

초등학생의 간식섭취실태와 치아우식증과의 상관관계

이은정·황인경^{1†}·진보형·백대일

서울대학교 대학원 치의학과 예방치학교실, ¹서울대학교 생활과학대학 식품영양학과

Correlation between Snack Food Intakes and Dental Caries in Elementary School Children

Eun-Jung Lee, In-Kyeong Hwang^{1†}, Bo-Hyoung Jin and Dai-Il Paik

Department of Preventive and Social Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

¹Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Seoul National University

Abstract

The purpose of this study was to examine the relationship between snack food intakes and dental caries in 661 Korean elementary school children. After each meal, 59.6% of the surveyed children ate snack foods, in particular, they ate snack heavily after lunch. The snack food items causing dental caries contained high levels of sugar and were convenience foods, which the children had preference toward. In addition, the intake frequency of snack foods substituted for meals was greater than 54%. Based on the results, the eating behaviors of children are in need of correction, and nutrition education on snack foods inducing dental caries is required.

Key words: snack foods, dental caries, nutritional education, intake frequency, DMFT

I. 서 론

치아우식증은 치아 경조직의 파괴를 동반한 감염성 질환으로 치면세균막내 세균, 음식물, 타액의 상호작용에 의하여 유발되는 다인자성 질환이다. 치면세균막내 세균 중 치아우식증의 주원인균은 *Streptococcus mutans*로(Hamade S와 Slade HD 1980, Hamade S 등 1984, Loesche WJ 1986) 치면의 당단백질막에 부착한 후 glucosyltransferase를 생산하여 자당으로부터 비수용성 포도당 중합체인 glucan을 합성하여(Clark WB와 Gibbons RJ 1977, Koga T 등 1986) 치면에서 증식하는 세균간의 결합을 증가시키고, 집착성 gelatinous mat인 cariogenic plaque형태로 치아의 특수한 부위에 응집됨으로써 치아우식증의 일차적인 원인을 제공한다. 이 결과 Cariogenic plaque에 존재하는 많은 양(2×10^8)의 *Streptococcus mutans*에 의해 자당이 포도당과 과당으로 분해되고 산을 생성하게 되어 pH가 5.5이하로 떨어져 법랑질의 미세한 분해와 탈회가 일어나 치아 우식병소(caries lesion)가 발생된다(Cole AS와 Eastoe JE 1988, Van HJ 1994, Taubmand MA

1992).

치아우식증의 예방에는 불소화합물 이용법, 식이조절법, 치면세균관리법, 치면열구전색법 등의 예방법이 병용되어 이용되고 있으며, 식이조절법은 당분섭취횟수와 섭취량을 줄이는 방향으로 섭취 습관과 식단을 조절하는 방법으로 다발성우식증을 관리하는 효율적인 방법이다(Kim JB 등 2004).

북미와 일부 서유럽 국가들의 치아우식 발생률이 급격히 감소하고 있으나 그 이외의 지역에서의 발생률은 거의 변화가 없거나 증가하고 있는 추세이다(Glass RL 1982, Holloway PJ 1983). 우리나라 국민의 치아우식증 발생률은 계속 증가하는 추세로 12세 아동 1인당 우식경험 영구치아수가 1972년에 0.6개에서 2006년에는 2.2개로 3배 이상 증가하였고, 2005년 국민건강·영양조사에 의하면 한국인이 앓고 있는 만성질환 중 치아우식증 유병율이 15.8%로 가장 높았으며, 7-18세에서는 27.1%를 차지하여 학령기 아동의 심각한 질환임을 시사하였다. 이는 경제성장으로 인한 전통적 식생활의 변화가 중요한 원인으로 여겨진다. 특히 설탕을 포함한 정제된 당질 섭취량의 증가는 치아우식 이환률의 증가를 초래하여, 연간 개인의 설탕소비량이 10kg(약 1일 30g) 미만일 때는 이환률이 낮게 유지되다가 연간 설탕소비량이 15kg이상으로 증가하면 이환률이 급속히 증가한다고 보고되었다(Moon HK 등 1999).

아동기는 신체의 성장발육이 왕성한 시기로서 활동량이

[†]Corresponding author: In-Kyeong Hwang, Department of Food and Nutrition, San 56-1, Shillim-Dong, Gwanak-ku, Seoul 151-742, Korea
Tel: 82-2-880-6837
Fax: 82-2-884-0305
E-mail: ikhwang@snu.ac.kr

증가하고 신체기능의 조절 및 사회 인지 능력이 발달되는 중요한 시기로 균형된 영양 공급이 매우 중요하다(Mo SM 등 1995, Lee SS와 Oh SH 1997). 아동들의 식습관에 관한 선행연구들을 살펴보면 아침 결식률은 22-34.2% 정도였고, 편식률은 64.7%이었으며(Lee NS 등 1997), 간식의존도는 29.7-58.7%로 매우 높았다(Mo SM 등 1985). 당분이 높은 간식의 섭취는 아동들의 영양섭취 뿐 만 아니라 치아우식에 큰 영향을 미치므로 간식의 섭취실태와 우식경험영구치아수 사이의 상관관계를 살펴보는 것은 의미가 있다고 사료되지만 이에 관한 연구는 부족한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 12세 학령기 아동의 간식섭취실태를 조사한 후, 간식섭취실태와 우식경험영구치아수 사이에 어떠한 상관관계가 있는지 살펴보고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상자

본 조사는 서울, 충북, 강원도에 거주하고 있는 6개 초등학교, 만11세 6학년 아동 720명을 대상으로 실시하였다. 설문지를 학생들에게 배부한 뒤 연구 목적과 질문지 작성법을 자세하게 설명하였고, 담당교사의 협조를 얻어 학생들이 직접 설문지에 기록하도록 하였다. 750부의 설문지 중 720부가 회수되었고, 기재가 불충분한 것을 제외한 661부(서울 지역 352명·서울 외 지역 309명, 남 360명·여 301명)를 본 분석의 자료로 사용하였다.

2. 간식섭취실태조사

설문지의 간식목록은 영양권장량과 식품분석표를 참조하여 선정하였으며, 선행연구에서 사용한 설문문항과 연구문항을 기초로 하여 본 연구의 목적에 맞도록 구성된 후에 비조사에 의해 수정, 보완하였다.

조사내용은 간식섭취빈도조사, 맛의 선호도, 간식 선택기준, 선호하는 간식의 질감, 간식으로 식사대용여부, 치아건강 인식도 및 영양지식, 양치질횟수로 구성하였으며, 질문방법은 객관식으로 선택하게 하는 방법을 사용하여 아동들이 작성하기 쉽도록 하였다(Fig. 1).

3. 구강검진

세계보건기구의 구강건강실태조사 지침에 따라 교육훈련을 마친 치과의사 3인이 대상 학생 전원의 구강상태를 평가하였다. 구강검사는 자연광하에서 평면치경과 탐침을 사용하여 대상 학생 치아 상태를 정해진 순서대로 빠짐없이 기록하였으며, 맹출 중인 치아라도 그 일부분이 치경으로 관찰되거나, 탐침으로 탐지할 수 있는 경우에는 존재하는 치아로 간주하였다. 혼합치열기 아동은 세계보건기구의 구강건강실태조사 지침에 따라 영구치 상태를 기록하고, 유치

상태는 기록하지 않았다. 또한, 미맹출 치아와 이미 발거된 치아의 구별이 어려운 경우는 구강 내에서 다른 영구치아의 상태 및 맹출 양상을 참고하여, 일반적인 현장구강검사 지침에 따라 구강상태를 검사하여 기록하였다.

4. 통계분석

본 연구의 자료는 SAS(Statistical Analysis System) package program을 사용하여 분석하였다. 조사대상자의 간식섭취습관 및 빈도는 백분율을 구하였으며, 지역 및 성별에 따른 군 간의 치아우식수와 식이섭취빈도수, 양치질횟수와의 상관관계는 Pearson 상관계수를 구하였고, χ^2 -test 검증을 실시하여 유의성을 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

식사 후 간식섭취빈도를 조사한 결과는 다음과 같았다. '아침식사 후 간식을 먹지 않는다'는 응답률이 47.7%로 가장 높았고, '주 1-3회' 29.0%, '매일 섭취한다' 12.1%, '주 4-6회' 11.2%의 순이었다. 점심식사 후 간식섭취빈도는 '주 1-3회'가 38.9%로 가장 높았고, '간식을 먹지 않는다' 33.0%, '매일 섭취한다' 14.2%, '주 4-6회' 13.9%의 순이었다. '저녁식사 후 간식을 섭취하지 않는다'는 응답률이 43.4%로 가장 높았고, '주 1-3회' 33.1%, '주 4-6회' 12.7%, '매일 섭취한다' 10.7%의 순이었다. 식사 후 간식을 섭취하는 비율이 평균 50%이상이었으며, 점심식사 후 간식 섭취빈도가 가장 높았다.

아동들이 평소에 섭취하는 간식은 Fig. 2와 같았다. 과자(스낵, 쿠키 등)류의 섭취 빈도가 25.4%로 가장 높았고, 씨리얼 24.7%, 단순당류(초콜릿, 사탕, 카라멜, 젤리) 19.2%, 빵류 8.2%, 아이스크림 3.6%, 주스 및 유제품이 각각 3.5%, 껌 2.6%, 탄산음료 2.3%, 잼-젤리류 2.1%, 패스트푸드 1.5%, 떡류 1.2%, 견과류 0.3%, 과일 통조림류 0.2%, 기타 1.8%의 순이었다.

좋아하는 간식은 부드러운 아이스크림 51.1%, 바삭바삭한 스낵 30.0%, 반고형상의 호상 요구르트 14.5%, 씹는 껌 3.2%, 단단한 사탕 0.8%, 끈적거리는 캐러멜 0.5%의 순으로 나타났으며 Fig. 3과 같았다.

간식을 섭취하는 이유로는 '맛이 있어서'라는 응답률이 46.4%로 가장 높았고, '식사 전에 배가 고프기 때문에' 33%, '심심하기 때문에' 20.6%의 순으로 나타났다.

간식을 선택할 때 가장 중요하게 생각하는 것으로 '맛'이라는 응답률이 56.0%로 가장 높았고, '영양가' 33.3%, '가격' 9.2%, '모양' 1.5%의 순으로 나타났다.

간식을 먹는 장소는 '집'이라는 응답률이 85.2%로 가장 높았고, '기타'(친구집, 놀이터 등) 6.8%, '학교' 4.8%, '학원' 3.2%의 순으로 나타났다.

성별 : _____ 이름 : _____

1. 간식을 먹는 때와 간식의 종류는?

(1) 아침식사 후 얼마나 자주 간식을 먹나요?
 ① 매일 ② 1주 1-3회 ③ 1주 4-6회 ④ 먹지 않음

(2) 점심식사 후 얼마나 자주 간식을 먹나요?
 ① 매일 ② 1주 1-3회 ③ 1주 4-6회 ④ 먹지 않음

(3) 저녁식사 후 얼마나 자주 간식을 먹나요?
 ① 매일 ② 1주 1-3회 ③ 1주 4-6회 ④ 먹지 않음

(4) 평소에 먹는 간식을 골라주세요.
 ① 초코렛·사탕·카라멜엿 ② 껌·젤리 ③ 씨리얼 (콘후레이크·하니칩스 등)
 ④ 과자 (스낵·크래커) ⑤ 껌 ⑥ 빵(햄버거·샌드위치 등) ⑦ 떡
 ⑧ 주스 ⑨ 탄산음료 (콜라 등) ⑩ 우유·요구르트 ⑪ 아이스크림
 ⑫ 과일통조림 ⑬ 견과류 (땅콩·아몬드·호두 등) ⑭ 라면·핫도그·떡볶이·튀김
 ⑮ 기타 _____

2. 간식을 먹는 이유는?
 ① 맛이 있어서 ② 배가 고파서 ③ 심심해서

3. 간식을 선택할 때 무엇을 중요하게 생각하세요?
 ① 맛 ② 모양 ③ 영양가 ④ 가격

4. 가장 좋아하는 간식을 한가지만 적어주세요. _____

5. 아래 간식을 좋아하는 순서대로 적어주세요. _____
 ① 바삭바삭한 스낵 ② 부드러운 아이스크림 ③ 끈적끈적한 카라멜
 ④ 단단한 사탕 ⑤ 씹히는 껌 ⑥ 떠먹는 요구르트 (꼬모·요플레)

6. 간식을 먹는 경우 어디에서 먹는 경우가 많은지 순서대로 적어주세요.
 ① 집 ② 학교 ③ 학원 ④ 기타

7. 집에서 간식을 먹을 때 엄마가 만들어주시는 경우가 있나요?
 ① 예 ② 아니오

*7번 질문에서 '예'라고 대답한 경우만 아래 질문에 답해주세요.
 ▶엄마가 간식을 만들어 주실 경우 어떤 음식을 만들어주시는지 적어주세요.

8. 간식으로 식사를 대신하는 경우가 있나요?
 ① 예 ② 아니오

*8번에서 '예'라고 대답한 경우만 아래 질문에 답해주세요.
 ▶1주일에 간식으로 식사를 대신하는 횟수는 어느 정도나 되나요?
 ① 매일 한끼 이상 ② 주 1-3회 ③ 주 4-6회 ④ 거의 안한다.
 ▶간식으로 식사를 대신하는 경우 섭취하는 식품을 적어주세요.

9. 껌을 씹을 때 무설탕껌을 선택한다.
 ① 예 ② 아니오

10. 간식을 섭취할 때 치아우식증(충치)과 상관없이 맛있는 것을 선택한다.
 ① 예 ② 아니오

11. 양치질하는 때를 모두 골라주세요.
 ① 아침 섭취 후 ② 점심 섭취 후 ③ 저녁 섭취 후

어제 하루동안 먹은 간식을 적어주세요.

	섭취한 간식
아침	
점심	
저녁	

Fig. 1. Questionnaire for intake of snack foods

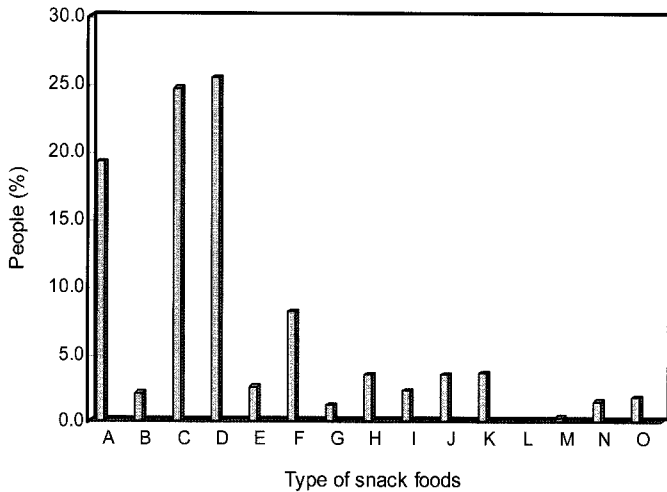


Fig. 2. Types of snack foods taken at 12 years old students.

A : chocolate & candy, B : jam & jelly, C : cereal, D : snack, E : gum, F : bread, G : rice cake, H : juice, I : soda beverage, J : milk & yogurt, K : ice cream, L : fruit canned goods, M : nut, N : fast food, O : Etc.

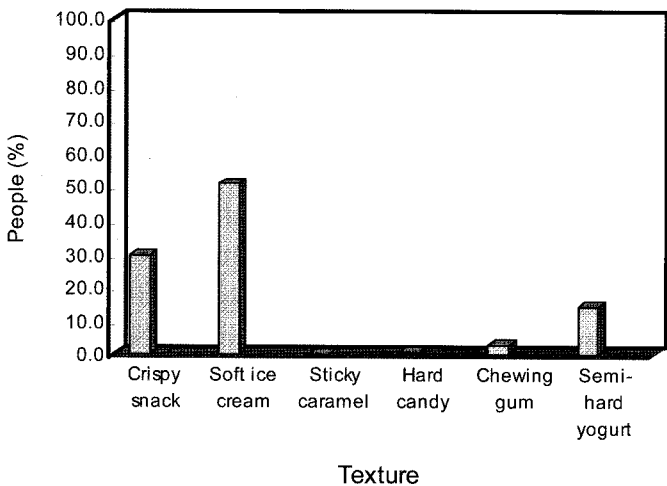


Fig. 3. Favorite snack foods chosen at 12 years old students

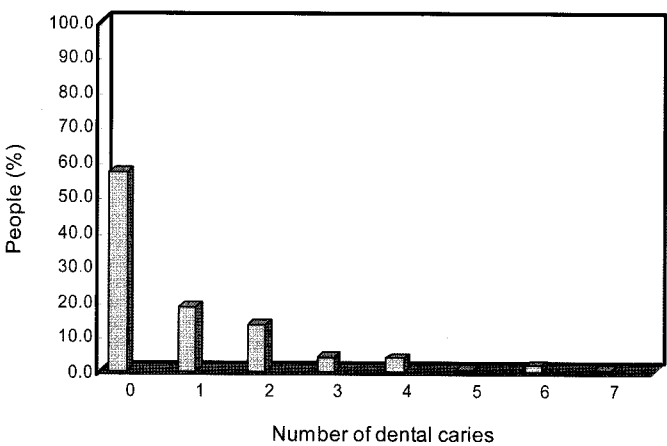


Fig. 4. Number of dental caries(DMFT) at 12 years old students

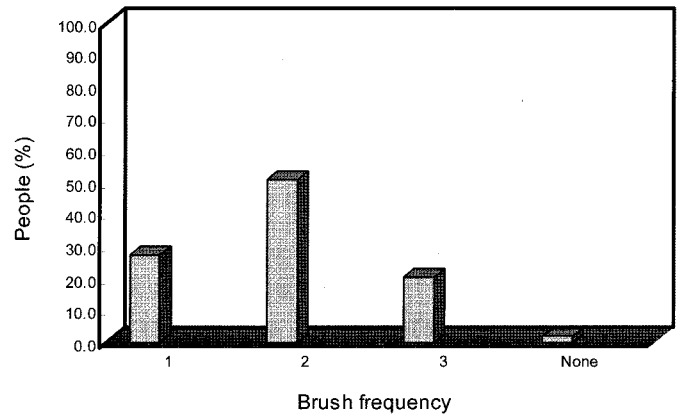


Fig. 5. Brush frequency after meal at 12 years old students

집에서 엄마가 간식을 만들어 주시는 경우가 있냐는 질문에 ‘예’라는 응답률은 77.8%이었으며, 주로 만들어 주시는 간식으로는 떡볶이, 빵류(샌드위치, 핫케익, 파이 등), 튀김류(치즈스틱, 치킨 등), 부침개류, 피자, 햄버거 등의 손쉬운 조리법을 이용한 식품이 많았다.

‘간식으로 식사를 대용한다’는 응답률은 54.5%이었고 섭취 빈도는 ‘주 1-3회’가 47.2%로 가장 높았고, ‘주 4-6회’ 25.8%, ‘매일 섭취한다’ 11.9%의 순이었다. 주로 섭취하는 간식으로는 빵, 우유, 씨리얼, 땅콩, 초코렛, 아이스크림, 라면, 피자, 샌드위치, 떡볶이 등의 당류가 함유된 식품이 많았다.

껌을 씹을 때 ‘무설탕껌을 선택한다’는 응답률은 38.0%로 낮았으며, ‘간식을 섭취할 때 치아우식과 상관없이 맛있는 것을 선택한다’는 응답률은 47.5%로 높게 나타났다.

우식경험영구치아수는 0개가 56.9%로 가장 높았고 1개 18.6%, 2개 13.3%, 3개 4.1%, 4개 3.9%, 6개 1.8%, 7개 0.8%, 5개 0.6%의 순으로 나타났으며 Fig. 4와 같았다.

식사 후 양치질하는 횟수는 ‘1일 2회’가 50.8%로 가장 높았고, ‘1일 1회’ 27.2%, ‘1일 3회’ 20.3%, ‘양치질을 하지 않는다’ 1.7%의 순으로 나타났으며 Fig. 5와 같았다.

본 조사의 아동들이 평소에 과자(스낵, 쿠키 등)류, 씨리얼, 단순당류(초콜릿, 사탕, 카라멜, 엿 등), 빵류, 아이스크림, 주스 및 유제품, 껌, 탄산음료, 잼·젤리류, 패스트푸드와 같은 간식을 주로 섭취한다는 결과는 우리나라 초등학교 아동이 떡볶이, 아이스크림, 치킨 등의 인스턴트 간식 및 당류를 선호한다는 (Lee NS 등 1997) 보고나 우유, 코코아, 비스킷, 아이스크림 등의 간식을 선호한다는 결과와(Kim KA와 Shim YH 1995) 일치하였다. 이는 식생활의 풍요로움과 더불어 생활패턴이 변화하여 음식에 대한 가치관이 변화함에 따라 식사준비에 소요되는 시간 역시 경제적 관점에서 고려하는 시각이 반영된 것으로 특히 여성의 사회활동이 증가하면서 이중소득의 경제적 여유를 구가하는 맞벌이 가구가 증가하고 외식소비 및 간편한 편의식품의 소

비를 선호하는 경향과 서구화된 아동들의 입맛이 맞물려 나타난 현상으로 생각된다. 아동에게 간식은 세끼 식사로 부족한 영양소를 보충하는 보식의 의미(Mo SM 등 1985)를 가지고 있으며, 간식의 양은 하루 에너지 필요량의 10-15%가 적합하다고 보고하고 있다. 그러나, 본 조사대상자의 경우 '간식으로 식사를 대용한다'는 응답률이 54.5%이상으로 인스턴트 식품이나 당류를 많이 함유하고 있는 간식을 섭취하는 경향이 있기 때문에 간식에 의한 영양공급량을 줄이고, 세끼 식사에 의한 영양공급량을 늘리는 것이 바람직하다.

아동들이 간식을 선택할 때 당분으로 인해 치아가 우식될 가능성이 있다는 영양지식을 가지고 있는지의 여부를 살펴보기 위하여 '껌을 씹을 때 무설탕껌을 선택하십니까?'라는 질문에 '예'라는 응답률은 38%로 낮았으며, '간식을 섭취할 때 치아우식과 상관없이 맛있는 것을 선택한다'는 응답률은 47.5%로 높게 나타났다. 따라서, 아동들이 당분을 함유하고 있는 간식과 치아우식과의 상관관계에 관한 지식이 부족하기 때문에 이에 대한 영양교육이 필요하다고 사료되었다.

우식경험연구치아수와 간식섭취빈도, 섭취하는 간식의 형태 및 질감, 집에서 만든 간식의 섭취여부, 간식으로 식사의 대용여부, 무설탕껌의 섭취여부, 간식을 선택할 때 맛과 구강건강에 관한 고려도, 식사 후 양치질횟수와와의 상관관계를 살펴본 결과, 점심식사 후 간식섭취빈도와 식사 후 양치질 횟수와와의 상관관계를 제외하고 유의적인 차이는 없었다 (Table 1). 이는 타액, 미생물, 식이, 시간이라는 다양한 인자가 작용하여(Glass RL 1982, Yang HJ 등 1996, Cha CS 와 Kim JT 1990) 치아우식증을 유발시키기 때문에 치아우식수와 간식섭취빈도, 양치질횟수만의 인자를 가지고 상관관계를 보는데 어려움이 있었으며, 개인마다 타액의 조성이나 배출량, 섭취하는 식이가 다양하기 때문에 타액의 조성, 치아 우식에 주원인이 되는 당분함량과 점착도, 미생물, 시간이라는 다양한 인자를 고려한 더 많은 연구가 필요하다고 사료되었다.

치아우식증은 식이에 의해 강하게 영향을 받는 치태의 존재적인 세균감염질환으로서 구강내 세 가지 요인들(숙주, 미생물, 식이섭취와 같은 환경요인)의 상호작용에 의해 발생되며 이러한 요인들 중 하나를 제거하면 치아우식의 위험성은 현저하게 감소된다.

12세 아동의 우식발생과 설탕소비량에 관한 47개의 국가에서 시행된 역학연구결과 설탕소비량과 우식경험연구치아수(DMFT) 간에 통계적으로 유의할 만한 상관성이 있었으며 하루에 1인당 50g이하의 설탕을 섭취할 경우 DMFT는 3.0보다 낮았다 (Burt BA 등 1988). 영국에서 평균 11.6세의 405명의 아이들을 2년 동안 추적 조사한 결과 총설탕섭취량(118g/1일)과 치아우식 유병률 사이에 유의하게 높은 상관관계를 나타냈다. 특히 자기 전에 설탕이 든 음식을 섭취

Table 1. Correlation analysis of dental caries and intake frequency of snack foods

Questions	Number of dental caries
Intake frequency of snack foods after breakfast	0.0171
Intake frequency of snack foods after lunch	0.0643**
Intake frequency of snack foods after dinner	0.0158
Types of snack foods taken by students	0.0454
Crispy snack	0.0786
Soft ice cream	0.0593
Sticky caramel	0.0642
Hard candy	0.0298
Chewing gum	0.0758
Semi-hard yogurt	0.0387
Intake of home-made snack foods	0.0640
Intake of snack foods as substitution for meal	0.0018
Choice of sugar-free gum	0.0445
Consideration of taste or oral health	0.0232
Brush frequency after meal	0.0721**

* Significant at $p < 0.01$ ** Significant at $p < 0.05$

취한 경우 치아우식 유병률과 높은 상관관계를 나타냈으며 (König KG 등 1968) 설탕의 형태로 당류를 섭취한 아이들의 경우 더 높은 인접면 우식을 가지고 있었지만, 평균 식사 빈도와 설탕량은 치아우식증의 증가와 관련이 없었다 (Lachapelle D 등 1990). 캐나다 연구에 따르면 232명의 11세 아동의 50%는 불충분한 식사를 하였으며 양질의 식사를 한 아동들은 치아우식진행이 거의 없는 경향을 나타냈으나, 통계적으로 유의한 상관관계는 없었다 (Newbrun E 1992). 이는 식사패턴과 치아우식을 유발하는 음식섭취의 차이가 너무 작기 때문에 결과적으로 치아우식 경험률에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 보여진다 (Pollard MA 등 1996). 최근 90개 국가를 대상으로 DMFT 지수의 로그값과 1인당 설탕 소비량 간에 상관관계의 기울기는 0.021로서 통계적으로 유의한 상관관계를 보였지만, 29개 선진국 자료를 분석한 경우에는 유의성을 보이지 않았다 (Kashket S 등 1996). 이와 같은 당분섭취와 치아우식증과의 상관관계에 관한 다양한 결과들은 치아우식증이 설탕과 같은 당분섭취 이외에 구강위생 상태, 양치질 횟수, 전문적인 치료, 불소사용 등 여러 가지 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 범발성 질환이기 때문에 우식 유병률에 변이를 보인 것으로 해석할 수 있다.

치아우식의 진행을 방해하거나 강화시킬 수 있는 다른 식이요인들로서 섭취빈도, 탄수화물의 물리적 형태, 점착력, 섭취하는 음식의 순서, 식품에 포함된 무기질 같은 것들이 있으며 단당류만이 치아우식 진행에 영향을 주는 유일한 탄수화물은 아니다. 도넛, 쿠키를 비롯한 간편한 시리얼들과 같은 고도로 정제된 녹말-설탕 결합 제품들은 치간부 내

에서 지속적으로 산을 발생시키게 된다 (Rugg-Gunn AJ 등 1984). 녹말은 조리과정에서 일부가 분해되며, 이러한 것들은 타액의 α -amylase가 녹말분자들을 변환시켜 혀, 구강점막, 치아에 맥아당으로 존재하여 치면세균막 내 산도를 낮게 유지시키는 시간을 연장시켜주고, 치면세균막 내 세균이 이용할 수 있는 맥아당을 만들어 결국 범랑질의 탈회를 유발시키게 된다 (Sreebny LM 1982). 특히, 설탕을 함유하는 스낵류들을 자주 간식으로 섭취하는 것은 치면세균막 형성을 증가시키며, 박테리아가 산을 생성해 낼 수 있는 시간을 늘리게 되므로, 설탕섭취빈도를 증가시키는 것은 결과적으로 치면세균막 내 *S. mutans*의 수를 증가시키고 치아우식 경험률을 증가시킨다 (Woodward M와 Walker AR 1994). 따라서, 설탕과 같은 당류를 함유한 간식섭취와 치아우식증 발생 간의 양의 상관관계를 입증하기 위한 보다 많은 연구가 필요하며, 치아우식증에 걸리기 쉬운 아동에게 발효 탄수화물의 해로운 효과들에 대한 영양 교육이 필요하다고 사료되었다.

IV. 요약 및 결론

우리나라 초등학교 만11세 6학년 아동 661명을 대상으로 간식 섭취실태를 조사한 결과, 정규식사 후 간식 섭취율은 평균 58.6%이었으며, 점심식사 후 간식 섭취율이 가장 높았다. 시중에서 쉽게 구할 수 있는 인스턴트식품 및 당분함량이 높은 간식의 섭취율이 높았고 간식을 선택할 때 치아우식과는 상관없이 맛을 가장 중시하는 것으로 나타났으며 간식으로 식사를 대용한다는 응답율도 54%이상으로 높았지만, 간식섭취빈도 및 양치질횟수와 우식경험영구치아수의 상관관계를 살펴본 결과 유의적인 차이는 없었다. 이는 타액, 미생물, 식이, 시간이라는 다양한 인자가 작용하여 치아우식증을 유발시키기 때문에 치아 우식의 주원인이 되는 당분함량과 점착도, 미생물, 시간이라는 다양한 인자를 고려한 더 많은 연구가 지속되어야 할 뿐만 아니라, 간식에 의한 영양공급량을 줄이고 세끼 식사에 의한 영양 공급량을 늘리는 것이 바람직하며, 당분이 함유되어 있는 간식과 치아우식과의 상관관계에 대한 영양교육이 필요하다고 사료되었다.

참고문헌

- Cole AS, Eastoe JE. 1988. The formation and properties of dental plaque in biochemistry and oral biology. 2nd ed. Butterworth and Company Ltd. London, England. p 490
- Holloway PJ. 1983. Epidemiology : Summary of discussion, Cariology Today. International Congress. Zurich, Swiss. p 328
- Kim JB, Choi YJ, Paik DI, Shin SC, Jang KW, Kim DK, Ma DS. 2004. Preventive dentistry. Komoonsa. Seoul, Korea. pp 185-223
- Mo SM, Choi HM, Ku JO, Lee JW. 1995. Nutrition throughout the life cycle. Hyoil publisher. Seoul, Korea. pp 167-185
- Taubmand MA. 1992. Contemporary oral microbiology and immunology. 1st ed. Mosby-Year Book. St Louis, Missouri. U.S.A. pp 533
- Burt BA, Eklund SA, Morgan KJ, Larkin FE, Guire KE, Brown LO. 1988. The effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three-year longitudinal study. J Dent Res 67(11): 1422-1429
- Cha CS, Kim JT. 1990. A comparative morphological study between etching effect of lactic acid beverage and artificial caries producing effect of *Streptococcus mutans*. J Korean Academy pediatric dentistry 17(2): 60-74
- Clark WB, Gibbons RJ. 1977. Influence of salivary components and extracellular polysaccharide synthesis from sucrose on the attachment of *Streptococcus mutans* 6715 to hydroxyapatite surfaces. Infect Immun 18(2): 514-523
- Glass RL. 1982. The first International conference on the declining prevalence of dental caries. J Dent Res 61: 1304
- Hamade S, Slade HD. 1980. Biology, immunology, and cariogenicity of *Streptococcus mutans*. Microbiol Rev 44(2): 331-384
- Hamade S, Koga T, Oosshima T. 1984. Virulent factors of *Streptococcus mutans* and dental caries prevention. J Dent Res 63(3): 407-411
- Kashket S, Zhang J, Van HJ. 1996. Accumulation of fermentable sugars and metabolic acids in food particles that become entrapped on the dentition. J Dent Res 75(11): 1885-1891
- Kim KA, Shim YH. 1995. Cognitive performance and hyperactivity in terms of eating behavior and physical growth among preschool : A survey on eating behavior of preschoolers. Korean J Dietary Culture 10(4): 255-268
- Koga T, Asakawa H, Okahashi N, Hamada S. 1986. Sucrose-dependent cell adherence cariogenicity of serotype c *Streptococcus mutans*. J Gen Microbiol 132(10): 2873-2883
- König KG, Schmid P, Schmid R. 1968. An apparatus for frequency-controlled feeding of small rodents and its use in dental caries experiments. Arch Oral Biol 13(1): 13-26
- Lachapelle D, Couture C, Brodeur JM, Sevigny J. 1990. The effects of nutritional quality and frequency of consumption of sugary foods on dental caries increment. Can J Public Health 81(5): 370-375
- Lee NS, Im YS, Kim BR. 1997. The study on the food habits and preferences of elementary school children. Korean J Community Nutrition 2(2): 187-196
- Lee SS, Oh SH. 1997. Prevalence of obesity and eating habits of elementary school students in Kwangju. Korean J Community Nutrition 2(4): 486-495
- Loesche WJ. 1986. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. Microbiol Rev 50(4): 353-380
- Mo SM, Lee JH, Hyun TS, Woo MK, Kwak CS, Lee EW, Park YS. 1985. Food habits and nutritional status of young children in day care center, located in the low income area

- of Seoul, regarding the family and dietary environments. *J Korean Pub Health Assoc* 11(1): 101-110
- Moon HK, Park SY, Paik HY. 1999. Evaluation of factors associated with health and diet of preschool children by nutritional status. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28(3): 722-731
- Newbrun E. 1992. Preventing dental caries: current and prospective strategies. *J Am Dent Assoc* 123(5): 68-73
- Pollard MA, Imfeld T, Higham SM, Agalamanyi EA, Curzon ME, Edgar WM. 1996. Acidogenic potential and total salivary carbohydrate content of expectorants following the consumption of some cereal-based foods and fruits. *Caries Res* 30(2): 132-137
- Rugg-Gunn AJ, Hackett AF, Appleton DR, Jenkins GN, Eastoe JE. 1984. Relationship between dietary habits and caries increment assessed over two years in 405 English adolescent school children. *Arch Oral Biol* 29(12): 983-92
- Sreebny LM. 1982. Sugar availability, sugar consumption and dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 10(1): 1-7
- Van HJ. 1994. Role of Microorganisms in Caries Etiology. *J Dent Res* 73(3): 672-681
- Woodward M, Walker AR. 1994. Sugar consumption and dental caries: evidence from 90 countries. *Br Dent J* 176(8): 297-302
- Yang HJ, Chang HS, Lee SI, Choi BJ. 1996. Characteristics of the salivary proteins in the children with rampant dental caries. *J Korean Academy pediatric dentistry* 23(2): 415-427

(2008년 3월 24일 접수; 2008년 4월 17일 채택)