

## 유아기 우식증이 어린이의 신장 및 체중에 미치는 영향

김승혜 · 최형준 · 최병재 · 김성오 · 이제호

연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소

### 국문초록

유아기 우식증은 유아와 어린이에 생긴 우유병 우식증 및 다발성 우식증을 포함한 좀 더 포괄적인 명칭으로, 이전 연구들에서 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 영향을 미친다고 보고된 바 있다. 이번 연구의 목적은 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 연령대 별 및 우식 이환 정도에 따라 평가하는 것으로, 신체 성장 평가 지표로 신장과 체중을 사용하였다.

연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원한 환자를 유아기 우식증에 이완된 실험군과 이완되지 않은 대조군으로 나누어 평가하였다. 환자의 연령을 12개월 단위로 나누고, 각 연령대 별로 유아기 우식증이 어린이 신장과 체중에 미치는 영향을 평가하였다. 대조군과 실험군의 연령별 성장 백분위 분포도를 비교하기 위해 2007년 대한민국 질병관리본부에서 공포한 표준 성장도표를 사용하였다. 대조군과 실험군 간의 표준 신장 및 체중을 비교하기 위해 two-sample T test를 사용하였고, 두 그룹 간의 성장 백분위 분포도를 비교하기 위해 Likelihood Ratio Chi-square test를 사용하였다.

대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 및 체중의 차이를 비교해본 결과 남자와 여자 어린이에서 공통적으로 나타나는 경향으로 통계학적 유의성이 항상 있진 않았으나 만 3-4세를 기준으로 연령이 어릴수록 ECC군의 평균 신장 및 체중이 대조군에 비해 증가하며, 그 이후에는 ECC군의 평균 신장 및 체중이 오히려 대조군에 비해 감소하는 경향을 관찰할 수 있었다. 이러한 경향은 남자 어린이의 평균 체중을 제외한 다른 모든 경우에서 공통적으로 나타났다.

평균 신장과 체중의 유의할만한 차이를 가진 만 3-4세 이상의 군에서 성장 부전으로 정의되는 3 percentile 이하가 차지한 비율은 대조군에 비해 ECC군에서 더 높았다.

이상의 결과를 토대로 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 연령에 따라 유아기 우식증에 의한 영향이 다른 형태로 나타남을 추측할 수 있었다.

**주요어:** 유아기 우식증, 신장, 체중, 성장 백분위 분포도

### I. 서 론

유아기 우식증은 최근 유아와 어린이에 생긴 우유병 우식증 및 다발성 우식증을 지칭하는 용어로 사용되고 있으며, 과거에는 우유병 우식증이라고 불렸으나 우유병을 사용한 수유 이외에도 여러 가지 연관된 요인들이 발견되면서 유아기 우식증(early childhood caries, ECC)이라는 좀 더 포괄적인 명칭으로 바뀌었다<sup>1)</sup>. 유아기 우식증은 다인자에 의한 전염성 질환으로 우식 유발 세균, 발효 가능한 탄수화물의 섭취, 부적절한 섭식

방법 및 여러 가지 사회적 요인의 상호작용 결과로 발생한다<sup>2)</sup>.

최근 연구 동향은 우식을 유발하는 원인을 규명하는 것에서 우식이 전신건강에 미치는 영향으로 관심이 옮겨지고 있다. 이전의 연구에 따르면 우유병 우식증 및 다발성 우식증의 주된 영향은 치통 및 감염이지만, 이외에도 전신적인 영향을 미치며 어린이의 성장 저하를 야기시킬 수 있다고 보고된 바 있다<sup>3-6)</sup>.

어린이에서 나타나는 성장 부전(failure to thrive)은 신체적 성장이 동일한 또래 집단보다 현저히 작은 경우로 다음과 같은 기준에 의거하여 정의된다<sup>7,8)</sup>.

교신저자 : **이 제 호**

서울 서대문구 신촌동 134 / 연세대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강과학연구소 / 02-2228-3173 / leejh@yuhs.ac

원고접수일: 2010년 01월 12일 / 원고최종수정일: 2010년 04월 20일 / 원고채택일: 2010년 05월 07일

1. 신장 및 체중이 해당 연령의 성장 백분위수 3% 미만
2. 해당 연령의 표준 체중의 80% 미만
3. 기존의 성립된 성장 패턴을 유지하지 못함
4. 원인을 알 수 없는 성장 실패

성장 부전은 여러 원인에 의해 발생될 수 있으며, 특별한 의학적 병력이 없는 환자에서 우유병 우식증 및 다발성 우식증은 성장 부전을 초래할 수 있는 요인 중 하나로 언급된 바 있다<sup>4)</sup>. 우식에 의한 동통 및 불편감은 어린이에서 음식 섭취량을 위험한 수준까지 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 체중 및 신장의 감소가 나타날 수 있다고 보고된 바 있다<sup>4,9)</sup>. Acs 등<sup>9)</sup>은 치수까지 이환된 우식 치아가 1개 이상 있는 만 3세 어린이 115명과 치아 우식증을 경험한 적이 없는 동일 연령대의 대조군 어린이의 체중을 비교하였다. 그 결과 유아기 우식증을 가진 어린이의 평균 체중은 대조군에 비하여 약 1 kg 작았으며, 성장 부전의 지표인 또래 연령의 표준 체중의 80% 보다 작은 체중을 가진 아이들은 8.7%로 대조군의 1.7%에 비해 훨씬 높은 비율을 보였다. 이를 통해 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 부정적인 영향을 줄 수 있음이 나타났다.

어린이의 성장을 측정하기 위한 계측치로 신장, 체중 및 머리둘레가 사용될 수 있으며, 이들은 특히 6세 이하의 어린이에서 비교적 판단 오차 없이 유용하게 사용될 수 있다<sup>10)</sup>. Ayhan 등<sup>9)</sup>은 우유병 우식증 또는 다발성 우식증을 가진 만 3세에서 5세 어린이와 우식이 없는 대조군 사이의 평균 신장, 체중 및 머리둘레를 측정한 결과 머리둘레에는 유의할만한 차이가 없었으나 신장과 체중에선 유의할만한 감소를 관찰하였다. 본 연구에선 Ayhan 등<sup>9)</sup>의 연구 결과에 기초하여 어린이의 성장을 평가하기 위한 지표로 신장과 체중을 사용하였다.

본 연구의 목적은 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 연령대 및 우식 이환 정도에 따라 평가하는 것으로, 신장과 체중을 신체 성장 평가 지표로 사용하였으며, 우식 이환 정도의 기준으로 치료받지 않은 우식 치아 개수를 사용하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2005년 6월 14일부터 2009년 2월 28일까지 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원한 만 12개월 이상부터 만 71개월 이하 어린이 중 전신질환이 없는 3,364명을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구에 포함된 어린이는 남아 1,784명, 여아 1,580명으로 AAPD guideline<sup>11)</sup>에 기술된 정의에 따라 유아기 우식증을 가진 어린이는 실험군(ECC군)으로, 우식이 없는 어린이는 대조군으로 분류하였다. 대조군과 ECC군은 연령을 기준으로 각각 12개월 단위로 5개의 연령군으로 나뉘었고, 그 후 성별을 기준으로 다시 나뉘었다. 실험군은 치료받지 않은 우식 치아가 1개 이상인 경우, 5개 이상인 경우, 그리고 10개 이상인 경우로 다시 나뉘었다. 각각의 ECC군의 평균 신장 및 체중은 동일 연령대 및 성별을 가진 대조군과 비교되었다. 이번 연구에 포함된 대조군과 ECC군의 구성 인원은 다음과 같다(Table 1, 2).

### 2. 연구 방법

#### 1) 구강 검진 및 면담

내원 첫 날 숙달된 치과의사에 의해 환자의 전신질환에 대한

**Table 1.** The number of male subjects classified according to their age and the number of tooth with untreated dental caries

Group	Age(Month)	Control		ECC(1 D)		ECC(5 D)		ECC(10 D)	
		H	W	H	W	H	W	H	W
1	12-23	94	138	144	192	56	68	19	23
2	24-35	108	131	264	348	124	161	41	55
3	36-47	80	98	197	263	145	195	35	55
4	48-59	56	68	149	185	120	148	36	44
5	60-71	29	35	44	51	28	32	10	11
Sum	12-71	367	470	798	1039	473	604	141	188

D: untreated dental caries; H: Height; W: Body Weight

**Table 2.** The number of female subjects classified according to their age and number of tooth with untreated dental caries

Group	Age(Month)	Control		ECC(1 D)		ECC(5 D)		ECC(10 D)	
		H	W	H	W	H	W	H	W
1	12-23	101	134	95	147	27	47	2	5
2	24-35	110	139	252	314	121	154	38	47
3	36-47	73	88	162	196	118	139	38	44
4	48-59	51	64	132	169	106	133	27	35
5	60-71	14	15	32	41	21	26	6	6
Sum	12-71	349	440	673	867	393	499	111	137

D: untreated dental caries; H: Height; W: Body Weight

병력, 과거 치과 치료 경험, 및 치과적 동통 유무에 대한 문진을 시행한 후 임상 구강 검사 및 방사선 검사를 시행하였다. 신장과 체중은 소아치과에 비치된 자동화 측정기를 사용하여 소수점 한자리까지 각각 cm과 kg 단위로 측정하였다.

2) 대조군과 ECC군의 신장과 체중 백분위수 분포도 비교

연구에 참가한 모든 어린이의 신장과 체중은 대한민국 질병관리본부가 2007년에 발간한 소아·청소년 표준성장도표 소책자<sup>12)</sup>에 기입된 신장과 체중의 성장도표 백분위수를 참조하여 해당 연령에 따라 환자의 신장과 체중이 속하는 percentile을 구하였다.

3. 통계분석

1) 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장과 체중 비교

SAS 9.1 version(SAS Inc. North Carolina)을 이용하여 통계분석을 시행하였다. 동일 연령 및 성별 집단 내에서 대조군과 ECC군의 평균 신장과 체중을 비교하기 위한 분석 기법으로 two sample T-test를 사용하였고, 통계적 유의 수준은 0.05로 하였다.

2) 대조군과 ECC군에서 신장과 체중의 성장도표 백분위수 분포도 비교

SAS 9.1 Version(SAS Inc. North Carolina)을 이용하여 통계분석을 시행하였다. 동일 연령 및 성별 집단 내에서 대조군과 ECC군 사이의 신장과 체중의 백분위수 분포를 비교하기 위해 Likelihood Ratio Chi-Square test를 사용하였고, 통계적 유의 수준은 0.05로 하였다.

Ⅲ. 연구 성적

1. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교

평균 신장의 차이는 ECC군의 평균 신장에서 대조군을 뺀 값으로, '+'의 경우 ECC군이 대조군보다 큰 경우이며, '-'의 경우 ECC군이 대조군 보다 작은 경우이다. Table 3에서 볼 수 있듯이 남자 어린이의 경우 만 1에서 3세경에는 유아기 우식증을 가진 군의 평균 신장이 대조군에 비해 컸고, 만 4세 이후에는 더 작아졌다. 하지만 통계학적 유의성은 Group 1에서 우식 치아가 10개 이상인 경우에서만 관찰되었다.

여자 어린이의 경우 만 1에서 2세 경에는 유아기 우식증을 가진 군의 평균 신장이 대조군에 비해 컸으나, 만 3세 이후에는 유아기 우식증을 가진 여자 어린이의 체중이 대조군보다 더 작아지는 것을 볼 수 있었다(Table 4). 하지만 통계학적 유의성은 Group 1에서 우식 치아가 5개 이상인 경우와, Group 3에서 우식 치아가 1개 이상 및 5개 이상인 경우에서만 관찰되었다.

2. 대조군과 ECC군의 신장 백분위수 분포도 비교

평균 신장의 유의할만한 차이가 나타난 남자 Group 1에서 신장 백분위수 분포도를 비교해본 결과, 대조군과 ECC군 사이에서 유의할만한 차이가 관찰되었으며(p=0.0009), 우식 치아가 10개 이상인 어린이 신장의 백분위수 분포도는 대조군에 비해 더 높은 백분위수에 몰려서 분포했다(Fig. 1).

평균 신장의 유의할만한 차이가 관찰된 여자 Group 3에서 신장의 백분위수 분포도는 우식 치아 개수가 1개 및 5개 이상

Table 3. Comparison of the mean height between the control and ECC groups in male

Age group (months)	Control			ECC			Difference <sup>†</sup> (cm)	T-test p-value	
	N	Mean (cm)	Mean ag (months)	# of dental caries(D)	N	Mean (cm)			Mean age (months)
1(12-23)	94	82.89	17.9	1 D	144	84.58	19.2	1.69	0.238
				5 D	56	85.29	20.2	2.4	0.189
				10 D	19	89.06	20.7	6.17	0.001*
2(24-35)	108	91.29	29.6	1 D	264	91.41	29.9	0.12	0.914
				5 D	124	92.04	30.0	0.75	0.493
				10 D	41	92.5	29.3	1.21	0.347
3(36-47)	80	99.77	41.1	1 D	197	99.91	41.6	0.14	0.873
				5 D	145	100.01	41.7	0.24	0.788
				10 D	35	100.76	41.4	0.99	0.457
4(48-59)	56	105.33	53.8	1 D	149	104.42	53.6	-0.91	0.681
				5 D	120	104.04	53.6	-1.29	0.561
				10 D	36	103.67	53.0	-1.66	0.496
5(60-71)	29	114.09	65.3	1 D	44	112.18	65.6	-1.91	0.459
				5 D	28	113.35	65.3	-0.74	0.632
				10 D	10	115.37	63.9	1.28	0.513

Difference<sup>†</sup>= Weight of ECC - Weight of the control

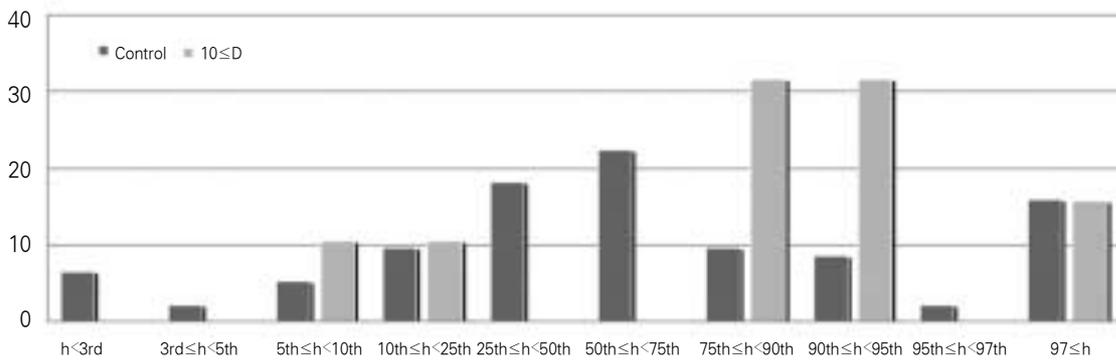
\* : statistically significant (p<0.05)

**Table 4.** Comparison of mean height between the control and ECC groups in female

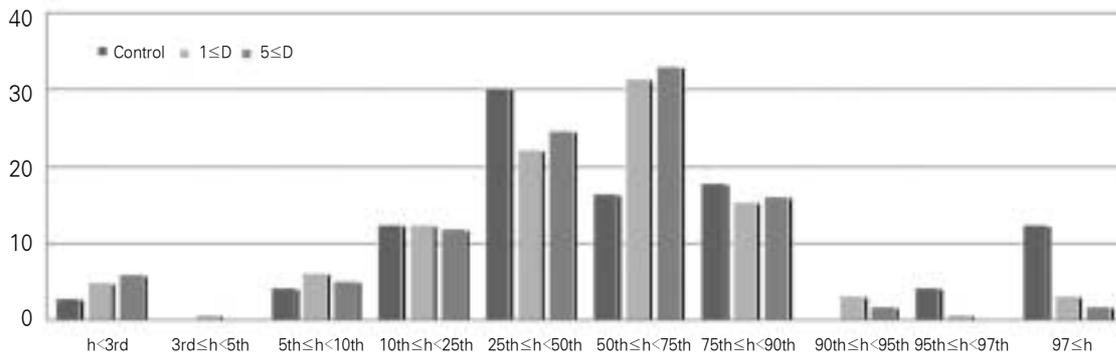
Age group (months)	Control			ECC			Difference <sup>†</sup> (cm)	T-test p-value	
	N	Mean (cm)	Mean age (months)	# of dental caries(D)	N	Mean (cm)			Mean age (months)
1(12-23)	101	82.59	18.2	1 D	95	84.09	19.4	1.5	0.105
				5 D	27	85.89	20.8	3.3	0.004*
				10 D	2	84.60	23.0	2.01	0.706
2(24-35)	110	91.3	29.8	1 D	252	91.66	30.1	0.36	0.605
				5 D	121	91.48	30.3	0.18	0.858
				10 D	38	92.06	30.9	0.76	0.512
3(36-47)	73	99.02	41.8	1 D	162	96.76	41.4	-2.26	0.017*
				5 D	118	96.32	41.6	-2.7	0.010*
				10 D	38	94.61	41.7	-4.41	0.06
4(48-59)	51	104.75	53.9	1 D	132	104.35	53.3	-0.4	0.765
				5 D	106	104.74	53.3	-0.01	0.996
				10 D	27	104.16	52.8	-0.59	0.721
5(60-71)	14	111.62	66.1	1 D	32	109.8	64.2	-1.82	0.4
				5 D	21	109.84	64.1	-1.78	0.433
				10 D	6	110.82	62.2	-0.8	0.793

Difference<sup>†</sup> = Weight of ECC - Weight of the control

\* : statistically significant (p<0.05)



**Fig. 1.** Percentile distribution of height in male Group 1.



**Fig. 2.** Percentile distribution of height in female Group 3.

인 ECC군과 대조군 사이에서 유의할만한 차이를 보였다 (p=0.011; p=0.003). Figure 2에서 볼 수 있듯이 성장 부전으로 정의되는 3 percentile 이하의 성장을 보이는 비율은 대조

군에 비해 ECC군에서 더 높았으며, 우식 치아 개수가 증가할 수록 그 비율 또한 증가하였다.

3. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교

남자 어린이의 경우 Group 2와 4에서는 ECC군의 평균 체중이 대조군에 비해 작았고 나머지 그룹에선 더 컸다(Table 5). 연령에 따라 ECC가 체중에 미치는 영향이 불명확했던 남자 어린이에 비해, 여자 어린이의 경우 만 3세를 기준으로 Group 1과 2에선 ECC군의 평균 체중이 대조군에 비해 컸고, 만 3세 이후부터는 대조군에 비해 작아지는 경향이 관찰되었다(Table 6).

4. 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도 비교

여자 Group 4의 모든 그룹(1≤D, 5≤D, 10≤D)에서 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도는 유의할만한 차이를 보였다(p=0.001; p=0.002; p=0.005). Figure 3에서 볼 수 있듯이 성장 부전으로 정의되는 3 percentile 이하의 성장을 보이는 비율은 대조군에 비해 ECC군에서 더 높았으며, 치료받지 않은 우식 치아 개수가 많을수록 3 percentile 이하가 차지하는 비율 또한 증가했다.

**Table 5.** Comparison of the mean body weight between the control and ECC groups in male

Age group (months)	Control			ECC			Difference <sup>†</sup> (kg)	T-test p-value	
	N	Mean (kg)	Mean age (months)	# of dental caries(D)	N	Mean (kg)			Mean age (months)
1(12-23)	138	11.61	17.9	1 D	192	11.6	19.0	-0.01	0.963
				5 D	68	11.78	20.1	0.17	0.495
				10 D	23	11.98	20.6	0.37	0.333
2(24-35)	131	13.88	29.4	1 D	348	13.76	30.1	-0.12	0.545
				5 D	161	13.49	30.3	-0.39	0.062
				10 D	55	13.14	30.2	-0.74	0.008*
3(36-47)	98	15.65	42.2	1 D	263	15.69	41.4	0.04	0.858
				5 D	195	15.71	41.3	0.06	0.774
				10 D	55	16.03	40.4	0.38	0.337
4(48-59)	68	18.48	54.0	1 D	185	17.67	53.6	-0.81	0.016*
				5 D	148	17.6	53.5	-0.88	0.014*
				10 D	44	17.44	52.8	-1.04	0.037*
5(60-71)	35	20.26	65.1	1 D	51	21.03	65.5	0.77	0.239
				5 D	32	20.23	65.2	-0.03	0.967
				10 D	11	20.41	63.6	0.15	0.863

Difference<sup>†</sup>= Weight of ECC - Weight of the control

\* : statistically significant (p<0.05)

**Table 6.** Comparison the mean body weight between the control and ECC groups in female

Age group (months)	Control			ECC			Difference <sup>†</sup> (kg)	T-test p-value	
	N	Mean (kg)	Mean age (months)	# of dental caries(D)	N	Mean (kg)			Mean age months
1(12-23)	134	10.79	18.2	1 D	147	10.97	19.0	0.18	0.35
				5 D	47	11.33	20.4	0.54	0.049*
				10 D	5	11.2	21.8	0.41	0.584
2(24-35)	139	13.2	29.5	1 D	314	13.42	30.1	0.22	0.246
				5 D	154	13.51	30.1	0.31	0.167
				10 D	47	13.69	31.1	0.49	0.148
3(36-47)	88	15.21	41.9	1 D	196	15.01	41.6	-0.2.0	0.413
				5 D	139	14.93	41.6	-0.28	0.277
				10 D	44	14.78	41.5	-0.43	0.259
4(48-59)	64	18.04	54.1	1 D	169	16.98	53.4	-1.06	0.015*
				5 D	133	17.03	53.4	-1.01	0.023*
				10 D	35	16.06	52.0	-1.98	0.002*
5(60-71)	15	21.35	66.0	1 D	41	19.22	64.0	-2.13	0.021*
				5 D	26	19.31	63.5	-2.04	0.038*
				10 D	6	19.68	62.2	-1.67	0.305

Difference<sup>†</sup>= Weight of ECC -Weight of the control

\* : statistically significant (p<0.05)

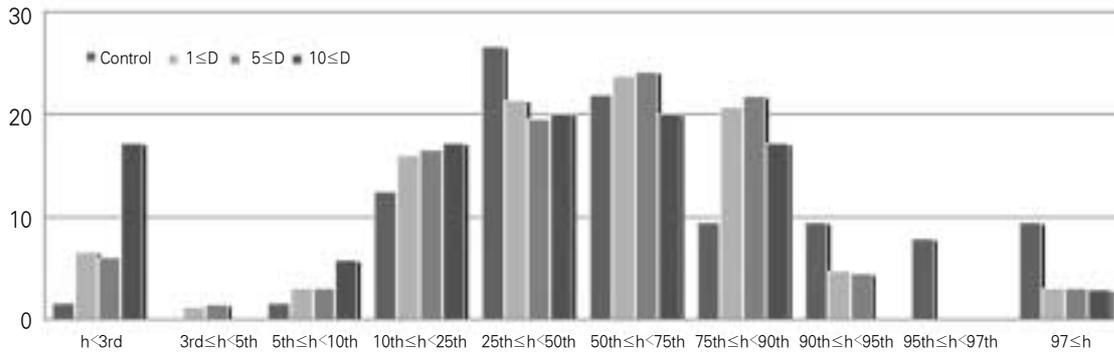


Fig. 3. Percentile distribution of body weight in female Group 4.

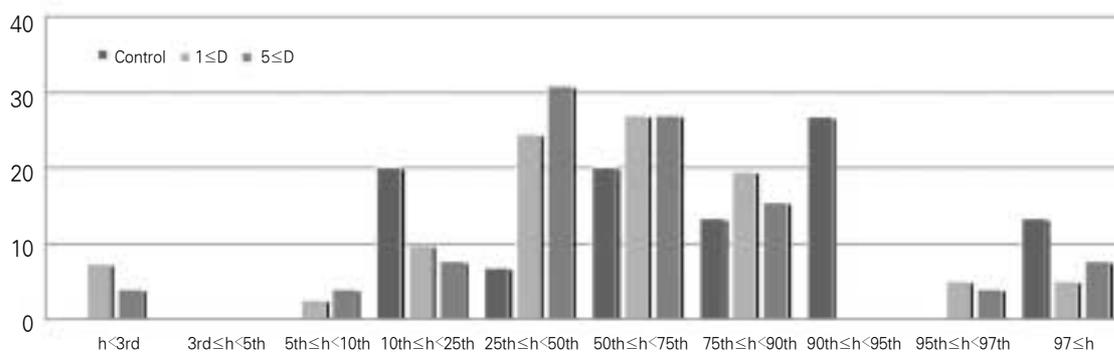


Fig. 4. Percentile distribution of body weight in female Group 5.

평균 체중의 유의할만한 차이를 보인 여자 Group 5의 체중 백분위수 분포도는 우식 치아가 1개 이상인 경우에서만 대조군과 실험군 사이에 유의할만한 차이를 보였다(p=0.016). 그래프에서 볼 수 있듯이 성장 부전으로 정의되는 3 percentile 이하의 성장을 보이는 비율은 대조군에 비해 ECC군에서 더 높았으나, 우식 치아 개수와의 연관성은 관찰되지 않았다.

#### IV. 총괄 및 고안

이전 연구들에 따르면 음식 섭취 시 불편함 또는 치아 동통과 연관되어 나타나는 치아 우식증은 어린이의 신체 성장 및 삶의 질에 영향을 주며, 그에 따라 인지발달에도 영향을 줄 수 있다고 보고된 바 있다<sup>3,6,9,13</sup>.

유아기 우식증을 가진 어린이의 성장 지연 및 실패는 높은 탄수화물 섭취로 인한 영양 불균형, 동통으로 인한 음식 섭취량 감소, 심한 동통으로 인한 삶의 질 변화(수면 장애와 신경질) 및 만성 염증으로 야기되는 체내 대사 기전의 변화 등에 의해서 야기된다<sup>14</sup>. Low 등<sup>15</sup>은 다발성 우식증을 가진 77명의 어린이(연령: 35-66개월, 평균 44개월)를 대상으로 한 연구에서 전신 마취 하에 수복치료를 시행하기 전과 후의 환자의 삶의 질 조사

한 결과 치아 우식증은 어린이에서 음식 섭취량 및 수면양의 감소를 야기하며, 이에 따라 신체 발달에 영향을 초래할 수 있다고 하였다.

Ayhan 등<sup>9</sup>은 우유병 우식증 또는 다발성 우식증에 이환된 평균 만 4세 어린이의 7.1%가 표준 체중의 80% 보다 작은 체중을 가져 성장 부전으로 분류된 반면 대조군의 경우 0.7%의 어린이만이 이런 현상을 나타냈다고 보고하였다. Acs 등<sup>3</sup>과 Acs 등<sup>13</sup>에 따르면 치료없이 방치된 치아 우식증에 의해 유발될 수 있는 성장 부전은 어린이의 연령이 높아질수록 그 빈도가 더 증가하는 경향을 보였다.

본 연구에선 12-71개월 어린이를 대상으로 12개월 단위로 연령을 나누어 치료 받지 못한 치아 우식증이 신체발달에 미치는 영향을 신장과 체중을 이용하여 조사하였다. 만 1세 이하의 경우 체중과 신장의 성장의 변화가 급격하며 모집군의 개체수가 적어 실험 대상에서 제외하였다. 치료받지 않은 우식 치아를 1개 이상, 5개 이상, 그리고 10개 이상으로 분류하여 우식의 정도에 따른 영향을 더불어 살펴보았다.

Table 3과 4에서 대조군과 ECC군에서 평균 신장의 변화를 관찰해볼 때 남자와 여자 모두에서 공통적으로 나타나는 경향으로 통계학적 유의성이 항상 나타나진 않으나 연령이 어릴수

록 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비해 크며, 연령이 높아질수록(남자의 경우 만 4세, 여자의 경우 만 3세 이상) ECC군의 평균 신장은 대조군에 비해 작아지는 것을 볼 수 있다.

체중의 경우 여자 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중의 차이는 만 3세를 기준으로 연령이 어릴수록 ECC군의 평균 체중이 대조군에 비해 컸고 연령이 높아질수록 ECC군의 평균 체중은 대조군에 비해 감소하는 것을 관찰할 수 있었다(Table 6). 이는 평균 신장의 변화와 동일한 양상이다. 하지만 이러한 양상은 남자 어린이에선 관찰되지 않았다(Table 5).

체중의 경우 남자와 여자 모두에서 Group 4(48-59개월)에서 대조군과 ECC군 사이에 평균 체중의 유의할만한 차이를 보였고, 우식 치아 개수가 많을수록 평균 체중의 차이 또한 증가하였다(Table 5, 6).

Acs 등<sup>13)</sup>은 이러한 현상의 원인으로 초기 우식 병소는 조용히 진행되며, 섭식 및 수면 장애의 원인이 될 수 있는 만성 염증 및 동통은 병소가 상당히 진행된 후에 나타나기 때문에 신체에 미치는 영향은 시간이 지날수록 더 분명해진다고 하였다. 그는 우유병 우식증을 가진 어린이는 만 3세 이하에선 높은 탄수화물 섭취로 인해 오히려 체중이 높은 백분위수에 해당하는 경향이 있으며, 연령이 높아질수록 성장 속도의 감소, 체중 감소 및 성장 부전이 더욱 명확하게 나타난다고 하였다. 본 연구 결과는 Acs 등이 주장한 바와 동일한 양상을 보여주었다.

따라서 유아기 우식증이 신체 성장에 미치는 영향은 만 3세 이전에는 우식의 원인이 되는 식이 습관 및 생활 습관 등으로 인한 과성장이 나타나는 경향이 있으며, 만 3세 이후에는 시간이 지날수록 우식의 정도에 따라 신장과 체중의 성장이 저해되는 경향이 두드러진다고 볼 수 있다.

연령의 분포 및 그에 따른 개체수가 일정하지 않았던 이번 실험에선 연령에 따른 백분위수 분포도의 비교는 각 개체를 해당 연령에 따라 저성장, 정상 성장 및 과성장으로 분류하고 그 분포도를 비교할 수 있다는 점에서 의의가 있다. Group 1의 경우 태아기부터 만 2세까지 빨리 성장하는 시기인 제1성장 급증기에 속하며, 따라서 대조군과 ECC군을 이루는 어린이들의 실제 연령 비율이 결과에 큰 영향을 준다. 이번 실험에서 Group 1의 경우 대조군의 평균 연령은 17.5개월 이었고, ECC군은 20.6개월로 만 3개월의 차이가 있었다. 따라서 이런 경우 백분위수 분포도의 비교는 좀 더 정확한 분석을 가능하게 해준다.

평균 신장과 체중의 유의할만한 차이를 보인 여자 Group 3, 4, 5는 백분위수 분포도를 비교하였을 때도 유의한 차이를 보였다. 이들에서 성장 부전으로 정의될 수 있는 3 percentile 이하의 비율은 대조군에 비해 ECC군에서 더 높게 나타났다. 우식 치아가 10개 이상인 경우 3 percentile 이하의 비율이 우식 치아가 1개 또는 5개 이상인 경우 보다 2배 이상 증가하였는데 이는 우식의 정도가 심화될수록 성장에 미치는 부정적 영향 또한 증가함을 시사한다.

Acs 등<sup>13)</sup>과 Acs 등<sup>16)</sup>은 성장부전 및 체중 감소를 보인 유아기 우식증 환자들에게 치과 치료 및 재건을 시행한 후 추적 관찰 기간 동안 성장 속도의 유의할만한 증가가 나타났고 추후 우식

이 없는 또래 연령대와 동일한 성장 양상을 보였다고 보고한 바 있다. 유아기 우식증에 의해 야기된 성장 부전은 치과 치료 후 catch-up 성장으로 회복될 수 있음이 다른 연구에서도 보고된 바 있다<sup>6)</sup>.

이번 연구는 연령대 별로 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 신장과 체중을 사용하여 평가하였다. 이번 연구 결과는 유아기 우식증에 의해 어린이의 신체 성장이 영향 받을 수 있음을 다시 한번 보여주는 결과였으며, 특별히 이러한 영향은 만 3-4세를 기준으로 그 이전에는 과성장의 양상을 보이나 그 이후에는 저성장의 형태로 나타남을 보여주었다. 이는 유아기 우식증에 의한 영향이 연령대 별로 다른 양상을 나타낼 수 있음을 보여주었다는 점에서 의의가 있다.

반면, 이번 실험의 한계점으로 유아기 우식증이 성장 발달에 미치는 영향을 비교하기 위한 이전의 연구들에선 대상을 치수까지 진행된 우식을 가진 치아가 한 개 이상인 경우로 제한한 반면 본 연구에선 우식의 진행 정도와 관계 없이 우식에 이완된 치아 개수를 사용한 점을 들 수 있다. 이로 인해 우식이 심화됨에 따라 나타나는 음식 섭취의 어려움, 동통 및 수면 장애 등을 통해 유아기 우식증이 성장에 미치는 영향이 차별화되지 못하였다. 본 연구에선 큰 개체 수를 사용하여 우식의 진행 정도에 따른 영향을 최소화 시키고자 하였으나, 통계학적 유의성이 그룹간에 일정하게 재현되지 않았던 본 연구 결과는 우식 치아 개수는 우식 정도 평가를 위한 적절한 척도가 될 수 없음을 시사한다.

향후 실험은 모집군의 기준을 강화하여 치수까지 이완된 우식을 1개 이상 가졌거나, 우식으로 인한 발치가 필요한 경우, 그리고 우식으로 인한 동통의 병력을 가진 경우로 연구 대상자를 제한해야 할 것으로 보이며, 이와 더불어 신장과 체중을 별개로 보는 것이 아닌 체질량계수를 신체 성장 평가 척도로 사용하는 것을 고려해볼 수 있다.

어린 아이들의 경우 동통에 대한 인지 및 표현 능력이 떨어지기 때문에 치아 우식증의 발견 및 치료 개입 시점은 늦어질 수 있다. 이전의 참고 문헌과 본 연구 결과에서 나타난 바와 같이 유아기 우식증을 방치할 경우 어린이의 정상적인 신체 성장에 있어서 부정적 영향을 미칠 수 있기 때문에, 우식증의 조기 발견 및 적절한 치료는 어린이의 성장에 있어서 매우 중요하다.

## V. 결 론

유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 알아보기 위해 12개월부터 71개월 어린이를 대상으로 구강검사 및 신장과 체중을 측정하였고, 연령대 별로 나누어 유아기 우식증이 신체 성장에 미치는 영향을 비교해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 통계학적 유의성이 항상 있진 않았으나, 평균 신장과 평균 체중은 Group 3과 4를 기준으로 이전에는 대조군에 비해 ECC군의 평균 신장 및 체중이 더 컸고, 그 후로는 ECC군의 평균 신장 및 체중이 대조군에 비해 감소하였다.

2. 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장의 유의성 있는 차이는 여자 Group 3에서 관찰되었다( $p < 0.05$ ). ECC군의 평균 신장은 대조군에 비해 작았으며, 우식 치아 개수가 증가할수록 평균 신장의 차이는 커졌다.
3. 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중의 유의성 있는 차이는 남자와 여자 모두 Group 4에서 나타났다( $p < 0.05$ ). ECC군의 평균 체중은 대조군에 비해 작았으며, 우식 치아 개수가 증가할수록 평균 체중의 차이는 점진적으로 증가하였다.
4. 여자 Group 4의 대조군과 ECC군의 신장과 체중의 백분위수 분포도는 유의한 차이를 가졌으며, 우식 치아 개수가 증가할수록 성장 부전으로 정의되는 3 percentile 이하의 비율도 증가하였다.

이상의 결과를 토대로 유아기 우식증은 어린이의 신체 성장에 부정적 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다. 만 3-4세를 기준으로 그 이전에는 ECC군의 신장과 체중의 과성장을 야기하며, 그 이후에는 신장과 체중의 저성장을 야기하는 경향을 나타낸다. 이는 유아기 우식증의 발생 과정 중 어린이의 신체 성장에 미치는 영향이 연령대 별로 다른 양상으로 나타날 수 있음을 시사한다.

#### 참고문헌

1. Tinanoff N, O'Sullivan DM: Early childhood caries: overview and recent findings. *Pediatr Dent*, 19:12-15, 1997.
2. Yost J, Li Y: Promoting Oral Health from Birth through Childhood. *MCN Am J Matern Child Nurs*, 33:17-23, 2008.
3. Acs G, Lodolini G, Kaminsky S, Cisneros G: Effect of nursing caries on body weight in a pediatric population. *Pediatr Dent*, 14:302-305, 1992.
4. Elice CE, Fields HW: Failure to thrive: review of literature, case reports, and implications for dental treatment. *Pediatr Dent* 12:185-188, 1990.
5. Casamassimo PS: Dental pain and systemic health and well being of children. *J Amer Coll Dent*, 67:29-31, 2000.
6. Thomas T, Primarsch R: Changes in incremental weight and well-being of children with rampant caries following complete dental rehabilitation. *Pediatr Dent*, 24:109-113, 2002.
7. Reinhardt JB: Basic handbook of child psychiatry, Vol. II. Basic Books, New York, 593-99, 1979.
8. Accardo PJ: Failure to thrive in infancy and early childhood: A Multidisciplinary Team Approach. University Park Press, Baltimore, 119, 1982.
9. 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.
10. Falkner F: Office measurement of physical growth. *Pediatr Clin N Am*, 8:13, 1991.
11. American Academy of Pediatric Dentistry: Definition of early childhood caries(ECC). *Pediatr Dent*. 29(Suppl):13, 2007.
12. 질병관리본부, 대한소아과학회, 소아·청소년 신체발육 표준치 제정위원회: 소아·청소년 표준성장도표 소책자. 1~13, 2007.
13. Acs G, Shulmann R, NgM W, Chussid S: The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with early childhood caries. *Pediatr Dent*, 21:109-113, 1999.
14. Sheiham A: Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Brit D J*, 201:625-626, 2006.
15. Low W, Tan S, Schwartz S: The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr Dent*, 21:325-326, 1999.
16. Acs G, Lodolini G, Shulman R, Chussid S: The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with failure to thrive: case reports. *Compend Contin Educ Dent*, 19:164-171, 1998.

## Abstract

## THE EFFECT OF EARLY CHILDHOOD CARIES ON HEIGHT AND BODY WEIGHT OF CHILDREN

Seunghye Kim, Hyung-Jun Choi, Byung-Jai Choi, Seong Oh Kim, Jae-Ho Lee

*Department of Pediatric Dentistry and Oral Science Research Center, College of Dentistry, Yonsei University*

Early childhood caries (ECC) is a comprehensive terminology that includes nursing bottle caries and rampant dental caries occurred in infants and children. In previous studies, ECC was thought to affect body growth of children negatively. The purpose of this study was to evaluate the effect of ECC on body growth of children in respect of their chronologic age and degree of dental caries. Height and body weight were used as means for physical growth measurements.

Children, who visited the pediatric department of Yonsei University Dental Hospital, received oral and physical examinations, and they were divided into the control and ECC groups. Then, each group was subdivided according to their age and gender.

Two-sample T test was used to compare the mean height and body weight of the control and ECC groups, and Likelihood Ratio Chi-square test was used to compare their growth percentile distribution.

When the mean height and weight were compared, there was a common tendency observed even though statistical significance was not found in all cases. Before the age of 3-4, the mean height and weight tended to be greater in the ECC groups compared to the control groups, whereas after the age of 3-4, the mean height and weight of the ECC group tended to be less compared to the control group.

In addition, in groups with age equal or greater than 3-4, which presented significant difference in height and body weight, the percentage of children showing less than 3 percentile growth was greater in the ECC group than the control group.

These results imply the negative effects of the ECC on physical growth of the infants and children, and its effects on physical growth may present different characteristics according to chronologic age of the patients.

**Key words** : Early Childhood Caries, Height, Weight, Growth Percentile Distribution