



Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article **영유아의 세치제 사용에 영향을 미치는 요인**

최민지 · 박지영¹ · 임미영² · 쇠이지엔페이 · 허 정³ · 정다영³ · 류현수³ · 오나라⁴ · 김순신³ · 양원호³
 대구가톨릭대학교 대학원 보건학과 · ¹서울대학교 보건환경연구소 · ²서울대학교 보건대학원 보건학과 ·
³대구가톨릭대학교 산업보건학과 · ⁴영남외국어대학 치위생과

Factors affecting usage of toothpaste in infants and preschoolers

Min-Ji Choi · Ji-Young Park¹ · Mi-Young Lim² · Jianfei Shuai · Jung Heo³ · Da-Young Jung³ ·
 Hyeon-Su Ryu³ · Na-Rae Oh⁴ · Sun-Shin Kim³ · Won-Ho Yang³

Department of Public Health, The Graduate School, Catholic University of Daegu

¹Institute of Health and Environment, Seoul National University

²Graduate School of Public Health, Seoul National University

³Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu

⁴Department of Dental Hygiene, Youngnam Foreign Language College

Received: 30 September 2016

Revised: 24 January 2017

Accepted: 1 February 2017

Corresponding Author: Won-Ho Yang, Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu, 13-13
 Hayang-ro, Hayang-eup, Gyeongsan-Si, Gyeongsangbuk-do 38430, Korea, Tel: +82-53-850-3739, Fax: +82-53-359-6830,
 E-mail: whyang@cu.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: This study was conducted to suggest the necessity of education about toothpaste usage to infants, preschoolers, and their parents. Also, another purpose is to provide basic data that is necessary for oral health education about accurate cognition and usage of toothpaste. **Methods:** From October to December 2015, we conducted a survey on parents of 0~4 years old infants and preschoolers about toothpaste usage based on the data of a questionnaire with a total of 505 subjects. The survey questions were composed of general characteristics of infants, preschoolers and their parents, and toothpaste usage. **Results:** Usage frequency of toothpaste for infants and preschoolers increased with age ($p<0.001$), and infants and preschoolers in homes with monthly income under 4 million won showed high frequency of toothpaste usage ($p<0.001$). Toothpaste mouth rinsing of infants and preschoolers increased with age ($p<0.001$), while on the other hand, toothpaste swallowing decreased ($p<0.001$). **Conclusions:** In this study, it was shown that the factors that effect toothpaste usage in infants and preschoolers were age and average monthly income of the family. This suggests the necessity of oral health education to parents about usage of toothpaste in infants and preschoolers.

Key Words: Toothbrushing, Toothpaste exposure assessment, Toothpaste mouthrinsing

색인: 세치제 노출 평가, 세치제 입 행균, 영유아 구강보건, 영유아 세치제, 영유아 칫솔질

서론

세치제는 칫솔질 과정에서 보조적으로 사용하는 세제로 흔히 치약으로 불린다. 세치제에는 세마제, 세정제, 결합제, 습윤제, 불소, 상아질지각과민치료제 등의 다양한 성분이 함유되어 있다[1]. 현대에 들어 세치제는 다양한 제품의 출시로 소비자의 선택이 다양해지고, 치아우식, 치주질환 예방 등을 위한 목적으로 함유되는 성분이 많아지고 있다[2]. 영유아용 세치제의 경우 이 시기에 주로 발병하는 구강질환인 치아우식증을 예방하기 위해 대부분 불소를 함유하고 있다[3]. 영유아용 세치제는 주로 만 1-2세에 사용하기 시작하고, 대부분 칫솔질 시 함께 사용한다. 영유아용 세치제의 구입 시에는 영유아의 영향력이 비교적 크고, 보호자는 불소와 같은 치아우식을 예방하는 성분을 많이 고려한다[4].

그러나 세치제는 유해한 성분을 함유하고 있는 경우가 많다. 세정제는 세치제의 거품을 내고, 청정작용을 하는 계면활성제이며 세치제 사용자에게 거품으로 인해 청결한 느낌을 줌으로써 임상적 효과에 비해 높은 세치제 사용의 만족감을 주게 된다[5]. 그러나 주로 세정제는 합성중성세제를 사용하므로 칫솔질 후 구강 내 잔존할 뿐만 아니라 과량 사용이나 부적절한 사용 시 타액 분비량의 감소로 인한 구강건조증의 위험, 세포 독성 효과 등의 인체에 대한 위해작용의 가능성이 있다[6-8]. 또한, 세마제는 치아의 마모에 영향을 미친다[9]. 우리나라 영유아용 세치제 속에는 거의 대부분 불소가 함유되어 있다[3]. 대부분의 영유아는 영유아용 세치제 사용 시 세치제를 삼키게 되고, 영유아의 치아에 불소침착증을 유발할 수 있으므로 사용 시 각별한 주의가 필요하다[10]. 영유아의 세치제 사용량은 비교적 많은 편이며 개인의 편차가 크고, 세치제를 섭취하는 양에 따른 세치제에 기인하는 각종 유해작용의 위험이 있다[11,12]. 특히, 영유아는 성인에 비해 위험에 더욱 취약하고, 특성상 보호자의 영향이 큰 시기이며 세치제 사용이 숙달되지 않았으므로 세치제 사용에 주의를 기울여야 한다[13].

영유아의 세치제 사용에 관한 연구는 세치제 및 불소의 섭취량에 관한 연구에서 국내 시판 중인 영유아 세치제가 성인용 세치제의 불소 함유량과 유사하고, 영유아의 세치제 사용량과 불소섭취량의 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다[3,12]. 세치제의 튜브 직경과 같은 세치제의 특성 또는 세치제 사용 방법에 따른 세치제 사용에 관한 연구는 적절한 세치제 사용에 대해 튜브의 구경 크기와 세치제를 짜는 방법이 영향을 미치고, 시판 영유아용 세치제의 튜브 입구 직경은 다양하며 그에 따른 사용량에 차이를 나타냈다[14-16]. 영유아의 세치제 사용에 관한 부모의 인식은 자녀의 세치제 사용에서 부모의 개입 필요성 및 자녀의 세치제 사용 시 위험성에 관한 인식을 심각하게 생각하지 않는 편이다[17]. 국외의 연구에서는 불소 세치제의 사용에 관한 연구가 영유아의 세치제 사용으로 섭취하는 불소의 양에 대해 확인하였으며 부모의 인식에 따른 영유아의 구강건강관리 및 세치제에 관한 연구에서 영유아의 보호자가 올바른 불소세치제 사용에 관한 인식을 교육받을 필요성이 있는 것으로 보고 있다[10,18]. 세치제의 사용에 관한 구강보건교육은 칫솔질에 관한 내용에 비해 적은 비중을 차지하고 있으며 그 필요성이 대두되고 있는 상황이다[19]. 전반적으로 영유아의 세치제 사용에 영향을 주는 원인 및 보호자에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 특히, 현재 활발히 이루어지고 있는 영유아의 칫솔질에 관한 구강보건교육은 세치제의 위해성 및 올바른 세치제의 사용에 관한 내용이 부족한 편이다.

이 연구는 영유아의 세치제 사용 및 영유아의 세치제 사용에 보호자의 일반적 특성이 미치는 영향

을 조사함으로써 영유아의 세치제 사용 시 고려해야 할 영유아 및 보호자의 일반적 특성과 세치제 사용의 관계를 알아보고자 하였다. 또한, 영유아뿐만 아니라 보호자에 대해 세치제 사용에 관한 교육의 필요성을 제시하고, 영유아 및 보호자의 올바른 세치제 인식과 사용에 대한 구강보건교육에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 연구 대상

이 연구는 설문조사를 사용하였으며 연구대상자는 서울 및 수도권의 만 0세에서 4세까지(만 60개월 미만)의 영유아 및 보호자 505명을 대상으로 하였다. 표본추출은 성, 연령, 지역별 인구구성비에 근거한 비례할당추출(95% 신뢰수준, 최대허용오차 $\pm 4.4\%$)로 하였고, 조사난이도와 지역별 유의성이 떨어지는 점을 고려하여 서울 및 수도권으로 한정하였다. 표본추출틀은 행정안전부의 2014년 12월 말 주민등록인구통계를 활용하였고, 거주불명등록자는 제외하였다. S대학교 생명윤리위원회의 승인(IRB 승인번호: 1510/002-002)을 받은 후 연구를 실시하였다.

2. 조사 방법

연구기간은 2015년 10월부터 2015년 12월까지 진행하였다. 설문조사는 설문 전문기관에 의뢰하여 구조화된 설문지를 활용한 개별방문 면접조사를 실시하였다. 설문 항목은 영유아의 성별, 연령, 신장, 몸무게, BMI(체질량 지수), 보호자 학력, 혼인상태, 직업, 가정 월평균 소득과 같은 일반적 특성과 세치제의 사용 여부, 사용량, 사용 빈도, 사용 시간, 세치제 사용 후 입 행굼 횟수, 세치제 삼킴 빈도, 사용설명서 확인 여부, 세치제 사용 시 통증 여부와 같은 세치제 사용에 관한 항목을 조사하였다. 각 항목은 약 50명의 면접조사 요원 설명으로 보호자의 주관적 판단에 의해 조사하였으며 면접조사 요원의 교육 훈련은 연구진이 면접조사 요원을 대상으로 2시간 동안 강의 후 질의 응답으로 이루어졌다. 세치제 사용량과 같은 항목의 경우 보호자의 이해를 돕기 위해 설문지에 영유아용 칫솔 사진을 삽입하고, 칫솔의 길이와 오차범위를 기록하여 세치제 찌는 길이로 세치제 사용량을 유추할 수 있도록 하였다. 문항의 Cronbach's α 계수는 1일 세치제 사용 빈도, 세치제 1회 사용 후 입 행굼 횟수, 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수가 -0.854였다.

3. 분석 방법

자료의 분석은 IBM SPSS Statistics 19 (IBM Corporation, New York, United States) 통계프로그램을 사용하였다. 일반적 특성 및 세치제 사용 특성은 빈도분석을 실시하였고, 일반적 특성에 따른 영유아의 세치제 사용 실태는 Independent sample t-test와 One-way ANOVA 분석을 하였으며 영유아의 1일 세치제 사용 빈도, 세치제 1회 사용 시간(분), 세치제 1회 사용 후 입 행굼 횟수, 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수에 영향을 미치는 요인은 다중 회귀분석을 하였다. 세치제 사용량은 설문지에 제시된 영유아용 칫솔 사진에서 칫솔 강모의 세로 길이를 기준으로 mm 단위로 분석하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 및 세치제 사용 특성

남아는 261명(51.68%), 여아는 244명(48.32%)였다. 만 2세가 107명(21.19%)으로 가장 많았고, 만 0세가 92명(18.22%)으로 가장 적었다. 평균 신장은 92.21 cm였고, 평균 몸무게는 13.35 kg이었으며 평균 BMI(체질량 지수)는 16.26로 나타났다. 보호자의 성별은 모두 여성(100.00%)이었다. 보호자의 학력은 대학교 졸업이 335명(66.33%)으로 가장 많았고, 보호자의 혼인상태는 기혼이 499명(98.81%)으로 대부분이었으며 보호자의 직업은 주부 또는 가사가 404명(80.00%)으로 가장 많았다. 가정 월평균 소득은 300-400만 원 미만이 209명(41.39%)으로 나타나 가장 많았다. 영유아용 세치제는 394명(78.02%)이 사용하였으며 평균 사용량은 10.25 mm였다. 1일 평균 사용 빈도는 2.05회였고, 1회당 평균 사용 시간은 1.55분이었다. 세치제 사용 후 평균 입 행균 횟수는 4.11회, 세치제 10회 사용 중 평균 삼킴 횟수는 2.30회였다. 세치제 사용 시 사용설명서 확인 여부는 213명(42.18%)이 확인하는 것으로 나타났고, 세치제 사용 시 통증 여부는 379명(75.05%)이 통증이 없는 것으로 나타났다<Table 1>.

Table 1. Subjects' general characteristics and toothpaste usage characteristics in this study

Characteristics	Division	N	%
Gender	Male	261	51.68
	Female	244	48.32
Age	0	92	18.22
	1	96	19.01
	2	107	21.19
	3	106	20.99
	4	104	20.59
Height (cm)	Mean±SD	92.21±42.995	
Weight (kg)		13.35± 3.552	
BMI		16.26± 3.086	
Gender of adults	Male	0	0.00
	Female	505	100.0
Education	Under high school graduate	129	25.54
	University graduate (in school)	335	66.33
	Over university graduate (in school)	12	2.38
	Others	27	5.35
	No comment	2	0.40
Marital status	Married	499	98.81
	Separate	1	0.20
	No comment	5	0.99

Table 1. To be continued

Characteristics	Division	N	%
Monthly average income of family	Under 3 million won	81	16.04
	Under 3-4 million won	209	41.39
	Under 4-5 million won	124	24.55
	Under 5-6 million won	64	12.67
	Over 6 million won	22	4.36
	No comment	5	0.99
Occupation of adults	Specialized job	6	1.19
	Office job	60	11.88
	Service industry	15	2.97
	Sales work	17	3.37
	Simple labor	3	0.59
	Housemaker	404	80.00
Usage of toothpaste	Yes	394	78.02
	No	111	21.98
Quantity of toothpaste usage (mm) ¹	Mean±SD	10.25±5.071	
Frequency of toothpaste usage (1day) ¹		2.05±0.684	
Using time of toothpaste (min) ¹		1.55±1.183	
The number of mouthrinsing after using the toothpaste ¹		4.11±2.252	
Number of swallowing in 10 usages ¹		2.30±2.974	
Check instruction ¹	Yes	213	54.06
	No	181	45.94
Pain or not when using the toothpaste ¹	Yes	15	3.81
	No	379	96.19
Total		505	100.0

¹N: 394

2. 일반적 특성에 따른 영유아의 세치제 사용 실태

영유아용 세치제는 394명(78.02%)이 사용하였으며 연령별 1일 세치제 사용 빈도($p<0.001$), 1회 사용 시간($p<0.05$), 10회 사용 시 삼킴 횟수($p<0.001$)의 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 만4세의 1일 세치제 사용 빈도는 평균 2.28 ± 0.615 회, 만3세의 세치제 1회 사용 기간은 평균 1.96 ± 1.190 분으로 다른 연령에 비해 가장 많은 것으로 나타났다. 만1세의 세치제 10회 사용 시 삼킴 횟수는 평균 5.28 ± 4.036 회로 다른 연령대에 비해 가장 많았다.

가정 월평균 소득과 영유아 세치제 사용은 1일 세치제 사용 빈도($p<0.001$), 1회 사용 시간($p<0.01$)이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 가정 월평균 소득별 1일 세치제 사용 빈도는 400-500만 원 미만이 평균 2.30 ± 0.608 회, 500-600만 원 미만이 평균 2.30 ± 0.575 회로 가장 많았고, 1회 사용 시간은 500-600만 원 미만이 평균 2.16 ± 1.119 분으로 다른 소득군에 비해 가장 많은 것으로 나타났다<Table 2>.

Table 2. Usage characteristics of toothpaste for infants and preschooler according to General characteristics

Characteristics	Division	Frequency of usage per day			Usage time in once (minute)			Number of mouserinsing after a usage			Number of swallowing in 10 usages		
		N	Mean±SD	p*	N	Mean±SD	p*	N	Mean±SD	p*	N	Mean±SD	p*
Gender	Male	205	2.01±0.714	0.200	205	1.68±1.122	0.870	205	4.11±2.401	0.968	205	2.08±2.872	0.128
	Female	189	2.10±0.649		189	1.67±1.038		189	4.12±2.085		189	2.53±3.071	
	Total	394	2.05±0.684		394	1.68±1.081		394	4.11±2.252		394	2.30±2.974	
Age	0 ^a	7	1.57±0.787 ^c	<0.001	7	1.48±0.946	0.003	7	2.86±2.340	0.074	7	2.57±2.507	<0.001
	1 ^b	72	1.59±0.702 ^{cde}		72	1.11±0.773 ^{cde}		72	2.78±2.404 ^{cde}		72	5.28±4.036 ^{cde}	
	2 ^c	105	2.01±0.563 ^{bc}		105	1.60±1.096 ^b		105	3.95±1.943 ^{bc}		105	2.69±2.785 ^{bde}	
	3 ^d	106	2.21±0.678 ^b		106	1.96±1.190 ^b		106	4.39±1.813 ^b		106	1.21±1.541 ^{bc}	
	4 ^e	104	2.28±0.615 ^{abc}		104	1.88±0.991 ^b		104	5.00±2.373 ^{bc}		104	0.93±1.560 ^{bc}	
	Total	394	2.05±0.684		394	1.68±1.081		394	4.11±2.252		394	2.30±2.974	
BMI	Normal body weight	389	2.05±0.684	0.868	389	1.67±1.073	0.501	389	4.11±2.265	0.626	389	2.30±2.981	0.942
	Obesity (BMI over 25)	5	2.00±0.707		5	2.00±1.732		5	4.60±0.548		5	2.20±2.683	
	Total	394	2.05±0.684		394	1.68±1.081		394	4.11±2.252		394	2.30±2.974	
Education	Under high school graduate	113	2.04±0.721	0.570	113	1.60±1.037	0.609	113	3.78±2.017	0.234	113	2.83±3.229	0.029
	University graduate (in school)	255	2.07±0.673		255	1.69±1.092		255	4.27±2.275		255	2.00±2.800	
	Over university graduate (in school)	9	1.78±0.441		9	1.54±1.374		9	4.44±2.698		9	2.22±1.716	
	Others	15	1.93±0.704		15	1.96±1.110		15	3.80±3.167		15	3.60±3.814	
	Total	392	2.05±0.684		392	1.67±1.082		392	4.12±2.256		392	2.31±2.977	
Marital status	Married	387	2.05±0.686	0.465	387	1.68±1.088	0.477	387	4.09±2.265	0.472	387	2.30±2.989	0.928
	Separate	2	2.50±0.707		2	2.50±0.707		2	5.00±1.414		2	1.50±2.121	
	Total	389	2.05±0.686		389	1.68±1.087		389	4.10±2.261		389	2.30±2.984	
Monthly average income of family	Under 3 million won ^a	59	1.96±0.730 ^c	<0.001	59	1.58±0.962 ^d	0.001	59	4.58±2.686	0.060	59	2.53±3.065	0.108
	Under 3-4 million won ^b	174	1.87±0.663 ^{cd}		174	1.49±1.032 ^d		174	3.95±1.966		174	2.22±2.783	
	Under 4-5 million won ^c	90	2.30±0.608 ^{ab}		90	1.81±1.123		90	4.23±2.504		90	2.58±3.412	
	Under 5-6 million won ^d	53	2.30±0.575 ^b		53	2.16±1.119 ^{ab}		53	4.28±2.231		53	1.45±2.153	
	Over 6 million won ^e	15	2.09±0.919		15	1.62±1.258		15	2.80±1.699		15	3.40±4.067	
	Total	391	2.05±0.686		391	1.67±1.083		391	4.11±2.259		391	2.29±2.979	
Occupation	Specialized job	6	2.17±0.408	0.091	6	1.50±0.775	0.147	6	3.17±1.941	0.155	6	4.50±4.593	0.387
	Office job	53	2.26±0.625		53	2.00±1.155		53	4.64±2.338		53	2.15±2.858	
	Service industry	13	2.31±0.751		13	1.92±1.338		13	5.08±2.957		13	3.08±3.752	
	Sales work	15	2.00±0.655		15	1.32±0.825		15	3.47±1.767		15	2.27±3.011	
	Simple labor	3	1.67±0.577		3	2.00±1.000		3	4.00±2.646		3	0.67±0.577	
	Housemaker	304	2.01±0.691		304	1.63±1.067		304	4.03±2.215		304	2.26±2.931	
	Total	394	2.05±0.684		394	1.68±1.081		394	4.11±2.252		394	2.30±2.974	

*Values are presented as mean±standard deviation by Independent sample t-test or one-way ANOVA

^{a,b,c,d,e}Post-hoc by Tukey HSD($p<0.05$)

3. 영유아의 1일 세치제 사용 빈도에 영향을 미치는 요인

영유아의 1일 세치제 사용 빈도(2.05±0.684)에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. Durbin-Watson 통계량은 1.647이었다. 분산팽창요인(VIF)은 1.005-1.183으로

다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 다중회귀분석 결과는 연령이 증가할수록 통계적으로 유의하게 1일 세치제 사용 빈도가 많았고($p < 0.001$), 가정 월평균 소득이 400만 원 미만인 가정의 자녀가 400만 원 이상인 가정의 자녀보다 통계적으로 유의하게 더 사용하였다($p < 0.001$). 연령($\beta = 0.322$)과 가정 월평균 소득($\beta = 0.232$)은 영유아의 1일 세치제 사용 빈도에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고, 결정계수는 16.6%였다<Table 3>.

Table 3. Factors affecting on infants and preschoolers' usage frequency of toothpaste

Characteristics	Division	B	β	95% CI	p^*	VIF
Gender (Female=0)	Male	0.097	0.071	0.223, 0.029	0.130	1.005
Age		0.017	0.322	0.012, 0.021	<0.001	1.075
BMI		0.003	0.012	0.022, 0.029	0.794	1.049
Education (Under high school graduate=0)	Over university graduate	0.104	0.068	0.250, 0.041	0.160	1.071
Marital status (Separation=0)	Married	0.476	0.050	1.360, 0.407	0.290	1.020
Monthly average income of family (Over 4 million won=0)	Under 4 million won	0.324	0.232	0.463, 0.184	<0.001	1.183
Occupation of adults (Housemaker=0)	Social life	0.034	0.021	0.123, 0.191	0.670	1.102

*by multiple linear regression
 $R^2 = 0.181$, Adjusted $R^2 = 0.166$, $F = 11.923$, $p < 0.001$

4. 영유아의 세치제 1회 사용 시간에 영향을 미치는 요인

영유아의 세치제 1회 사용 시간(1.55 ± 1.183)에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. Durbin-Watson 통계량은 1.680이었다. 분산팽창요인(VIF)은 1.005-1.183으로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 다중회귀분석 결과는 연령이 증가할수록 통계적으로 유의하게 세치제 1회 사용 시간이 길었으며($p < 0.001$), 가정 월평균 소득이 400만 원 미만인 가정의 자녀가 400만 원 이상인 가정의 자녀보다 통계적으로 유의하게 짧았다($p < 0.001$). 연령($\beta = 0.231$)과 가정의 월평균 소득($\beta = -0.127$)은 영유아의 세치제 1회 사용 시간에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 결정계수는 6.8%였다<Table 4>.

Table 4. Factors affecting on the infants and preschoolers' toothpaste usage time

Characteristics	Division	B	β	95% CI	p^*	VIF
Gender (Female=0)	Male	-0.007	-0.003	-0.218, 0.204	0.948	1.005
Age		0.019	0.231	0.011, 0.027	<0.001	1.075
BMI		0.022	0.052	-0.020, 0.065	0.298	1.049
Education (Under high school graduate=0)	Over university graduate	0.065	0.027	-0.179, 0.308	0.602	1.071
Marital status (Separation=0)	Married	-0.834	-0.055	-2.312, 0.644	0.268	1.020

Table 4. To be continued

Characteristics	Division	B	β	95% CI	p^*	VIF
Monthly average income of family (Over 4 million won=0)	Under 4 million won	-0.281	-0.127	-0.513, -0.048	0.018	1.183
Occupation of adults (Housemaker=0)	Social life	0.058	0.022	-0.205, 0.321	0.664	1.102

*by multiple linear regression
 $R^2=0.085$, Adjusted $R^2=0.068$, $F=4.998$, $p<0.001$

5. 영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수에 영향을 미치는 요인

영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수(4.11 ± 2.252)에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. Durbin-Watson 통계량은 1.755이었다. 분산팽창요인(VIF)은 1.005-1.183으로 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 다중회귀분석 결과는 연령이 증가할수록 통계적으로 유의하게 입 행균 횟수가 많았다($p<0.001$). 연령($\beta=0.332$)은 영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 결정계수는 11.2%였다. 보호자의 학력에서 대졸 이상 학력 보호자의 자녀가 고졸 이하 학력 보호자의 자녀보다 영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수가 많은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하게 나타나지 않았고($p=0.083$), 가정 월평균 소득이 400만 원 미만인 가정의 자녀가 400만 원 이상인 가정의 자녀보다 영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수가 많은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다($p=0.087$)<Table 5>.

Table 5. Factors affecting on the infants and preschoolers' mouthrinsing number after using toothpaste

Characteristics	Division	B	β	95% CI	p^*	VIF
Gender (Female=0)	Male	-0.009	-0.002	-0.439, 0.420	0.965	1.005
Age		0.056	0.332	0.040, 0.073	<0.001	1.075
BMI		-0.016	-0.018	-0.101, 0.070	0.722	1.049
Education (Under high school graduate=0)	Over university graduate	0.439	0.086	-0.058, 0.935	0.083	1.071
Marital status (Separation=0)	Married	-1.394	-0.044	-4.404, 1.615	0.363	1.020
Monthly average income of family (Over 4 million won=0)	Under 4 million won	0.403	0.087	-0.071, 0.877	0.095	1.183
Occupation of adults (Housemaker=0)	Social life	0.407	0.075	-0.128, 0.942	0.136	1.102

*by multiple linear regression
 $R^2=0.128$, Adjusted $R^2=0.112$, $F=7.957$, $p<0.001$

6. 영유아의 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수에 영향을 미치는 요인

영유아의 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수(2.30 ± 2.974)에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. Durbin-Watson 통계량은 1.641이었다. 분산팽창요인(VIF)은 1.005-1.183으로 다중

공선성이 없는 것으로 나타났다. 다중회귀분석 결과는 연령이 증가할수록 세치제를 통계적으로 유의하게 세치제를 덜 삼켰다($p<0.001$). 연령($\beta=0.010$)은 영유아의 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났고, 결정계수는 23.2%였다. 남아의 경우 여아보다 세치제 10회 사용 중 세치제 삼킴 횟수가 적은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하게 나타나지 않았고($p=0.099$), 보호자의 학력이 대졸 이상인 보호자의 자녀가 고졸 이하인 보호자의 자녀보다 세치제 10회 사용 중 세치제 삼킴 횟수가 적은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다($p=0.096$)<Table 6>.

Table 6. Factor affecting on infants and preschoolers' toothpaste swallow when using toothpaste 10 times

Characteristics	Division	B	β	95% CI	p^*	VIF
Gender (Female=0)	Male	-0.443	0.267	-0.969, 0.083	0.099	1.005
Age		-0.110	0.010	-0.130, -0.089	<0.001	1.075
BMI		-0.068	0.054	-0.173, 0.037	0.204	1.049
Education (Under high school graduate=0)	Over university graduate	-0.517	0.309	-1.124, 0.091	0.096	1.071
Marital status (Separation=0)	Married	1.894	1.875	-1.793, 5.582	0.313	1.020
Monthly average income of family (Over 4 million won=0)	Under 4 million won	-0.448	0.295	-1.028, 0.132	0.130	1.183
Occupation of adults (Housemaker=0)	Social life	0.354	0.334	-0.302, 1.010	0.289	1.102

*by multiple linear regression
 $R^2=0.246$, Adjusted $R^2=0.232$, $F=17.603$, $p<0.001$

총괄 및 고안

우리나라 영유아용 세치제는 치아우식 예방을 위해 불소를 함유하고 있으며 대부분의 영유아는 세치제를 사용한다[20]. 그러나 부주의하게 사용하는 경우가 있고, 그로 인해 세치제를 섭취함으로써 각종 인체에 유해한 작용이 나타날 위험이 있다[10,12]. 이 연구는 만 0세에서 4세까지 영유아를 대상으로 2015년 10월부터 2015년 12월까지 개별방문면접조사를 통해 영유아의 세치제 사용에 영향을 미치는 요인을 알아보고, 영유아의 적절한 세치제 사용을 위한 자료를 제공하고자 하였다.

이 연구에서 영유아의 1일 세치제 평균 사용 빈도는 2.05회였다. 류[21]의 미취학 자녀에 대한 치아우식에 관한 연구에서 미취학 자녀의 칫솔질 횟수는 2-3회가 79.8%로 가장 많이 나타났고, 김 등[22]의 초등학교 구강보건행태에 관한 연구에서 하루 칫솔질 횟수는 2회가 43.8%로 가장 많았다. 또한 연령에 따라 영유아의 1일 세치제 평균 사용 빈도의 차이가 있었다. 이와 배[23]는 유치원생을 대상으로 한 구강건강실태 연구에서 유치원생의 연령에 따라 평균 칫솔질 횟수의 차이가 있었다. 기존의 연구와 이 연구에서 1일 세치제 사용 횟수 및 칫솔질 횟수는 대부분 2회였으나 1일 정규식사와 간식 횟수를 생각할 때 다소 적은 편이다. 또한, 가정의 월평균 소득의 정도에 따라 영유아 1일 세치제

평균 사용 빈도는 차이가 있었고, 비교적 고소득층 영유아의 빈도가 더 많았다. 신 등[24]의 청소년들의 구강보건행태에 관한 연구에서 경제상태가 비교적 열악한 가정의 청소년의 일일 2회 이상 칫솔질 비율이 1회 이하보다 더 많은 것으로 나타났다. 김[25]의 유아 구강건강상태에 관한 연구는 매 식사 후, 잠자기 전 칫솔질을 어머니의 소득이 100만 원 미만인 유아가 150만 원 이상인 유아보다 더 많이 실천하는 것으로 나타났다. 김 등[22]의 초등학교생의 구강보건행태에 관한 연구는 어머니의 경제상태가 높은 초등학교생의 칫솔질 횟수가 가장 많았다. 기존 연구에서는 저소득층 자녀의 칫솔질 횟수가 더 많은 연구가 우세하였으나 이 연구의 세치제 사용 빈도는 고소득층 영유아의 세치제 사용 빈도가 더 많은 것으로 나타났고, 경제 상태는 세치제 사용 빈도와 칫솔질 횟수에서 다른 경향을 볼 수 있다.

영유아의 1일 세치제 사용 빈도에 영향을 미치는 요인은 연령과 가정의 월평균 소득이었다. 영유아의 연령이 증가할수록 1일 세치제 사용빈도가 증가하였고, 전 등[4]의 영유아 세치제 사용에 관한 연구에서는 첫 세치제 사용 연령이 만 1세 이하가 58.1%로 가장 많았다. 영유아의 세치제 사용은 선행연구와 이 연구의 결과를 바탕으로 칫솔질을 시작함과 동시에 이루어지며 연령이 증가할수록 사용빈도가 증가하는 것으로 생각되고, 영유아 및 보호자에 대한 올바른 세치제 사용 교육이 필요할 것으로 보인다. 가정의 월평균 소득은 400만 원 미만인 가정의 자녀가 400만 원 이상인 가정의 자녀보다 1일 세치제 사용빈도가 많은 것으로 나타났다. 김 등[26]의 연구에서 성인을 대상으로 유년시절 부모의 교육수준이 구강건강에 미치는 영향에 관한 연구에서 월평균 소득이 100만 원 이하 연구대상자의 우식경험연구치수가 가장 높게 나타나 예방적 구강보건관리가 잘 이루어지지 않았을 것으로 예상하였다. 그러나 이 연구에서 상대적으로 월평균 소득이 적은 가정의 영유아 세치제 사용 빈도가 더 많은 것은 세치제의 사용 목적이 보조적 구강위생용품인 점을 고려할 때 단정적으로 우식경험과 연관지을 수는 없겠으나 세치제 사용빈도는 칫솔질 빈도로 볼 수 있으므로 이 연구에서는 김 등[26]의 연구와 상이하게 월평균 소득이 적은 가정의 영유아에서 구강보건관리가 잘 이루어지는 것으로 예상된다. 이 연구에서 월평균 소득 400만 원 이상의 가정은 보호자가 맞벌이로 인한 시간의 부족 등의 원인으로 자녀의 세치제 사용의 빈도가 적을 것으로 생각된다.

영유아의 1회 세치제 사용 시간은 연령과 가정 월평균 소득이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연령이 증가할수록 세치제 사용 시간이 증가하는 것으로 나타났다. 송[27]의 학령기 아동 식습관과 구강보건 실태에 관한 연구에서는 학년별 칫솔질 소요시간이 모두 3분 이내가 가장 많이 나타났으며 학령기에서는 칫솔질 시간이 연령에 관계없이 유사하게 나타났다. 이 연구에서는 세치제 사용 시간이 연령과 관계가 있는 것으로 나타나 선행연구와 상이한 결과를 보였다. 초등학교생의 칫솔질 시간은 구강보건교육 경험 여부를 제외한 초등학교생의 연령에 의한 차이가 없으나 이 연구의 영유아의 경우 초등학교생과 달리 연령에 따른 발육 상태의 차이가 크고, 칫솔질의 숙련도 등이 다르다. 그에 따른 세치제 사용 시간의 차이가 나는 것으로 생각된다. 가정 월평균 소득은 400만 원 미만인 가정의 자녀가 400만 원 이상인 가정의 자녀보다 짧은 시간 동안 세치제를 사용하는 것으로 나타났다. 이와 김[28]은 모친의 구강건강관리행위가 유아기 자녀에게 미치는 영향에 관한 연구에서 어머니 구강건강의 중요성에 관한 인식이 소득과 음의 상관관계를 확인하였다. 조[29]의 영유아 구강건강에 대한 부모의 지식·태도·실천에 관한 연구에서 소득이 낮은 집단에서 구강보건 실천 점수가 높게 나타나 소득

이 낮은 집단이 구강보건실천을 더 잘하는 것으로 나타났다. 소득과 구강건강과의 관계에 관한 연구는 다양한 결과를 나타내고 있다. 세치제 사용 시간은 칫솔질 시간과 유사할 것으로 예상되므로 이 연구에서 상대적으로 소득이 낮은 집단의 영유아가 세치제 사용 시간이 더 짧은 것은 앞서 이 연구의 세치제 사용 빈도의 결과와 상이하며 소득이 낮은 집단의 영유아 구강보건관리는 칫솔질 빈도는 많으나 올바른 방법으로 행해지는지에 대한 확인이 필요한 것으로 생각된다.

영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수는 연령이 증가할수록 많은 것으로 나타났다. 만 2-5세의 유아를 대상으로 국내에 판매하는 불소함유세치제 사용 시 연령별 불소섭취량 연구는 입 행균 횟수 3회 이상이 75.0%를 차지하였고[30], 전국 만 15세 이상의 10,000명을 대상으로 인구 사회학적 특성에 따른 구강건강행위에 관한 연구의 입 행균 횟수는 4-6회가 62.2%로 가장 많았고, 연령이 많을 경우 입 행균 횟수가 많은 경향을 나타냈다[31]. 이 연구에서 입 행균 횟수는 연령에 영향을 받으며 연령이 증가할수록 3회 이상 입 행균을 할 가능성이 높을 것으로 예상된다. 칫솔질은 구강건강 유지를 위해 필수적이지만 세치제의 경우 칫솔질 시 보조적 역할을 한다. 시판되는 제품은 주요 고객층의 평균적 신체적 특징을 고려하여 생산되지만 과도한 양의 세치제가 인체에 유입될 경우 유해할 수 있는 것으로 보고하고 있다[32]. 그러나 현재 국내의 영유아 입 행균 횟수에 관한 연구는 부족한 실정이다. 그러므로 이 연구의 결과를 통해 확인한 영유아의 입 행균 횟수를 토대로 구강 내 세치제에 의한 유해물질의 잔존이 인체에 위대한 영향을 미치지 않는 수준으로 줄어드는 입 행균 횟수에 관한 추가 연구의 필요성이 있다. 특히, 영유아의 연령이 적을수록 입 행균 횟수를 더욱 증가시켜야 할 것으로 생각된다.

영유아의 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수는 연령이 증가할수록 줄어드는 것으로 나타났다. 영유아의 세치제 및 칫솔 사용에 관한 부모의 인식에 관한 연구에서 연구대상인 만 1-5세의 영유아 보호자의 61.9%의 자녀가 세치제를 삼킨 경험이 있는 것으로 나타났다[17]. 만 4-7세의 유아를 대상으로 칫솔질 시 세치제인 불소 섭취량 연구에서는 일회 칫솔질 시 수거된 세치제 불소량이 연령별로 유의하게 차이가 나타났다[12]. 이 연구에서 연령이 낮을수록 불소와 같은 세치제 함유 성분의 섭취는 비교적 많을 것으로 보인다. 이것은 영유아의 경우 연령이 적을수록 세치제 사용의 미숙함으로 세치제를 뱉어낼 수 있는 능력의 차이에 의한 결과로 보이며 상대적으로 적은 연령의 영유아는 세치제를 더 많이 삼김으로써 세치제로 인한 신체적 영향을 받을 위험이 비교적 클 것으로 예상된다.

영유아의 세치제 사용에 영향을 미치는 요인으로 영유아의 연령과 더불어 이 시기의 보호자의 영향이 큰 특징을 고려하여 보호자의 일반적 특성에 따른 영향을 확인하였으며 세치제 사용 후 입행균 횟수와 세치제 삼킴 횟수와 관계를 분석하였다. 영유아의 세치제 사용은 대부분 연령에 영향을 받는 것으로 나타났고, 세치제 사용빈도와 사용시간은 가정의 월평균 소득이 영향을 미치는 것으로 보인다. 이 연구는 영유아 및 보호자의 일반적 특성을 위주로 영유아의 세치제 사용에 관한 영향을 분석하여 보호자의 구강보건 지식·태도·행동 및 기타 영유아의 세치제 사용에 영향을 미칠 수 있는 요인을 확인하는데 한계가 있다. 추후 영유아의 세치제 사용에 영향을 미칠 수 있는 요인 및 이 연구의 결과를 바탕으로 적절한 세치제 사용 조건을 연구할 필요가 있겠다. 그럼에도 이 연구는 국내의 거주 인구밀도가 높은 서울 및 수도권의 비교적 많은 영유아를 대상으로 세치제 사용 후 입 행균 횟

수, 세치제 삼킴 횟수 등을 확인하였으므로 의미를 가질 수 있는 연구로 생각된다. 이 연구는 영유아의 세치제 사용에 영향을 미치는 요인을 알아봄으로써 기존의 영유아 칫솔질에 관한 구강보건교육과 더불어 영유아 및 보호자를 대상으로 세치제 사용의 자제, 영유아의 몸무게 등을 고려한 적절한 용량의 세치제 사용과 같은 세치제 사용에 관한 구강보건교육 내용의 필요성을 대두하고자 한다.

결론

이 연구는 영유아의 세치제 사용에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 수도권 지역 만 0-4세 영유아 및 보호자를 대상으로 세치제 사용에 관한 설문조사를 진행하였다.

1. 영유아의 1일 세치제 사용 빈도는 연령이 증가할수록 많았고($p<0.001$), 가정 월평균 소득 400만 원 미만인 가정의 빈도가 많았다($p<0.001$).
2. 영유아의 세치제 1회 사용 시간은 연령이 증가할수록 시간이 길어지는 것으로 나타났다($p<0.001$).
3. 영유아의 세치제 1회 사용 후 입 행균 횟수는 연령이 증가할수록 높아졌다($p<0.001$).
4. 영유아의 세치제 10회 사용 중 삼킴 횟수는 연령이 증가할수록 적어지는 것으로 나타났다($p<0.001$).

이 연구를 통해 영유아의 세치제 사용에 영향을 미치는 요인은 연령, 가정 월평균 소득인 것으로 나타났다. 이는 영유아의 구강보건교육이 칫솔질에 대한 내용뿐만 아니라 올바른 세치제 사용에 대해 영유아 및 보호자에게 이루어져야하는 필요성을 제시하고 있다.

Acknowledgements

본 연구는 환경부 ‘생활공감 환경보건기술개발사업’으로 지원받은 과제임(과제번호: 2015001940002).

References

- [1] Preventive Dental Research. Preventive dentistry. Seoul: Koonja; 2008: 111-6.
- [2] Hwang DG. Toothpaste development trend analysis - About composition - [Master's thesis]. Gwangju: Univ. of Chonnam National, 2016.
- [3] Hong SG, Park YN, Jeong SS, Ha MO, Choi CH, Lee KH. Fluoride concentration of commercial dentifrices for children in Korea. J Korean Acad Dent Health 2008;32(2):143-51.
- [4] Chun JY, Kang YH, Lee KH. A study on the use of dentifrice among infants and preschoolers. J Den Hyg Sci 2008;8(4):267-74.
- [5] Shim YS, Jeong MA, Jeong SH. The change of salivary and oral bacteria amount by composition of SLS contents of toothpaste. J Korea Acad Industr Coop Soc 2010;11(9):3341-6.
- [6] Jeong HY, Kim YS, Jeong MA. Variations of oral cavity environment according to sodium lauryl sulfate concentration of toothpaste. J Korea Cont Assoc 2010;10(8):240-8.
- [7] Park SR, Kim YM, Choi BB, Kim JY. The effect of the cytotoxicity of sodium lauryl sulfate

- containing toothpaste on HaCaT and NIH-3T3 cells. *J Korean Soc Dent Hyg* 2015;15(4):719-25. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.04.719>
- [8] Kweon HJ, Shin SC. A clinical study on the residual amounts of SLS from dentifrice in oral cavity after toothbrushing. *J Korean Acad Dent Health* 1991;15(2):281-90.
- [9] Kim JY. The effect of toothpaste abrasive on the relative tooth abrasivity [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Seoul National, 2015.
- [10] Zohoori FV, Duckworth RM, Omid N, O'Hare WT, Maguire A. Fluoridated toothpaste usage and ingestion of fluoride by 4- to 6-yr-old children in England. *Eur J Oral Sci* 2012;120:415-21. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2012.00984.x>
- [11] Chun JY, Lee HO, Kang YH. The amount of dentifrice used by opening diameter size and current status of commercial dentifrices for children in Korea. *J Korean Soc Dent Hyg* 2010; 10(3):541-53.
- [12] Kim HK, Bae SM, Kho YL, Jung SH. Fluoride ingestion from fluoride toothpaste in preschool children. *J Korean Acad Dent Health* 2007;31(2):176-84.
- [13] Bentley EM, Ellwood RP, Davies RM. Fluoride ingestion from toothpaste by young children. *Br Dent J* 1999;186(9):460-2.
- [14] Son JH, Park IS, Ma DS. The amount of toothpaste used by opening diameter size and squeezing methods in aged 3-4. *J Korean Acad Dent Health* 2008;32(2):243-9.
- [15] Chun JY, Lee HO, Kang YH. The amount of dentifrice used by opening diameter size and current status of commercial dentifrices for children in Korea. *J Korean Soc Dent Hyg* 2010; 10(3):541-53.
- [16] Son JH, Park IS, Ma DS. A study on the relationship between the amount of toothpaste used for children by daycare teachers and the methods of squeezing toothpaste. *KSSH* 2009;22(1):67-72.
- [17] Lee KH, Kang YH, Song GS. A study on the parent awareness for use of dentifrice and toothbrush among preschoolers. *J Den Hyg Sci* 2009;9(4):435-41.
- [18] Dincer E, Ligouri AL, Rayman S, Rivera A. Parental perceptions about children's oral health care and toothpaste in New York city neighborhoods. *N Y State Dent J* 2009;44-8.
- [19] Kwon MJ, Son SE, Kang JK. The level of expertise and awareness of information on toothpaste in dental hygienists. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(6):917-23. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2013.13.06.917>
- [20] Levy SM. Review of fluoride exposures and ingestion. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22:173-80.
- [21] Ryu EJ. Dental health knowledge of pre-Schooler parents, behaviors and relations with their pre-schooler's dental caries treatment [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Yensei, 2015.
- [22] Kim YH, Song KB, Lee SK. Association between oral health knowledge and behavior in mothers and dental health belief of their children. *KSSH* 2002;15(1):83-92.
- [23] Lee HS, Bae JY. A study on the dental plaque formation and the oral health condition of preschool children in Daegu city. *J Den Hyg Sci* 2007;13(1):71-8.
- [24] Shin SJ, Ahn YS, Jung SH. The relation between dental health behaviors and socioeconomic status among Korean adolescents. *J Korean Acad Dent Health* 2008;32(2):223-30.
- [25] Kim YH. Effect of mothers' oral health knowledge and behaviour on oral health status in their preschool children. *J Korean Soc Dent Hyg* 2005;5(1):15-27.
- [26] Kim JH, Lee MH, Kim HY. Influences of parental education level on oral health. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2015;16(2):1182-8. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.2.1182>
- [27] Song KH. A study on the school-aged children's food habit and their oral health management practice. *J Korean Acad Dent Hyg* 2000;2(1):79-90.
- [28] Lee SN, Kim ES. A study on factors affecting the oral health care behavior of mothers for young children. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(6):1071-81.

- [29] Cho HR. Knowledge and attitudes towards infant oral health, and related health behavior among parents. *Child Health Nurs Res* 2014;20(3):196-204. <https://doi.org/10.4094/chnr.2014.20.3.196>
- [30] Lee KH, Choi CH, Hong SJ. Relationship of the use of some fluoride containing dentifrice on the korean market to children's fluoride intake in different age groups. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012;12(5):881-96.
- [31] Oh NR. Factors affection the oral health behavior and exposure assessment of fluorine in toothpaste [Doctoral dissertation]. Gyeongsan: Univ. of Daegu Catholic, 2014.
- [32] The Soap and Detergent Association. Exposure and risk screening methods for consumer product ingredients. Washington, DC: The Soap and Detergent Association; 2005:2-4-11.