

40대 이상 성인의 구강환경요인(타액분비량, 미각인지역치)이 구강건강영향지수(OHIP-14)에 미치는 영향

김지화 · 김기욱

포항대학교 치위생학과

Effect of oral environment(salivary flow, taste recognition threshold) of adults over 40 years on oral health influence point(OHIP-14)

Ji-Haw Kim · Gi-Ug Kim

Department of Dental Hygiene, Pohang College

Received : 24 July, 2013
Revised : 1 October, 2013
Accepted : 10 October, 2013

Corresponding Author

Gi-Ug Kim
Department of Dental Hygiene
Pohang College
Sindeok ro(St), 60 Heunghae-eup(Rd)
Buk-gu, Pohang-Si 791-711, Korea,
Tel : + 82-54-245-1222
+ 82-10-8580-3443
Fax : + 82-54-251-4646
E-mail : dalri23@hanmail.net

ABSTRACT

Objectives : The aim of the study is to investigate the relationship between salivary flow, palate recognition threshold, DMFT index and oral health influence point (OHIP-14) of the adults over 40 years old.

Methods : Salivary flow and taste recognition threshold were measured in 220 adults over 40 years old from three dental clinics in Daegu from January 3 to February 4, 2012. A total of 208 questionnaires were analyzed.

Results : The adults recognized the sour taste in low concentration level when the salivary flow was faster. DMFT index was low in those who recognized sweet and sour taste that affected OHIP-14.

Conclusions : Tooth decaying food must be restricted because of its high acidity in the past despite the individuals' taste recognition threshold was neglected. Before the diet control, it is necessary to measure the taste threshold of the individuals. Training for improving salivary flow is very important to prevent dental caries and to preserve good taste.

Key Words : DMFT index, OHIP-14, salivary flow, taste recognition threshold

색인 : 구강건강영향지수, 미각인지역치, 우식경험영구치지수, 타액분비량

서론

과거와 달리 현대에는 건강의 개념을 포괄적으로 파악하기 시작하면서 구강건강의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 구강건강은 신체건강의 일부이고, 소화와 영양 섭취에 있어 건강의 필수적인 요소이며 구강건강이 확보되지 않은 건강은 완

전한 건강이라 볼 수 없으므로 구강건강과 관련 있는 삶의 질 또한 높게 평가되고 있다¹⁾.

양대 구강질환으로 알려진 치아우식증과 치주질환은 치아 상실의 주요 원인으로 주목받고 있으며 특히, 치아우식증은 평생에 걸쳐 발병하는 만성질환이자 감염성 질환이며, 여러 가지 요인의 복합적 작용으로 발생하는 다인성 질환으로 개

인의 식생활 습관 및 구강위생 습관과도 관련이 있다고 보고되고 있다²⁾.

치아우식증 발생 요인으로 크게 숙주, 환경, 병원체 요인으로 나누어 설명할 수 있으며, 그 중 숙주요인에서도 치아요인(치아의 형태나 배열 등), 타액요인(타액량, 성분 등), 신체요인(연령, 성별 등)으로 구분된다. 그 중 타액요인은 치아와 항상 접촉하고 있는 상태로 타액의 양이나 성상은 치아우식증과 더욱 밀접하다고 할 수 있겠다. 타액은 침샘(타액선)에서 분비하여 구강내로 들어온 물질을 희석시키고, 건조방지를 위한 윤활 작용, 구강 내 산. 염기 완충작용, 구강점막에 수분 제공, 미각 증진, 자정 작용, 항균 작용 등을 한다³⁾. 이런 여러 가지 기능을 하고 있는 타액분비량의 감소는 치아우식⁴⁾⁵⁾, 저작과 연하곤란, 구강통증, 구취, 미각 장애 등^{6,7)} 여러 가지 증상으로 나타나 타액의 양이나 성분 등을 측정하여 구강건강정도를 확인하기도 한다⁸⁾. 최근에는 다양한 원인으로 타액분비량이 감소하여 구강건조증이나, 구강작열감을 호소하는 환자가 증가하고 있는 추세이며⁹⁾, Friedlander¹⁰⁾는 폐경기 여성은 타액분비량이 감소하며 치아우식증, 미각의 변화, 치주질환 등과 같은 구강질환의 문제가 발생할 수 있음을 시사했다. 구강건조감은 타액이 정상 분비량의 50%이하로 감소되어야 건조감을 느끼게 되므로 예방이 무엇보다 중요하다. 따라서 예방효과를 높이기 위해서 자가진단 방법과 관리의 필요성이 부각되고 있으며¹¹⁾, 구강건조 치료와 예방을 위한 여러 차원에서 접근의 필요성을 보고하고 있다¹²⁾.

타액과 미각역치에 관한 연구로는 구강건조증이나 작열감환자의 미각역치를 분석한 보고가 있다¹³⁾. 하지만 타액과 미각의 변화에 따른 구강의 상태를 보고한 논문은 찾아보기 힘들다.

이 연구는 타액분비량에 따른 미각인지역치의 차이를 분석하여 대표적인 구강질환인 치아우식증과 더 나아가 구강건강 삶의 질에 미치는 영향을 알아보고자 타액분비량, 미각인지역치, 우식경험영구치지수(number of decayed missing and filled teeth: 이하 DMFT index라고 한다)를 검사하고 구강건강영향지수(Oral Health Impact Profile: 이하 OHIP-14라고 한다)에 미치는 영향을 분석하여 구강질환 및 구강건강증진프로그램개발에 자료를 제공하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

이 연구는 대구광역시에 소재한 치과의원(3곳)을 임의로 선정하여 이들 의원에 내원하는 환자와 보호자를 대상으로 하였다. 대상자들은 이 실험의 목적과 취지를 이해하고, 자발

적인 참여의사를 밝힌 40대 이상의 성인 중 통증이나 외과적 처치 및 구강에 약물 도포가 없는 사람으로 하였다.

예비조사는 2011년 8월 22일~9월 3일까지 20명을 대상으로 실시하였고, 본 조사는 2012년 1월 3일~2012년 2월 4일까지 220명에게 설문조사와 구강검사, 타액분비량 및 미각인지역치에 대한 측정을 실시하였으며 그 중 설문지의 응답 내용이 부실한 12명을 제외한 208명의 자료를 최종 분석대상으로 하였다.

2. 연구방법

2.1. 조사도구의 내용

이 연구에서 사용된 설문지는 대상자의 일반적 특성 6문항, OHIP-14 14문항으로 총 20문항으로 구성되었다. 구강건강영향지수는 Slade¹⁴⁾에서 도출된 OHIP-14를 이명선 등¹⁵⁾의 연구에서 신뢰성과 타당도를 검증한 한국어로 번역된 도구를 사용하였다. 5점 척도로 하여 점수가 낮을수록 건강하지 않다고 느끼는 것으로 분석하였다.

2.2. 구강검사

연구 대상자의 구강상태를 조사하기 위하여 치과의사가 치경과 탐침을 이용하여 조사하였다. 세계보건기구(WHO)에서 제시한 지표를 기준으로 상하좌우 제3대구치(사랑니)를 제외한 28개의 치아를 대상으로 우식치아(decayed teeth), 충전치아(filled teeth), 상실치아(missed teeth)를 조사하여 DMFT index를 산정하였다.

DMFT index란 한사람이 보유하고 있는 평균 우식경험영구치아의 수를 나타내는 구강건강지표로서 피검자가 보유한 우식경험영구치아수를 피검자 수로 나누어 산정한다.

2.3. 타액분비량 측정

연구대상자의 타액분비량을 측정하기 위해 흡습지(KISO-Wet Tester, KISO Science, Japan)를 10초간 구강 내 위치시킨 후 흡습지가 젖는 정도를 측정하여 mm 단위로 기록하였다. 수치가 높을수록 타액분비량이 많은 것으로 판정하였다.

2.4. 미각인지역치 측정

1) 미각검사용액 준비

단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛의 인지역치를 측정하기위해서 1M 설탕(Sucrose, MW=342.3), 0.032M 구연산(Citric acid, MW=210.14), 1M 소금(NaCl, MW=58.44), 0.001M 염산키네네(Quinine HCl; MW=396.91) 수용액을 각각 6단계의 농도로 만들었으며 단계별 희석 배수는 <Table 1>과 같다.

Table 1. Concentration of the four series of taste stimulus solutions for 4 basic taste qualities (Unit: M)

Step	Sucrose	NaCl	Citric acid	Quinine HCl
1	0.0032	0.0032	0.0001	0.0000032
2	0.01	0.01	0.00032	0.00001
3	0.032	0.032	0.001	0.000032
4	0.1	0.1	0.0032	0.0001
5	0.32	0.32	0.01	0.00032
6	1.0	1.0	0.032	0.001

2) 미각인지역치 측정

미각인지역치의 측정방법은 대상자에게 한 시간 전부터 물을 제외한 음료 및 식사, 흡연여부를 확인하고 증류수로 입안을 행구게 하였다. 가장 낮은 농도용액 약 5ml를 피검자의 혀의 표면에 고르게 뿌린 다음 약 5초간 머금다가 뱉어 내게 한 후 즉시 용액의 맛을 물어보았다. 한 가지 미각에서 다른 미각으로 넘어갈 때, 같은 미각에서 농도를 높이는 경우 증류수로 입안을 행구게 하였다. 피검자가 맛의 농도를 구분하는 최저 농도를 미각인지역치로 기록하였다. 낮은 단계에서 맛을 느낄수록 맛을 잘 분별하고, 감수성이 좋은 것으로 판단하였다.

3. 분석방법

수집된 208부의 설문지와 검사 기록지를 부호화하여 SPSS(Ver. 18.0)와 AMOS(Ver. 17.0)를 이용하여 다음의 방법에 따라 분석을 하였다. 일반적 특성에 따른 타액분비량, 미각인지역치를 알아보기 위하여 t-test와 ANOVA로 분석하였다. 타액분비량, 미각인지역치, DMFT, OHIP-14의 관계 분석을 위해 상관분석, 경로분석을 실시하였다.

연구성적

1. 일반적 특성에 따른 타액분비량

일반적 특성에 따른 타액분비량 분석결과(Table 2)를 보면 성별과 연령, 흡연에서 유의한 차이가 있었다. 먼저 성별로는 '남자'가 4.895mm로 '여자'(3.770mm)보다 타액분비량이 유의하게 많았다($p < 0.05$). 연령에서는 '40~49세'가 4.897mm로 '60~69세'(3.971mm), '50~59세'(3.491mm)보다 유의하게 높아 차이가 있었다($P < 0.05$). 흡연에서는 '흡연자'가 6.522mm로 '과거 흡연자'(4.211mm), '비흡연자'(3.884mm)보다 타액분비량이 많았다($p < 0.01$).

2. 일반적 특성에 따른 미각인지역치

일반적 특성에 따른 미각인지역치 분석결과(Table 3)에서 단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛 인지역치 평균은 각각 0.053M, 0.002M, 0.041M, 0.0001M로 조사되었다.

단맛인지역치에서는 연령과 흡연여부에서 차이가 있었으며, 연령에서 '60~69세'가 0.082M로 40대와 50대에 비해 유의하게 높았다($p < 0.001$). 흡연에서는 '흡연자'의 단맛인지역치는 0.079M로 '비흡연자'(0.046M)에 비해 높은 것으로 차이

Table 2. General characteristics of salivary flow (Unit: mm)

Section		Values(n)	Salivary flow Mean±SD	p-value
Gender	Male	86	4.895±3.875	2.278*
	Female	122	3.770±2.908	
Age	40~49	87	4.897±3.474 ^a	3.230*
	50~59	53	3.491±2.933 ^b	
	60~69	68	3.971±3.468 ^b	
Drinking	Yes	88	4.523±3.639	1.028
	No	120	4.025±3.174	
Smoking	Yes	23	6.522±3.604 ^a	6.374**
	Past	38	4.211±3.793 ^b	
	No	147	3.884±3.104 ^b	
Total		208	4.236±3.379	

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Table 3. General characteristics of taste recognition threshold

(Unit: M)

Section		(n)	Sweet	p-value	Sour	p-value	Salty	p-value	Bitter	p-value
			Mean±SD		Mean±SD		Mean±SD		Mean±SD	
Gender	Male	86	0.058±0.066	0.909	0.002±0.004	1.742	0.043±0.109	0.314	0.0002±0.0002	2.588***
	Female	122	0.050±0.069		0.001±0.002		0.040±0.057		0.0001±0.0001	
Age	40–49	87	0.036±0.030 ^b	10.460***	0.001±0.001 ^b	4.627*	0.031±0.032	2.362	0.0002±0.0002	0.129
	50–59	53	0.044±0.051 ^b		0.002±0.004 ^{ab}		0.037±0.053		0.0001±0.0002	
	60–69	68	0.082±0.099 ^a		0.003±0.003 ^a		0.059±0.130		0.0001±0.0002	
Drinking	Yes	88	0.063±0.066	2.152	0.002±0.004	2.152*	0.052±0.109	1.550	0.0002±0.0002	3.268***
	No	120	0.046±0.069		0.001±0.002		0.034±0.054		0.0001±0.0001	
Smoking	Yes	23	0.079±0.084 ^a	2.955*	0.001±0.002 ^b	9.848***	0.027±0.030	1.726	0.0003±0.0003 ^a	9.613***
	Past	38	0.065±0.069 ^{ab}		0.004±0.006 ^a		0.062±0.159		0.0002±0.0002 ^b	
	No	147	0.046±0.063 ^b		0.001±0.002 ^b		0.038±0.053		0.0001±0.0001 ^b	
Disease	No	102	0.044±0.057	1.878	0.001±0.001	2.689**	0.042±0.105	−0.138	0.0001±0.0002	−0.328
	Yes	106	0.062±0.077		0.002±0.004		0.041±0.052		0.0001±0.0001	
Medication	No	137	0.048±0.061	−1.556	0.001±0.002	−2.593**	0.034±0.042	−1.369	0.0001±0.0002	−1.646
	Yes	71	0.064±0.079		0.003±0.005		0.055±0.127		0.0002±0.0002	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

가 있었다(p<0.05).

신맛인지역치에서는 성별을 제외한 모든 일반적 특성에서 차이가 있었다. 연령별로는 '60~69세'가 0.003M로 '40~49세'(0.001M)보다 유의하게 높았다(p<0.05). 음주에서는 음주자가 0.002M로 비음주자(0.001M)보다 신맛인지역치가 유의하게 높았다(p<0.05). 흡연여부에서는 '과거 흡연자'가 0.004M로 '흡연자'(0.001M)와 '비흡연자'(0.001M)보다 신맛인지역치가 높아 유의한 차이가 있었다(p<0.001). 요약하면, 연령은 60대가 40대보다, 음주자가 비음주자보다, 과거 흡연자가 흡연자, 비흡연자보다 신맛인지역치가 높아 신맛을 잘 못 느끼는 것으로 차이가 있었다.

쓴맛인지역치에서는 성별, 음주, 흡연에서 차이가 있었으며, 먼저 성별은 '남자'가 0.0002M로 '여자'(0.0001M)보다 쓴맛인지역치가 높았으며(p<0.001), 음주에서는 음주자가 0.0002M로 비음주자(0.0001M)보다 쓴맛인지역치가 유의하게 높았다(p<0.001). 흡연에서는 '흡연자'가 0.0003M로 '과거흡연자'(0.0002M)와 '비흡연자'(0.0001M)보다 쓴맛인지역치가 높아 유의한 차이를 나타내었다(p<0.001). 요약하면, 남자가 여자보다, 음주자가 비음주자보다, 흡연자가 과거흡연자나 비흡연자보다 쓴맛인지역치가 높아 쓴맛을 잘 못 느끼는 것으로 차이가 있었다. 짠맛인지역치에서는 유의한 차이는 없었다.

3. 타액분비량, 미각인지역치, DMFT index, OHIP-14 상관분석

타액분비량, 미각인지역치, DMFT index, OHIP-14간의 상관성을 분석한 결과는<Table 4>와 같다.

단맛인지역치는 신맛인지역치(r=0.305, p<0.01), 짠맛인지역치(r=0.172, p<0.05), 쓴맛인지역치(r=0.340, p<0.01), DMFT index(r=0.431, p<0.01)와 상관성이 있었다. OHIP-14(r=-0.264, p<0.01)간에는 음(-)의 상관관계가 있었다. 즉, 단맛을 잘 느낄수록 신맛, 짠맛, 쓴맛을 잘 느끼고, OHIP-14도 높았으며, DMFT index는 감소하였다.

신맛인지역치는 짠맛인지역치(r=0.138, p<0.05), 쓴맛인지역치(r=0.238, p<0.01), DMFT index(r=0.230, p<0.01)에 상관관계가 있었고, 타액분비량(r=-0.206, p<0.01)에 음(-)의 상관관계가 있었다. 즉, 신맛을 잘 느낄수록 짠맛과 쓴맛을 잘 느끼며, 타액분비량은 증가하였으며 DMFT index는 감소하였다.

짠맛인지역치는 쓴맛인지역치(r=0.363, p<0.01), DMFT index(r=0.156, p<0.05)에 상관관계가 있었다. 즉, 짠맛을 잘 느낄수록 쓴맛을 잘 느끼고, DMFT index는 감소하였다.

OHIP-14는 DMFT index(r=-0.463, p<0.01)와 음(-)의 상관관계, DMFT index는 타액분비량(r=-0.154, p<0.05)과 음(-)의 상관관계가 있었다. 즉, OHIP-14가 높으면 DMFT index는 감소하였고, DMFT index가 감소하면 타액분비량은 증가하는 상관성을 나타내었다.

Table 4. Pearson correlation between salivary flow, taste recognition threshold, DMFT index, and OHIP-14

		Taste recognition threshold				OHIP-14	DMFT index	Salivary flow
		Sweet	Sour	Salty	Bitter			
Taste recognition threshold	Sweet	1						
	Sour	0,305**	1					
	Salty	0,172*	0,138*	1				
	Bitter	0,340**	0,238*	0,363**	1			
OHIP-14		-0,264**	-0,075	-0,029	-0,108	1		
DMFT index		0,431**	0,230**	0,156*	0,100	-0,463**	1	
Salivary flow		-0,008	-0,206**	-0,046	-0,084	0,019	-0,154*	1

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

4. 타액분비량, 미각인지역치, DMFT index, OHIP-14 경로분석

타액분비량, 미각인지역치, DMFT index, OHIP-14의 인과관계를 알아보기 위해 경로분석 모형을 <Fig. 1>에 제시하였으며 그 결과는 <Table 5>와 같다.

타액분비량과 미각인지역치(단맛, 신맛, 짭맛, 쓴맛)의 분석 결과 신맛에서 경로계수-0,001(p<0,001)로 유의한 영향을 주었다. 미각인지역치(단맛, 신맛, 짭맛, 쓴맛) 중 단맛은 DMFT index에 경로계수 42,557(p<0,001), 신맛은 DMFT index에 경로계수 637,467(p<0,01)로 유의한 영향을 주었다. 미각인지역치(단맛, 신맛, 짭맛, 쓴맛)는 OHIP-14에 영향을 주지는 않

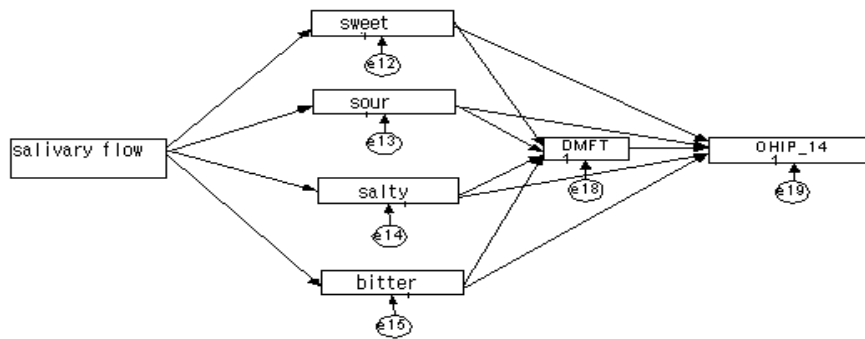


Fig. 1. Path analysis modeling

Table 5. Path analysis

	Path	Estimate	S.E	t-value
Salivary flow	→ Sweet	-0,001	0,001	-0,119
Salivary flow	→ Sour	-0,001	0,001	-3,366***
Salivary flow	→ Salty	-0,001	0,002	-0,669
Salivary flow	→ Bitter	-0,0001	0,001	-1,206
Sweet	→ DMFT index	42,557	6,779	6,278***
Sour	→ DMFT index	637,467	218,87	2,913**
Salty	→ DMFT index	8,647	5,6	1,544
Bitter	→ DMFT index	-4718,7	2587,538	-1,824
Sweet	→ OHIP-14	-0,957	0,654	-1,462
Sour	→ OHIP-14	0,128	0,984	1,824
Salty	→ OHIP-14	0,531	0,498	1,066
Bitter	→ OHIP-14	-332,25	230,74	-1,440
DMFT index	→ OHIP-14	-0,042	0,006	-6,754***

S.E: standard error, **p<0,01, ***p<0,001

았고, DMFT index는 경로계수-0.042($p < 0.001$)로 OHIP-14에 유의한 영향을 주었다.

총괄 및 고안

구강 건강은 전신건강의 바탕이 되고 행복한 삶을 영위하는 기본적인 요소이며, 그 중에서도 타액은 구강 내에 항상 존재하면서 구강건강과 밀접한 관계가 있다. 구강건강을 측정하는 타액검사 방법으로 타액분비량, 타액점조도, 타액완충능, 산도 검사 등이 있으나, 이 연구에서는 가장 기본이 되는 타액분비량을 흡습지를 이용하여 측정하여 연구 자료로 활용하였다. 조사대상자의 평균 타액분비량은 4.236mm로, 성별에서 여자가 남자보다 적은 것으로 조사되었다. Percival 등¹⁶⁾의 연구에서 여성의 평균타액분비량이 안정 시와 자극 시 모두 남성보다 낮게 나타났다는 보고와 유사하였고, 이용¹⁷⁾의 보고에서는 성별에 따른 차이가 없는 것으로 상이하게 보고되었다. 그 이유로 측정 시간, 대상자의 심리 상태 등이 고려되지 않아 차이가 있는 것으로 생각된다. 연령에서는 50대가 타액분비량이 40대 보다 낮은 것으로 차이가 있었다. 그 이유로는 폐경기 여성이 많이 분포하여 나타난 현상으로 생각된다. 윤 등¹⁸⁾은 40대 후반 폐경 전, 후의 여성의 타액분비량을 조사한 결과, 폐경 여성의 타액분비량이 낮은 것으로 보고하여 이 연구의 결과를 지지한다. 흡연여부에서는 흡연자가 비흡연자보다 타액분비량이 많은 것으로 차이가 있었다. 흡연이 타액 분비에 미치는 영향을 연구한 연구들은 상반되는 결과를 보이고 있어 비교가 어렵다. 실제로 여러 논문에서 흡연이 타액분비량과 관계있는 구강건조증을 악화시킨다는 보고가 우세하다^{19,20)}. 흡연을 하면 일시적인 타액분비량의 증가는 있으나 장기적 영향은 없으며, 흡연을 하는 동안 타액의 pH 역시 증가하여²¹⁾. 추 후 흡연자, 비흡연자의 성별, 연령, 기타 외부적 조건을 동일하게 한 후 타액분비량을 측정하는 연구가 필요하다.

이 연구에서는 미각인지역치를 측정하기 위해 단계별 용액을 사용하였으며, 6단계 용액 중 단맛, 신맛, 짠맛은 약 3단계에, 쓴맛은 약 4단계에 분포하여 미각인지역치를 평가하기 위한 농도 구성이 비교적 잘 이루어진 것으로 생각된다. 미각역치농도의 측정은 보고된 연구 결과들이 매우 다양하며, 이런 역치의 차이는 조사대상자의 일반적 특성 차이, 검사방법 및 용액농도 차이, 온도의 차이, 미각을 표현하는 주관적 성향의 차이 등에 영향을 받았을 것으로 생각된다.

성별에 따른 미각역치의 차이에 대해서는 남자의 쓴맛인지역치가 여자보다 높은 것으로 나타났으며, 단맛, 신맛, 짠맛에서는 유의한 차이는 없었으나 남자가 여자보다 비교적 인

지역치가 높았다. 대체적으로 남자가 여자보다 인지역치가 높다는 보고가 많으나 연구자마다 검사방법에 따라 상이한 결과를 보인다. 김선하 등²²⁾의 연구에서는 모든 미각에서 남자가 여자보다 인지역치가 높다고 보고하였으며 Yamauchi 등²³⁾의 연구에서는 20대의 연령부터는 신맛, 짠맛, 쓴맛에서 남자가 여자보다 인지역치가 높지만 18~19세의 연령에서는 남자가 여자보다 인지역치가 더 낮아 성별의 차이가 맛의 종류나 연령에도 영향을 받는 것으로 추정하였다. Baker 등²⁴⁾은 성별에서의 여자가 남자보다 미각인지역치가 낮은 이유로 여자가 남자보다 흡연자가 적기 때문이며, 흡연 요소를 배제하면 차이가 거의 없을 것으로 추정하였다.

연령에서 60대가 단맛과 신맛인지역치가 높은 것으로 분석되었다. 연령에 따른 미각역치를 측정한 연구에서 학자들마다 다른 견해가 제시되었는데, Fukunaga 등²⁵⁾과 Ng 등²⁶⁾은 연령이 증가할수록 미각역치가 높은 것으로 나타나 노인의 미각 감수성이 젊은이에 비해 감소한다고 하였으며, 윤 등¹⁸⁾은 노인에게서 단맛과 짠맛에서 초역치 미각강도가 젊은 층에 비해 같은 농도에서 높게 나타났으며, 신맛과 쓴맛에서는 차이가 없었다고 보고하여, 이 연구와 측정 역치는 달랐지만 단맛에서 유사한 결과를 보였다. Weiffenbach 등²⁷⁾은 연령에 따라 신맛과 쓴맛에서 미각 강도는 감소하여 차이가 있다고 보고하였으며, Bradley²⁸⁾는 미각은 노화에 거의 영향을 받지 않으며, 후각과 같은 다른 감각기관의 변화가 미각에 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 미각은 미뢰에 있는 미각 세포가 타액에 녹은 물질을 수용하여 활동 전압을 유발하고, 중추로 가는 말초신경인 안면신경과 설인신경, 미주신경의 지배를 받아 시상을 거쳐 대뇌피질의 측두엽에 위치한 미각영역에 연결하여 맛을 느끼게 된다. 미각의 이상은 여러 가지 원인으로 유발될 수가 있는데, 구강상태불량이나 타액의 조건에 영향을 받아 수용체인 미뢰가 막혀 미각 감퇴가 생길 수 있으며, 치과 치료 중 신경 손상이나, 전이성 암 등 여러 가지 원인에 의해 말초신경이 손상을 받았을 경우와 정신적 요인, 후각기능과 약물 등에 영향을 받아 중추의 손상으로도 발생할 수 있다. 이 연구에서는 구강 내 환경에 관한 검사, 후각이나 기타 감각에 대한 변화 검사는 배제되어 있어 정확하게 노화에 따른 미각의 변화로만 단정하기는 어렵다.

음주여부에서는 음주자가 비음주자에 비해 신맛과 쓴맛인지역치가 높았다. Duffy 등²⁹⁾은 미맹의 차이가 알코올 섭취에 영향을 준다고 보고하였는데, 음주를 하는 사람들이 쓴맛에 대한 혐오감이 적어 쓴맛인지역치가 높은 것으로 생각되어진다. 신맛은 구강의 타액이나 습도에 영향을 받는다고 보고되고 있으며, 윤 등¹⁷⁾의 연구에서는 타액의 분비가 많은 경우 완충력이 좋아지면서 수소이온농도가 감소하여 신맛의 강도

도 감소한다고 보고하였다. 알코올이 습도의 형태로 미각인 지역치에 영향을 주는 것으로 보이며, 음주의 량보다 횟수가 습도유지에 영향을 줄 것이라 생각해볼 수 있어 차후 음주횟수, 음주량을 구분하여 연구할 필요가 있다.

흡연여부에서 흡연가가 단맛과 쓴맛의 인지역치가 높았다. Enoch 등³⁰⁾은 미맹인(맛을 느끼지 못하는 사람)은 담배의 쓴맛에 대한 혐오감이 적어 흡연 중독자가 될 위험이 더 크다고 하였으며, Verma 등³¹⁾은 미맹인이 당분을 더 좋아한다고 보고 하였다. 또한 Baker 등²⁴⁾은 흡연가의 짠맛에 대한 역치가 비흡연가보다 높다는 보고가 있었으며, Khan 등³²⁾은 장기간의 흡연이 미각 수용체에 나쁜 영향을 주지는 않아 미각을 변화시키지는 않는다고 상이한 견해를 나타내었다. 이 연구에서는 흡연은 미각에 영향을 주는 것으로 나타났으나 흡연의 기간이나 흡연의 량 등 흡연의 만성 누적 효과에 대한 평가는 없었으므로 차후 추가적인 연구가 필요하다.

경로분석 결과에서 타액분비량은 신맛인지역치에 음의 관계 영향을 주며 통계적으로 유의하게 나타났다. 맛 감각을 느끼는 기전은 맛에 따라 차이가 있으며, 신맛은 체내 전해질이 작용하여 미각자극을 발생키는 것으로³⁾, 타액의 미각물질의 용매로의 기능이 분비량에 따라 인지역치에 영향을 주는 것으로 생각되어진다. 또한 윤 등¹⁸⁾의 연구 결과처럼 타액의 분비량이 적은 군이 많은 군에 비해 저 농도의 신맛에 대한 미각강도가 높게 나타났으며, 이 연구에서는 어떤 종류의 맛 인지를 정확히 인식하기 시작하는 미각인지역치는 높아지는 것으로, 인지역치 값으로 미각의 강도를 판단할 수 없음을 다시 확인할 수 있었고³³⁾, 최재갑, 허윤경¹³⁾의 연구에서도 구강작열감증후군 환자가 정상군에 비해 단맛과, 신맛에 대한 미각감지역치가 높은 경향을 나타낸다고 보고하였으며, 구강 건조증 환자들이 미각기능의 변화를 호소하는 경우가 많은 것도 이 연구의 결과를 뒷받침해준다^{6,7)}.

미각인지역치 중 단맛(0.394), 신맛인지역치(0.145)는 DMFT index에 영향을 주어 설탕이나^{23,34)}, pH가 낮은 음료가 치아를 부식시켜 치아우식에 영향을 주는 것과 관련이 있는 것으로³⁵⁾, 단맛과 신맛에 대한 인지역치가 높으면 당과 산의 섭취량이나 농도가 증가할 것으로 추측되며, 이로 인한 치면 세균막의 생성 및 분해와 pH의 저하가 치아우식발생률을 높이는 것으로 생각된다. 특히 신맛은 타액분비량에 영향을 받는 것으로 타액이 신맛의 섭취량을 조절할 수 있는 하나의 요소로 생각해볼 필요성이 있다.

미각인지역치는 OHIP-14에 영향을 주지는 않았으며, DMFT index는 OHIP-14에 영향을 주는 것으로 나타나, 조영식 등³⁶⁾의 결과와 일치하였다. 이 결과는 대부분의 사람들이 미각의 변화가 구강건강에 직접적인 영향을 주거나 불편을

주는 것은 아닌 것으로 인식하고, 노화의 현상으로 받아들이는 듯 하며, 치아우식으로 인한 구강의 질병은 일상생활이나 저작 시 불편을 주는 것으로 OHIP-14에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

이 연구의 제한점으로는 조사대상 지역이 대구지역으로 한정적이며, 타액, 미각, 치아우식의 관계에서 치아우식의 누적성을 고려하지 않아, 연구 결과를 일반화시키는데 한계가 있다. 그러나 기존의 구강보건 분야의 연구는 구강보건행태와 구강질병에 관한 연구는 많았으나, 구강 환경요인 중 개인의 타액 량과 미각의 상태가 DMFT index와 OHIP-14에 미치는 상관성 연구는 부족하였다. 타액분비량과 미각인지역치가 치아우식증에 영향을 주는 한 요인으로 주목할 필요성을 제시하였는데 이 연구의 의의를 둘 수 있다.

결론

이 연구는 구강환경요인(타액분비량, 미각인지역치, DMFT index)이 OHIP-14에 미치는 영향을 연구하고자 40대 이상 성인 208명을 대상으로 2012년 대구지역 치과의원 3곳에서 설문조사와 구강검사를 실시하였으며, SPSS(Ver. 18.0)와 AMOS(Ver. 17.0)를 이용하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 타액분비량은 신맛인지역치에 경로계수-0.001($p < 0.001$)로 영향을 주었다. 타액분비량이 많을수록 신맛인지역치는 낮아, 낮은 농도에서도 신맛을 잘 인지하는 것으로 나타났다.
2. 단맛인지역치는 경로계수 42.557($p < 0.001$), 신맛인지역치는 경로계수 637.467($p < 0.01$)로 DMFT index에 유의한 영향을 주었다. 단맛, 신맛인지역치가 낮으면 DMFT index도 낮아지는 것으로 단맛, 신맛인지역치가 DMFT index에 영향을 주었다.
3. 미각인지역치(단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛)는 OHIP-14에 영향을 주지는 않았고, DMFT index는 경로계수-0.042($p < 0.001$)로 OHIP-14에 유의한 영향을 주었다.

타액분비량이 많을수록 낮은 농도의 신맛을 잘 인지하며, 단맛과 신맛을 잘 인지하는 사람이 DMFT index는 낮아 OHIP-14에 영향을 주었다. 과거 치아우식증을 유발하는 식품으로 달고, 신 음식의 섭취량에만 주목하고 그 원인요소로 개인의 미각인지역치의 차이는 간과하였다. 따라서 식이조절교육 전 개인의 미각역치를 측정해 인지 시킬 필요성이 있으며 또한 미각과 우식에 관계하는 타액분비량을 증가시킬

수 있는 다각적인 접근과 교육 프로그램 개발 및 교육 시기를 논의해 볼 필요가 있겠다.

References

1. Song KH. A study on the evaluation of health- and oral health-related quality of life in Korean adults. *J Korean Academy of Dental Hygiene* 2008; 10: 35-57.
2. Kim JB, Moon HS, Baek DI, Ko SY. A study on the knowledge, opinions and practices about oral health of workers in Korea. *J Korean Acad Dent Health* 1999; 23(2): 95-111.
3. Kim HY, Park YM, Lee SG, Lee YT, Lim DS, Jang YH, et al. Oral physiology. Seoul: Komoonisa; 2009: 300-3.
4. Kim JG, Kim YS, Baik BJ, Yang YM. Relationship between salivary caries-related tests and dental caries. *J Korean Acad Pediatr Dent* 2005; 32(1): 67-74.
5. Screebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *Int Dent J* 2000; 50: 140-61.
6. Temmel AF, Quint C, Schickinger-Fischer B, Hummel T. Taste function in xerostomia before and after treatment with a saliva substitute containing carboxymethyl cellulose. *J Otolaryngol* 2005; 34: 116-20.
7. Hershkovich O, Nagler RM. Biochemical analysis of saliva taste acuity evaluation in patients with burning mouth syndrome, xerostomia and/or gustatory disturbances. *Arch Oral Biol* 2004; 49: 515-22.
8. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva normal composition, flow and function. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 162-9.
9. Avcu N, Ozbek M, Kurtoglu D, Kurtoglu E, Kansu O, Kansu H. Oral findings and health status among hospitalized patients with physical disabilities, aged 60 or above. *Arch Gerontol Geriatr* 2005; 4: 69-79.
10. Friedlander AH. The physiology, medical management and oral implications of menopause. *J Am Dent Assoc* 2002; 133: 73-81.
11. Park HJ, Shim YS. Adults' self-reported of dry mouth and it's associated impact factors. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012; 12(5): 973-85.
12. Kim ME. The effect of job stress in jobholders on xerostomia. *J Korean Soc Dent Hyg* 2012; 12(1): 1-15.
13. Choi J, Hur YK. Taste detection thresholds in burning mouth syndrome. *Korean J Oral Med* 2004; 29(2): 127-33.
14. Slade GD. Derivation and validation of short-form Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 284-90.
15. Lee MS, Kim SH, Yang JS, Oh JS, Kim DK. Validity and reliability of the Oral Health Impact Profile in elderly Korean 65+. *J Korean Acad Dent Health* 2005; 29(2): 210-21.
16. Percival RS, Challacombe SJ, Marsh PD. Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. *J Dent Res* 1994; 73(8): 1416-20.
17. Lee W, Lee MG, Moon HR, Cho JW. A clinical study on measuring method of the salivary flow. *Int J of Clin Prev Dent* 2013; 9(1): 31-8.
18. Yoon SC, Hur YK, Choi JK. Supra threshold taste intensities for salt, sucrose, citric acid, and quinine HCl in Elderly Korean Women. *J Korean Oral Med* 2007; 32(4): 383-96.
19. Lee JY, Lee YO, Kho HS. Reliability of a questionnaire for evaluation of dry mouth symptoms. *J Korean Oral Med* 2005; 30(4): 383-9.
20. Lee SK, Lee YJ, Kim SH, Kim YS. Literature review about the symptom, cause and treatment of xerostomia. *J Gerontology* 2002; 12(2): 1-14.
21. Reibbel J. Tobacco and oral disease. *Medical Principles and Practice* 2003; 12: 22-32.
22. Kim SH, Jang SY, Choi JK. Taste preference and whole-mouth taste threshold in a Korean population in the age of the 3rd decade. *J Korean Oral Med* 2003; 28(4): 413-25.
23. Yamauchi Y, Endo S, Sakai F, Yoshimura I. A new whole-mouth gustatory test procedure. I. Threshold and principal components analysis in healthy men and women. *Acta Otolaryngol Suppl* 2002; 546: 39-48.
24. Baker KA, Didcock EA, Kemm JR, Patrick JM. Effect of age, sex and illness on salt taste detection thresholds. *Age Ageing* 1983; 12: 159-65.
25. Fukunaga A, Uematsu H, Sugimoto K. Influences of aging on taste perception and oral somatic sensation. *J Gerontol A Bioll Sci Med Sci* 2005; 60: 109-13.
26. Ng K, Woo J, Kwan M, Sea A, Wang R, Lo A, et al. Effect of age and disease on taste perception. *J Pain Symptom Manage* 2004; 28(1): 28-34.
27. Weiffenbach JM, Tylenka CA, Baum BJ. Oral sensory changes in aging. *J Gerontol* 1990; 45(4): 121-5.
28. Bradley RM. Effects of aging on the anatomy and neurophysiology of taste. *Gerodontology* 1988; 4: 244-8.
29. Duffy VB, Backstrand JR, Ferris AM. Olfactory dysfunction and related nutritional risk in free-living, elderly women. *J Am Diet Assoc* 1995; 95: 879-86.
30. Enoch MA, Harris CR, Goldman D. Does a reduced sensitivity to bitter taste increase the risk of becoming nicotine addicted?. *Addict Behav* 2001; 26(3): 399-404.
31. Verma P, Shetty V, Heqde AM. Propl-thiouracil (PROP)-a tool to determine taster status in relation to caries experience, streptococcus mutans levels and dietary preferences in children. *J Clin Pediatr Dent* 2006; 31(2): 113-7.

32. Khan GJ, Mehmood R, Salah-ud-Din, Ihtesham-ul-Haq. Effects of long-term use of tobacco on taste receptors and salivary secretion, *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2003; 15: 37-9.
33. Bartoshuk L, Clinical evaluation of the sense of taste, *Ear Nose Throat J* 1989; 68: 331-7.
34. Won BY, Daejeon City elementary school children's eating habits and the twwth caries regarding research, *J Korean Acad Dent Health* 1999; 23(5): 43-4.
35. Marshall TA, Broffitt B, Eichenberger-Gilmore J, Warren J, 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: 166-73.
36. Cho YS, Lim SR, Hwang HR, Original: Association between Oral Health Related Quality of Life(OHQoL) and oral health outcome in adults over 50 years old, *J Dent Hyg Sci* 2011; 11(4): 305-10.

