제1유구치, 상악 유견치, 상악 유측절치, 상악 유중절치, 하악 제2유구치에서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수도 유의하게 증가하였다.

모유 수유군의 유치면에서는 상악 제2유구치의 협면, 상악 제1유구치의 교합면, 협면, 설면, 근심면, 원심면, 상악 유견치의 근심면, 원심면, 상악 유측절치의 근심면, 원심면, 상악 유중절치의 근심면, 원심면, 하악 제2유구치의 근심면에서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수도 유의하게 증가하였다.

Ⅳ. 총괄 및 고찰

연구대상을 선정할 때 표본의 대표성을 높이기 위해 전라북도 익산시 지역 외에 충청북도 청주시와 경남지역에 위치한 울산광역시외의 표본을 추가로 선발하여 연구대상으로 하였다. 각 지역에서 협조가 가능한 어린이집 또는 유치원을 선정하여 연구대상으로 하였다. 따라서 표본 추출방법은 엄밀한 의미에서 층별무작위추출법은 아니었다. 또한 연령별, 성별, 지역별 비교는 하지 않았으나 이러한 변수들이 연구 성적에 영향을 끼쳤을 가능성이 있다.

Table 3. Variation of dmfs according to duration of breast- or bottle-feeding (Mean ± SD)

	< 2 years	2~3	3 <	P
Totals	5.45 ± 8.13	6.17 ± 8.06	9.26 ± 11.09	0.033
Breast-feeding	5.34 ± 7.85	8.20 ± 10.00	13.75 ± 14.27	0.002
Bottle-feeding	5.56 ± 8.41	5.23 ± 6.83	7.70 ± 9.65	NS
Tooth Groups/Tooth Surface Groups (Breast-feeding only)				
Upper Posterior Teeth	1.24 ± 2.50	2.12 ± 3.55	4.00 ± 4.50	0.003
Buccolingual Surfaces	0.27 ± 0.89	0.55 ± 1.27	1.25 ± 1.58	0.004
Proximal	0.36 ± 1.02	0.67 ± 1.45	1.13 ± 1.81	0.035
Occlusal	0.61 ± 1.05	0.90 ± 1.24	1.63 ± 1.85	0.012
Upper Anterior	1.84 ± 3.54	3.14 ± 5.04	5.50 ± 7.58	0.004
Buccolingual Surfaces	0.76 ± 1.86	1.22 ± 2.83	1.75 ± 3.28	NS
Proximal	1.08 ± 2.09	1.92 ± 2.72	3.75 ± 4.53	0.000
Lower Anterior	0.34 ± 1.24	0.43 ± 1.50	0.13 ± 0.35	NS
Lower Posterior	1.93 ± 2.84	2.51 ± 2.99	4.13 ± 3.83	NS
Buccolingual	0.30 ± 0.96	0.47 ± 1.14	0.50 ± 1.07	NS
Proximal	0.42 ± 1.11	0.55 ± 1.15	1.88 ± 1.73	0.001
Occlusal	1.22 ± 1.50	1.49 ± 1.42	1.75 ± 1.75	NS
Teeth/Tooth surfaces(Breast-feeding only)				
Upper 2nd molars	0.56 ± 1.16	0.65 ± 1.18	1.75 ± 2.19	0.020
Buccal surfaces	0.01 ± 0.10	0.02 ± 0.14	0.38 ± 0.74	0.000
Lingual	0.11 ± 0.42	0.12 ± 0.38	0.38 ± 0.52	NS
Mesial	0.09 ± 0.33	0.10 ± 0.36	0.25 ± 0.46	NS
Distal	0.02 ± 0.15	0.02 ± 0.14	0.00 ± 0.00	NS
Occlusal	0.33 ± 0.66	0.39 ± 0.67	0.75 ± 1.04	NS
Upper 1st molars	0.68 ± 1.68	1.47 ± 2.80	2.25 ± 2.71	0.003
Buccal	0.08 ± 0.36	0.22 ± 0.58	0.38 ± 0.74	0.016
Lingual	0.06 ± 0.31	0.20 ± 0.53	0.13 ± 0.35	0.033
Mesial	0.09 ± 0.35	0.25 ± 0.63	0.25 ± 0.71	0.017
Distal	0.17 ± 0.47	0.29 ± 0.64	0.63 ± 0.92	0.014
Occlusal	0.29 ± 0.61	0.51 ± 0.83	0.88 ± 0.99	0.005
Upper canines	0.14 ± 0.61	0.24 ± 0.76	0.88 ± 2.10	0.010
Buccal	0.09 ± 0.35	0.16 ± 0.50	0.25 ± 0.70	NS
Lingual	0.01 ± 0.14	0.04 ± 0.20	0.00 ± 0.00	NS
Mesial	0.02 ± 0.16	0.02 ± 0.14	0.38 ± 0.74	0.000
Distal	0.02 ± 0.19	0.02 ± 0.14	0.25 ± 0.71	0.009
Upper central incisors	0.63 ± 1.53	1.20 ± 2.35	1.88 ± 3.23	0.015
Buccal	0.23 ± 0.60	0.33 ± 0.74	0.50 ± 0.93	NS
Lingual	0.08 ± 0.35	0.20 ± 0.57	0.25 ± 0.71	NS
Mesial	0.23 ± 0.57	0.43 ± 0.78	0.63 ± 0.92	0.024
Distal	0.10 ± 0.39	0.24 ± 0.59	0.50 ± 0.93	0.005
Upper central incisors	1.07 ± 1.96	1.71 ± 2.44	2.75 ± 2.96	0.013
Buccal	0.24 ± 0.63	0.31 ± 0.73	0.50 ± 0.93	NS
Lingual	0.11 ± 0.44	0.18 ± 0.56	0.25 ± 0.71	NS
Mesial	0.48 ± 0.84	0.80 ± 0.96	1.25 ± 0.89	0.003
Distal	0.23 ± 0.58	0.41 ± 0.78	0.75 ± 1.04	0.015
Lower central incisors	0.13 ± 0.69	0.16 ± 0.78	0.00 ± 0.00	NS
Lower lateral incisors	0.08 ± 0.55	0.11 ± 0.62	0.00 ± 0.00	NS
Lower canines	0.13 ± 0.54	0.16 ± 0.50	0.13 ± 0.35	NS
Lower 1st molars	1.07 ± 1.82	1.35 ± 1.87	2.13 ± 1.96	NS
Lower 2nd molars	0.86 ± 1.43	1.16 ± 1.42	2.00 ± 2.00	0.043
Buccal	0.13 ± 0.44	0.20 ± 0.45	0.25 ± 0.46	NS
Lingual	0.02 ± 0.18	0.04 ± 0.20	0.13 ± 0.35	NS
Mesial	0.09 ± 0.35	0.12 ± 0.38	0.75 ± 0.89	0.000
Distal	0.02 ± 0.19	0.04 ± 0.20	0.00 ± 0.00	NS
Occlusal	0.60 ± 0.85	0.76 ± 0.84	0.88 ± 0.83	NS

ANOVA

NS : No significance (P>0.05)

설문지에서는 생후 1년간 주로 수유한 것이 무엇인지를 조사하였다. 따라서 모유를 처음에 잠깐 수유하다가 분유 수유로 이행한 경우는 분유 수유에 포함되었다고 할 수 있다. 설문지에서 모유와 분유에 다 응답한 경우는 모두 자료에서 제외하였다. 그러므로 모유와 분유를 동시에 계속 수유한 방식도 제외되었다. 생후 1년까지 주로 모유를 수유한 경우에는 수유 기간이 연장될 경우 모유 수유를 계속하였다고 가정하였으나, 생후 1년까지 모유 수유를 하다가 그 이후에는 분유를 수유한 경우가 있을 수 있으며, 이 변수에 대해서는 조사를 하지 않았기 때문에 연구 성적에 영향을 끼쳤을 가능성이 있다. 이상의 조건들은 본 연구의 한계점이라고 할 수 있다.

한편, 유아들은 생후 6개월 경부터 이유식 또는 보충식을 시작하기 때문에 유아기 우식증의 식이요인에 모유나 분유만 포함되지는 않는다. 치아우식증은 여러 가지 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 질환이고, 본 연구에서는 그 중에서 식이요인에 포함되는 모유와 분유의 비교에만 초점을 맞추었다고 할 수 있다. 이상의 표본 및 자료와 관련된 사항은 본 연구의 결과에 내재된 한계라고 할 수 있다.

조제분유는 우유의 성분을 기초로 하고 있다. 우유는 기본적으로 우식유발성이 없는 식품으로 간주된다^{10,11}. 우유에는 칼슘과 인이 고농도로 들어 있기 때문에 보호 효과가 있으며¹², 우유에 들어있는 카제인과 같은 단백질의 완충 작용으로 매우 안정된 칼슘과 인의 복합체가 형성되고^{13,14}, 항균 효소, 비타민 D, 불소 같은 성분도 우유에서 발견된다¹⁵.

Peres 등¹⁶의 연구에서 9.3%의 자당을 함유하고 있는 분유가 5% 자당용액보다 우식유발성이 낮게 나타난 것은 이러한 이유에 근거한다고 설명되었다. 이 연구에서 우유를 먹은 동물이 모유를 먹은 동물보다 평활면 우식증이 유의하게 더 많았으며, 원인은 유당 함량이 모유가 8.3%로서 우유의 4.9%보다 높았던 것과, 우유의 유당이 모유의 유당보다 발효가 더 느리게 일어났을 가능성이 언급되었다. 그러나 열구 우식증과 그 심한 정도는 비슷하였다.

과거의 우유병 우식증(nursing bottle caries)이라는 명칭에서 알 수 있듯이, 우유를 수유한 경우에도 종종 유아기 우식증이 발생하는 경우가 많은 것은 사실이다. 일반적으로 우식성 식품으로 간주되지 않는 젓(모유, 우유)이 유아에서 우식을 일으키는 것은 유아가 젓을 빠는 특수한 상황과 관련이 있다고 할 수 있다. 젓을 빨고 있을 때에는 치아 보호에 가장 중요한 역할을 하는 타액의 치아 접촉이 제한되고, 수면 중에는 타액 분비가 더 감소한다¹⁷. 수유와 관련된 우식이 특히 상악 유절치에 심하게 발생하는 것은 이 부위에 타액의 흐름이 적고 젓을 빠는 동안에 하악 유절치 설측에서 분비되는 타액이 혀에 의해 차단되기 때문이라고 볼 수 있다.

모유의 우식유발성에 대하여는 의견이 일치되지 않고 있다. Erickson과 Mazhari¹⁸는 모유가 우식유발성이 없다는 결론을 내렸다. Valaitis 등¹⁹은 모유가 우식을 유발할 수 있으나 유병률이 매우 낮으며 최소 2년 이상 수유가 계속되고 낮과 밤에 수유하는 경우와 관련되어 있다고 하였다. Alaluusua 등²⁰은 우

식 유병률과 모유 수유 사이에 상관성이 없다고 하였다. 모유의 우식유발성에 관하여는 생체내 실험이 광범위하게 시행된 적이 없다²¹. 최근 동물 연구에서는 모유가 우유보다 유의하게 더 우식유발성이 높은 것으로 나타났다¹⁰.

분유는 우유의 성분을 조정하고 성분을 첨가하는 경우가 많기 때문에 우식유발성에서 우유와 차이가 있을 수 있다²². 대체적으로 분유에는 탄수화물 성분이 많이 함유되어 있어 우식유발성이 높을 가능성이 많으며, 타액선을 제거한 쥐에서 분유가 높은 우식유발성을 나타내었다고 보고되었다²³. 반면에, 분유의 다른 성분들인 펩타이드, 카제인, 이온, 비타민 등은 자당의 우식유발성을 감소시키는 효과가 있다고 보고되었다²⁴. 그러나 타액 분비의 감소로 인한 구강 내 저류와 유아가 빨고 잠들고 다시 빨기를 반복하는 것은 카제인 같은 보호성 단백질이 효소에 의해 분해되는 데 기여할 가능성이 있다고 하였다²⁵.

분유의 우식유발성을 낮추기 위한 한 가지 방법은 불소를 첨가하는 것이다. 여러 나라에서 연구된 바에 따르면, 우유에 불소를 첨가하였을 때 우식유발성이 유의하게 감소하였다^{26,27}. 분유의 우식유발성을 낮추기 위해 불소를 미량 첨가하는 것은 맛이나 질감에 영향을 끼치지 않는다고 보고되었다²⁸. 그러나 치아 발육기에는 치아불소증(dental fluorosis)이 초래될 수 있으며^{29,30}. 특히 수돗물 불소 농도 조정 지역에서는 그 위험이 높다³¹.

본 연구의 결과를 보면, 모유군이 분유군보다 우식경험유치면수(dmf)가 약간 더 많았으나 차이가 유의하지는 않았다. 수유기간의 증가에 따른 우식경험치면수 증가가 분유군에서는 유의하지 않고 모유군에서 유의하였으며, 분유군에서는 3년 이상에서 증가가 관찰되었으나 모유군에서는 지속적인 증가를 나타내었다. 이러한 차이가 모유와 분유 사이의 성분 차이에 근거한 것인지, 아니면 모유가 분유보다 더 자주, 더 오래, 낮과 밤에 걸쳐 수유하는 행태에 따른 것인지는 알 수 없으나, 두 요인이 다 기여하였을 가능성이 있다.

모유군이 분유군보다 우식경험도가 유의하게 더 높았던 유치군은 상악 유전치, 유치면군은 상악 유전치 협설면과 인접면이었고, 모유군에서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수가 유의하게 증가한 유치군은 상악 유전치, 유치면군은 상악 유전치의 인접면 등이었던 것을 보면, 수유와 관련된 상악 유절치의 종종 유아기 우식증은 분유를 수유하는 경우보다 모유를 수유하는 경우에 더 많이 발생한다는 것을 알 수 있다.

상악 유전치에서는 모유 수유군이 분유 수유군보다 우식경험도가 높고 유구치에서는 분유 수유군이 모유 수유군보다 우식경험도가 높게 나타난 것에 대해서는, 모유 수유의 경우에는 유아의 입술과 혀에 의한 젓꼭지 주위의 밀폐가 더 잘 되고 유아가 더 힘을 들여서 젓을 빨아야 하는 반면에, 분유 수유의 경우에는 인공 젓꼭지의 형태와 물성으로 인해 밀폐가 잘 안 될 수 있고 젓꼭지에서 더 많은 양의 분유가 흘러나온다는 점에서, 모유 수유를 할 때는 상악 유절치 부위에 젓이 주로 머무는 데 비해 분유 수유를 할 때는 유구치 쪽으로 분유가 흘러가는 경향이 있기 때문이라고 추정할 수 있을 것이다. 그러나 이 설명에 대해서는 더 많은 근거가 필요하다고 생각된다.

식이요인에 따른 유치면별 우식패턴에 관한 본 연구의 결과는 보다 효율적인 유아기 우식증의 예방에 활용될 수 있을 것이다. 전체 유치를 대상으로 하지 않고 우식감수성이 높은 일부 특정 치면들을 대상으로 하는 우식예방 프로그램 운영이 가능할 것이다. 기본적으로, 모유 수유를 2년 이상 하는 경우에는 상악 유절치의 우식 예방을 위한 조치가 필요하다.

V. 결 론

연구목적은 모유 또는 분유 섭취 시 나타나는 유치열의 치면별 우식패턴에 차이가 없으며 수유기간에 따른 차이도 없다는 가설을 검증하는 것이었다. 익산시, 청주시, 울산광역시의 36-71개월 어린이 815명을 대상으로 구강검사로 치면별 우식경험도를 조사하고, 보호자들을 대상으로 설문지 조사법으로 모유와 분유 중에서 생후 1년간 주로 수유한 것과 수유 기간을 조사하였다.

모유군과 분유군 간 우식경험유치면수(dmf)의 차이는 유의하지 않았다. 모유군에서 분유군보다 우식경험도가 더 높았던 유치군은 상악 유전치이었고, 유치면군은 상악 유전치 협설면과 인접면이었으며, 유치는 상악 유절치와 상하악 제2유구치이었고, 유치면은 상악 유중절치의 협면과 원심면, 상악 유측절치의 협설면, 인접면, 상악 제2유구치의 설면, 인접면, 교합면, 하악 제2유구치의 협면, 원심면이었다.

모유군에서 수유기간이 증가함에 따라 우식경험유치면수가 증가한 유치군은 상악 유전치와 상악 유구치이었고, 유치면군은 상악 유전치의 인접면, 상악 유구치의 협설면, 인접면, 교합면, 하악 유구치의 인접면이었으며, 유치는 상악 유전치, 상악 유구치, 하악 제2유구치이었고, 유치면에서는 상악 유전치의 인접면, 상악 제1유구치의 협설면, 인접면, 교합면, 상악 제2유구치의 협면, 하악 제2유구치의 근심면이었다. 분유군에서는 수유기간 3년 이상에서 우식경험유치면수가 증가하였으나 차이가 유의하지 않았다.

따라서, 귀무가설은 기각되었으며 모유 또는 분유 섭취 시 나타나는 유치열의 치면별 우식패턴에 차이가 있고 수유기간에 따른 차이도 있다는 결론을 얻었다. 수유와 관련되어 발생하는 상악 유절치의 중증 유아기 우식증은 분유를 수유하는 경우보다 모유를 수유하는 경우에 더 많이 발생하였다. 모유 수유를 2년 이상 하는 경우에는 상악 유절치의 우식 예방을 위한 조치가 필요하다.

참고문헌

1. 대한소아치과학회 편 : 소아·청소년치과학, 신흥인터내셔널, 서울, 154, 2007.
2. World Health Organization : Global strategy for infant and young child feeding. Geneva, WHO, 2003.
3. Azevedo TD, Bezerra AC, de Toledo OA : Feeding

- habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatr Dent*, 27:28-33, 2005.
4. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, et al. : A systematic review of the relationship between breastfeeding and early childhood caries. *Can J Public Health*, 91:411-417, 2000.
5. Davies GN : Early childhood caries - a synopsis. *Community Dent Oral Epidemiol*, 26:106-116, 1998.
6. Hallett KB, O'Rourke PK : Social and behavioral determinants of early childhood caries. *Aust Dent J*, 48:27-33, 2003.
7. al-Dashti AA, Williams SA, Curzon ME : Breast feeding, bottle feeding and dental caries in Kuwait, a country with low-fluoride levels in the water supply. *Community Dent Health*, 12:42-47, 1995.
8. van Palenstein Helderma WH, Soe W, van't Hof MA : Risk factors of early childhood caries in a Southeast Asian population. *J Dent Res*, 1:85-88, 2006.
9. American Dental Association (ADA). ADA statements on early childhood caries. Available at <http://www.ada.org/prof/resources/positions/statements>, last accessed 25 April 2007.
10. Bowen WH, Laurence RA : Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose. *Pediatrics*, 116:921-926, 2005.
11. Bowen WH, Pearson SK, VanWuyckhuysse BC, Tabak LA : Influence of milk, lactose-reduced milk and lactose on caries in desalivated rats. *Caries Res*, 25:283-286, 1991.
12. Rugg-Gunn AJ, Roberts GJ, Wright WG : Effect of human milk on plaque in situ and enamel dissolution in vitro compared with bovine milk, lactose and sucrose. *Caries Res*, 19:327-334, 1985.
13. Bowen WH, Pearson SK : Effect of milk on cariogenesis. *Caries Res*, 27:461-466, 1993.
14. Aimitis WR : Bioactive properties of milk proteins with particular focus on anticariogenesis. *J Nutr*, 134:989S-995S, 2004.
15. Grenby TH, Andrews AT, Mistry M, Williams RJ : Dental caries-protective agents in milk and milk products: investigations in vitro. *J Dent*, 29:83-92, 2001.
16. Peres RC, Coppi LC, Volpato MC, et al. : Cariogenic potential of cows', human and infant formula milks and effect of fluoride supplementation. *Br J Nutr*, 101:376-382, 2009.

17. Hackett AF, Rugg-Gunn AJ, Murray JJ, Roberts GJ : Can breast feeding cause dental caries? *Hum Nutr Appl Nutr*, 38:23-28, 1984.
18. Erickson PR, Mazhari E : Investigation of the role of human breast milk in caries development. *Pediatr Dent*, 21:86-90, 1999.
19. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C : A systematic review of the relationship between breastfeeding and early childhood caries. *Can J Public Health*, 91:411-417, 2000.
20. Alaluusua S, Myllarniemi S, Kallio M, et al. : Prevalence of caries and salivary levels of mutans streptococci in 5-year-old children in relation to duration of breast feeding. *Scand J Dent Res*, 98:193-196, 1990.
21. Thomson ME, Thomson CW, Chandler NP : In vitro and intra-oral investigations into the cariogenic potential of human milk. *Caries Res*, 30:434-438, 1996.
22. Marshall TA, Levy SM, Warren JJ, et al. : Associations between intakes of fluoride from beverages during infancy and dental fluorosis of primary teeth. *J Am Coll Nutr*, 23:108-116, 2004.
23. Bowen WH, Pearson SK, Rosalen PL, et al. : Assessing the cariogenic potential of some infant formulas, milk and sugar solutions. *J Am Dent*, 128:865-871, 1997.
24. Bowen WH, Amsbaugh SM, Monnell-Torrens S, et al. : A method to assess cariogenic potential of food-stuffs. *J Am Dent Assoc*, 100:677-681, 1980.
25. Erickson PR, McClintock KL, Green N, LaFleur J : Estimation of the caries-related risk associated with infant formulas. *Pediatr Dent*, 20:395-403, 1998.
26. O' Mullane DM : Systemic fluorides. *Adv Dent Res*, 8:181-184, 1994.
27. Wainwright WW : Borrow Dental Milk Foundation: program to reduce dental caries in children. *Odontostomatol Trop*, 10:85-96, 1987.
28. Bian JY, Wang WH, Wang WJ, et al. : Effect of fluoridated milk on caries in primary teeth: 21-month results. *Community Dent Oral*, 31:241-245, 2003.
29. Fomon SJ, Ekstrand J, Ziegler EE : Fluoride intake and prevalence of dental fluorosis: trends in fluoride intake with special attention to infants. *J Public Health Dent*, 60:131-139, 2000.
30. Levy SM : An update on fluorides and fluorosis. *J Can Dent Assoc*, 69:286-291, 2003.
31. Paiva SM, Lima YB, Cury JA : Fluoride intake by Brazilian children from two communities with fluoridated water. *Community Dent Oral Epidemiol*, 31:184-191, 2003.

Abstract

TOOTH SURFACE CARIES PATTERNS IN THE PRIMARY DENTITION ACCORDING TO
BREAST OR BOTTLE FEEDING

Kyeong-Wook Im, Kwang-Hee Lee, Ji-Young Ra, So-Youn An, Yun-Hee Kim

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University

The purpose of this study was to investigate the tooth surface caries patterns in the primary dentition according to breast or bottle feeding. The subjects of study were 815 children, 36 to 71 months old, in Iksan, Cheongju and Ulsan cities. The caregivers of the children were asked which they fed between the breast milk and the infant formula during the 1st year after birth and the duration of feeding. There was no significant difference in dmfs between the breast milk group and the infant formula group (significance level 0.05, same below). Tooth groups, tooth surface groups, teeth, and tooth surfaces which had significantly higher dmfs in the breast milk group than in the infant formula group were upper anterior teeth (tooth groups), upper incisors' buccal and proximal surfaces (tooth surface groups), upper incisors and upper second molars (teeth), upper central incisors' buccal and distal surfaces, upper lateral incisors' buccolingual and proximal surfaces, upper 2nd molars' lingual, proximal, and occlusal surfaces, and lower 2nd molars' buccal and distal surfaces. In the breast milk group, tooth groups, tooth surface groups, teeth, and tooth surfaces which dmfs significantly increased as the duration of the feeding increased were upper anterior teeth and upper molars (tooth groups), upper anterior teeth's proximal surfaces, upper molars' buccolingual, proximal, and occlusal surfaces, lower molars' proximal surfaces (tooth surface groups), upper anterior teeth, upper molars, lower 2nd molars (teeth), upper anterior teeth's proximal surfaces, upper 1st molars' buccolingual, proximal, and occlusal surfaces, upper 2nd molars' buccal surfaces, and lower 2nd molars' mesial surfaces (tooth surfaces). In the infant formula group, dmfs increased after 3 years of feeding, but the difference was not significant. Caries prevention is necessary in case of breastfeeding more than two years.

Key words : Tooth Surface, Caries Pattern, Breast Feeding, Bottle Feeding