한국임상치위생학회지 제5권 2호 (2017. 8) pp. 37~46
Korean Journal of Clinical Dental Hygiene, Vol. 5 Iss. 2 (Aug. 2017)

타액 내 불소함유량과 치아우식경험과의 상관관계

조시정, 정아영, 정가영, 김한나*
청주대학교 보건의료대학 치위생학과

Correlation of dental caries experience and the amount of fluoride in oral saliva

Si-jeong Cho, A-young Jung, Ga-young Jeong, Han-na Kim*
Department of Dental Hygiene, Cheong Ju Univercity, Cheong Won-Gu, Cheong Ju, Chongcheongbuk-Do, 28503, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the correlation between the amount of fluoride in saliva and the incidence of dental caries. The fluoride concentrations and pH levels of saliva on 32 subjects in the Department of Dental Hygiene located in Chungcheongbukdo area were measured. Oral hygiene behaviors were investigated through a self-filled questionnaire were gathered. The amount of fluoride in the saliva was 0.014ppm and the pH index was 6.9. The total of 62.5% have used oral hygiene management products, 62.5% have had fillings due to teeth caries and 65.6% had currently Suspected Caries. Total of 28.1% were exposed to a water fluoridation program, 28.1% were not exposed and 43.8% answered that 'they didn't know.' There was a significant difference between the presence of restorations and the amount of fluoride in oral saliva,(p=0.04), there was a significantly negative correlation between the number of teeth treated in the past caries and pH index in oral saliva(r=-0.581, p=0.014).There wasn't a significant difference between the presence of restorations and the amount of fluoride or pH index in oral saliva(p>0.05). As a result, there was a significant correlation between the amount of fluoride in oral saliva and number of restorations. But we could not make an accurate diagnosis of dental caries experience because of a self-filled questionnaire. The number of subjects was small and we could not include the subjects of various ages. Further research will be needed to improve the incidence of dental caries.

교신저자: 김한나
우편번호 28503 충청북도 청주시 청원구 대성로 298 청주대학교 치위생학과
Tel: (043) 229-8375, Fax: (043) 229-8969, E-mail: hnkim@cju.ac.kr
투고일: 2017. 07. 10. 심사일: 2017. 07. 19. 게재확정일: 2017. 08. 07.

Acknowledgement: 본 연구에서 시행한 실험에 참여한 치위생학과 학생, 이유진, 이정원, 이지영, 이지은, 이지은, 장연진, 전예진, 정은영, 최성윤, 최해인에게 감사의 마음을 전합니다.

Key words : Dental caries, pH index, The amount of fluoride in oral saliva
색 인 : 치아우식증, pH지수, 타액 내 불소 함유량

1. 서 론

우리나라 12세 아동의 우식경험영구치 지수는 2000년도에 3.3개, 2003년도에 3.3개 2006년에 2.2개, 2010년도에 2.0개, 2012년도에는 1.8개로 점차 감소하고 있다(1). 하지만 2012년 기준 경제협력개발기구(OECD) 평균은 12세 우식경험영구치 지수는 1.6개로, 선진국과 비교했을 때의 우리나라의 우식경험영구치 지수는 열악한 수준이다(2). 이러한 실정에서 구강관리의 필요성과 치아우식 예방의 중요성을 인식하고 실천해야 한다. 치아우식을 예방하는 방법으로는 구강질환의 주 원인인 치면세균막을 제거하는 것이 가장 기본적인 구강위생관리법 이며 건강한 생활을 유지하기 위한 방법이다. 치면세균막 관리법에는 전문가 치면세균막 관리, 전기진동칫솔, 구강위생보조용품사용 및 칫솔질이 있다(3). 또한 주기적으로 치과에 가서 치아 면에 충치가 생길만한 틈을 메우는 치아홈메우기라는 예방진료를 받고, 치아에 불소를 바르면 거의 대다수의 충치는 예방할 수 있다(4). 이 중 불소는 적절하게 사용하면 안전하고 효과적인 물질로서 치아우식증을 예방하고 관리하기 위하여 사용될 수 있다(5). 불소의 항 우식 작용은 여러 가지로 설명되고 있다. 불소에 의하여 법랑질 내에 불화인회석이 형성되며 법랑질의 내산성과 성숙도가 증가되어 치아우식증이 감소된다(6). 그러므로 우식증 으로부터 치아를 보호하기 위해 일평생을 통해서 불소가 규칙적으로 필요하다(7). 불소를 이용한 치아우식 예방 방법으로는 음료수 불소와 불소보조제의 복용, 불소용액 양치, 불소 국소 도포, 불소 치약사용 등이 일반적으로 사용되고 있다(8). 불소는 또한 우리가 섭취하는 대부분의 음식물에도 존재하고 그중 어패류와 해조류 등이 평균불소 이온농도가 높다. Kim MJ et al은 5세 아동들이 음식물로 섭취하는 불소의 양과 우식경험유치지수 간에 상관성이 있음을 보고한 바 있다(9). 타액 내 무기성분으로는 가장 많이 존재하는 이온은 나트륨과 칼륨이며 불소는 0.1ppm정도로 혈장과 비슷한 농도라고 알려져 있다(10). 또한 이영은 등은 저농도의 불소에 의하여 법랑질 내부에는 불화인회석이 침전되는데 최종 법랑질내부에 침전된 불화인회석은 영구적으로 법랑질 결정구조에 결합되어 이전보다 단단한 구조를 가지게 되고, 정상 법랑질보다도 산에 저항적이며 물리적으로 강한 특성을 갖게 되어, 결국은 내산성 증가에 기여하게 된다고 하였다(11). 이러한 타액 내 불소함유량은 불소가 일평생 구강에 존재하고 있음으로써 법랑질의 재광화 등 치아우식에 많은 긍정적 영향을 미칠 것으로 사료된다. 따라서 본 연구는 타액 내에 존재하는 불소가 치아우식 경험에 영향을 미치는지 알아보기 위해 시행되었다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 청주대학교 치위생학과 3학년 여학생 37명을 대상자로 선정하였다. 연구목적을 설명한 후 동의한 37명에게 설문지를 배부하고 자기기입 하도록 하였다. 그 중 설문지에 불성실한 응답을 한 3명의 대상자와 실험에 참여하지 못한 2명의 대상자를 제외한 32명의 자료를 최종분석에 사용하였다.

2.2. 연구방법

2.2.1. 설문조사

네이버 폼(NAVER Corporation, Seoul, Korea)을 이용하여 설문지를 제작한 후 2016년 11월 09일부터 2016년 11월 16일까지 설문지를 수집하였다. 설문 문항으로는 평소 구강위생관리상태를 알아보기 위해 칫솔질 시기, 칫솔질 방법, 보조구강용품 사용 유무, 보조구강용품 사용 빈도, 치약의 종류를 조사하였고 치아우식과 관련된 구강상태를 알아보기 위해 응답자가 생각한 과거 치아우식의 개수와 의심되는 현재 치아우식개수, 과거 불소도포 경험 유무, 과거수돗물불소농도조정사업 경험 유무 등을 포함하여 자기기입식으로 설문조사 하였다.

2.2.2. 실험방법

연구 대상자를 3개의 조로 나누어 동일한 구강환경을 만들어 주기 위해 같은 시간에 양치하도록 하였다. 구강양치용액 사용 2시간 후, 불소치약양치 3시간 후 구강 내 불소농도가 정상치로 돌아온다는 연구 결과를 참고하여 3시간 후, 10분 동안 타액을 받도록 하였다(12). 그 다음 타액 속의 부유물을 제거하고 순 타액만을 얻기 위해 200초 동안 원심분리 하였다. 각 대상자의 순 타액의 pH는 pH측정기(pH meter, Thermo SCIENTIFIC, USA)를 통해 측정하여 기록하였다. 다음으로 불소 농도를 측정하기 위해 제조한 0.1ppm, 0.2ppm, 1.0 ppm 표준농도용액으로 불소측정기(ORION 3 STAR, Thermo SCIENTIFIC, USA)의 표준 값을 설정하였다. 각 대상자의 타액 5ml를 마이크로피펫을 이용하여 파라핀 필름 위에 떨어뜨리고 타액의 10% 양의 TiSab(TisabⅢ, Thermo SCIENTIFIC, USA)을 첨가하여 타액 내의 불소 값을 측정하여 기록하였다.

2.2.3. 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL. USA)통계프로그램을 이용하여 분석하였다. Table 1은 대상자의 일반적인 특징을 분석하기 위해 타액의 불소농도, 타액내의 수소이온농도(pH), 1일 칫솔질 횟수, 보조구강용품 사용여부, 충치로 인한 수복물 유무, 현재 충치 유무, 과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무를 빈도분석 하였다. 이때 타액의 불소농도는 측정결과 평균값이 0.014 ppm이 나와 이를 기준으로 하여 농도가 0.014이하인 것과 0.015이상인 것으로 나누어 분석하였고, pH는 측정결과 평균값이 6.9가 나와 이를 기준으

로 하여 지수가 6.9이하인 것과 6.91이상인 것으로 나누어 분석하였다. 칫솔질 횟수는 제일 많이 응답한 3회를 기준으로 3회 이하와 4회 이상으로 나누어 분석하였다. Table 2는 대상자의 구강건강상태를 알아보기 위해 충치로 인한 수복물의 유무와 현재충치 유무에 대한 pH측정값과 불소측정값을, Table 3는 대상자의 구강관리형태를 알아보기 위해 칫솔질 횟수를 합친 변수값, 보조구강용품 사용여부, 과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무와 불소측정값, pH측정값을 교차분석과 상관분석 하였다. 교차 분석을 위해 불소농도와 pH의 평균값을 기준으로 하여 '타액의 불소 농도(1=6.90 이하, 2=6.91 이상)', 'pH(1=0.014ppm 이하, 2=0.015이상)으로 코딩하였다. 통계학적 유의성 검정을 위한 유의수준(α)은 0.05이었다. Table 4는 변수의 측정값과 상관관계를 알아보기 위해 과거 충치 치료한 치아 개수, 의심되는 현재 충치 개수, 1일 칫솔질 횟수, 보조구강용품 사용 여부, 과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무와 pH측정값, 불소측정값과의 유의함을 알아보기 위해 상관분석 하였다. 통계학적 유의성 검정을 위한 유의수준(α)은 0.05이었다.

3. 연구성적

3.1. 연구 대상자의 일반적인 특성

타액 내의 불소농도, 타액 내의 수소이온 농도(pH), 1일 칫솔질 횟수, 보조구강용품 사용 여부, 충치로 인한 수복물 유무, 현재 충치 유무, 과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무에 대한 빈도 분석은 〈Table 1〉과 같다.

타액 내의 불소농도는 0.014ppm 이하가 14명(43.8%), 0.015ppm 이상이 18명(56.3%) 이였고, 타액 내의 수소이온 농도(pH)는 6.90 이하가 11명(34.4%), 6.91 이상이 21명(65.6%) 이었다. 1일 칫솔질 횟수는 3회 이하가 25명(78.1%), 4회 이상이 7명(21.9%) 이었고, 보조구강용품을 사용하는 사람이 20명(62.5%), 사용하지 않는다고 한 사람이 12명(37.5%) 으로 나타났다. 충치로 인한 수복물을 가지고 있는 사람은 20명(62.5%), 가지고 있지 않은 사람이 12명(37.5%) 이었다. 현재 충치를 가지고 있다고 대답한 사람은 21명(65.6%), 가지고 있지 않다고 대답한 사람은 11명(34.4%) 이었고, 과거 수돗물불소농도조정 사업 노출이 되었다고 대답한 사람은 9명(28.1%), 노출이 되지 않았다고 대답한 사람은 9명(28.1%), 모르겠다고 대답한 사람은 14명(43.8%)로 모르겠다고 대답한 사람이 가장 많은 것으로 나타났다.

3.2. 대상자의 구강건강 상태

pH 측정값과 불소 측정값에 따른 충치로 인한 수복물 유무와 현재 충치 유무를 나타낸 것은 〈Table 2〉와 같다.

pH측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있는 사람 중의 pH측정값이 6.90이하인 사람은 5명(45%), 충치로 인한 수복물을 가지고 있지 않은 사람 중의 pH측정값이 6.90이하인 사람은 6명

〈Table 1〉 연구 대상자의 일반적인 특성

변수		평균±표준편차	N	%
타액내의 불소농도(ppm)		1.56±0.50		
	0.014이하		14	43.8
	0.015이상		18	56.3
타액내의 수소이온농도(pH)		1.66±0.482		
	6.90이하		11	34.4
	6.91이상		21	65.6
1일 칫솔질 횟수		0.22±0.42		
	3이하		25	78.1
	4이상		7	21.9
보조구강용품 사용여부		0.22±0.42		
	예		20	62.5
	아니오		12	37.5
충치로 인한 수복물 유무 (과거충치)		1.38±0.492		
	예		20	62.5
	아니오		12	37.5
현재 충치 유무		1.34±0.483		
	예		21	65.6
	아니오		11	34.4
과거 수돗물불소농도조정 사업 노출 유무		2.16±0.847		
	예		9	28.1
	아니오		9	28.1
	모르겠다		14	43.8

The data were analysed by Frequency analysis

〈Table 2〉 대상자의 구강 건강상태

변수			pH측정값		불소측정값(ppm)	
			≤6.90	≥6.91	≤0.014	≥0.015
충치로인한 수복물 유무	예	N	5	15	6	14
		%	45	71	43	78
	아니오	N	6	6	8	4
		%	55	29	57	22
		P		15		**0.04**
현재 충치 유무	예	N	6	15	7	14
		%	55	71	50	78
	아니오	N	5	6	7	4
		%	45	29	50	22
		P		0.34		0.1

The data were analysed by cross-tabulation analysis *P〈0.05

(55%) 이다. pH측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있는 사람 중의 pH측정값이 6.91이상인 사람은 15명(71%), pH측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있지 않다고 대답한 사람 중 pH 측정값이 6.91이상인 사람은 6명(29%) 로 각각 나타났다.

불소 측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있다고 대답한 사람 중에서 불소 측정값이 0.014ppm이하인 사람은 6명(43%), 불소 측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있지 않다고 대답한 사람 중에서 불소 측정값이 0.014ppm이하인 사람은 8명(57%)으로 나타났다. 불소 측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있는 사람 중 불소 측정값이 0.015.ppm이상인 사람은 14명(78%), 불소 측정값에 따른 충치로 인한 수복물을 가지고 있지 않다고 대답한 사람 중 불소 측정값이 0.015 ppm이상인 사람이 4명(22%)으로 각각 나타났다.

pH측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있는 사람 중 pH측정값이 6.90이하인 사람은 6명(55%), pH 측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있지 않은 사람 중 pH측정값이 6.90이하인 사람은 5명(45%)으로 나타났다. pH측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있는 사람 중 pH측정값이 6.91이상인 사람은 15명(71%), pH측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있지 않은 사람 중 pH측정값이 6.91이상인 사람은 6명(29%)이다.

불소측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있다고 대답한 사람 중 불소 측정값이 0.014ppm이하인 사람은 7명(50%), 불소 측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있지 않다고 대답한 사람 중 불소 측정값이 0.014ppm이하인 사람은 7명(50%)이었다. 불소 측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있다고 대답한 사람 중 불소 측정값이 0.015ppm이상인 사람은 14명(78%), 불소 측정값에 따른 현재 충치를 가지고 있

〈Table 3〉 대상자의 구강관리행태

N(%)

변수			pH 측정값		불소 측정값(ppm)	
			≤6.90	≥6.91	≤0.014	≥0.015
칫솔질 횟수	≤3	N(%)	9(81.80)	16(76.20)	13(92.90)	12(66.70)
	≥4	N(%)	2(18.20)	5(23.80)	1(7.10)	6(33.30)
		P	0.71		0.08	
보조구강용품 사용여부	예	N(%)	5(45.50)	15(71.40)	8(57.10)	12(66.70)
	아니오	N(%)	6(54.50)	6(28.60)	6(42.90)	6(33.30)
		P	0.15		0.58	
과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무	예	N(%)	3(27.30)	6(28.60)	4(28.60)	5(27.80)
	아니오	N(%)	4(36.40)	5(23.80)	3(21.40)	6(33.30)
	모르겠다	N(%)	4(36.40)	10(47.60)	7(50.00)	7(38.90)
		P	0.73		0.73	

The data were analysed by cross-tabulation analysis *P<0.05

지 않다고 대답한 사람 중 불소 측정값이 0.015 ppm이상이라고 대답한 사람은 4명(22%)으로 조사되었다.

3.3. 대상자의 구강관리행태

pH 측정값과 불소 측정값에 따른 칫솔질 횟수의 합친 변수 값, 보조구강용품 사용 여부, 과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무를 나타낸 것은 〈Table 3〉과 같다.

3.4. 변수와 측정값의 상관관계

pH 측정값과 불소 측정값에 따른 충치 치료한 치아 개수, 의심되는 현재 충치 개수, 칫솔질 횟수, 보조구강용품, 과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무의 상관관계를 나타낸 것은 〈Table 4〉와 같다. 전제적으로 유의하지 않았지만, pH 측정값에 따른 충치치료 한 치아 개수의 상관관계는 -0.581인 음의 상관관계, 유의확률이 0.014로 유의한 차이를 볼 수 있었다.

4. 고 안

본 연구는 2016년 청주대학교 치위생학과 3학년 32명 학생을 대상으로 타액 내 불소함유량과 치아우식 경험과의 상관성에 대해 알아보기 위해 시행되었다. 기존의 연구에서는 불소 도포 혹은 수돗물 불소농도조정사업에 대한 치아우식 경험과의 상관관계를 분석한 자료는 있으나 타액 내 불소농도와 치아우식 경험과의 상관관계에 대해 분석한 자료는 미흡하였다. 이에 본 연구는 타액 내 불소 농도가

〈Table 4〉 변수와 pH 측정값, 불소 측정값과의 상관관계

변수		pH 측정값	불소 측정값(ppm)
충치치료 한 치아개수	Pearson 상관	−0.581	−0.25
	유의확률 (양측)	0.014	0.334
	N	17	17
의심되는 현재 충치 개수	Pearson 상관	0.27	0.258
	유의확률 (양측)	0.237	0.259
	N	21	21
1일 칫솔질 횟수	Pearson 상관	0.338	0.146
	유의확률 (양측)	0.058	0.424
	N	32	32
보조구강용품 사용여부	Pearson 상관	−0.118	−0.101
	유의확률 (양측)	0.521	0.581
	N	32	32
과거 수돗물불소농도조정사업 노출 유무	Pearson 상관	−0.039	0.104
	유의확률 (양측)	0.833	0.571
	N	32	32

The data were analysed by correlation analysis *P〈0.05

치아우식 경험에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시되었다.

타액 내 불소 함유량은 0.1ppm정도로 혈장과 비슷한 농도라고 알려져 있다(10). 하지만 본 실험에서는 타액 내 평균 불소함유량이 알려진 바 보다 적은 0.014ppm으로 나타났다. 이와 관련해 타액 내 불소농도를 조사한 다른 문헌을 살펴보면, Heintze와 Petersson은 타액 내 정상불소 농도를 0.01-0.03ppm으로(12), Bruun와 Thylstrup은 상수도 불화지역 거주자를 대상으로 타액 내 평균불소농도를 조사 후 2.31ppm F의 식수지 거주자는 0.032±0.004ppm, 0.36ppm F의 식수지 거주자는 0.017±0.004ppm이라고 보고한 바 있다(13). 이를 통해 타액 내 평균불소량이 본 연구 결과와 비슷한 경우를 볼 수 있었다.

또한 타액의 pH와 치아우식의 관계성을 알아본 김재곤 등의 연구에서는, 타액의 pH가 낮아짐에 따라 우식경험영구치지수(DMFT)와 우식경험영구치면지수(DMFS)는 증가하였으며, 특히 DMFT의 경우 통계적으로 유의한 결과를 보인다고 보고하였다(14). 본 연구에서 충치 치료한 치아 개수와 pH측정값을 상관 분석한 결과 음의 상관관계로 유의함을 보여 기존의 선행 연구와 유사한 점을 발견할 수 있었다. 하지만 충치로 인한 수복물 유무, 현재 충치 유무와 pH측정값 간에는 유의한 차이가 없었고, 의심되는 현재 충치 개수와 pH측정값 간에도 유의한 차이가 없게 나타나 기존의 선행 연구와 상반되는 결과를 보였다. 이는 기존 선행 연구와 비교해 본 연구의 대상자의 수가 너무 적어 표집오차가 커져 발생한 한계점이라고 생각된다. 또한 기존 선행 연구는 구강 검사를 시행할 수 있었으나, 본 연구는 연구자가 구강 검사를 실시할 수 없어 자기기입식 설문을 이용해 치아 우식 경험을 평가하였다.

본 연구에서는 충치로 인한 수복물 유무와 불소측정값 간의 유의한 차이를 볼 수 있었다. 하지만 현재 충치 유무와 불소측정값 간에는 유의한 차이를 볼 수 없었으며, 충치 치료한 치아 개수, 의심되는 현재 충치 개수와 불소 측정값 간에는 유의한 차이를 볼 수 없었다. 이광희의 연구에서는 불소의 법랑질 재광화 효과를 알아보기 위해 인공 타액 내의 불소 농도를 100ppm에서 1,000ppm으로 증가시킨 것에 대한 유의한 차이를 볼 수 없었다고 보고한 바 있다(15). 위의 선행 연구를 통해 타액 내의 불소 농도가 일정 수준 이상의 함유량을 넘으면 법랑질의 재광화 효과에 영향을 미치지 않는다는 사실을 알 수 있었다. 본 연구에서 대상자들의 타액 내 불소 함유량은 큰 차이를 보이지 않았고 일정 수준 이상을 유지하였다. 따라서 향후 연구에서는 위 사실에 대한 보완점을 생각하여 이를 개선하여 연구를 진행한다면 더 좋은 결과가 있을 것이라고 사료된다.

김인선과 이상호는 인공 초기우식법랑질을 14일간 타액처리한 결과 우식군에 비해 미세경도가 증가하였음을 보고하였다(16). 또한 신영림은 자연적인 재석회화 과정은 구강양치액, paste 혹은 겔 등의 불소도포를 시행함으로서 향상되거나 촉진되어 우식증을 예방할 수 있다고 말한 바 있다(17). 이처럼 타액만으로도 초기 우식병소의 재석회화가 일

어나지만 불소 제재를 사용하지 않았을 때 보다는 그 정도가 부족하다고 할 수 있다. 따라서 이러한 불소의 필요성과 중요성을 널리 알릴 필요가 있다.

하지만 최근 불소의 부정적 측면만이 강조되어 불소의 효과에 대해 잘 인지하지 못한 채 불소 사업이나 불소 함유 제품 등에 대한 부정적인 인식이 증가 하고 있다. 따라서 선행된 연구와 본 연구를 통해 불소에 관한 부정적인 시선을 가진 현 추세를 바로잡을 수 있도록, 불소의 치아우식 예방효과와 안전성 등에 관한 충분한 교육을 받을 수 있는 구강보건교육 프로그램운영과, 불소 도포, 불소 함유 치약 등 불소를 알리기 위한 행사의 확대 또한 필요할 것이다. 또 이미 시행되었던 최근 감소추세의 수돗물불소농도조정사업도 수돗물에 함유된 불소의 농도가 인체에 영향을 미치지 않는다는 점을 적극 홍보하며 사업에 관한 다양한 긍정적인 효과를 보이는 자료를 통해 현재 가진 부정적 인식을 개선시키며 사업을 계속하여 시행할 수 있도록 하고, 여의치 않을 경우 지속적인 불소도포 등을 통해 구강내의 불소유출 횟수를 늘려 지역사회의 치아우식예방에 힘쓰는 등 계속적인 교육과 홍보 및 관심이 필요하다.

5. 결 론

본 연구는 청주대학교 치위생학과 3학년 32명 학생들을 대상으로 '타액 내 불소 함유량이 높을수록 치아우식 개수가 감소할 것이다.' 라는 가설을 바탕으로 연구방법을 크게 둘로 나누어 진행하였다. 네이버 폼(NAVER Corporation, Seoul, Korea)을 이용한 설문조사를 먼저 시행 후 실험연구를 통해 pH지수와 타액 내의 불소함유량을 측정하였다. 그리고 이를 SPSS 21.0 (SPSS Inc. Chicago, IL. USA)통계프로그램을 이용하여 설문지와 실험연구의 결과를 빈도분석, 교차분석, 상관분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 충치로 인한 수복물 유무와 타액 애 불소함유량 간에는 p값이 0.04로 유의한 차이가 있었다.
2. 과거 충치 치료한 개수와 구강 내 pH 간에는 r이 −0.581, p값이 0.014로 음의 상관관계로 유의한 차이가 있었다.
3. 과거 충치치료 치아 개수와 타액 내의 불소 함유량은 p값이 0.334로 유의한 차이가 없었다.
4. 현재 의심되는 충치개수와 구강 내 pH, 타액 내 불소함유량 간에는 p값이 0.05보다 커서 유의한 차이가 없었다.

참고문헌

1. 송근배, 박덕영, 최연희, 배광학, 도세록, 손창균 외 7명. 2012년도 국민구강건강실태조사. 서울:보건복지부;2013:1-672.
2. 보건복지부. 2013 지역사회통합 건강증진사업 안내 [구강보건 분야]. 서울:보건복지부;2013:1-132
3. 차지아, 유수빈, 김혜진. 부산시 일부 성인의 구강위생관리습관에 따른 치아우식 및 치주병 이환 경험에 관한 연구. 한국치위생학회지2016;16(1):27-35.

4. 신승철. 구강건강은 충치 예방으로부터. 예방치과 세미나집 1998;12:164-170.
5. 김한나, 조현희, 김민지. 김해시 수돗물불소농도조정사업의 영구치 우식예방효과. 한국치위생과학회. 2014;14(4):448-454.
6. 김종철. 치아우식 예방과 불소. 대한치과의사협회지 1995;33(1):18-21.
7. 박기철, 김종수. 미국에서 치아우식증의 예방과 관리를 위한 불소사용의 권장사항. 대한치과의사협회지. 2001;39(12):1039-1055.
8. 김종철, 치아우식 예방과 불소. 대한치과의사협회지 1995;33(1):18-21.
9. Kim MJ, Kim HN, Jun EJ, Ha JE, Han DH, Kim JB, Association between estimated fluoride intake and dental caries prevalence among 5-year-old children in Korea. BMC Oral Health 2015;15:1-8.
10. 박수진, 김종철, 김형두. 각종 불소처치 이후 시간변화에 따른 타액내 불소농도 변화에 관한 연구. 대한소아치과학회1999;26(2):262-274.
11. 이영은, 백혜진, 정성화 등. 시판 불소도포제제들의 법랑질 내산성 증진효과. 대한구강보건학회 2009;33(1):19-29.
12 Heintze ULF, Petersson LG. Accumulation and clearance of fluoride in human mixed saliva after different topical fluoride treatment. Swed Dent J 1979;3(4):141-148.
13. Bruun C, Thylstrup A. Fluoride in whole saliva and dental caries experience in areas with high or low concentrations of fluoride in the drinking water. Caries Res 1984;18(5):450-456.
14. 김재곤, 김영신, 백병주, 양연미. 타액 우식 관련 검사와 치아 우식 경험과의 관계에 관한 연구. 대한소아치과학회지2005;32(1):67-74.
15. 이광희. 불소와 칼슘의 법랑질 재광화 효과에 대한 생체외 연구. 대한소아치과학회2004;31(4):624-629.
16. 김인선, 이상호. 불소제재가 초기 인공우식 법랑질의 재석회화에 미치는 영향에 관한 실험적 연구. 대한소아치과학회 1991;18(1):65-74.
17. 신영림. 불소용액양치 및 불소이온도입법에 의한 불소도포가 초기법랑질탈회병소의 재석회화에 미치는 영향 [석사학위논문]. 대구: 경북대학교 대학원;1995