

미취학 아동들의 식이섭취행태와 유치우식증과의 관련성

빈성오* · 이정희* · 정성화*† · 김혜영**

*대구한의대학교 보건학부 · **동의대학교 의료보건대학 치위생학과

Association between diet pattern and dental caries among preschool children

Sung-Oh Bin* · Jeong-Hee Lee* · Seong-Hwa Jeong*† · Hye-Young Kim**

*Faculty of Health Science, Daegu Haany University

**Department of Dental Hygiene, College of Nursing and Health Science,
Dong-Eui University

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to assess an association between nutrient intake and prevalence risk of deciduous dental caries among preschool children.

Methods: A total of 922 children aged 3 to 5 years was selected from the database of Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey(KNHAINS). Data were included socio-demographic characteristics, oral health related behaviour, nutrient intake(carbohydrate, protein, fat, calcium, phosphate, iron, sodium and potassium), and oral health status(dft index). To assess the crude and adjusted associations, logistic regression analysis were applied considering a complex sampling design.

Results: Children who were more consumed protein, calcium, phosphate, iron and sodium had slightly lower prevalence risk of deciduous dental caries after adjusting for socio-demographic characteristics and oral health related behaviour. Moreover, prevalence risk of the highest intake of phosphate and sodium(3rd tertiles) was significant lower than that of the lowest intake(1st tertiles).

Conclusion: The nutrient intake was slightly associated with the prevalence risk of deciduous dental caries.

Key words: deciduous teeth, dental caries, KNHAINS, nutrient intake, preschool children

* 이 논문은 2009년도 대구한의대학교 기린연구비 지원에 의한 것임.

접수일: 2011년 10월 10일, 수정일: 2011년 12월 4일, 채택일: 2011년 12월 15일

† 교신저자: 정성화 (경상북도 경산시 한의대로 1, 대구한의대학교 보건학부)

Tel: 053-819-1477, Fax: 053-819-1412, E-mail: jeongsh@dhu.ac.kr

I. 서론

치아우식증은 대표적인 구강질환 중의 하나로 미취학 아동기인 유아기와 초등학교 아동기 그리고 청소년기에 집중적으로 발생하는 특징을 가지고 있다. 특히 유치우식증은 유치 조기상실의 원인이 되며, 더 나아가서 유치의 조기상실로 인한 부정교합의 원인이 되기도 한다(김종배 등, 2000). 2010년 국민구강건강실태조사에 의하면 한국인 5세 유아 1인이 평균적으로 보유하고 있는 우식경험유치수와 유치우식경험자율은 각각 2.99개와 61.5%로(보건복지부, 2010) 2000년 조사의 5.74개와 83.3%에 비해 상당히 감소하였으나, 호주의 1.3개 및 34.7%, 캐나다의 1.2개 및 31.0%, 홍콩의 1.8개 및 56.0% 그리고 영국의 1.7개 및 42.6% 등과 비교해 볼 때 여전히 높은 것으로 조사되어 우리나라 5세 유아의 유치우식실태가 심각한 수준임을 알 수 있었다. 이러한 실정을 반영해 볼 때 올바른 구강관리를 통해 치아우식증을 예방하는 것은 유아의 구강건강을 위한 필수적 요인이며, 또한 유아기의 구강건강은 평생건강의 초석이 된다는 점에서 더욱 중요하다고 보고되고 있다(김설악, 1995; 오윤배 등, 1996; 강은주와 장선희, 2001).

치아우식증은 매우 다양한 요인들에 의해서 발생되므로 다인성 질환(multifactorial disease)이라 일컫는다. 치아우식증의 발생에 관해서는 지금까지 많은 원인 학설이 보고되었으며, 현재로서는 숙주, 세균, 식이 그리고 시간적인 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 알려져 있다. 식이와 영양 상태는 서로 밀접하게 연관되어 있다. 영양은 구강의 구조와 조직의 성장, 발육과 유지에 있어서 필수적인 요소로 세포가 급속하게 성장하는 기간 동안 영양이 결핍되면 발육중인 구강조직에 있어서 회복이 불가능한 영향을 미칠 수 있다.

치아우식증과 식이의 관련성에 대한 대표적

인 연구로는 Vipeholm 연구를 들 수 있다. 1940년대 Vipeholm 병원의 환자들을 대상으로 진행된 이 연구에서는 설탕이 함유된 음식, 특히 캐러멜, 빵 및 초콜릿 등 치아표면에 점착성이 높은 형태의 음식물을 지속적으로 제공한 후 새로 발생하는 치아우식증과의 관련성을 조사하여 설탕이 함유된 점착성이 높은 음식을 섭취하게 되면 치아우식증의 발생 위험이 증가하게 된다고 보고하였다(Gustafsson 등, 1954). Ruottinen 등(2004)은 생후 7개월이 지난 유아들을 모집하여 아이들이 10세가 될 때까지 지속적인 식이조사를 통해 설탕섭취와 치아우식증과의 관련성을 평가하였고, 설탕섭취가 많은 그룹과 적은 그룹 중 설탕섭취가 많은 그룹에서 치아우식증과 설탕섭취빈도와 유의한 관련성을 확인하였다. 또한 이 그룹에서 2세 때 이미 총 에너지 섭취량에서 설탕으로부터 섭취할 수 있는 에너지의 상한선인 10%를 초과하였고, 10세가 될 때 까지도 조기에 형성된 식습관이 변하지 않았다고 하였다. 영양적인 면에서도 단백질의 섭취는 적고 탄수화물과 포화지방의 섭취가 많은 것으로 나타났다. 또한 Marshall 등(2005, 2007)은 Iowa Fluoride Study에 참여한 642명의 학령기 전 아동에 대해 1세부터 5세까지 식이조사를 실시하였고, 이들의 나이가 4세에서 7세 사이에 구강검사를 시행하여 어린 시절의 식이습관이 유치우식에 미치는 영향에 대해 평가하였다. 시기별로 분석한 결과 치아우식증이 있는 아동에서 없는 아동보다 2세와 3세 때 우유의 섭취가 적었고, 모든 시기에서 탄산음료의 섭취가 많았다고 하였다. 또한 탄산음료와 100% 주스의 섭취가 적은 경우 치아우식증 발생위험이 감소한다고 하였다. 이 외에도 영양소의 불균형과 불소의 노출, 나이와 치아우식증 발생도 관련성이 있다고 하였으며, 같은 인구집단에서 실시한 다른 연구에서는 간식섭취빈도와 총 섭취빈도가 높을수록 치아우식증을 경험할 가능성이 높았고, 간식 시

100% 주스 섭취빈도, 간식 시 소다수 섭취빈도 그리고 하루 총 소다수 섭취빈도가 많을수록 치아우식증을 경험할 가능성이 높았다고 하였다. 그리고 식사 시 설탕 및 녹말류 음식 섭취빈도가 높을수록 치아우식증을 경험할 위험이 낮았으나, 간식 시 설탕섭취빈도가 높을수록 치아우식증을 경험할 위험이 높다고 하였다. 한편 Campain 등(2003)은 불소의 영향으로 치아우식증 발생위험이 낮은 지역에 거주하는 청소년들을 대상으로 음식 내의 설탕과 녹말의 비율 차이가 치아우식증에 미치는 영향에 대하여 평가하였다. 2년간의 추적조사 결과 분석대상자의 약 37%에서 치아우식증이 증가했고, 음식 내 설탕의 비율이 낮고 녹말의 비율이 높은 경우에 치아우식증 발생위험이 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 설탕과 녹말의 비율 차이는 치아우식증 발생에 영향을 미치는 요인이 될 수 있다고 하였다.

우리나라에서 보고된 식이와 치아우식증간의 관련성 연구로는 강종미 등(1983)은 우식경험이 많은 어린이들이 적은 어린이들에 비해 당류 및 병과류와 발효성 유제품 같은 우식성 식품의 섭취빈도가 높았고, 식품의 우식성을 토대로 평가한 유지도 및 우식유발성점수 역시 치아우식증을 경험한 어린이들에게서 높게 나타났다고 하였다. 또한 김귀옥(1988)은 만 10세 아동의 식이와 치아우식증의 관련성에 대한 연구에서 캐러멜, 초콜릿 및 사탕과 청량음료의 섭취빈도가 많은 아동에서 치아우식증이 많았고, 칼슘의 흡수율이 높은 어패류, 우유 등과 섬유소가 많은 식품을 골고루 섭취하는 좋은 식습관을 가진 아동에서 치아우식증이 적었다고 하였다. 김재곤 등(2001)은 미취학 어린이들을 대상으로 한 조사에서 어린이들이 좋아하는 식품으로는 아이스크림과 요구르트 등 우식성이 강한 음식이 대부분이고, 조사식품군에 대한 어린이들의 기호도와 관련한 유치우식경험지수는 당류, 유류 및 음료 등

에서 유의한 관련성이 있었다고 하였다.

이러한 국내·외 연구결과들을 종합해 볼 때 식이섭취와 치아우식증 간에는 유의한 관련성을 나타내고 있음을 확인할 수 있으나 아직까지 식이섭취행태를 영양소 단위에서 분석한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 우리나라 미취학 아동들의 식이섭취를 영양소 단위로 평가하여 섭취된 영양소가 유치우식증에 미치는 영향력을 평가하고자 하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 한국질병관리본부에서 수행된 국민건강영양조사 제4기(2007-2009) 조사 자료를 이용하여 수행하였다. 제4기 조사는 「2005년 인구주택총조사(통계청)」의 조사구를 표본 추출틀로 활용하여 총 600개 조사구의 약 13,800가구를 추출하였으며, 선정된 가구내 만 1세 이상 가구원을 조사대상으로 하였다. 표본추출은 3단계 층화집락표본추출방법을 사용하였다. 조사대상자 31,705명 중 건강설문조사, 검진조사, 영양조사 중 1개 이상 참여자는 24,871명이며 전체조사 참여율은 78.4%로 보고되었다(보건복지부, 2010).

본 연구에서는 제4기 조사 참여자 24,871명 중 3-5세의 미취학 아동을 조사대상자로 선정하여 총 1,014명이 포함되었으나 이들 중 건강설문조사, 구강검진 또는 영양조사에 참여하지 않은 대상자 92명을 제외한 922명을 최종 분석대상으로 고려하였다.

2. 연구방법

1) 종속변수: 유치우식경험 여부

유치우식경험 여부는 구강검진 조사의 우식경

험 유치수(변수명: O_DFTD)를 바탕으로 우식경험 유치수가 0인 경우를 유치우식경험 없음(코드 0)으로 우식경험 유치수가 1 이상인 경우를 유치우식경험 있음(코드 1)으로 구분하였다.

2) 독립변수: 영양소 섭취

영양소 섭취는 24시간 회상법으로 조사된 식품섭취조사에서 계산된 1일 영양소 섭취량 중 주 영양소(macronutrient)인 탄수화물(carbohydrate, 변수명: N_CHO), 단백질(protein, 변수명: N_PROT) 및 지방(fat, 변수명: N_FAT) 등의 3대 영양소와 한국 식품성분표에 기재된 5개 무기질 성분인 칼슘(Ca, 변수명: N_CA), 인(P, 변수명: N_PHOS), 철(Fe, 변수명: N_FE), 나트륨(Na, 변수명: N_NA) 및 칼륨(K, 변수명: N_K) 등을 고려하였다.

3) 혼란변수: 인구사회학적 특성 및 구강건강관련 행태

대상자의 인구사회학적 특성으로 성별(변수명: SEX)과 연령(변수명: AGE)을 고려하였으며, 구강건강관련 행태로는 지난 1년간 구강검진 여부(변수명: OR1_2), 1일 칫솔질 횟수와 구강건강용품 사용 여부를 고려하였다. 1일 칫솔질 횟수는 지난 1일 시기별 칫솔질 여부(변수명: BM1_1, BM1_2, BM1_3, BM1_4, BM1_5, BM1_6, BM1_7, BM1_8)의 응답을 합산하여 3회 미만(코드 0)과 3회 이상(코드 1)으로 구분하였으며, 구강건강용품 사용 여부는 구강건강용품 사용여부(변수명: BM2_1, BM2_2, BM2_3, BM2_4, BM2_5)의 응답을 합산하여 0인 경우를 사용하지 않음(코드 0)으로 1 이상인 경우를 사용함(코드 1)으로 구분하였다.

3. 통계분석

연구대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태에 따른 유치우식경험 여부의 빈도차이와 유치우식경험 여부에 따른 각 영양소 섭취량의 평균차이를 분석하였다. 또한 영양소 섭취량과 유치우식경험 여부의 관련성을 파악하기 위하여 각 영양소 섭취량의 3분위에 따른 유치우식경험 위험비를 로지스틱회귀분석을 시행하여 제시하였다. 유치우식경험 위험비는 혼란변수를 보정하지 않은 경우(모형 1)와 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 경우(모형 2)를 모두 제시하였다.

한편 통계분석시 복합표본설계의 정보를 반영하기 위해 층화변수(변수명 kstrata)와 집락변수(변수명 PSU)를 지정하였으며, 제4기 3개년도의 자료를 통합한 관계로 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서에 제시된 방법으로 통합가중치를 산출하여 가중치변수(변수명 wt_pool)를 지정하여 분석하였다. 모든 통계적 분석은 SAS 9.2 for Windows(SAS Institute Inc, Cary, NC, USA)를 이용하였으며, 통계적 유의성 판정을 위한 유의수준(α)은 5%로 고려하였다.

III. 연구결과

<표 1>은 대상자의 인구사회학적 특성 및 구강건강관련 행태에 따른 유치우식경험 여부의 차이를 나타낸 것이다. 남아의 유치우식경험률은 47.6%로 여아의 46.5%와 통계적으로 유의한 차이가 없었으나($p=0.7597$), 연령에 따른 유치우식경험률은 33.2%, 4세 48.8% 그리고 5세 57.9%로 연령이 증가할수록 유치우식경험률이 증가하는 경향이 있어 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.0001$). 한편 지난 1년간 구강검진 여부에 따른 유치우식경험률은 검진을 받지 않은 경우가

<표 1> 인구사회학적 특성 및 구강건강관련 행태에 따른 유치우식경험의 차이

	계	유치우식경험		p-값
		없음	있음	
단위: 명(%)				
성별				
남아	499(100.0)	266(52.4)	233(47.6)	0.7597
여아	423(100.0)	221(53.5)	202(46.5)	
연령				
3세	305(100.0)	203(66.8)	102(33.2)	<0.0001
4세	288(100.0)	146(51.2)	142(48.8)	
5세	329(100.0)	138(42.1)	191(57.9)	
지난 1년간 구강검진 여부				
없음	507(100.0)	315(61.2)	192(38.8)	<0.0001
있음	381(100.0)	155(41.5)	226(58.5)	
1일 칫솔질 횟수				
3회 미만	536(100.0)	277(49.9)	258(50.1)	0.0819
3회 이상	383(100.0)	208(56.3)	175(43.6)	
구강보조용품 사용 여부				
사용하지 않음	759(100.0)	422(55.6)	337(44.4)	0.0001
사용함	160(100.0)	63(38.8)	97(61.2)	

38.8%로 검진을 받은 경우의 58.5%보다 낮아 유의한 차이가 있었으며($p < 0.0001$), 1일 칫솔질 횟수가 3회 미만인 경우의 유치우식경험률이 50.1%로 3회 이상인 경우의 43.6%보다 높았으나 그 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다($p = 0.0819$). 또한 구강보조용품 사용 여부에 따른 유치우식 경험률은 사용하지 않는 경우가 44.4%로 사용하는 경우의 61.2%보다 낮아 유의한 차이가 있었다($p = 0.0001$).

<표 2>는 유치우식경험 여부에 따른 각 영양소별 1일 평균섭취량의 차이를 나타낸 것이다. 주영양소의 경우 탄수화물 섭취량은 유치우식경

험이 있는 경우(204.08g)가 없는 경우(195.82g)보다 많았고, 단백질 및 지방 섭취량은 유치우식경험이 있는 경우가 각각 41.67g 및 28.30g으로 없는 경우의 42.13g 및 28.52g보다 작았으나 그 차이가 모두 통계적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$). 또한 무기질의 경우에도 칼슘, 인, 나트륨 및 칼륨 섭취량은 유치우식경험이 있는 경우가 없는 경우보다 조금 많았고, 철 섭취량은 유치우식경험이 있는 경우가 없는 경우보다 조금 작았으나 그 차이가 모두 통계적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$).

<표 2> 유치우식경험 여부에 따른 각 영양소별 1일 평균섭취량의 차이

단위: 평균±표준오차

	유치우식경험		p-값
	없음	있음	
주영양소			
탄수화물(g)	195.82±3.30	204.08±4.65	0.1317
단백질(g)	42.13±0.93	41.67±1.01	0.7327
지방(g)	28.52±0.86	28.30±1.00	0.8606
무기질			
칼슘(mg)	420.12±14.93	415.55±19.78	0.8471
인(mg)	767.45±16.41	762.33±20.67	0.8357
철(mg)	6.76±0.18	7.01±0.25	0.4063
나트륨(mg)	2,012.33±63.65	1,963.19±59.44	0.5502
칼륨(mg)	1,674.30±36.95	1,647.91±43.38	0.6282

<표 3>은 주영양소 및 무기질 섭취 3분위에 따른 유치우식경험 위험비를 나타낸 것이다. 탄수화물의 경우 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험 위험비는 0.720이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 1.162이었으며, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비는 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이 0.620, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군은 0.878로 탄수화물 섭취량이 보통인 군에서 유치우식경험 위험이 가장 낮은 것으로 나타났다. 단백질의 경우 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험 위험비는 0.967이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 0.942로 뚜렷한 관련성이 없으나, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비는 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이 0.852, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군이 0.713으로 단백질 섭취

량이 많을수록 유치우식경험 위험이 감소하는 경향이 있었다. 또한 지방의 경우 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험 위험비는 1.028이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 1.069이었으며, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비도 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이 0.919, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군이 0.922로 뚜렷한 관련성이 없었다.

한편 무기질의 경우 칼슘은 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험 위험비는 0.835이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 0.819이었으며, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비도 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이 0.843, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군이 0.797로 뚜렷한 관련성이 없었다. 인은 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험

<표 3> 영양소와 유치우식경험과의 관련성

	영양소 섭취량			OR(95% CI)
	제 1 삼분위(T1)	제 2 삼분위(T2)	제 3 삼분위(T3)	
탄수화물				
모형 1	1.00	0.720 (0.503, 1.029)	1.162 (0.816, 1.656)	
모형 2	1.00	0.620 (0.422, 0.912)	0.878 (0.606, 1.271)	
단백질				
모형 1	1.00	0.967 (0.672, 1.392)	0.942 (0.654, 1.358)	
모형 2	1.00	0.852 (0.578, 1.257)	0.713 (0.471, 1.079)	
지방				
모형 1	1.00	1.028 (0.732, 1.444)	1.069 (0.746, 1.531)	
모형 2	1.00	0.919 (0.635, 1.331)	0.922 (0.625, 1.360)	
칼슘				
모형 1	1.00	0.835 (0.604, 1.155)	0.819 (0.570, 1.177)	
모형 2	1.00	0.843 (0.597, 1.189)	0.797 (0.541, 1.175)	
인				
모형 1	1.00	1.003 (0.699, 1.439)	0.854 (0.586, 1.244)	
모형 2	1.00	0.908 (0.614, 1.344)	0.693 (0.462, 1.040)	
철				
모형 1	1.00	1.026 (0.727, 1.447)	1.016 (0.708, 1.459)	
모형 2	1.00	0.861 (0.596, 1.243)	0.735 (0.489, 1.105)	
나트륨				
모형 1	1.00	0.906 (0.641, 1.281)	0.904 (0.633, 1.290)	
모형 2	1.00	0.729 (0.500, 1.063)	0.542 (0.355, 0.827)	
칼륨				
모형 1	1.00	0.870 (0.614, 1.231)	0.882 (0.608, 1.279)	
모형 2	1.00	0.800 (0.551, 1.161)	0.753 (0.506, 1.121)	

OR: odds ratio(비차비), CI: confidence interval(신뢰구간)

모형 1: 인구사회학적 특성 및 구강건강관련 행태를 보정하지 않은 유치우식경험 위험비

모형 2: 인구사회학적 특성 및 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비

위험비는 1.003이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 0.854이었으며, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비도 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이

0.908, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군이 0.693으로 인 섭취량이 가장 많은 군에서 유치우식경험 위험이 가장 낮은 것으로 나타났다. 철과 나트륨은 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험 위험비는 각각 1.026 및

0.906이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 각각 1.016 및 0.904로 뚜렷한 관련성이 없으나, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비는 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이 각각 0.861 및 0.729, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군이 각각 0.735 및 0.542로 철과 나트륨 섭취량이 많을수록 유치우식경험 위험이 감소하는 경향이 있었다. 또한 칼륨은 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군의 유치우식경험 위험비는 0.870이고, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험비는 0.882이었으며, 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 유치우식경험 위험비도 섭취량이 가장 적은 군에 비해 보통인 군이 0.800, 섭취량이 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군이 0.753으로 뚜렷한 관련성이 없었다.

VI. 고찰

치아우식증을 예방하기 위해서는 복합적으로 작용하는 여러 가지 원인 요소들을 효율적으로 제거하여야 한다. 특히 초기 우식증을 효과적으로 관리하기 위해서는 개별적인 치면세균막 관리와 함께 식이조절이 반드시 고려되어야 하겠으며, 무엇보다도 개인의 식이습관과 식단을 크게 변화시키지 않으면서 당질 섭취의 횟수와 양을 줄이고 비만을 일으키지 않으면서 성장에 필요한 적절한 영양소를 공급할 수 있는 식이조절 프로그램이 개발되어 제공되어야 하겠다(김종배 등, 2005).

올바른 식이조절 프로그램 개발을 위해서는 개인의 식품 및 영양소의 섭취량 파악이 필수적이다. 식이조사를 위해서는 일반적으로 하루~수일의 식사기록 및 식이회상법이 사용되고 있으

나, 이는 단기간의 섭취만을 반영하기 때문에 보다 오랜 기간의 섭취를 반영할 수 없으며, 자료수집 및 처리에 많은 시간과 비용이 소모되는 단점이 있다(Willet, 1998). 또한 식품섭취빈도조사법은 음식 종류와 섭취량을 개인의 기억력에 전적으로 의존하고, 섭취량을 계량화하는데 있어 개인간의 오차가 발생될 수 있으며, 조사식품의 종류가 많기 때문에 각 개인의 영양소 섭취량이 과대추정될 수 있는 단점도 있다(이혜영, 1992). 그러나 본 연구가 각 개인의 절대 섭취량보다는 섭취량의 3분위에 따른 유치우식경험 위험비를 계산하여 관련성을 밝히는데 목적이 있으므로, 영양소 섭취량이 다소 과대하게 계상되었다라도 섭취량의 개인차를 측정하는 데는 문제가 되지 않을 것으로 생각된다.

치면세균막 내 탄수화물 성분이나 탄수화물의 섭취량은 치아우식증과 관련성이 있다. 권호근과 김한중(1994)은 우리나라 중학생들의 식이섭취와 치아우식증 발생의 관련성을 분석한 결과 탄수화물 섭취량은 치아우식증 발생과 유의한 양의 상관관계를 가진다고 하였으며, 또한 치면세균막 내의 탄수화물은 치아우식증 발생에 기여하고(Burt, 1993), 탄수화물 섭취량이 치아우식증 발생률과 관련이 있는 것으로 보고되었다(Navia, 1994). 그러나 본 연구에서는 탄수화물 섭취량과 유치우식경험 위험비는 관련성이 없는 것으로 나타났다. Marshall 등(2005, 2007)은 탄수화물 섭취와 치아우식증 간의 관련성 연구에서 음식의 섭취시기 및 함께 먹는 음식의 종류가 치아우식증 발생에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고하였으며, 또한 치아우식증은 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 질환이므로 탄수화물 섭취량만으로 치아우식증 발생기전을 설명하기에는 불충분하다고 하였다. 따라서 섭취되는 탄수화물의 종류와 섭취시기 등을 고려한 분석을 통하여 탄수화물 섭취와 치아우식증 간의 관련성에 대한 추가적인 연구도 필요할

것으로 생각된다. 단백질의 경우 Navia(1972)는 치아발생기의 단백질 부족은 치아크기와 치수무계에 영향을 미쳐 치아우식증을 증가시킨다고 하였고, Bowen(1994)은 식물에서 발견되는 단백질인 렉틴은 세균의 콜로니 형성을 방해하며, 타액의 기능에도 영향을 줄 수 있다고 하였으며, Yoshihara 등(2007)은 단백질 결핍으로 인한 저혈청단백의 경우 치근우식증의 위험이 증가한다고 보고하였다. 본 연구에서도 단백질 섭취량이 많을수록 유치우식경험이 감소되는 경향이 있었으며, 특히 대상자의 인구사회학적 특성과 구강건강관련 행태를 보정한 경우에는 그 경향성이 더 뚜렷하여 이전의 연구결과와 일치되었다. 지방은 식품 내에서 구강의 청결을 도모하며, 리놀레산(linoleic)과 올레산(oleic)과 같은 몇몇 지방산은 낮은 농도에서도 뮤탄스균의 성장을 억제한다고 알려져 있으나(Palmer과 Boyd, 2004), 본 연구에서는 지방 섭취량에 따른 유치우식경험 위험비는 뚜렷한 경향성이 관찰되지 않았다. 따라서 섭취된 지방의 성분을 고려하여 지방 섭취량과 유치우식증 간의 관련성을 확인할 필요가 있겠다.

무기질의 경우 칼슘은 섭취량이 많을수록 유치우식경험 위험이 상대적으로 낮은 것으로 나타나, 박광균 등(2007)이 치아 형성기나 성숙기에 칼슘 섭취가 부족하면 치아우식증 발생이 증가하는 것으로 제시한 결과를 부분적으로 지지하는 것으로 해석될 수 있다. 또한 인은 섭취량이 증가할수록 유치우식경험 위험이 낮아지는 경향이 있었다. 이전 연구에서 인은 동물실험에서 치아우식증 억제효과가 있는 것으로 보고되었으나(McClure, 1965), 사람을 대상으로 한 임상시험에서는 그 효과에 대한 결론을 내리지 못한 바 있다(Averill과 Bibby, 1964). 따라서 본 연구 결과를 바탕으로 인과 유치우식증 간의 관련성을 확인할 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다. 이전의 동물실험에서 부가적인 철 공급이 치아우

식증 예방과 관련성이 있는 것으로 보고된 바 있는데(Miquel, 1997), 본 연구에서도 철 섭취량이 증가할수록 유치우식경험 위험이 낮아지는 경향이 있어 이 사실을 부분적으로 확인할 수 있었다. 한편 본 연구에서는 나트륨과 칼륨 섭취량과 많을수록 유치우식경험 위험이 감소하는 것으로 나타났으나 이전의 연구에서 나트륨과 칼륨을 영양소 단위로 고려하여 치아우식증과의 관련성을 살펴본 연구가 미미한 관계로 추가적인 연구를 통하여 제시된 관련성을 확인할 필요가 있겠다.

본 연구의 제한점으로는 연구자료를 국민건강영양조사 자료를 사용한 관계로 연구대상 아동들의 부모에 대한 특성을 반영하지 못한 점을 들 수 있다. 어머니의 교육수준이나 사회경제적 특성과 구강보건행동이 자녀의 구강보건행동에 영향을 미치고(공만석 등, 1994), 부모의 사회계층 및 소득이 자녀의 치아우식경험과 관련이 있는 것으로 보고되고 있다(Sayegh, 2002). 또한 국민건강영양조사가 단면연구로 진행된 관계로 영양소 섭취와 유치우식증 간의 인과관계를 설명하기에는 다소 미흡한 점이 있다. 그러나 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 우리나라를 대표하는 자료를 이용하여 미취학 아동들의 영양 섭취와 유치치아경험 간의 관련성을 분석한 의미 있는 연구로 추후 치아우식증에 미치는 영양소의 영향력을 평가하는데 기초자료로 이용될 수 있을 것이다.

V. 결론

미취학 아동들의 영양섭취와 유치우식경험 간의 관련성을 파악하기 위하여 우리나라 국민건강영양조사 제 4기 자료에서 3-5세 아동 922명을 선정하여 주영양소와 무기질 평균 섭취량의 3분위에 따른 유치우식경험 위험비를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 주영양소 중 단백질 섭취량이 많을수록 유치우식경험 위험이 낮아지는 경향이 있었다.

둘째, 무기질 중 인과 나트륨은 섭취량이 많을수록 유치우식경험 위험이 낮아지는 경향이 있었으며, 특히 섭취량 가장 적은 군에 비해 가장 많은 군의 유치우식경험 위험이 통계적으로 유의하게 낮았다. 또한 칼슘과 철도 섭취량이 많을수록 유치우식경험 위험이 낮아지는 경향이 있었다.

이상의 연구결과를 종합해 볼 때 미취학 아동들의 영양상태는 유치우식경험과 관련성이 있으므로 유치우식증 예방프로그램 마련에 있어 영양 또한 중요한 요인으로 고려될 수 있겠다.

참고문헌

1. 강은주, 장선희. 모친의 사회경제적요인과 구강건강신념이 유치우식증에 미치는 영향. 한국치위생과학회지 2001;1(1):31-41.
2. 강종미, 이정석, 이종갑. 미취학 아동의 우식유발성 평가 및 치아우식경험과 식이와의 상관관계에 관한 연구. 대한소아치과학회지 1983;10(1):47-55.
3. 공만석, 이홍수, 김수남. 모친의 구강보건에 대한 지식, 태도, 행동과 아동의 구강보건행태의 관련성에 관한 연구. 대한구강보건학회지 1994;18(1):84-94.
4. 권호근, 김한중. 중학교 학생들의 식이섭취와 치아우식증 발생의 관련성. 대한구강보건학회지 1994;18(1):119-143.
5. 김귀옥. 학령기 아동의 충치실태와 식습관 및 간식 습관과의 관계[석사학위논문]. 서울: 이화여자대학교 교육대학원, 1988.
6. 김설악. 유아의 구강보건관리에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 한국학교보건학회지 1995;8(2):315-326.
7. 김재곤, 전철완, 이두철, 백병주. 어린이의 식이습관과 치아우식발생과의 상관관계에 관한 연구. 대한소아치과학회지 2001;28(2):271-280.
8. 김종배 외 6명. 공중구강보건학. 재개정판. 서울: 고문사, 2000.
9. 김종배, 백대일, 문혁수 외 14명. 임상예방치과학. 4판. 서울: 고문사, 2005.
10. 박광균, 김영진, 박영민, 정원윤. 치과영양학. 제2판. 서울: 대한나래출판사, 2007.
11. 보건복지부. 2010 국민구강건강실태조사. 서울: 보건복지부, 2010.
12. 오윤배, 이홍수, 김수남. 모친의 사회경제적요인과 구강건강신념이 아동이 구강보건행태에 미치는 영향에 관한 연구. 대한구강보건학회지 1996;20(1):11-30.
13. 이해영. 회상법, 기록법 및 식품섭취빈도조사법을 이용한 우리나라 여대생들의 영양섭취패턴에 관한 연구[석사학위논문]. 서울: 숙명여자대학교 대학원, 1992.
14. 질병관리본부. 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서: 제4기(2007-2009). 서울: 질병관리본부, 2010.
15. Burt BA. Relative consumption of sucrose and other sugars: has it been a factor in reduced caries experience? *Caries Res* 1993;27(Suppl 1):56-63.
16. Campaign AC, Morgan MV, Evans RW, Ugoni A, et al. Sugar-starch combinations in food and the relationship to dental caries in low-risk adolescents. *Eur J Oral Sci* 2003;111(4):316-325.
17. Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, Lundqvist C, et al. The Vipeholm Dental Caries Study: the effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand* 1954;11(3-4):232-264.

18. Marshall TA, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore J, Warren JJ, Cunningham MA, Levy SM. The roles of meal, snack, and daily total food and beverage exposures on caries experience in young children. *J Public Health Dent* 2005;65(3):166-173.
19. Marshall TA, Eichenberger-Gilmore JM, Larson MA, Warren JJ, Levy SM. Comparison of the intakes of sugars by young children with and without dental caries experience. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(1):39-46.
20. Miguel JC, Bowen WH, Pearson SK. Influence of iron alone or with fluoride on caries development in desalivated and intact rats. *Caries Res* 1997;31(3):244-248.
21. Navia JM. Carbohydrates and dental health. *Am J Clin Nutr* 1994;59(3 Suppl):719S-727S.
22. Ruottinen S, Karjalainen S, Pienihäkkinen K, Lagström H, et al. Sucrose intake since infancy and dental health in 10-Year-Old children. *Caries Res* 2004;38(2):142-148.
23. Sayegh A, Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries in preschool children in Amman, Jordan and the relationship to socio-demographic factors. *Int Dent J* 2002;52(2): 87-93.
24. Willet WC. Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1998.