

## 대도시 일부 여대학생들의 식이섭취행태, 체성분 및 골밀도와 치아우식증과의 관련성에 관한 연구

정영희<sup>†</sup>

동주대학 치위생과

### Correlation between Food Intake Pattern, Body Component, BMD and Dental Caries Experience of College Women

Young-Hee Jung<sup>†</sup>

Department of Dental Hygiene, Dong Ju College, Busan 604-715, Korea

**Abstract** The purpose of this study was to investigate the correlation between food intake pattern · body component · bone mineral density(BMD) and dental caries experience of college women and we wanted to determine the correlation of these factors with dental caries experience. Research was conducted to offer basic data to develop a nutritional program for the future prevention from oral disease. The subjects in this study were 132 college women who participated in the food intake survey and who's body component and BMD was measured. The statistical analysis was done by using the SPSS 15.0 program. The results of this study were as follows; 1. The food intake pattern was not directly correlated with DMFT index. 2. The body component was not directly correlated with DMFT index. 3. The SOS, BQI was directly correlated with DMFT index( $p < 0.05$ ). 4. T-score of BMD had the greatest influence on DMFT index( $p < 0.05$ ). Above results indicated that bone mineral density are related with the incidence of dental caries experience and further research is necessary to develop a nutritional and health promotional program in order to prevent oral illness.

**Key words** Dental caries experience, Food intake pattern, Body component, Bone mineral density Women college

## 서 론

치아우식증은 우리나라 국민들의 치아발거 원인비중의 75%이상을 차지하는 대표적인 구강상병이다<sup>1)</sup>. 우리나라의 2006년도 다빈도 외래질병 통계결과에 의하면 치아우식증으로 인한 진료건수는 7,729,633에 이르고, 방문일수는 10,649,955일로 순위 9위로 보고되었다<sup>2)</sup>.

치아우식증 발생에 관해서는 지금까지 많은 원인 학설이 보고되었으며, 현재로서는 숙주, 세균, 식이 그리고 시간적인 요인들이 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>3)</sup>. 식이와 영양상태는 서로 밀접한 관련이 있으며, 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<sup>4)</sup>.

식이 및 영양상태와의 관련성 연구에 있어 여학생들은

자신의 체중을 실제보다 과체중이나 비만으로 인식하는 경향이 있었고, 마른체형에 대한 지나친 관심으로 부적절한 식습관과 무리한 체중조절이 빈번하게 이루어져 생활 전반에 부정적인 영향이 큰 것으로 보고되고 있다<sup>5-6)</sup>. 20대 후반부터 30대 초반까지의 적절한 영양섭취는 골밀도를 증가시켜 중년기에 골다공증이 발생할 위험성을 감소시킬 수 있고, 임신시 어머니 골량상태는 태아의 골형성에 미치는 영향이 매우 큰 시기이므로<sup>7)</sup>, 여성에 있어서는 가장 중요한 시기가 될 수 있다. 그러므로 식품과 관련된 안전 문제나 영양관련 기준 변경시의 영향평가 및 위해평가 등을 위해서는 적절한 이들만의 데이터가 확보되어야 한다.

또한 국내에서 연구된 식이와 치아우식증 간의 관련성에 관한 대부분의 연구는 특정 식품의 섭취빈도가 치아우식증 상태 또는 발생에 미치는 영향력을 평가한 것으로 식이섭취를 영양소 단위로 계산하여 분석한 연구는 국내의 경우는 권과 김<sup>8)</sup>, 김<sup>9)</sup>, 백 등<sup>10)</sup>의 연구를 제외하고는 거의 전무한 실정이다. 최근 남<sup>11)</sup>에 의해 지난 1년간 평소 식생활에 근거하여 식이섭취행태를 평가하기 위한 식품섭취빈도조사지가 개발되어 일상적인 식사섭취와 식사행

<sup>†</sup>Corresponding author  
Tel: 051-525-4446  
Fax: 051-521-0862  
E-mail: hanain4446@yahoo.co.kr

동 평가를 가능하게 하고 있으므로 본 연구에서도 이 도구를 참조하여 사용하였다. 그리고 영양상태 평가는 식사행태조사뿐만 아니라 임상증상, 생화학적 검사, 신체계측에 의한 판정이 가능하다<sup>12)</sup>.

이에 본 연구는 최근 5년간(2003-2008)의 우리나라 일반 여대생을 대상으로 골밀도를 조사한 연구<sup>13-15)</sup>들에서 식이와 비식이 습관에 따라 여대생의 건강상태가 좋지 않음과 골감소증에 해당하는 여대생의 비율이 30%가 넘는다는 결과를 참고하고, 지금까지 골밀도와 치아우식증과의 직접적인 관련성에 대한 연구보고가 거의 없어 여대생의 1일 평균 영양소 섭취량, 체성분 및 골밀도와 치아우식증과의 관계에 대한 상관관계를 알아보고, 대상자의 골밀도척도 중 치아우식증에 가장 영향을 미치는 요인이 무엇인지 분석해보고자 먼저 영양상태평가를 위해 식품섭취빈도조사지를 이용하여 이들의 식이섭취행태를 영양소 단위로 분석하고, 두 번째로 측정기를 이용하여 체성분 및 골밀도를 측정하였으며, 마지막으로 우식경험영구치지수 산정을 위해 구강검진을 시행하여, 대학생들의 전반적인 식이섭취행태, 체성분 및 골밀도와 치아우식증과의 관련성에 대해 분석하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 지역적 편차가 적고 지리적 접근이 용이한 부산광역시 소재 D대학 치위생과 재학생 150명을 연구모집단으로 선정하여 2009년 10월 10일 1차 조사를 시행하여 자발적으로 연구참여에 동의한 20대 여대생 150명중 자료처리에 부적합한 18명을 제외한 132명을 최종 연구대상자로 선정하여 식품섭취빈도조사, 체성분, 골밀도 및 구강검사를 시행하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 식품섭취빈도조사

일상적인 식이섭취량은 한국영양학회에서 제작된 Can-Pro 3.0 프로그램<sup>16)</sup>을 이용하여 식품섭취빈도조사를 하였다. 사용된 식품섭취빈도조사지<sup>17)</sup>는 개인의 일상적인 영양소 섭취와 각 개인 간의 섭취 차이를 잘 반영할 수 있는 식품 및 음식 113개 항목으로 구성되어 있으며, 응답자들은 각 식품 및 음식의 해당 항목에 대한 지난 1년 동안의 평균적인 섭취빈도를 9개 구간(거의 안 먹음, 월 1회, 월 2-3회, 주 1-2회, 주 3-4회, 주 5-6회, 하루 1회, 하루 2회 또는 하루 3회)중 해당되는 구간을 선택하고, 또한 1회 섭취 시의 평균적인 섭취량을 기준량 중심으로 1/2인분, 1인분 또는 1 1/2인분 중에서 응답하도록 하였다. 한편 지난 1년 동안 식습관이나 식사 내용에 변화가 있었던 경우는 변하기 전의 식습관에 근거하여 응답하도록 하였다. 식품 섭취량은 각 설문항목별로 대상자가 응답한

평균 섭취빈도와 1회 평균 섭취량을 곱하여 항목별 하루 평균 식품 섭취량을 계산한 다음 113개 항목에 대한 식품 섭취량의 총합으로 산출하여 영양소 함량을 계산하였고, 영양소 섭취량은 식품 섭취량에 각 식품 100g당 영양소 함량을 고려하여 계산하였다. 한편 본 연구에서 고려된 영양소로는 일반 영양소인 탄수화물(carbohydrate), 단백질(protein), 지질(fat)과 식이 섬유소(dietary fiber), 미세영양소 중 필수 미네랄인 칼슘(calcium), 인(phosphorus), 동·식물 철분(ferric), 그리고 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, C, Niacin, Folic acid와 비타민 E의 1일 평균 섭취량을 산출하였다.

#### 2) 체성분

본 연구의 체성분 측정도구는 Body Composition Analyzer plus avis 333 체성분 측정기<sup>17)</sup>를 사용하여 전류를 통과시킬 수 있는 조직의 부피 즉, 체지방 조직(fat free mass)에 따라 변화하는 것을 체성분으로 평가하는 방법이며, 신체의 조성 즉 키, 체중, 체지방량, 근육량, 체수분량, 단백질량, 무기질량, 체지방량, 체질량지수, 기초대사량, 일일필요량, 체형평가를 하였다.

#### 3) 골밀도

골밀도(BMD) 측정은 SONOST-2000 골밀도 측정기를 이용하였으며, 이 장비는 골관절의 초기 질환을 찾아내기 위해 발 뒤꿈치 부분에 초음파를 발사, 동 부위의 뼈를 검색하는 것으로, 약 15초 정도면 골밀도 측정이 완료되며 측정시 모니터에 컴퓨터 시뮬레이션으로 파형이 나타난다. 세계보건기구(WHO)의 기준에 따라 SOS(Speed of sound)는 뼈를 통과한 초음파 신호의 속도로서 뼈의 미네랄 함량을 반영하는 척도이고, BUA(Broadband ultrasound attenuation)는 뼈를 통과한 초음파 신호의 주파수 성분의 감쇄정도를 분석하여 뼈의 구조를 반영하는 척도이고, BQI(Bone Quality index)는 온도에 대한 오차를 보상해 주기 위해 상수로 표현한 척도이며, T-Score는 20대 BQI(Bone Quality index)의 표준편차를 이용한 골밀도를 기준으로 하여, 정상은 T-Score-1이내, 골감소증(Osteopenia)은 T-Score-1~2.5이내, 골다공증(Osteoporosis)은 T-Score-2.5이하인 경우로 정의하였다<sup>18)</sup>.

#### 4) 치아우식증 조사

구강검진은 표준화 훈련을 거친 치과 의사 1인이 세계보건기구가 권장하는 조사법에 따라 이동식 치과진료의사와 인공조명 하에서 치경과 탐침을 이용하여 구강건강상태를 조사하여 차트에 기록해 이를 바탕으로 우식경험영구치지수(DMFT index)를 계산하였다.

### 3. 통계분석

식품섭취빈도조사지로 조사한 식이섭취량은 한국영양

학회에서 제작된 Can-Pro 3.0 프로그램을 이용하여 영양소 함량을 계산하였고 이를 엑셀 프로그램(MS Office Excel 2003, Microsoft Co, Redmond, USA)을 이용하여 정리하였으며, 각각의 입력된 자료는 SPSS 15.0을 이용하여 1일 평균 영양소 섭취량, 체성분 및 골밀도와 치아우식증과의 관계에 대한 상관관계 분석, 대상자의 골밀도 척도 중 치아우식증에 영향을 미치는 요인에 대한 회귀분석을 시행하였다.

## 연구 결과

### 1. 조사대상자의 일반적 특성

본 연구는 20대 여대생 총 132명을 연구대상자로 하였고 우식경험연구치지수(DMFT index)는 평균 6.03±1.95 개 였으며, 식이섭취행태, 체성분 및 골밀도 측정치의 평균은 다음과 같다.

먼저 총 섭취에너지는 평균 1921.230±236.865 kcal로

일반 성인 여성의 2000 kcal보다 조금 적게 섭취하는 것으로 나타났고, 탄수화물 섭취에 있어서도 평균 277.796±44.152 g, 식물성 단백질 38.469±7.856 g, 동물성 단백질 38.646±18.200 g, 식물성 지방 29.443±9.589 g, 동물성 지방 27.921±12.701 g, 식이섬유 22.368±7.340 g, 무기질 19.724±7.224 g, 식물성 칼슘 302.310±124.813 mg, 동물성 칼슘 202.03±198.990 mg, 인 1096.476±265.653 mg, 식물성 철분 11.926±3.611 mg, 동물성 철분 3.570±1.576 mg, 나트륨 4433.026±1970.72 mg, 칼륨 2952.921±983.359 mg, 아연 9.797±1.761 mg, 비타민A 964.946±490.060 RE, 비타민B<sub>1</sub> 1.460±0.441 mg, 비타민B<sub>2</sub> 1.328±0.529 mg, 비타민B<sub>6</sub> 2.396±0.903 mg, 나이아신 19.071±6.468 mg, 비타민C 19.071±6.468 mg, 엽산 322.219±148.092, 비타민E 16.909±5.488 mg 섭취하는 것으로 나타났으며 이중 나트륨 섭취가 상당히 높게 나타났다.

체성분에서는 신장 평균 161.52±5.71 cm, 체중 55.314±8.606 kg, 제지방량 39.917±5.858 kg, 근육량 36.764±5.184 kg,

**Table 1. Daily intake of energy, nutrients, Body component and Bone mineral density**

Daily intake of energy, nutrients	M±SD	Body component & bone mineral density	M±SD
Energy(kcal)	1921.230±236.865	Body component	
		Height(cm)	161.52±5.71
Macro-nutrients		Body weight(kg)	55.314±8.606
Carbohydrate(g)	277.796±44.152	Lean body mass(kg)	39.917±5.858
Plant protein(g)	38.469±7.856	Muscle(kg)	36.764±5.184
Animal protein(g)	38.646±18.200	Total body water(kg)	29.072±3.467
Plant fat(g)	29.443±9.589	Protein(kg)	8.089±0.921
Animal fat(g)	27.921±12.701	Mineral(kg)	3.211±0.656
Dietary fiber(g)	22.368±7.340	Body fat(kg)	15.282±4.284
		Body weight index(kg/m <sup>2</sup> )	20.906±3.495
Micro-nutrients		Basic metabolism(kcal)	1249.70±75.70
Mineral(g)	19.724±7.224	Total daily energy expenditure(kcal)	2043.04±1480.28
Plant calcium(mg)	302.310±124.813	Somatotype	2.98±0.99
Animal calcium(mg)	202.035±198.990	Bone mineral density	
Phosphorus(mg)	1096.476±265.653	SOS	1555.229±29.651
Plant ferric(mg)	11.926±3.611	BUA	64.540±284.495
Animal ferric(mg)	3.570±1.576	BQI	85.551±13.590
Sodium(mg)	4433.026±1970.720	T-score	-1.110±1.647
Potassium(mg)	2952.921±983.359		
Zinc(mg)	9.797±1.761		
Vitamins			
Vitamin A (μgRE)	964.946±490.060		
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.460±0.441		
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.328±0.529		
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2.396±0.903		
Niacin(mg)	19.071±6.468		
Vitamin C(mg)	146.880±112.352		
Forric acid(μg)	322.219±148.092		
Vitamin E(mg)	16.909±5.488		

총수분량 29.072±3.467 kg, 단백질량 8.089±0.921 kg, 체지방량 15.282±4.284 kg, 체질량지수 20.906±3.495 kg/m<sup>2</sup>, 기초대사량 1249.70±75.70 kcal, 일일필요량 2043.04±1480.28 kcal, 체형구분 2.98±0.99점으로 표준체형(3점)에 가까웠다.

골밀도에서 SOS((Speed of sound)는 평균 1555.229±29.651, BUA(Broadband ultrasound attenuation)는 평균 64.540±284.495, BQI(Bone Quality index)는 평균 85.551±13.590, T-score는 평균 -1.110±1.647로 대부분의 학생이 약간의 골감소증(T-Score-1 ~ -2.5이내)이 있는 것으로 나타났다(Table 1).

### 2. 대상자의 1일 평균 영양소 섭취량과 치아우식증과의 관계

분석결과 대상자의 1일 평균 영양소 섭취량과 우식경험영구치지수와의 상관관계 검정에서 1일 평균 섭취에너지,

**Table 2. Relationship between dental caries experience and energy-adjusted daily intake of energy, macro- and micro-nutrients, and vitamins**

	DMFT index(r)	P
Energy(kcal)	-0.025	0.779
Macro-nutrients		
Carbohydrate(g)	0.136	0.120
Plant protein(g)	-0.011	0.897
Animal protein(g)	-0.035	0.692
Plant fat(g)	-0.112	0.202
Animal fat(g)	-0.034	0.695
Dietary fiber(g)	0.020	0.817
Micro-nutrients		
Mineral(g)	-0.005	0.951
Plant calcium(mg)	-0.004	0.967
Animal calcium(mg)	0.069	0.431
Phosphorus(mg)	0.008	0.927
Plant ferric(mg)	-0.047	0.592
Animal ferric(mg)	-0.033	0.710
Sodium(mg)	-0.029	0.740
Potassium(mg)	0.019	0.828
Zinc(mg)	0.045	0.606
Vitamins		
Vitamin A(μgRE)	-0.058	0.512
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	-0.003	0.973
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	-0.019	0.832
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	-0.018	0.836
Niacin(mg)	-0.034	0.695
Vitamin C(mg)	0.049	0.579
Forric acid(μg)	0.059	0.501
Vitamin E(mg)	-0.036	0.683

\*p<0.05

영양소 모두에서 우식경험영구치와는 유의하지 않은 것으로 나타났다(Table 2).

### 3. 대상자의 신체조성과 치아우식증과의 관계

분석결과 대상자의 체성분과 우식경험영구치지수와의 상관관계 검정에서도 유의하지 않은 것으로 나타났다(Table 3).

### 4. 대상자의 골밀도가 치아우식증에 미치는 영향

분석결과 대상자의 골밀도와 우식경험영구치지수와의 상관관계 검정에서 SOS, BQI에서 우식경험영구치와 유의한 상관관계가 ±0.2미만으로 아주 미약하게 나타났다(p<0.05).

골밀도의 척도와 우식경험영구치지수와의 회귀분석결과 R<sup>2</sup>는 0.094로 회귀식에 포함된 독립변수가 종속변수의 30.6%를 설명하고, 설명력은 수정된 R<sup>2</sup>값인 6.5%로 나타났다. 분산분석 결과에 의하면 F=3.284, p=0.013로 나타나 회귀식이 종속변수를 설명하는데 유용함을 알 수 있다.

독립변수들의 유의성 검증결과 T-score(p<0.05)가 α=0.05 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나 우식경험영구치지수에 영향을 주는 요인으로 나타났다.

**Table 3. Relationship between dental caries experience and body component**

Body component	DMFT index(r)	P
Height(cm)	0.530	0.549
Body weight(kg)	0.012	0.892
Lean body mass(kg)	0.013	0.879
Muscle(kg)	-0.110	0.208
Total body water(kg)	-0.029	0.738
Protein(kg)	-0.043	0.629
Mineral(kg)	-0.016	0.852
Body fat (kg)	-0.016	0.860
Body weight index(kg/m <sup>2</sup> )	-0.041	0.643
Basic metabolism(kcal)	-0.080	0.360
Total daily energy expenditure(kcal)	0.122	0.162

\*p<0.05

**Table 4. Relationship between dental caries experience and bone mineral density**

Bone mineral density(BMD)	DMFT index(r)	P
SOS(Speed of sound)	-0.176	0.022*
BUA(Broadband ultrasound attenuation)	0.062	0.240
BQI(Bone quality index)	-0.167	0.028*
T-score	0.117	0.091

\*p<0.05

Table 5. The bone mineral density factor for dental caries experience

Model	Unstandardized coefficients(B)	Standard error	Standardized coefficients	t	P	Tolerance limit	VIF
Constant	43.938	29.765		1.476	0.142		
SOS	-1.7	0.021	-0.128	-0.792	0.430	0.273	3.661
BUA	8.862	0.001	0.065	0.765	0.445	0.998	1.002
BQI	-5.9	0.049	-0.206	-1.215	0.227	0.248	4.033
T-score	0.666	0.235	0.281	2.837	0.005*	0.725	1.379

\*p&lt;0.05

R=0.306, R<sup>2</sup>=0.094, Adjusted R<sup>2</sup>=0.065, F=3.284, p=0.013

## 고 찰

식사에 영향을 미치는 요인으로는 식단의 식품구성, 습관, 식품 기호도, 식욕 및 개인의 건강상태와 경제수준, 어머니의 영양태도, 사회적·심리적 요인 등이 있으며, 영양상태 평가는 임상증상, 생화학적 검사, 신체계측 및 식사요인 조사에 의한 판정이 가능하다<sup>12)</sup>.

건강과 식사와의 관련성을 규명하기 위해서는 개인의 식품/영양소의 섭취량 파악이 필요하며, 이에 기존의 연구에서는 하루~수일의 식사기록 및 식이회상법에 근거하여 청소년의 식사섭취를 평가하고 있다<sup>19,21)</sup>. 그러나 식사기록 및 식이회상법은 단기간의 섭취를 반영하여 보다 오랜 기간의 섭취를 반영할 수 없으며, 자료수집·처리에 많은 시간과 비용이 소요되어 대규모 연구에서 활용이 어려움이 있다. 식품섭취빈도조사지는 자료수집 시 면접원이 필요 없고, 응답 시간이 짧으며, 응답자의 부담이 적고, 자료 처리시간과 비용이 저렴하여 대규모 역학 연구에서 많이 사용되는 영양조사법으로 국내에서는 90년대 중반 이후 활발하게 개발되어 사용되고 있는 중이다<sup>11)</sup>.

국내 연구자가 개발한 식품섭취빈도조사지는 대부분 성인과 노인을 대상으로 한 것이 많으며, 20대 대학생들은 간식·정규식사·기호식품의 섭취 양상이 중년의 성인과 다르고, 식품 선택에 영향을 미치는 요인이 달라 섭취음식의 양상이 다르므로 대학생들의 평소 식생활을 평가하기 위해서는 청소년의 식생활에 근거를 둔 식품섭취빈도조사지의 개발이 요구되어 최근 남<sup>11)</sup>에 의해 청소년의 지난 1년간 평소 식생활에 근거하여 식이섭취행태를 평가하기 위한 식품섭취빈도조사지가 개발되어 20대 대학생들의 일상적인 식사섭취와 식사행동 평가를 가능하게 하고 있으므로 본 연구에서도 이 도구를 사용하였다.

본 연구에서 영양소 섭취와 우식경험연구치지수 변화량의 관련성을 분석한 결과 통계적으로 유의하지는 않지만 당질섭취량이 많을수록 우식연구치지수의 변화량이 증가하는 경향이 있었다. 이는 권과 김<sup>8)</sup>과 김<sup>9)</sup>이 우리나라 중학교 학생들의 식이섭취와 치아우식증 발생과는 유의한 상관관계를 가진다는 보고와 어느 정도 일치하는 것으로 생각된다. 식·동물성 단백질 섭취량이 많을수록 우식경험연구치지수의 평균 변화량이 감소하는 경향이 있는 것으

로 나타났다. 지질 및 식이섬유소 섭취량에 따른 우식경험연구치지수의 평균 변화량은 뚜렷한 경향성이 관찰되지 않았다.

한편 필수 미네랄 중 칼슘의 경우 섭취량에 따른 우식경험연구치지수의 변화량은 뚜렷한 경향이 나타나지 않았다. 이는 일반적으로 치아형성기나 성숙기에 칼슘섭취가 부족하면 치아우식증 발생이 증가하나, 치아형성 후에는 식이로부터 섭취되는 칼슘은 치아우식증에 영향을 주지 않는 것으로 알려진 결과를 부분적으로 지지하는 것으로 해석될 수 있다.

한편 비타민 A, B1, B2, B6, Niacin, 비타민 C, Folic acid와 비타민 E 섭취량과 치아우식증간에는 아무런 관련이 없는 것으로 나타나 추후 비타민과 치아우식증 간의 관련성에 대한 다양한 연구도 필요할 것으로 생각된다.

김과 정<sup>22)</sup>의 연구결과를 보면 고등학교 여학생들의 비만도에 따라서 구강보건행동에 많은 차이점을 보였다. 즉 비만도가 높을수록 잇솔질 횟수는 적어지고 이러한 현상은 주관적인 구강건강 관심도와 연관성이 있지만 설문을 통한 연구결과이므로 실제 구강상태와 차이는 분명히 있기 때문에 비만도에 따른 실제 구강상태와의 연구가 진행되어야 한다고 주장하였다. 본 연구에서 대학생의 체성분과 치아우식증과의 관련성을 알아보았으나 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타나 추후연구에서는 좀 더 많은 학생 및 비만학생을 대상으로 지속적으로 연구되어야 할 것으로 생각된다.

그리고 20대에도 골감소증과 골다공증 환자가 뚜렷하게 증가하고 있는 추세이며, 최근 우리나라 여대생의 41.6%가 체중을 감량하기 위해 식이조절을 시행한 경험이 있고<sup>23)</sup>, 골밀도 저하를 초래하는 탄산음료나 인스턴트 식품을 많이 섭취하고 있는 실정이며, 골다공증 예방을 위해 올바른 정보를 습득하는 데는 관심이 적은 것으로 나타났고, 골다공증에 대한 지식이 낮고, 타 질환에 비해 심각하게 여기지도 않고 있다. 본 연구결과 T-score는 평균 -1.110±1.647로 대부분의 학생이 약간의 골감소증(T-Score -1 ~ -2.5이내)이 있는 것으로 나타나 자신의 체형에 대한 잘못된 인식과 체중조절에 대한 지나친 강박관념을 가지고 있으며, 이로 인해 영양섭취를 불균형적으로 하고 있음을 알 수 있었다.

최근 들어 골다공증에 대한 관심이 증가하면서 중년여성들의 골밀도를 대상으로 한 연구<sup>24-25</sup>들과 무용 전공자를 대상으로 한 연구<sup>26</sup>들이 다수 보고 되고 있으나, 특별한 대상자를 이용한 점과 골밀도 감소가 상당히 진행된 대상자 등의 연구들로 편중되고 있어, 골다공증 예방을 위한 일반인 대상의 연구 특히, 골다공증 예방을 위해 중요한 시기인 20대를 대상으로 하는 연구는 드물며, 반면에 서구 지역에서는 사춘기 소녀들과 젊은 여성들을 대상으로 골밀도에 영향을 미치는 요인과 이들의 골질량을 높일 수 있는 방법에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.<sup>27-28</sup> 골감소증이 연령과 관련되어 일반적으로 진행되어 더 적은 나이에 골다공증이 이완되면 더 빠른 골감소를 나타내 위험한 요인이 될 수 있다. 일생동안의 골량변화는 성장기, 강화기, 퇴화기를 겪게 된다. 성장기 동안 최대 골량이 축적되어 최종 골량의 90%정도까지 축적된 후 강화기를 거치게 된다. 골밀도는 골개조를 통해 30대까지는 증가하게 된다.<sup>30</sup> 따라서 생활습관을 통해 젊은 시절에 최대 골밀도를 증가시키고, 최대골밀도가 결정되는 시기에 영향을 미치는 인자들에 대한 기본적인 이해가 선행되어야만 중, 노년기에 골밀도의 감소와 골다공증 및 골절 예방에 중요한 효과가 있다고 볼 수 있다.

골밀도와 구강질환과의 관련된 연구에서는 골다공증, 골밀도, 치주질환과의 상관관계에 대한 연구<sup>29</sup>나 임플란트 식립과 악골의 골밀도 및 치주질환의 상관관계에 대한 연구<sup>30</sup>와 같이 치주질환, 임플란트와 관련된 연구들이 다수로 중년기, 특히 골 감소증이 현저한 폐경기여성을 대상으로 한 연구가 대부분이다. 골밀도와 치아우식증과의 직접적인 연관에 관한 연구는 거의 이루어지지 않았으며, L.Fabiani 등<sup>31</sup>의 연구에서는 건강한 10대의 큰모집단에서 골밀도와 우식경험영구치지수사이에는 역의 관계가 나타난다고 보고되었으나 본 연구에서는 골밀도와 우식경험영구치지수는 유의한 상관관계가 나타나지는 않았다. 골밀도의 척도중에서는 T-score만이 우식경험영구치지수에 영향을 주는 요인으로 나타나, 법랑질과 상아질의 저항성 즉 경도를 치아우식증의 다요인중에 생물학적 요인의 하나로 볼 수 있고, 불소용액, 치면열구전색, 식이와 구강위생, 정기적 검진 등 1차적 예방요인과 골밀도검사, 타액분비검사등으로 2차적 조정을 함으로서 조기진단과 우식유발요소를 감소시킴으로서 치아의 소실을 감소시킬 수 있다.<sup>31</sup>

본 연구의 제한점으로는 먼저 연구대상자가 우리나라 대도시의 1개 대학교에서 편의표본추출법에 의해 선정된 관계로 연구대상자수의 한정으로 독립변수와 종속변수간의 상관관계와 인과관계의 설명력이 부족하여 결과를 일반화 할 수 없는 점을 들 수 있겠다. 이는 앞으로 대표성 있는 표본추출을 통한 체계적인 연구를 통해 보완되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구는 치아우식증 발생에 영향을 미치는 중

요한 요인인 구강관리행태와 사회경제적 요인을 보정하지 못하였다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 여대생들의 전반적인 식이섭취행태, 체성분 및 골밀도와 치아우식증과의 관련성에 대해 분석한 의미있는 연구이며, 추후 지속적인 추적조사에서 위에서 언급된 제한점을 보완해서 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

## 요 약

본 연구에서는 대학생들을 대상으로 영양상태평가를 위해 먼저 식품섭취빈도조사지를 이용하여 이들의 식이섭취행태를 영양소 단위에서 분석하고, 두 번째로 체성분 및 골밀도를 측정하였으며, 마지막으로 구강검진을 시행하여 여대생들의 전반적인 식이섭취행태, 체성분 및 골밀도와 치아우식증과의 관련성에 대해 분석하였다.

본 연구대상자는 지역적 편차와 지리적 접근이 용이한 부산광역시 소재 D대학 치위생과 재학생 150명을 연구모집단으로 선정하여 2009년 10월 10일 1차 조사를 시행하여 자발적으로 연구참여에 동의한 150명중 자료처리에 부적합한 18명을 제외한 132명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

본 연구결과는 다음과 같다.

1. 본 연구대상자의 일반적 특성에서 총 섭취에너지는 평균  $1921.230 \pm 236.865$  kcal였고, 나트륨 섭취는  $4433.026 \pm 1970.72$  mg으로 상당히 높게 나타났고, 체형은  $2.98 \pm 0.99$ 점으로 표준체형(3점)이었으며, T-score는 평균  $-1.110 \pm 1.647$ 로 대부분의 학생이 약간의 골감소증(T-Score  $-1 \sim -2.5$ 이내)이 있는 것으로 나타났고 우식경험영구치지수는 평균  $6.03 \pm 1.95$ 개로 나타났다.
2. 분석결과 대상자의 1일 평균 영양소 섭취량과 우식경험영구치지수와 상관관계 검정에서 1일 평균 섭취에너지, 영양소 모두에서 우식경험영구치지수와는 유의하지 않은 것으로 나타났다.
3. 분석결과 대상자의 체성분과 우식경험영구치지수와 상관관계 검정에서도 유의하지 않은 것으로 나타났다.
4. 분석결과 대상자의 골밀도와 우식경험영구치지수와 상관관계 검정에서 SOS, BQ에서 우식경험영구치와 유의한 상관관계가  $\pm 0.2$ 미만으로 아주 미약하게 나타났다( $p < 0.05$ ).
5. 독립변수들의 유의성 검증결과 T-score( $p < 0.05$ )가  $\alpha = 0.05$ 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나 우식경험영구치지수에 영향을 주는 요인으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 여대생들의 영양상태 및 체성분은 치아우식증과 유의한 관련성은 없는 것으로 나

타났으나 골밀도척도인 SOS, BQI에서는 미약한 상관관계를 나타내고, T-score는 우식경험연구치지수에 영향을 주는 요인으로 나타났다. 추후 연구조사에서 연구대상자의 수를 확대시키고 구강관리행태와 사회경제적 요인을 보정하여 연령별 영양상태, 체성분 및 골밀도과 치아우식증간의 관련성을 구명할 수 있는 자료를 더 많이 확보하여야 할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- Kim JB et al.: A study on the percentage of extraction required by causes in Korea. JKADH 19(1): 17-28, 1995.
- Health Insurance Review & Assessment Service: Disease information-2006 outpatient multifrequency disease search. Retrieved January. 10. 2010, from <http://www.hira.or.kr> (January. 15. 2009).
- Harris NO: Introduction to primary preventive dentistry. in: primary preventive dentistry. 6th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, pp.10-22, 2004.
- Palmer CA, Boyd LD: Nutrition, diet, and oral condotions. in: primary preventive dentistry. 6th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, pp.419-447, 2004.
- Kim JW, Jeong JY, Kim TU: Effect of walking, and behavior modification program on body composition, physical fitness and metabolic syndrome related factors in obese girls. J of Life Science 17(12): 1744-1753, 2007.
- Kim MH, Kim JS: The relationship between body composition and bone mineral density in college women. J Korean Acad Nurs 33: 312-320, 2003.
- Aloia JF et al.: Determinants of bone mass in postmenopausal women. Arch of Int Med 143: 1700-1704, 1983.
- Kwon HK, Kim HJ: Realtionship between diet intake and dental caries experience of middle school students. JKADH 18(1): 119-142, 1994.
- Kim GY: A study on the pattern of dental caries, food habits, and snack food intakes in elementary school children. Thesis for a master's degree at the Graduate School of Ihwa University, Seoul, 1989.
- Beak HJ et al.: Association between meals intake and dental caries among one middle school children in Daegu, Korea. JKADH 33(1): 30-39, 2009.
- Nam JM: The development study of dish-based semiquantitative food frequency questionnaire among early adolescence, Seoul, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs: The Korea Institute for Health and Social Affairs, 2005.
- Im KS: The validity study of dish-based semiquantitative food frequency questionnaire among early adolescence, Seoul, Ministry for Health, Welfare and Family Affairs: The Korea Institute for Health and Social Affairs, 2007.
- Lee YS: Effects of nutrient intake of college women in the daegu area on body content and bone mineral density. J East Asian Soc Dietary Life 15: 655-662, 2005.
- Lim JH et al.: Dietary and non-dietary factors related to bone mineral density in female college students. Korean J Community Nutrition 13: 418-425, 2008.
- Song YJ, Paik HY: Effects of dietary factors on bone mineral density in Korean college women. Korean J Nutrition 35: 464-472, 2002.
- The Korean Nutrition Society: Can-Pro 3.0(Professional) program. Seoul, Nutritional information Center. 2009.
- Jawon Medical: Body composition analyzer plus avis 333 measuring instrument. Kyuonsan, Jawon Medical in Korea, 2007.
- Kim JW et al.: Effects of ballet program training of royal academy of dance on body composition, physical fitness and bone mineral density in college women. J of Life Science 19(8): 1093-1103, 2009.
- Jun BH, Choi YS, Cho YS: The effects of parent's oral care on children. J Korean Acad Dent Health 33(2): 211-226, 2009.
- Choi JH, Kim DK: Relation between self-recognition of major oral disease and food intake of Korean adults. J Korean Acad Dent Health 33(2): 201-210, 2009.
- Lee EJ et al.: Correlation between snack food intakes and dental caries in elementary school children. Korean J Food Cookery SCI 24(2): 251-257, 2008.
- Kim MY, Jung UJ: Investigation of oral health according to obesity and smoking in high-school in Busan. J Korean Acad Dental Hygiene Education 7(3): 273-283, 2007.
- Kim OS: BMI, body attitude and dieting among college women. JKorean Acad Adult Nurs 14: 256-264, 2002.
- Lee YK: The effects of combined aerobic exercise on physical fitness and body composition and bone density in middle-aged women. Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwangju, 2004.
- Moon MJ: A study on the effect of combined exercise and nutritional education on the body composition, physical fitness, bone mineral density, and dietary habits of middle-aged women. Unpublished master's thesis, Pusan national University, Busan, 2006.
- Hong MK: The study on the bone mineral density level and related factor in female dancers. Unpublished doctoral thesis, Sungkyunkwan University, Seoul, 2002.
- Shin KS, Ko KJ: The effects on body composition and bone mineral density of the Korean classical dance for 12 weeks of college women. Korea Sport Research 16: 887-896, 2005.
- Jackman LA et al.: Calcium retention in relation to calcium intake and postmenarcheal age in adolescent females. Am J Clin Nutr 66: 327-333, 1997.
- Han EY et al.: Relationships between osteoporosis, alveolar bone density and periodontal disease in postmenopausal women. J Korean Acad Periodontol 31(3): 565-571, 2001.
- Geun Lee et al.: A retrospective study of survival rate of dental implants placed in osteoporosis patients. J Korean Acad Periodontol 39: 413-423, 2009.
- L. fabiani et al.: Dental caries and bone mineral density: a cross sectional study. J European of paediatric dentistry 2(7): 67-71, 2006.

(Received April 30, 2010; Revised June 10, 2010;  
Accepted June 16, 2010)

