

유아기 우식증이 어린이의
신장 및 체중에 미치는 영향

연세대학교 대학원

치 의 학 과

김 승 혜

유아기 우식증이 어린이의
신장 및 체중에 미치는 영향

지도 이 제 호 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2009년 6월 일

연세대학교 대학원

치 의 학 과

김 승 혜

김승혜의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2009년 6월 일

감사의 글

이 논문의 연구 계획 단계에서 시작하여 완성되기까지 부족한 저를 격려해 주시고 세심한 지도와 가르침을 주신 이제호 교수님께 깊은 감사를 전합니다. 또한 이 논문이 나오기까지 관심을 가져주시고 조언해 주시고 지도해주신 최병재 교수님과 최형준 교수님께 깊이 감사를 드립니다. 그리고 다시 한번 연구의 큰 방향을 잡아주신 손흥규 교수님과 논문을 작성하는 과정에서 함께 고민해주시고 아이디어를 제공해 주신 김성오 교수님과 송제선 교수님께도 이 지면을 통해 감사를 전합니다.

끝이 보이지 않던 길에도 끝은 있음을 다시 한번 느끼게 되는 시간이었습니다. 힘들 때 의지가 되고 웃음을 되찾게 해준 동기 연주와 정은이, 그리고 남혁이에게 고마움을 전합니다. 방대한 양의 통계를 여러 번 꼼꼼하게 살펴며 돌려주신 서원열 선생님과 마지막 탈고 작업 때 편집을 도와준 두영이, 엑셀 작업을 도와준 준혁이, 그리고 자료 수집을 도와주신 모든 소아치과학 교실 선생님들께 깊이 감사드립니다. 여러분의 도움으로 이번 논문이 나올 수 있었습니다.

마지막으로 묵묵히 뒤에서 기도로 후원해주시고 조건 없는 사랑으로 저의 삶을 풍성하게 채워주신 부모님과 시부모님, 그리고 부족한 저를 사랑해주고 격려해주며 이번 논문을 마칠 수 있도록 옆에서 끝까지 도와준 남편 용진에게 깊은 감사와 사랑을 전합니다. 감사합니다.

2009년 6월

김 승 혜 드림

차 례

그림 차례	iii
표 차례	iv
국문 요약	vi
I. 서론	1
II. 연구 대상 및 방법	4
1. 연구대상	4
2. 연구방법	6
가. 구강 검진 및 면담	6
나. 대조군과 ECC군에서 신장과 체중의 백분위수 분포도 비교.....	7
3. 통계 분석	8
가. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 신장과 체중 비교	8
나. 대조군과 ECC군에서 신장과 체중의 백분위수 분포도 비교	8
III. 연구 결과	9
1. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교	9
가. 남자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교	9
나. 여자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교	9

2. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교	12
가. 남자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교	12
나. 여자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교	14
3. 대조군과 ECC군의 신장과 체중 백분위수 분포도 비교	16
가. 여자 Group 3(36-47개월)에서 대조군과 ECC군의 신장 백분위수 분포도 비교	16
나. 남자 Group 2(24-35개월)와 Group 4(48-59개월)에서 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도 비교	18
다. 여자 Group 4(48-59개월)와 Group 5(60-71개월)에서 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도 비교	20
 IV. 고찰	 22
 V. 결론	 29
 참고문헌	 31
 영문요약	 34

그림 차례

Figure 1. Recording paper for information about the patient with/without ECC	6
Figure 2. Percentile categories for weight, height, and head circumferences of Korean boys with the age from 12 months to 6 years	7

표 차례

Table 1. The number of subjects classified according to their age, gender, and the number of dental caries in male	5
Table 2. The number of subjects classified according to their age, gender, and the number of dental caries in female	5
Table 3. Comparison of the mean height between the control and ECC groups in male	10
Table 4. Comparison of the mean height between the control and ECC groups in female	11
Table 5. Comparison of the mean body weight between the control and ECC groups in male	13
Table 6. Comparison of the mean body weight between the control and ECC groups in female	15
Table 7. Comparison of the percentile distribution of height between the control group and ECC groups in female Group 3	16

Table 8. Height percentile distribution in female Group 3	17
Table 9. Comparison of the percentile distribution of body weight between the control group and ECC groups in male Group 2 and 4	18
Table 10. Body weight percentile distribution for male Group 2	19
Table 11. Body weight percentile distribution for male Group 4	19
Table 12. Comparison of the percentile distribution of body weight between the control group and ECC groups in female Group 4 and 5	20
Table 13. Body weight percentile distribution for female Group 4	21
Table 14. Body weight percentile distribution for female Group 5	21

국문 요약

유아기 우식증이 어린이의 신장 및 체중에 미치는 영향

유아기 우식증은 유아와 어린이에 생긴 우유병 우식증 및 다발성 우식증을 포함한 좀 더 포괄적인 명칭으로, 이전 연구들에서 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 영향을 미친다고 알려진 바 있다. 이번 연구의 목적은 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 연령대 별로 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 백분위수 분포도를 비교하기 위해 2007년 대한민국 질병관리본부에서 공포한 표준성장도표를 사용하였다. 대조군과 실험군 간의 표준 신장 및 체중을 비교하기 위해 two-sample T test를 사용하였고, 두 그룹 간의 성장 백분위수 분포도를 비교하기 위해 likelihood ratio chi-square test를 사용하였다.

실험 결과 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장의 유의성 있는 차이는 남자에선 치료받지 않은 우식 치아가 10개 이상인 Group 1(12-23개월)에서만 관찰되었다. 반면 여자의 경우 우식 치아 개수와 상관없이 모든 Group 3(36-47개월)에서 평균 신장의 유의성 있는 차이가 관찰되었고($p < 0.05$), 우식 치아 개수의 기준이 증가할수록 평균 신장 차이는 증가하였다.

대조군과 ECC군 사이의 평균 체중의 유의성 있는 차이는 남자와 여자 모두 Group 4(48-59개월)에서 나타났고($p < 0.05$), 여자의 경우 Group 5(60-71개월)에서도 우식 치아 개수가 1이상과 5이상인 군에서 평균 체중의 유의성 있는 차이가 나타났다.

평균 신장의 차이가 나타났던 여자 Group 3의 대조군과 실험군에서 신장의 백분위수 분포도는 유의할만한 차이를 나타냈으며, 평균 체중의 차이가 나타났던 여자 Group 4와 Group 5에서도 체중의 백분위수 분포도는 유의할만한 차이를 보였다. 이들의 경우 공통적으로 대조군에 비해 성장 부전의 기준인 3 percentile 이하의 성장이 더 높은 비율로 관찰되었다.

대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 및 체중의 차이를 관찰해볼 때 남자와 여자에서 공통적으로 나타나는 경향으로 통계학적 유의성이 항상 나타나진 않으나 만 3-4세를 기준으로 연령이 어릴수록 ECC군의 평균 신장 및 체중이 대조군에 비해 증가하며, 만 3-4세 이후 ECC군의 평균 신장 및 체중이 오히려 대조군에 비해 작아지는 경향을 관찰할 수 있었다. 이러한 경향은 ECC군 남자 평균 체중을 제외한 다른 모든 경우에서 공통적으로 나타났다.

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.

핵심되는 말: 유아기 우식증, 성장 부전, 성장 백분위수 분포도

유아기 우식증이 어린이의 신장 및 체중에 미치는 영향

연세대학교 대학원 치의학과

(지도 이 제 호 교수)

김 승 혜

I. 서 론

최근 유아기 우식증은 영아와 어린이에 생긴 우유병 우식증 및 다발성 우식증을 지칭하는 용어로 사용되고 있으며, 과거에는 우유병 우식증이라고 불렀으나 우유병을 사용한 수유 이외에도 여러 가지 연관된 요인들이 발견되면서 유아기 우식증(early childhood caries, ECC)이라는 좀 더 포괄적인 명칭으로 바뀌었다(Tinanoff and O' Sullivan, 1997). 유아기 우식증은 다인자에 의한 전염성 질환으로 우식 유발 세균, 발효 가능한 탄수화물의 섭취, 부적절한 섭식 방법, 및 여러 가지 사회적 요인의 상호작용의 결과로 발생한다(Yost and Li, 2008). 유아기 우식증은 71개월 이하의 어린이에서 1개 이상의 우식(와동이

형성되었거나 형성되지 않은 병소), 상실(우식증에 의한), 또는 충전 치면이 있는 경우로 정의된다. 중증 유아기 우식증(severe early childhood caries, S-ECC)은 3세 미만에선 상악 전치부에 평활면 우식의 징후가 있는 경우이며, 3세 이상부터 6세 미만까지는 (1)평활면에 1개 이상의 와동이 형성된 우식, 상실(우식증에 의한), 충전 평활면이 있거나, (2)우식, 상실, 충전 치면의 수가 3세는 4개 이상, 4세는 5개 이상, 5세는 6개 이상인 경우이다(Drury *et al.*, 1999; AAPD, 2007).

최근 연구 동향은 우식을 유발하는 원인을 규명하는 것에서 우식이 전신 건강에 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(Acs *et al.*, 1992; Elice and Fields, 1990; Casamassimo, 2000; Thomas and Primosch, 2002).

어린이에서 나타나는 성장 부전(failure to thrive, FTT)은 신체 성장이 동일한 또래 집단보다 현저히 작은 경우로 신장 및 체중이 해당 연령의 성장 백분위수 3 percentile 미만이거나 해당 연령의 표준 체중의 80% 미만인 경우로 정의될 수 있다(Reinhardt, 1979; Accardo, 1982). FTT의 원인은 다양하며, 특별한 의학적 병력이 없는 환자에서 우유병 우식증 및 다발성 우식증은 성장 부전을 초래할 수 있는 요인 중 하나로 보고된 바 있다(Elice and Fields, 1990).

우식에 의한 동통 및 불편감은 어린이에서 음식 섭취량을 위험한 수준까지 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 체중 및 신장의 감소가 나타날 수 있다(Elice and Fields, 1990; Ayhan *et al.*, 1996). Acs 등(1992)은 치수까지 이완된 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 동일 연령대 대조군에 비하여 약 1kg 작았으며, 성장 부전(FTT)의 기준인 또래 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 증명되었다.

아동의 성장을 측정하기 위한 계측치로 신장, 체중, 및 머리 둘레가 사용될 수 있으며, 이들은 특히 6세 이하의 어린이에서 비교적 판단 오차 없이 유용하게 사용될 수 있다(Falkner, 1991). Ayhan 등(1996)은 우유병 우식증 또는 다발성 우식증을 가진 만 3세에서 5세 어린이와 우식이 없는 대조군 사이의 평균 신장, 체중, 및 머리 둘레를 측정한 결과 머리둘레에는 유의할만한 차이가 없었으나 신장과 체중에선 유의할만한 감소를 관찰하였다. 본 연구에선 Ayhan 등(1996)의 연구 결과에 기초하여 어린이의 성장을 평가하기 위한 지표로 신장과 체중을 사용하였다.

본 연구의 목적은 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 연령대 별 및 우식 이환 정도에 따라 평가하는 것으로, 신장과 체중을 신체 성장 평가 지표로 사용하였으며, 우식 이환 정도의 기준을 위해 우식에 이환된 치료 받지 않은 치아의 개수를 사용하였다.

II. 연구 대상과 방법

1. 연구대상

2005년 6월 14일부터 2009년 2월 28일까지 연세대학교 치과대학병원 소아치과에 내원한 만 12개월 이상부터 만 71개월 이하 어린이 중 전신질환이 없는 3364명을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구에 포함된 어린이는 남아 1784명, 여아 1580명으로 AAPD guideline(2007)에 기술된 정의에 따라 유아기 우식증을 가진 어린이는 실험군으로, 우식이 없는 어린이는 대조군으로 분류하였다. 대조군과 실험군은 연령을 기준으로 각각 12개월 단위로 6개의 연령군으로 나뉘었고, 그 후 성별을 기준으로 다시 나뉘었다. 그 후 실험군을 다시 우식의 정도에 따라 우식이 1개 이상인 경우, 5개 이상인 경우, 그리고 10개 이상인 경우로 분류한 후 동일 연령대의 동일 및 성별을 가진 대조군과 신장 및 체중을 비교하였다. 이번 연구에 포함된 대조군과 실험군의 구성 인원은 다음과 같다(Table 1, 2).

Table 1. The number of subjects classified according to their age, gender,
and the number of dental caries in male.

Group	Age (Month)	Control		ECC (d \geq 1)		ECC (d \geq 5)		ECC (d \geq 10)	
		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

H : height ; W : weight

Table 2. The number of subjects classified according to their age, gender,
and the number of dental caries in female.

Group	Age (Month)	Control		ECC (d \geq 1)		ECC (d \geq 5)		ECC (d \geq 10)	
		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

H : height ; W : weight

2. 연구 방법

가. 구강 검진 및 면담

내원 첫 날 속달된 치과의사에 의해 환자의 전신질환에 대한 병력과 과거 치과 치료 경험 및 치과적 동통 유무에 대한 문진을 시행 후 임상구강 검사 및 방사선 검사를 시행하였다. 신장과 체중은 소아치과에 비치된 자동화 측정기를 사용하여 소수점 한 자리까지 각각 cm과 kg 단위로 측정하였다. 환자의 키가 너무 작아 자동화 측정기를 사용할 수 없는 경우 보호자의 진술에 의존하였다. 미리 준비된 기록지에 환자의 생년월일, 연령(개월 단위), 성별, 키, 몸무게, 전신병력, DMF(decayed, missing, filling) 치아의 수, 및 동통 유무를 기록한 후 추후 컴퓨터에 저장하였다(Fig. 1).

Fig. 1. Recording paper for information about the patient with/without ECC.

내원일	등록번호	이름	성별	생년월일	연령		몸무게 (kg)	신장 (cm)	pain Hx	전신질환	D Caries	M Missing	F Filling
					0-3세 Y M	3-5세 Y M							

나. 대조군과 ECC군에서 신장과 체중의 백분위수 분포도 비교

연구에 참가한 모든 어린이의 신장과 체중은 대한민국 질병관리본부가 2007년에 발간한 소아·청소년 표준성장도표 소책자(질병관리본부, 2007)에 기입된 신장과 체중의 성장도표 백분위수를 참조하여 해당 연령에 따라 환자의 신장과 체중이 속하는 percentile을 구하였다. 예를 들어 남아를 대상으로 참조한 신장과 성장도표 백분위수 기준은 다음과 같다(Fig. 2).

3. 남아(12개월~6세미만)

(단위: 체중(kg), 신장(cm), 머리둘레(cm))

연령	구분	백분위수(남아)								
		3rd	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	97th
12~15개월	체중	8.4	8.6	9.0	9.7	10.4	11.2	12.0	12.4	12.8
	신장	72.5	73.2	74.3	76.2	78.2	80.3	82.1	83.3	84.0
	머리둘레	43.6	44.0	44.5	45.5	46.5	47.5	48.4	49.0	49.3
15~18개월	체중	9.0	9.2	9.8	10.3	11.1	12.0	12.8	13.3	13.6
	신장	75.1	75.8	77.0	79.0	81.2	83.3	85.3	86.5	87.3
	머리둘레	44.4	44.7	45.3	46.3	47.3	48.3	49.2	49.7	50.1
18~21개월	체중	9.5	9.8	10.2	10.9	11.7	12.7	13.5	14.1	14.5
	신장	77.4	78.2	79.4	81.5	83.8	86.1	88.2	89.5	90.3
	머리둘레	45.0	45.4	46.0	46.9	47.9	49.0	49.8	50.4	50.7
21~24개월	체중	10.0	10.3	10.7	11.4	12.3	13.3	14.2	14.8	15.2
	신장	79.4	80.3	81.6	83.7	86.2	88.6	90.8	92.2	93.1
	머리둘레	45.5	45.9	46.5	47.4	48.5	49.5	50.4	50.9	51.2
2~2.5세	체중	10.7	11.0	11.4	12.2	13.1	14.2	15.2	15.8	16.3
	신장	82.2	83.1	84.5	86.8	89.4	92.0	94.4	95.9	96.9
	머리둘레	46.2	46.5	47.1	48.0	49.1	50.1	51.0	51.5	51.8
2.5~3세	체중	11.5	11.8	12.2	13.0	14.0	15.1	16.2	16.9	17.4
	신장	85.6	86.5	87.9	90.4	93.1	96.0	98.6	100.2	101.3
	머리둘레	46.8	47.2	47.7	48.6	49.7	50.7	51.6	52.1	52.5
3~3.5세	체중	12.2	12.5	13.0	13.9	14.9	16.1	17.3	18.1	18.6
	신장	89.3	90.2	91.6	94.0	96.7	99.6	102.3	103.9	105.0
	머리둘레	47.3	47.6	48.2	49.1	50.1	51.1	52.0	52.6	52.9
3.5~4세	체중	13.0	13.3	13.8	14.8	15.9	17.2	18.6	19.5	20.1
	신장	92.7	93.6	95.1	97.5	100.3	103.2	105.9	107.6	108.7
	머리둘레	47.7	48.0	48.5	49.4	50.4	51.4	52.4	52.9	53.3
4~4.5세	체중	13.8	14.2	14.7	15.7	17.0	18.4	20.0	21.0	21.7
	신장	96.1	97.0	98.5	101.0	103.8	106.7	109.4	111.1	112.2
	머리둘레	48.0	48.3	48.8	49.7	50.7	51.7	52.6	53.2	53.6
4.5~5세	체중	14.7	15.1	15.7	16.7	18.1	19.7	21.5	22.7	23.6
	신장	99.3	100.2	101.7	104.3	107.2	110.2	112.9	114.5	115.6
	머리둘레	48.2	48.5	49.0	49.9	50.9	51.9	52.8	53.4	53.8
5~5.5세	체중	15.6	16.0	16.6	17.7	19.2	21.0	23.1	24.6	25.7
	신장	102.3	103.3	104.9	107.5	110.5	113.5	116.2	117.8	118.9
	머리둘레	48.4	48.7	49.2	50.0	51.0	52.0	53.0	53.6	54.0
5.5~6세	체중	16.5	16.9	17.8	18.8	20.4	22.4	24.8	26.6	28.0
	신장	105.3	106.3	107.9	110.6	113.6	116.7	119.5	121.1	122.2
	머리둘레	48.5	48.8	49.3	50.1	51.1	52.1	53.1	53.7	54.1

Fig. 2. Percentile categories for weight, height, and head circumferences of Korean boys with the age from 12 months to 6 years.

3. 통계분석

가. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 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.

나. 대조군과 ECC군에서 신장과 체중의 백분위수 분포도 비교

SAS 9.1 Version(SAS Inc. North Carolina)을 이용하여 통계분석을 시행하였다. 동일 연령 및 성별 집단 내에서 대조군과 실험군 사이의 신장과 체중의 백분위수 분포를 비교하기 위해 likelihood ratio chi-square를 사용하였고, 통계적 유의 수준은 0.05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교

가. 남자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교

대조군과 ECC군 사이의 연령대 별 평균 신장을 비교해 보았을 때 Group 1, 2, 3에서는 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비해 컸으며, Group 4와 5에서는 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비해 더 작았다(Table 3).

나. 여자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 비교

대조군과 ECC군 사이의 연령대 별 평균 신장을 비교해 보았을 때 여자에선 Group 3(36-47개월)에서 우식 치아 개수의 기준이 1개과 5개 이상인 경우에서 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비하여 유의할만하게 작았다($p < 0.05$). 우식 치아 개수의 기준이 1개 이상, 5개 이상, 그리고 10개 이상으로 높아질수록 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장의 차이는 점진적으로 커졌다($p = 0.017$; $p = 0.010$; $p = 0.060$).

여자에서도 Group 1과 2에선 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비해 더 컸으며, Group 3, 4, 5에선 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비해 더 작았다(Table 4).

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

Age group (months)	Control			ECC			Difference [†] (cm)	T-test p-value	
	N	Mean (cm)	Mean age (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[†] = Weight of ECC - Weight of the control

* : statistically significant (p<0.05)

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

Age group (months)	Control			ECC			Difference [†] (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	1.50	0.105
				5 ≤ d	27	85.89	20.8	3.30	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	-2.70	0.010*
				10 ≤ d	38	94.61	41.7	-4.41	0.060*
4 (48–59)	51	104.75	53.9	1 ≤ d	132	104.35	53.3	-0.40	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	109.80	64.2	-1.82	0.400
				5 ≤ d	21	109.84	64.1	-1.78	0.433
				10 ≤ d	6	110.82	62.2	-0.80	0.793

Difference[†] = Weight of ECC - Weight of the control

* : statistically significant (p<0.05)

2. 연령대 별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교

가. 남자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교

대조군과 ECC군 사이의 평균 체중을 비교해 보았을 때 남자에선 Group 2와 Group 4에서 평균 체중의 유의할만한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

Group 2에선 우식 치아 개수가 5개 이상과 10개 이상인 경우 ECC군의 평균 체중이 대조군에 비해 유의할만하게 작았고($p = 0.016$; $p = 0.008$), Group 4에선 우식 치아 개수 기준에 상관없이 모든 경우에서 ECC군의 평균 체중이 대조군에 비해 유의할만하게 작았다($p < 0.05$).

남자 어린이의 평균 체중에선 대조군과 ECC군 사이의 연령대별 체중 변화의 일정한 경향은 관찰되지 않았다(Table 5).

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

Age group (months)	Control			ECC			Difference [†] (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[†] = Weight of ECC - Weight of the control

* : statistically significant (p<0.05)

나. 여자 어린이의 연령대별 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중 비교

여자 어린이의 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중을 비교해 보았을 때 여자에선 Group 1, 4, 5에서 평균 체중의 유의할만한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

Group 1의 경우 우식 치아 개수가 5개 이상인 경우에서만 유의성 있는 평균 체중의 차이가 나타났고($p = 0.049$), Group 4의 경우 모든 그룹에서 ECC군의 체중이 대조군에 비하여 유의할만하게 작았다($p < 0.05$). Group 5의 경우 우식 치아 개수가 1이상과 5이상인 경우에서 ECC군의 체중이 대조군에 비하여 유의하게 작았다.

여자 어린이의 Group 1과 2에서 ECC군의 평균 체중은 대조군에 비해 컸으며, Group 3, 4, 5에서 ECC군의 평균 체중은 대조군에 비해 작았다(Table 6).

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

Age group (months)	Control			# of dental caries(d)	ECC			Difference [†] (kg)	T-test p-value
	N	Mean (kg)	Mean age (months)		N	Mean (kg)	Mean age months		
1(12-23)	134	10.79	18.2	1≤d	147	10.97	19.0	0.18	0.350
				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	-0.20	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[†] = Weight of ECC - Weight of the control

* : statistically significant (p<0.05)

3. 대조군과 ECC군의 신장과 체중 백분위수 분포도 비교

대조군과 ECC군 사이의 평균 신장 또는 체중의 차이가 있었던 그룹을 대상으로 대조군과 ECC군 사이에 신장 또는 체중 백분위수 분포도의 유의할만한 차이가 있는지 평가하였다. 신장의 경우 여자 Group 3이 사용되었고, 체중의 경우 남자 Group 2와 4, 그리고 여자 Group 4 와 5가 백분위수 분포도 비교에 사용되었다.

가. 여자 Group 3(36-47개월) 대조군과 ECC군의 신장 백분위수 분포도 비교

대조군과 평균 신장의 유의할만한 차이를 가졌던 여자 ECC Group 3에서 신장의 백분위수 분포도는 대조군의 백분위수 분포도와 유의할만한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Table 7).

Table 7. Comparison of the percentile distribution of height between the control group and ECC groups in female Group 3.

Age group (month)	Likelihood Ratio Chi-Square p-value		
	ECC group (1 ≤ d)	ECC group (5 ≤ d)	ECC group (10 ≤ d)
Group 3 (36-47)	0.011*	0.003*	0.021*

d : the number of dental caries

* : statistically significant ($p < 0.05$)

여자 Group 3 에서 성장 부전으로 정의되는 3 percentile 이하의 저성장은 대조군에 비해 ECC 군에서 더 높았으며, 95 percentile 이상의 성장을 보이는 비율은 대조군에 비해 ECC 군에서 더 낮았다 (Table 8).

Table 8. Height percentile distribution in female Group 3.

Group (months)	Control		d	ECC	
	X<3%	95%≤X		X<3%	95%≤X
Group 3 (36-47)	2.74	16.44	1≤d	4.94	3.71
			5≤d	5.93	1.69
			10≤d	10.53	2.63

d : the number of dental caries

나. 남자 Group 2(24-35 개월)와 Group 4(48-59 개월)에서 대조군과 ECC 군의
체중 백분위수 분포도 비교

평균 체중의 유의한 차이를 보였던 남자 ECC Group 2에서 우식 개수가 5개 이상과 10개 이상이었던 그룹들 중 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도는 우식이 5개 이상인 그룹에서 유의할만한 차이를 보였고($p=0.033$), 우식이 10개 이상인 경우 유의한 차이는 아니지만 차이를 보였다($p=0.052$). 반면, 평균 체중의 유의한 차이를 보였던 Group 4의 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도는 우식 개수와 관계 없이 모든 그룹에서 유의할만한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$) (Table 9).

Table 9. Comparison of the percentile distribution of body weight between the control group and ECC groups in male Group 2 and 4.

Age group (months)	Likelihood Ratio Chi-Square p-value		
	ECC group ($1 \leq d$)	ECC group ($5 \leq d$)	ECC group ($10 \leq d$)
Group 2 (24-35)	0.040*	0.033*	0.052
Group 4 (48-59)	0.401	0.502	0.667

d : the number of dental caries

* : statistically significant ($p<0.05$)

남자 Group 2 의 우식 개수 5 개 이상에서와 Group 4 의 모든 경우에서 성장 장애로 정의되는 3 percentile 이하의 체중은 대조군에 비해 ECC 군에서 더 높았으며, 95 percentile 이상의 성장을 보이는 비율은 대조군에 비해 ECC 군에서 더 낮았다(Table 10, 11).

Table 10. Body weight percentile distribution for male Group 2.

Group (months)	Control		d	ECC	
	X<3%	95%≤X		X<3%	95%≤X
Group 2 (24-35)	3.82	5.34	5≤d	6.21	3.73

d : the number of dental caries

Table 11. Body weight percentile distribution for male Group 4.

Group (months)	Control		d	ECC	
	X<3%	95%≤X		X<3%	95%≤X
Group 4 (48-59)	1.47	10.29	1≤d	5.41	3.24
			5≤d	5.41	4.05
			10≤d	2.27	2.27

d : the number of dental caries

다. 여자 Group 4(48-59개월)와 Group 5(60-71개월)에서 대조군과 ECC군의
체중 백분위수 분포도 비교

대조군과 평균 체중의 유의할만한 차이를 보인 여자 ECC Group 4에서 ECC군의 체중 백분위수 분포도는 대조군의 백분위수 분포도와 유의할만한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Table 10, Figure 3). Group 5의 경우 우식 개수가 1개 이상인 경우 백분위수 분포도의 유의할만한 차이가 관찰되었고, 우식 개수가 5개 이상인 경우 유의할만하진 않으나 차이가 관찰되었다($p = 0.051$) (Table 12).

Table 12. Comparison of the percentile distribution of body weight between the control group and ECC groups in female Group 4 and 5.

Age group (months)	Likelihood Ratio Chi-Square p-value		
	ECC group ($1 \leq d$)	ECC group ($5 \leq d$)	ECC group ($10 \leq d$)
Group 4 (48-59)	0.001*	0.002*	0.005*
Group 5 (60-71)	0.016*	0.051	0.335

d : the number of dental caries

* : statistically significant ($p < 0.05$)

여자 Group 4 와 5 에서 성장장애로 정의되는 3 percentile 이하의 체중 저성장은 대조군에 비해 ECC 군에서 더 높았으며, 95 percentile 이상의 체중을 보이는 비율은 대조군에 비해 ECC 군에서 더 낮았다 (Table 13, 14).

Table 13. Body weight percentile distribution for female Group 4.

Group (months)	Control		d	ECC	
	X<3%	95%≤X		X<3%	95%≤X
Group 4 (48-59)	1.56	17.19	1≤d	6.51	2.96
			5≤d	6.02	3.01
			10≤d	17.14	2.86

d : the number of dental caries

Table 14. Body weight percentile distribution for female Group 5.

Group (months)	Control		d	ECC	
	X<3%	95%≤X		X<3%	95%≤X
Group 5 (60-71)	0.00	13.33	1≤d	7.32	9.76
			5≤d	3.85	11.54

d : the number of dental caries

IV. 고찰

최근에는 우식의 원인 뿐만 아니라 우식이 전신 건강에 미치는 영향에 대한 연구가 이루어지고 있다. 치료받지 않은 우식이 학령기전 아동의 신체 발달 및 삶의 질에 영향을 미친다면 우식 치아에 대한 평가, 예방, 및 조기 치과 치료는 어린이의 신체 발달에 있어서 중요하다고 볼 수 있다. 이번 연구의 목적은 유아기 우식증이 어린이의 신체 성장에 미치는 영향을 연령대 별 및 우식 이환 정도에 따라 평가하는 것이었다. 이번 연구에선 우식 이환 정도의 기준으로 치료 받지 않은 우식 치아 개수가 사용되었다.

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(Act *et al.*, 1992; Thomas and Primosch, 2002; Ayhan *et al.*, 1996; Acs *et al.*, 1999).

Ayhan 등(1996)은 우유병 우식증 또는 다발성 우식증에 이완된 평균 만 4세 어린이의 7.1%가 표준 체중의 80% 보다 작은 체중을 가지며 성장 부전(Failure to thrive)으로 분류된 것에 비해 대조군의 경우 0.7%의 어린이만이 이런 현상을 나타냈다고 보고하였다. Acs 등(1992, 1999)에 따르면 치료 없이 방치된 치아 우식증에 의해 유발될 수 있는 성장 장애는 어린이의 연령이 높아질수록 그 빈도가 더 높아지는 경향을 보였다.

본 연구에선 12개월-71개월 어린이를 대상으로 12개월 단위로 연령을 나누어 치료 받지 못한 치아 우식증이 신체발달에 미치는 영향을 신장과 체중을 사용하여 조사하였다. 만 1세 이하의 경우 체중과 신장의 성장의 변화가 급격하며

모집군의 개체수가 적어 실험 대상에서 제외하였다. 우식에 이환된 치아를 1개 이상, 5개 이상, 그리고 10개 이상으로 분류하여 우식의 정도에 따른 영향을 더불어 살펴보았다.

신장의 경우 남자에선 우식이 10개 이상인 Group 1(12-23개월)에서만 대조군과 유의할만한 차이가 나타났고(6.17cm, $p=0.001$), 나머지 Group에선 유의할만한 차이가 나타나지 않았다. Group 1의 경우 만 2세 이하로 태어기부터 만 2세까지 빨리 성장하는 시기인 제1성장 급증기에 속하며(안효섭, 2005), 따라서 대조군과 실험군을 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 이 때 관찰된 신장의 차이는 신뢰할만한 자료가 아닐 수 있다. 남자와 다르게 여자의 경우 평균 신장의 차이는 Group 3(36-47개월)에서 모두에서 나타났으며, 우식 개수의 기준이 증가할수록 대조군과 평균 신장의 차이 역시 증가하였다. 이러한 결과는 우식의 정도가 심해질수록 성장에 미치는 영향이 커짐을 예측할 수 있게 해 준다.

Table 3과 4에서 대조군과 ECC군에서 평균 신장의 변화를 관찰해볼 때 남자와 여자 모두에서 공통적으로 나타나는 경향으로 통계학적 유의성이 항상 나타나진 않으나 연령이 어릴수록 ECC군의 평균 신장이 대조군에 비해 크며, 연령이 높아질수록(남자의 경우 만 4세, 여자의 경우 만 3세 이후) ECC군의 평균 신장은 대조군에 비해 작아지는 것을 볼 수 있다.

이번 연구 결과를 종합해 볼 때, 유아기 우식증이 신장에 미치는 영향은 남자보다 여자에서 더 확연하게 나타났으며, 특히 만 3~4세 이전에는 유아기 우식증에 이환된 환자는 대조군에 비해 평균 신장이 큰 반면, 그 이후로는 유아기 우식증에 이환된 환자의 평균 신장이 대조군에 비해 작은 경향이 나타났다.

체중의 경우 남자와 여자 모두에서 Group 4(48-59개월)에서 대조군과 실험군 사이에 평균 체중의 유의할만한 차이를 보였고, 여자의 경우 Group 5(60-71개월)에서도 유의할만한 차이가 나타났다. 남자와 여자 모두 Group 4에선 우식 개수 기준에 관계 없이 모든 경우에서 평균 체중의 유의할만한 차이가 관찰되었는데, Table 5와 6에서 볼 수 있듯이 우식 개수의 기준이 높아질수록 평균 체중의 차이 또한 커지며, 이러한 차이는 우식 개수 기준이 5개 이상과 10개 이상 사이에서 더 확연히 나타난다. 여자 Group 5의 경우 평균 체중의 유의할만한 차이가 우식 개수가 10개 이상인 경우에선 나타나지 않았는데, 이는 개체수의 부족으로 인한 결과로 보인다. 남자의 경우 Group 1(12-23개월)에서 우식이 5개 이상인 경우 평균 체중의 차이가 나타났는데 이는 신장의 경우와 마찬가지로 만 2세 이하의 성장 급증기에 있는 아이들이 대상이었고 대조군과 실험군 사이의 평균 연령 및 연령의 분포도가 다름에서 초래된 결과로 보인다.

Table 6에서 여자 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중의 차이 관찰해볼 때 통계학적 유의성이 항상 나타나진 않으나 만 3세를 기준으로 연령이 어릴수록 ECC군의 평균 체중이 대조군에 비해 크며, 연령이 높아질수록 ECC군의 평균 체중은 대조군에 비해 작은 것을 볼 수 있다. 이는 평균 신장의 변화와 동일한 양상이다. 하지만, 이러한 양상은 남자의 평균 체중에선 관찰되지 않았다.

Acs 등(1999)에 따르면 우유병 우식증을 가진 어린이는 3세 이하에선 높은 탄수화물 섭취로 인해 오히려 체중이 높은 백분위수에 해당하는 경향이 있으며, 연령이 높아질수록 성장 속도의 감소, 체중의 감소, 및 성장장애(FTT)의 출현이 더욱 명확해진다고 하였다. 따라서 실험에서 나타난 경향은 Acs 등과 일치한다고 볼 수 있다.

Acs 등은 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 분명히 나타난다고 하였다. 더불어 우식의 원인 중 하나인 식이 습관은 많은 양과 잦은 당섭취에서 기인되는데 우식에 의한 동통 및 만성 염증이 발현되는 시점까진 이러한 식습관으로 인해 과성장이 나타날 수 있으며, 동통 및 만성 염증 등의 발생 후 섭식의 불편감 및 수면 장애 등으로 인해 성장 저해가 촉진될 수 있다고 추측할 수 있다.

따라서 본 연구 결과를 토대로 유아기 우식증이 성장과 발육에 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 심도에 따라 신장과 체중의 성장이 저해되는 경향이 두드러진다고 추측할 수 있다.

연령의 분포 및 그에 따른 개체수가 일정하지 않았던 이번 실험에선 연령에 따른 백분위수 분포도의 비교는 각 개체의 해당 연령에 따라 저성장, 정상성장, 및 과성장을 분류하고 그 분포도를 비교할 수 있다는 점에서 의의가 있다. 평균 신장과 체중의 유의할만한 차이를 보인 여자 Group 3, 4, 5는 백분위수 분포도를 비교하였을 때도 유의한 차이를 보였다. 이들에게서 성장 부전(FTT)으로 정의될 수 있는 3 percentile 이하의 비율은 대조군에 비해 ECC군에서 더 높게 나타났으며, 95 percentile 이상의 비율은 대조군에 비해 ECC군에서 더 낮게 나타났다. 우식 치아 개수가 10개 이상인 경우 3 percentile 이하의 비율이 1개 또는 5개 이상인 경우 보다 2배 이상 증가하였는데 이는 우식의 정도가 심화될수록 성장에 미치는 부정적 영향 또한 증가함을 보여준다. 하지만 여자 Group 5의 체중의 백분위수 분포도에선 이러한 경향이 관찰되지 않았는데 이는

대조군 및 10개 이상의 우식을 가진 ECC군의 개체 수가 적을 뿐만 아니라 대조군과 ECC군 사이의 평균 연령의 차이가 2~4개월로 연령의 분포도에 차이가 결과에 영향을 준 것으로 보인다.

반면 평균 체중의 유의한 차이를 보였던 남자 ECC Group 2의 경우 우식에 이환된 치아 개수가 5 이상인 그룹에서만 체중 백분위수의 유의한 차이가 나타났으며, 남자 Group 4의 경우 대조군과 ECC군 사이에 체중 백분위수 분포도의 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 비록 통계학적으로 유의한 분포도의 차이가 관찰되진 않았으나, 이 둘 모두에서 3 percentile 이하의 체중이 나타나는 비율은 ECC군에서 대조군에 비해 더 높은 양상을 보였다.

유아기 우식증을 가진 어린이의 성장발육 지연 및 실패는 높은 탄수화물 섭취로 인한 영양불균형, 동통으로 인한 음식 섭취량 감소, 심한 동통으로 인한 삶의 질 변화(수면 장애 및 신경질), 및 만성 염증으로 야기되는 체내 대사 기전의 변화 등에 의해서 야기된다(Sheiham, 2006). Low 등(1999)는 다발성 우식증을 가진 77명의 어린이(연령 35~66개월, 평균 44개월)를 대상으로 한 연구에서 전신마취 하에 수복치료를 하기 전과 후의 환자의 삶의 질 조사한 결과 치아 우식증은 어린이에서 음식 섭취량 및 수면양의 감소를 야기하며, 이에 따라 신체 발달에 영향을 초래할 수 있다고 하였다.

하지만 Acs 등(1998)은 성장 장애 및 체중 감소를 보인 유아기 우식증 환자들에서 치과 치료 및 치과적 재건을 시행 후 추적 관찰 기간 동안 성장 속도의 유의할만한 증가가 나타났으며 추후 우식이 없는 또래 연령대와 동일한 성장 양상을 보였다고 하였다. 그 후 다른 연구들에 의해 유아기 우식증으로 인해 야기된 성장 부전은 치과 치료 후 catch-up 성장으로 회복될 수 있음이 다시 증명되었다(Thomas and Primarsch, 2002).

이번 연구는 연령대별로 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 연령대별로 다른 양상을 띌 수 있음을 보여주었다는 점에 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 경우를 포함한 반면 본 연구에선 우식의 진행 정도와 관계 없이 우식에 이완된 치아의 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. 하지만, 본 연구에선 큰 개체 수를 사용하여 우식의 진행 정도에 따른 영향을 최소화 시키고자 하였다.

향후 실험은 실험 모집군의 기준을 강화하여 치수까지 이완된 우식을 1개 이상 가졌거나, 우식으로 인한 발치가 필요한 경우, 그리고 우식으로 인한 동통의 병력을 가진 경우로 실험 대상자를 한정시켜야 할 것으로 보이며, 이와 더불어 신장과 체중을 별개로 보는 것이 아닌 체질량계수를 신체 성장 평가 척도로 사용하여 저성장, 정상 성장, 및 과성장을 좀 더 정확하게 평가하는 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

연구의 결과에서 나타난 바와 같이 유아기 우식증을 방치할 경우 어린이의 정상적인 성장과 발육에 있어서 부정적 영향을 미칠 수 있기 때문에, 우식증의 조기 발견 및 적절한 치료는 어린이의 성장과 발육에 있어서 매우 중요하다. 유아기 우식증의 진단 및 치료는 동통의 발현 및 어린이의 표현에 의존하여 개입하기 보단 영아기부터 계획된 체계적인 구강검진 및 치료 체계 확립을 통해 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

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

1. 대조군과 ECC군 사이의 평균 신장의 유의성 있는 차이는 여자 Group 3(36-47개월)에서 관찰되었고($p < 0.05$), 우식 치아 개수가 증가할수록 평균 신장 차이는 증가하였다.
2. 대조군과 ECC군 사이의 평균 체중의 유의성 있는 차이는 남자와 여자 모두 Group 4(48-59개월)에서 나타났다($p < 0.05$). ECC군의 평균 체중은 대조군에 비해 작았다. 우식 치아 개수가 증가할수록 평균 체중 차이 또한 점진적으로 증가하였다.
3. 통계학적 유의성이 항상 있진 않았으나, 평균 신장과 평균 체중은 Group 3과 Group 4를 기준으로 이 전에는 대조군의 평균 신장과 체중에 비해 ECC군이 더 큰 값을 가졌고 그 이후에는 ECC군의 평균 신장 및 체중이 대조군에 비해 감소하였다.
4. 여자 Group 3의 대조군과 ECC군의 신장 백분위수 분포도 및 여자 Group 4의 대조군과 ECC군의 체중 백분위수 분포도는 유의한 차이를 가졌으며, 우식 개수의 수가 증가할수록 대조군에 비해 ECC군에서 성장 부전을 보이는 3 percentile 이하의 비율도 증가하였다.

이상의 결과를 토대로 유아기 우식증은 어린이의 신체 성장에 부정적 영향을 줄 수 있음을 추측할 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 발달에 미치는 영향이 연령대 별로 다른 양상으로 나타날 수 있음을 시사해 준다.

참 고 문 헌

안효섭 편. 홍창의 소아과학. 제8판, 서울, 대한교과서(주), 2005, pp22-27.

질병관리본부, 대한소아과학회, 소아·청소년 신체발육 표준치 제정위원회.
소아·청소년 표준성장도표 소책자, 2007, p1~13.

Accardo PJ : Failure to Thrive in Infancy and Early Childhood: A Multidisciplinary Team Approach. Baltimore: University Park Press, 1982, p119.

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.

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.

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.

American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of Early Childhood Caries(ECC). *Pediatr Dent*. 29(Suppl):13, 2007.

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.

Casamassimo PS. Dental pain and systemic health and well being of children. *J Amer Coll Dent* 67:29–31, 2000.

Drury TF, Horowitz AM, Ismail AI, Haertens MP, Rozier RG, Selqitz RH. Diagnosing and reporting early childhood caries for research purposes. *J Public Health Dent*, 1999;59(3):192–7.

Elice CE, Fields HW. Failure to thrive: review of literature, case reports, and implications for dental treatment. *Pediatr Dent* 12:185–188,1990.

Falkner F. Office measurement of physical growth. *Pediatr Clin N Am* 8:13, 1991.

Low W, Tan S, Schwartz S. The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr Dent*, 1999;21:325–326.

Reinhardt JB : Disturbances of development, in Basic Handbook of Child Psychiatry, Vol. II. Joseph D. Noshpitz, ed. New York: Basic Books, 1979, pp593-99.

Sheiham A. Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children, Brit D J, 201(10):625-626,2006.

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.

Tinanoff N, O' Sullivan DM : Early childhood caries: overview and recent findings. Pediatr Dent, 19:12-15, 1997.

Yost J, Li Y : Promoting Oral Health from Birth through Childhood. MCN Am J Matern Child Nurs, 33(1):17-23, 2008.

Abstract

The Effect of Early Childhood Caries on Height and Body Weight of Children

Seunghye Kim

*Department of Pediatric Dentistry
The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor Jae Ho Lee, D.D.S, Ph.D.)

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 according to their chronologic age. Height and body weight were used as means for physical growth measurements.

Children, who visited the pediatric department of Yonsei University Dental Hospital, Seoul, Korea, went through oral examination, and they were divided into the control group and the ECC group according to the presence of dental caries. Then, each group was redivided according to their age. Their height and body weight were compared to evaluate the influence of ECC on their physical growth using two-

sample T test. The percentile distribution of each group was compared using likelihood ratio chi-square test.

In result, significant difference in mean height between the control and ECC group was observed in male Group 1 (12-23 months) with the number of dental caries equal or greater than 10, whereas significant difference in mean height was observed in all groups of female Group 3 (36-47 months) ($p < 0.05$). In female Group 3, the mean height gradually increased as the criteria for the number of dental caries increased.

Significant difference in the mean weight between the control and ECC groups was observed in both male and female Group 4 (48-59 months) ($p < 0.05$). In case of female, Group 5 (60-71 months) also showed significant difference in the mean weight, but only in the groups with the number of dental caries equal to or greater than 1 or 5.

Female Group 3 with significant difference in the mean height and female Group 4 and 5 with significant difference in the mean weight also presented significant difference in the percentile distribution between the control and the ECC groups. In these groups, the percentage of the number of children presenting height or weight under third percentile, a criterion for failure to thrive, was higher in the ECC group compared to the control group.

In comparison of the mean height and weight between the control and ECC groups in different age groups, we could find a common trend, except in body weight for male. Even though statistical significance was not always present the mean height and weight, before the age of 3-4, tend to be greater in the ECC groups compared to the control groups, whereas they tend to be smaller than the control group after the age of 3-4.

These results imply the negative effects of the ECC on physical growth of the infants and children, causing overgrowth in the children with the age younger than 3-4 and undergrowth in the children equal to or greater than the age of 3-4. This leads to conclusion that the effect of ECC on physical growth may present different features according to chronologic age of the patients.

Key words : Early Childhood caries, Failure to thrive, Growth percentile distribution