

농촌지역 중·노년의 맛 감지능과 건강위험인자와의 관계

이미숙[†] · 오세인¹⁾ · 곽충실²⁾

한남대학교 식품영양학과, ¹⁾서울대학 식품영양과, ²⁾서울대학교 노화고령사회연구소

Association between Risk Factors for Health and Taste Perceptions of Middle-aged and Elderly People Living in Rural Areas

Mee Sook Lee[†], Se In Oh¹⁾, Chung Shil Kwak²⁾

Department of Food and Nutrition, Hannam University, Daejeon, Korea

¹⁾Department of Food and Nutrition, Seoul University, Seoul, Korea

²⁾Institute on Aging, Seoul National University, Seoul, Korea

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the relationship between taste perceptions and risk factors for health of Korean elderly living in rural areas. Recognition thresholds for four basic tastes, drug consumption, BMI, fasting blood glucose, serum total cholesterol, serum triglyceride, systolic blood pressure, and diastolic blood pressure were assessed in 176 males and 312 females aged between 50 and 88 years. For the recognition threshold of the four basic tastes, alcohol drinking did not influence their sensitivities, but the alcohol drinking group preferred a higher pleasant concentration of NaCl than did the non-alcohol drinking group. However, smoking significantly decreased sensitivities of the four basic tastes. For the pleasant concentration of NaCl, the smoking group tended to prefer a higher concentration than the non-smoking group. Drug consumption, fasting blood glucose, serum total cholesterol, and serum triglycerides did not have a significant correlation to the sensitivity of the four basic tastes and preference of salty solution. Systolic blood pressure and diastolic blood pressure may have been positively correlated with the pleasant concentration of NaCl but did not correlate with the recognition thresholds of NaCl and sucrose. Further, systolic blood pressure was negatively correlated with the recognition thresholds of caffeine, whereas diastolic blood pressure was negatively correlated with the recognition thresholds of caffeine and citric acid. The finding that the risk factors for health correlated with taste perception has diagnostic and practical implications for health promotion for the elderly. (*Korean J Community Nutr* 16(1) : 145~154, 2011)

KEY WORDS : elderly · taste perception · threshold · risk factors · blood pressure

서론

노인에 있어서 감각기능의 손실은 노화에 따른 자연스러운 현상이기 때문에 맛 감지능의 손실이나 미각 기능의 이상

은 노인들에게 흔하게 일어난다. 노인의 맛 감지능에 대한 연구들을 개관한 보고에서 노인들은 젊은 사람들보다 맛 감지 한계값이 평균 4.7배 높다(Schiffman 2007)고 한다. 또한 맛감각에 영향을 주는 인자로는 나이와 성별 이외에는 구강 상태, 흡연, 음주, 약물사용, 질병, 영양상태, 침 분비 및 조성 등 대부분 건강과 관련된 인자이다. 이러한 건강관련 인자 중에 흡연(de Jong 등 1999; Vennemann 등 2008), 영양 상태(van Wymelbeke 등 2009), 혈압(McLaughlin & Kevany 1983), 질병(Schiffman 2007) 등이 맛감각의 손실과 관계가 깊다고 한다. Schiffman (1997)에 의하면 노인에 있어서 흔히 일어나는 맛감각의 손실은 정상적인 노화의 결과이지만 여러 질병(특히 알쯔하이머 질환)상태, 약물 복용, 수술이나 유해환경에의 노출 등에 의해 더욱 촉진

접수일: 2010년 12월 23일 접수

수정일: 2011년 2월 11일 수정

채택일: 2011년 2월 16일 채택

*This work was supported by the 2010 Hannam University Research Fund.

[†]Corresponding author: Mee Sook Lee, Department of Food and Nutrition, Hannam University, #461-6 Jeonmin-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-811, Korea

Tel: (042) 629-8794, Fax: (042) 629-8789

E-mail: meesook@hnu.kr

되며, 특히 약물복용에 따른 약물과 약물의 상호작용이 노인의 미각 이상에 매우 중요한 인자이지만 아직까지는 과소평가되고 있다(Schiffman 2009)고 한다.

여러 연구에서 어떤 질병상태가 맛감각의 예민도나 기호도에 영향을 준다고 보고하고 있다. 예를 들어 고혈압 환자의 경우, 짠맛의 식별능력에 있어서 유의한 손상이 있고(Fallis 등 1962) 정상혈압 대상자보다 짠용액을 더 잘 수용하였다(Schecher 등 1973)라든지, 당뇨병 환자에서 단맛의 감지능이 유의하게 저하되었다(Schelling 등 1965) 등이다. 반대로 맛의 감지한계값은 약 70세 이후에 증가하지만 비정상적인 맛 감지능의 발생률은 건강한 노인이나 질환이 있는 노인 간에 차이가 없었다(Ng 등 2004)든가, 당뇨병 환자에 있어서 짠맛의 감지능과 단맛의 기호도에 차이가 없었다(Lawson 등 1979) 등의 보고들도 있다. 또한 생명과 직결되는 '위험한 질병들과 감각 감지능의 변화'에 대한 중설(Schiffman 2007)에서 압과 뇌졸중이 감각이상을 일으키는 가장 위험한 질병이며, 심혈관질환자에서 관상동맥 우회술을 실시한 환자가 그렇지 않은 환자보다 맛과 냄새의 한계값이 높았고 복용하는 약이 많을수록 한계값이 높았다고 한다. 우리나라에서도 짠맛과 혈압과의 관계에 대한 연구들이 몇 편 있다. Chang 등(1983)은 최적염미도에 있어서 40세 이전과 이후 간에 차이가 없었으며 고혈압질환자 및 심폐혈관계질환자의 최적염미도는 정상인과 차이가 없었다고 한 반면, 중년여성군이 젊은여성군보다 최적염미도가 유의적으로 높았고 최적염미도는 이완기혈압과 유의적인 상관관계가 있었다는 Kim & Paik(1992)의 연구, 짠맛을 좋아하는 사람은 수축기와 이완기 혈압이 모두 높게 났으나 짠맛 민감도와 혈압과는 통계적으로 유의성이 없었다는 Kim & Choi(2007)의 보고 등이 있다. 이와 같이 노인이 되면 정상적인 노화에 의해서 뿐만 아니라 질환이나 약물 복용 등 건강 위험요인들에 의해서도 맛 감지능이 영향을 받게 된다.

이와 같이 감각기능은 건강을 나타내는 중요한 결과이며 감각기능의 감소는 건강상태를 나타내는 징후이거나 건강상태를 예견할 수 있기 지표이기 때문에 노화와 건강에 대한 연구에서 매우 중요하다(Schumm 등 2009). 감각기능 중에서도 맛감각의 손실은 음식을 먹는 즐거움을 감소시켜 식사의 다양성을 줄이므로 영양상태를 나쁘게 하여 건강상태를 저하시킬 수 있을 뿐만 아니라 특별한 섭생법에 집착함으로써 영양이나 면역 결핍 등의 위험인자가 될 수 있다(Schiffman 1997; Nordin 등 2007). 따라서 노인인구가 급증하고 있는 21세기에 노인의 건강을 증진시키기 위한 음식이나 영양공급을 위해서는 노인의 맛감각의 변화에 대한 연구가 우선적으로 필요하다. 또한 현재 우리나라의 중·노

년에 있어서 암을 제외하고 가장 주의해야 할 질병은 심순환계질환과 당뇨병 등의 만성질환이다. 이러한 질환의 발병은 비만, 고혈압, 고지혈증, 고혈당 등과 밀접한 관계를 가지고 있기 때문에 이들 요인과 맛감각의 변화와의 관계를 조사하는 것은 만성질환의 예방을 위한 스크리닝 또는 생활습관 교육을 위한 기초자료가 될 것이다. 이에 따라 본 연구진은 농촌지역 중·노년을 대상으로 맛 감지능을 조사하여 연령에 따른 기본 맛의 인식한계값과 최적염미도 및 이에 영향을 미치는 일반특성과의 관계를 보고(Lee 2010)하였고, 본 보고에서는 음주와 흡연 습관, 혈청 지질 수준, 혈당 등의 건강 위험인자와 맛 감지능 간에 어떠한 관계가 있는지에 대해 알아보려고 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 전남 구례군과 곡성군에 거주하는 50세 이상 88세 이하의 남녀 488명(남자 176명, 여자 312명)을 대상으로 실시하였다. 대상자는 각 군청의 협조를 받아 구례군 11개 마을, 곡성군 10개 마을을 무작위로 선정한 후, 각 마을 이장의 협조를 받아 조사당일 마을회관으로 와서 자발적으로 참여한 자를 대상으로 서면 동의를 받은 후 조사하였다. 조사기간은 2009년 6월부터 7월까지였다.

2. 조사 방법

1) 일반사항 및 생활습관조사

설문지를 이용하여 조사 대상자의 연령, 교육정도, 직업, 음주와 흡연 습관, 약물 복용 가짓수 등을 조사하였다.

2) 신체계측 및 생화학적 검사

신장계와 체중계를 이용하여 신장과 체중을 측정 후, 체질량지수(Body Mass Index: BMI)를 계산하였다. 혈압 측정과 채혈은 간호사가 실시하였다. 혈압은 의자에 5분 이상 앉아 있게 하여 편안한 상태에서 수은혈압계를 사용하여 측정하였다. 총콜레스테롤, 중성지방, 혈당 등 생화학적 검사를 위해 수집한 혈액은 당일 원심분리하여 냉동보관하였다가 이원의료재단으로 보내어 혈액자동분석기(ADVIA 2400, Japan)로 분석하였다.

3) 4가지 기본맛의 인식한계값(최소감미량) 조사와 최적 염미도 조사

(1) 맛 물질 제조

짠맛, 단맛, 신맛, 쓴맛의 4가지 기본맛과 최적 염미도는

각각 5단계의 농도로 조제하여 실시하였다. 조제 방법은 선행연구 같이 (Lee 2010) 참고문헌을 토대로 조제하여 일차 예비조사를 실시한 후 농도를 조정하여, 다시 2번의 예비조사를 거쳐 결정하였다.

짠맛은 NaCl(0.75, 1, 1.25, 1.5, 1.75 g/L), 단맛은 sucrose(5, 7.5, 10, 12.5, 15 g/L), 신맛은 citric acid (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5g/L), 쓴맛은 caffeine(0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 g/L), 최적 염미도는 NaCl(2, 4, 6, 8, 10 g/L)을 증류수에 녹여 사용하였다. 조사용 맛 용액은 조사 전날 제조하여 냉장고에 보관하였다가 조사당일 실온으로 만들어 사용하였다.

(2) 맛감각 조사 방법

맛 용액을 맛보기 전에 입을 증류수로 헹구게 하였고, 항상 한 단계의 맛 용액을 맛 본 후에는 입을 헹구고 다음 단계의 용액을 맛보게 하였다. 맛 용액은 1 tsp.(5 mL)을 입에 넣고 입 속에서 휘둘러서 맛을 보고 뱉어내도록 하였다. 한 가지 맛의 인식한계값을 조사한 후에는 물을 마시고 30초 이상 쉬 다음에 다음 맛 용액을 맛보게 하였다. 순서는 짠맛, 단맛, 신맛, 쓴맛의 순으로 조사하였고, 상승계열법을 사용하였다. 조사는 아침 공복 또는 2시간 이상 공복 시에 실시하였다.

4) 통계분석

조사 자료는 SPSS(version 18.0)를 이용해 분석하였다. 연속변수는 평균 ± 표준오차를 구하고, 성별 간의 차이는 t-test를 실시하였다. 앞의 보고(Lee 2010)에서 맛의 인식한계값은 연령에 따라 유의하게 증가하였고, 4가지 기본맛 및 최적 염미도는 서로 상관관계가 높았다. 따라서 건강위험인자의 수준에 따른 4가지 기본맛과 최적 염미도는 연령을 통제변수로 사용하여 MANOVA (multivariate analysis of variance)를 실시하고 유의도 (p < 0.05)를 검증하였다. 흡연, 음주, 약물복용, 혈압, 혈청 지질 수준 및 혈당 등 건강위험인자들과 기본맛의 인식한계값과의 상관관계는 Pearson의 correlation coefficient를 구하여 유의도 (p < 0.05)를 검증하였다.

결 과

1. 일반사항 및 건강위험인자

조사 대상자의 평균 나이는 70.7 ± 8.1세였고, 교육기간이 5년 이하인 대상자의 비율이 52.0%였으며, 조사대상자의 63.9%가 농업에 종사하고 있었다(Table 1).

성별에 따른 건강위험인자의 비율은 Table 1과 같다. 음

Table 1. General characteristics of the subjects

	Total	Male (n = 176)	Female (n = 312)	p-value ¹⁾
Sociodemographic factors				
Age (years)	70.7 ± 8.1 ²⁾	70.2 ± 8.0	71.1 ± 8.1	0.235
School education ≤ 5years, %	52.0	22.7	68.6	0.000***
Occupation, Agriculture %	63.9	69.3	60.9	
Risk factors				
Alcohol drinking, %				
None	55.7	43.2	62.8	0.000***
Current	44.3	56.8	37.2	
Smoking, %				
None	67.1	21.7	92.6	0.000***
Ex.	21.6	52.6	4.2	
Current	11.3	25.7	3.2	
Medication, %				
None	25.5	33.3	21.1	0.001***
1 - 2	57.5	56.9	57.8	
≥ 3	17.0	9.8	21.1	
BMI (kg/m ²), %				
< 19	8.7	8.9	8.7	0.001***
19 - < 23	36.3	47.6	30.6	
≥ 23	54.9	43.5	60.7	
Blood pressure (mmHg), %				
Systolic b.p.				
≤ 119	36.2	38.9	34.6	0.313
120 - 139	50.7	46.1	53.3	
≥ 140	13.1	15.0	12.1	
Diastolic b.p.				
≤ 79	37.6	39.5	36.6	0.395
80 - 89	40.6	36.5	42.8	
≥ 90	21.8	24.0	20.6	
Total cholesterol (mg/dL), %				
≤ 199	40.3	47.4	36.4	0.080
200 - 219	18.4	16.9	19.3	
≥ 220	41.2	35.7	44.3	
Triglycerides (mg/dL), %				
≤ 150	44.5	53.9	39.3	0.011*
151 - 199	18.9	14.3	21.4	
≥ 200	36.6	31.8	39.3	
Fasting blood glucose (mg/dL), %				
≤ 110	35.0	33.8	35.7	0.038*
111 - 139	30.6	24.7	33.9	
≥ 140	34.3	41.6	30.4	

1) p-value of the t-test or the χ^2 -test: *, ***, Significantly different at p < 0.05, p < 0.001
2) Mean ± SD

주자의 비율은 남자가 56.8%인 반면 여자는 37.2%로써 남자의 음주비율이 유의하게 높았다. 흡연은 음주보다도 성별에 의한 차이가 더 크게 나타났다. 남자는 52.6%가 과거흡연자이고 25.7%가 현재흡연자인 반면 여자는 각각 4.2%와 3.2%뿐이었다. 그러나 현재 약물 복용 가짓수에 있어서 3가지 이상 복용자의 비율이 남자는 9.8%인데 비해 여자는 21.1%로 유의한 차이를 나타내었다. 체질량지수에 있어서 23 이상인 대상자의 비율이 남자는 43.5%인 반면 여자는 60.7%로 나타나 남자노인보다는 여자노인에서 체중과다인 대상자가 유의하게 많았다. 흡연, 음주, 약물 복용 및 체질량지수에 있어서 성별에 따라 유의한 차이를 나타낸 것과 달리 수축기 혈압이나 이완기 혈압 모두 성별에 의한 차이를 나타내지 않았다.

혈청 지질에서 총콜레스테롤 수준에서는 차이를 나타내지 않았으나 중성지방 수준은 여자가 남자보다 유의하게 높은 경향을 나타냈다. 그러나 혈당 수준에 있어서는 남자가 여자보다 유의하게 높은 경향을 보였다.

2. 음주와 흡연에 따른 4가지 기본맛의 인식한계값과 최적염미도

음주율과 흡연율은 남자에서 높고 여자에서는 매우 낮다. 따라서 음주와 흡연 대상자 전체를 분석할 때는 성별과 연령을 통제하였고, 음주와 흡연의 영향이 많을 것으로 예상되는 남자 대상자는 연령을 통제하여 분석하였다(Table 2). 전체적으로나 남자군에서나 모두 음주군과 비음주군 간에 4가지 기본맛의 인식한계값에서는 차이를 보이지 않았지만 최

적염미도에 있어서는 전체 (p < 0.05)뿐만 아니라 남자군 (p < 0.01)에서도 유의한 차이를 나타내었다. 즉, 음주자가 비음주자보다 좋아하는 소금물의 농도가 높게 나타났고 특히 남자에서는 그 차이가 더욱 컸다. 이는 짠맛을 인식하는 수준에는 차이가 없지만 음주자가 비음주자보다 더 짠 음식을 선호하는 경향이 있음을 암시한다고 사료된다.

전체적으로 4가지 기본맛의 인식한계값 모두가 유의한 수준은 아니었지만 흡연자군(현재 흡연자와 과거흡연자)이 비흡연자군보다 높은 경향을 나타내었다(Table 2). 또한 최적염미도에 있어서는 현재 흡연자군이 과거흡연자군이나 비흡연자군보다 유의하게 (p < 0.05) 높은 경향을 나타냈다. 그러나 남자 노인에 있어서는 흡연여부가 맛의 인식한계값뿐만 아니라 최적염미도에 있어서는 유의한 차이를 나타내지 않았다. 다만 단맛, 신맛이나 최적염미도가 높아지는 경향을 보였다. 이를 볼 때, 과거나 현재 흡연자는 비흡연자보다 4가지 기본맛에 대한 예민도가 낮으며, 좀 더 짜게 먹는 경향이 있는 것으로 나타났다.

3. 약물복용 가짓수와 BMI에 따른 4가지 기본맛의 인식한계값과 최적염미도

약물복용 가짓수와 BMI에 따른 맛의 한계값은 Table 3과 같다. 약물을 3가지 이상 복용하고 있는 대상자군이 2가지 이하 복용자군보다 짠맛의 인식한계값이 유의하게 (p < 0.05) 낮았다. 그러나 최적염미도에서는 약물복용자(1가지 이상)가 비복용자보다 최적염미도가 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 나타내지 않았다. 즉, 약물복용이 짠맛의 예

Table 2. Recognition threshold of four basic taste qualities and pleasant salty taste by alcohol drinking and smoking

Alcohol drinking	Male			Total subjects		
	None (n=71)	Drinking (n=91)	p-value ¹⁾	None (n=254)	Drinking (n=199)	p-value ²⁾
NaCl, %	0.144 ± 0.267 ³⁾	0.144 ± 0.028	0.782	0.130 ± 0.033	0.133 ± 0.031	0.518
Sucrose, %	0.863 ± 0.017	0.876 ± 0.270	0.558	0.824 ± 0.282	0.824 ± 0.255	0.906
Citric acid, %	0.030 ± 0.010	0.030 ± 0.010	0.894	0.027 ± 0.010	0.028 ± 0.010	0.868
Caffeine, %	0.045 ± 0.009	0.043 ± 0.010	0.249	0.041 ± 0.011	0.042 ± 0.010	0.629
NaCl for pleasant salty taste, %	0.428 ± 0.141	0.489 ± 0.169	0.008**	0.457 ± 0.157	0.486 ± 0.151	0.014*

Smoking	Male				Total subjects			
	None (n=35)	Ex. (n=87)	Current (n=40)	p-value ¹⁾	None (n=306)	Ex. (n=99)	Current (n=48)	p-value ²⁾
NaCl, %	0.149 ± 0.290 ³⁾	0.142 ± 0.026	0.143 ± 0.032	0.396	0.126 ± 0.033	0.142 ± 0.027	0.141 ± 0.033	0.621
Sucrose, %	0.836 ± 0.234	0.891 ± 0.295	0.856 ± 0.232	0.668	0.802 ± 0.267	0.886 ± 0.291	0.839 ± 0.228	0.702
Citric acid, %	0.028 ± 0.011	0.039 ± 0.010	0.038 ± 0.010	0.315	0.026 ± 0.009	0.030 ± 0.011	0.032 ± 0.010	0.082
Caffeine, %	0.043 ± 0.010	0.045 ± 0.008	0.042 ± 0.012	0.176	0.041 ± 0.011	0.044 ± 0.008	0.041 ± 0.012	0.338
NaCl for pleasant salty taste, %	0.434 ± 0.133	0.455 ± 0.160	0.500 ± 0.175	0.137	0.465 ± 0.150	0.463 ± 0.161	0.513 ± 0.170	0.028*

1) p-value of the MANOVA-test (adjusted by age); **: significantly different at p < 0.01
 2) p-value of the MANOVA-test (adjusted by sex and age); *: significantly different at p < 0.05
 3) Mean ± SD

Table 3. Recognition threshold of four basic taste qualities and pleasant salty taste by medication and BMI

Medication number	0 (n = 115)	1 - 2 (n = 254)	≥ 3 (n = 79)	p-value ¹⁾
NaCl, %	0.132 ± 0.033 ²⁾	0.133 ± 0.031	0.0126 ± 0.034	0.022*
Sucrose, %	0.802 ± 0.264	0.834 ± 0.269	0.807 ± 0.271	0.650
Citric acid, %	0.027 ± 0.010	0.028 ± 0.010	0.028 ± 0.010	0.088
Caffeine, %	0.040 ± 0.012	0.042 ± 0.010	0.042 ± 0.010	0.963
NaCl for pleasant salty taste, %	0.440 ± 0.164	0.481 ± 0.150	0.468 ± 0.143	0.875
BMI level	< 19 (n = 34)	19 - 23 (n = 161)	≥ 23 (n = 256)	p-value
NaCl, %	0.138 ± 0.028	0.136 ± 0.033	0.127 ± 0.032	0.042*
Sucrose, %	0.787 ± 0.269	0.856 ± 0.290	0.811 ± 0.257	0.237
Citric acid, %	0.027 ± 0.010	0.029 ± 0.011	0.026 ± 0.009	0.021*
Caffeine, %	0.042 ± 0.012	0.042 ± 0.011	0.041 ± 0.010	0.723
NaCl for pleasant salty taste, %	0.477 ± 0.156	0.460 ± 0.159	0.474 ± 0.151	0.501

1) p-value of the MANOVA-test (adjusted by age); *: Significantly different at p < 0.05, 2) Mean ± SD

민도는 높일 수 있지만 좋아하는 짠맛의 농도를 낮추지는 못함을 알 수 있었다. BMI 수준별로 맛의 한계값을 비교해 보았을 때 (Table 3), 과체중군 (BMI ≥ 23)이 저체중군과 정상군보다 짠맛과 신맛의 인식한계값이 유의하게 (p < 0.05) 낮았다.

4. 생화학적 건강위험인자에 따른 4가지 기본맛의 인식한계값과 최적염미도

본 연구에서 조사한 생화학적 건강위험인자는 공복 시 혈당, 총콜레스테롤, 중성지질, 수축기 혈압과 이완기 혈압이었다. 이 중, 공복 시 혈당의 수준은 4가지 기본맛의 인식한계값 및 최적염미도 모두에서 차이를 나타내지 않았다.

총콜레스테롤, 중성지질, 수축기 혈압과 이완기 혈압에 따른 기본맛의 인식한계값과 최적염미도의 차이는 Table 4와 같다. 총콜레스테롤 수준을 3군으로 나누어 비교한 결과, 200-219 mg/dL인 대상자군이 199 mg/dL 이하인 군이나 220 mg/dL 이상인 군보다 4가지 기본맛의 인식한계값 및 최적염미도가 낮은 경향을 나타냈으나 유의한 차이를 나타낸 것은 신맛 (p < 0.01) 뿐이었다. 중성지질 역시 총콜레스테롤과 비슷한 경향을 나타내 151-199 mg/dL인 대상자군이 150 mg/dL 이하인 군이나 200 mg/dL 이상인 군보다 기본맛의 인식한계값 및 최적염미도가 낮은 경향을 나타냈으나 유의한 차이를 나타낸 것은 신맛 (p < 0.01) 뿐이었다.

수축기 혈압이나 이완기 혈압 모두 혈압이 높을수록 짠맛과 단맛의 인식한계값과 최적염미도가 높아지는 경향을 보였고, 신맛과 쓴맛의 인식한계값은 낮아지는 경향을 보였다. 특히 수축기 혈압이 높을수록 최적염미도가 유의하게 (p < 0.05) 높아졌고 쓴맛의 인식한계값은 낮아지는 경향 (p < 0.081)을 보였다. 이완기 혈압이 높을수록 최적염미도가 유

의하게 (p < 0.05) 높아졌고, 쓴맛의 인식한계값은 유의하게 (p < 0.05) 낮아졌으며 신맛의 한계값 역시 낮아지는 경향 (p < 0.057)을 보였다.

5. 4가지 기본맛의 인식한계값 및 최적염미도와 건강위험인자들과의 관계

4가지 기본맛의 인식한계값 및 최적염미도와 건강위험인자들과의 Pearson의 상관계수는 Table 5와 같다. 앞에서 흡연자군 (현재흡연자 또는 과거흡연자)이 비흡연자군보다 최적염미도가 유의하게 높고 기본맛의 인식한계값이 모두 높은 경향을 보였으나, 현재 흡연자 중에서 기본맛의 인식한계값은 흡연기간과 하루 흡연량과 유의한 상관관계를 나타내지 않았다. 다만 흡연기간과 신맛의 한계값, 하루 흡연량과 최적염미도에 있어서 유의하지는 않지만 상관관계의 경향 (p < 0.1)을 나타냈다. 음주자군이 비음주자군보다 최적염미도가 유의하게 높았으나, 음주자군에 있어서 음주횟수는 최적염미도와는 무관하였고, 짠맛과 신맛의 한계값과는 유의한 (p < 0.05) 양의 상관관계를 나타냈다. 따라서 흡연은 흡연량이나 흡연기간과 상관없이 맛감각의 예민도를 떨어뜨리며, 음주는 짠맛의 예민도를 낮추고 최적염미도를 높여 더 짜게 먹을 수 있음을 보여준다.

복용약의 가짓수는 4가지 맛의 인식한계값이나 최적염미도와 상관관계가 나타나지 않았다. 체질량지수는 짠맛의 한계값과 유의한 음의 상관관계를 나타냈으나 최적염미도와는 상관관계가 나타나지 않았다. 총콜레스테롤 수준, 중성지방 수준과 공복 시 혈당은 모든 맛감각의 한계값과 최적염미도와 상관관계가 나타나지 않았다. 혈압은 짠맛과 단맛의 한계값과는 상관관계를 나타내지 않았다. 그러나 수축기 혈압에서는 최적염미도와는 유의한 양의 상관관계를, 쓴맛의 한계값과는 유의한 음의 상관관계를 나타냈다. 이완기 혈압에서

Table 4. Recognition threshold of four basic taste qualities and pleasant salty taste by blood lipids levels and blood pressure levels

Total cholesterol level	< 199 (n = 168)	200 – 219 (n = 77)	≥ 220 (n = 164)	p-value ¹⁾
NaCl, %	0.134 ± 0.032 ²⁾	0.124 ± 0.033	0.129 ± 0.033	0.463
Sucrose, %	0.824 ± 0.253	0.773 ± 0.247	0.823 ± 0.284	0.643
Citric acid, %	0.029 ± 0.010	0.025 ± 0.009	0.027 ± 0.009	0.009**
Caffeine, %	0.042 ± 0.011	0.040 ± 0.012	0.042 ± 0.010	0.587
NaCl for pleasant salty taste, %	0.470 ± 0.160	0.442 ± 0.143	0.476 ± 0.152	0.453
Triglycerides level	≤ 150 (n=182)	151 – 199 (n = 78)	≥ 200 (n=149)	p-value
NaCl, %	0.131 ± 0.033	0.125 ± 0.034	0.133 ± 0.031	0.342
Sucrose, %	0.809 ± 0.270	0.840 ± 0.261	0.807 ± 0.262	0.506
Citric acid, %	0.029 ± 0.010	0.029 ± 0.010	0.025 ± 0.009	0.003**
Caffeine, %	0.042 ± 0.011	0.041 ± 0.011	0.041 ± 0.011	0.798
NaCl for pleasant salty taste, %	0.464 ± 0.151	0.456 ± 0.170	0.477 ± 0.148	0.606
Systolic blood pressure level	≤ 119 (n = 168)	120 – 139 (n = 225)	≥ 140 (n = 48)	p-value
NaCl, %	0.130 ± 0.033	0.131 ± 0.031	0.134 ± 0.037	0.907
Sucrose, %	0.813 ± 0.270	0.821 ± 0.274	0.844 ± 0.234	0.877
Citric acid, %	0.028 ± 0.010	0.028 ± 0.010	0.025 ± 0.009	0.109
Caffeine, %	0.043 ± 0.010	0.041 ± 0.011	0.040 ± 0.011	0.081
NaCl for pleasant salty taste, %	0.450 ± 0.145	0.471 ± 0.151	0.517 ± 0.174	0.036*
Diastolic blood pressure level	≤ 79 (n = 175)	80 – 89 (n = 185)	≥ 90 (n = 81)	p-value
NaCl, %	0.130 ± 0.032	0.131 ± 0.031	0.133 ± 0.035	0.710
Sucrose, %	0.803 ± 0.266	0.831 ± 0.286	0.833 ± 0.230	0.650
Citric acid, %	0.028 ± 0.010	0.028 ± 0.010	0.025 ± 0.009	0.057
Caffeine, %	0.043 ± 0.010	0.042 ± 0.010	0.039 ± 0.011	0.020*
NaCl for pleasant salty taste, %	0.454 ± 0.147	0.464 ± 0.142	0.509 ± 0.179	0.024*

1) p-value of the MANOVA-test (adjusted by age); * ** *: Significantly different at $p < 0.05$, $p < 0.01$, 2) Mean ± SD

Table 5. Correlation between taste thresholds and risk factors for health

	NaCl	Sucrose	Citric acid	Caffeine	Pleasant conc. of NaCl
Duration of smoking (n = 53)	-0.033	0.129	-0.248	-0.010	0.070
No. of cigarette per day (n = 53)	0.116	0.082	-0.098	0.010	0.231
Frequency of drinking (n = 166)	0.183*	0.002	0.155*	0.054	0.039
Medication (n = 482)	-0.057	0.019	0.035	0.039	0.034
BMI (n = 483)	-0.129**	-0.019	-0.089	-0.031	-0.010
Fasting blood glucose (n = 434)	0.019	0.015	0.001	0.092	-0.020
Total cholesterol (n = 434)	-0.073	-0.010	-0.052	-0.048	-0.020
Triglyceride (n = 434)	0.054	0.060	-0.084	-0.021	0.054
Systolic blood pressure (n = 473)	0.044	0.049	-0.072	-0.095*	0.228***
Diastolic blood pressure (n = 473)	0.037	0.054	-0.127**	-0.097*	0.212***

Pearson's correlation coefficient : *, **, ***; significantly different at $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$

는 수축기 혈압과 마찬가지로 최적염미도와는 양의 상관관계를, 쓴맛의 한계값과는 음의 상관관계를 나타냈고 신맛의 한계값과도 음의 상관관계를 나타냈다.

고 찰

감각기능은 건강을 유지하는 중요한 기능 중의 하나이며,

감각기능의 감소는 어떤 질병의 증상일수도 있고 개인의 안전과 생활의 질에 영향을 미치고 친목활동이나 사회적 활동 등을 감소시킬 수 있으므로 건강에도 좋지 않은 결과를 가져올 수 있기 때문에 특히 노인에게 있어 감각기능의 유지가 중요하다(Schumm 등 2009). 감각기능 중에서 맛감각은 식품의 섭취에 직접적으로 영향을 주므로 영양과 건강 유지에 중요하다. 맛감각에 영향을 주는 많은 인자 중에

가장 확실한 인자는 나이와 성별이고, 그 다음으로는 흡연, 음주 등의 생활습관과 질병이나 영양상태 등의 건강상태라고 한다(Schiffman 2007; Vennemann 등 2008; van Wymelbeke 등 2009),

음주와 흡연이 만성질환의 원인이라는 것은 이미 잘 알려진 사실이며 구강이나 비강 등의 구조적, 생리적 반응에도 영향을 주기 때문에 맛 감지에도 영향을 미친다. 단맛의 선호도와 알코올 섭취와의 관계에 대한 많은 보고들을 종합한 Kampov-Polevoy 등(1999)은 동물이나 사람 모두에서 단것을 좋아할수록 알코올 섭취가 많았고, 알코올 중독일수록 더 단 설탕용액을 좋아하였으며 단 용액을 선호하는 알코올 중독자일수록 알코올 중독의 가족력이 있었다고 한다(Kampov-Polevoy 등 2003; Le 등 2006; Pepino & Mennella 2007). 그러나 설탕용액으로 검사한 단맛의 선호도가 알코올 중독 위험의 표지자라는 가설은 성립되지 않았다는 Kranzler 등(2001)의 보고를 볼 때, 알코올 중독자가 아닌 단순 음주를 하는 사람들의 음주와 단맛 선호도와의 관계는 아직 불분명하다. 본 조사 결과, 남자에 있어서 음주자군이 비음주자군보다 단맛의 한계값이 높았으나 유의한 차이를 보이지 않았으며, 여자에서 또는 전체적으로는 차이가 없었다. 이와 같이 본 연구에서 음주가 단맛의 선호도와 상관관계가 없었던 것은 본 연구 대상자들이 알코올 중독자가 아닌 단순 음주자였기 때문인 것으로 사료된다.

흡연은 음식의 맛 감지능을 감소시킬 뿐만 아니라 맛있는 음식의 맛을 단조롭고 맛없게 만든다(Massler 1980; Winkler 등 1999)고 하며 흡연이 맛감각 기능 손상의 중요한 요인(de Jong 등 1999)이라고 하지만 이에 대한 확실한 결과는 아직 부족하다. 본 연구에서 흡연자군(현재 흡연자 또는 과거흡연자)이 비흡연자군보다 4가지 기본맛의 인식한계값 모두가 높은 경향을 보였고 최적염미도가 유의하게 높은 것을 볼 때, 본 연구는 흡연이 맛감각의 예민도를 낮춘다는 것을 지지하고 있다. Krut 등(1961)이 20대의 젊은 사람을 대상으로 한 연구에서 흡연자는 비흡연자보다 쓴맛의 한계값이 유의하게 높았고, 흡연자 중에서는 나이가 많을수록, 그리고 하루 11개피 이상의 흡연자가 하루 10개피 이하의 흡연자보다 유의하게 쓴맛의 한계값이 높았다고 한다. 이를 볼 때, 본 연구 대상자는 평균 70대이므로 Krut 등(1961)의 조사대상자보다 흡연 기간이 훨씬 길기 때문에 쓴맛뿐만 아니라 다른 맛들의 한계값도 높아진 것으로 사료된다. 그러나 본 조사 대상자 중 흡연군에 있어서 흡연기간과 흡연량이 맛의 인식한계값과 유의한 상관관계를 나타내지 않은 것은 흡연보다는 평균 70대라는 연령에 의한 영향이 더 크기 때문이었다고 생각된다. 이는 독일의 25-75세 연구

(Vennemann 등 2008)에서 흡연은 미각기능보다는 후각기능의 손상 위험요인이며 하루 20개피 이상을 피우는 골초들에서만 후각과 미각 기능의 손상이 유의하게 증가하였다는 보고를 볼 때, 흡연량이 많지 않은 본 연구 대상자들에서는 큰 영향을 나타내지 않았을 것임을 추론할 수 있다.

오래 전부터 흡연이나 니코틴 처리가 단 음식이나 단 음료의 예민도와 기호도를 낮춘다고 알려져 왔지만(Grunberg & Morse 1984; Sato 등 2002) 반대의 결과(Pursell 등 1973)나 영향을 미치지 않는다(Pomerleau 등 1991)는 결과도 보고되었기 때문에 흡연이 단맛의 예민도나 단음식의 기호도에 어떻게 영향을 주는지와 그 이유에 대해서는 아직도 불분명하다. 본 연구 결과는 흡연자군들(현재 흡연자와 과거 흡연자)이 비흡연자군보다 단맛의 한계값이 높았지만, 유의하게 높게 나타난 군은 과거 흡연자군이었다. 본 조사에서 과거 흡연자군이나 현재 흡연자군의 연령이나 흡연기간에는 차이가 없었기 때문에(테이타는 제시하지 않음) 일정기간 이상 지속된 흡연은 단맛의 예민도를 낮춘다고 사료된다. 이는 단맛의 감지 한계값이 급성 니코틴 노출에는 영향을 받지 않았지만, 흡연자가 비흡연자보다 그리고 총흡연량(pack-years)이 많을수록 단맛의 예민도가 낮아진다는 Pepino & Mennella(2007)의 결과와 일치한다.

이와 같이 알코올 중독은 단맛의 예민도를 낮추고 흡연은 단맛과 쓴맛의 예민도를 낮출 뿐만 아니라 전반적인 미각 기능에 손상을 준다는 기존의 보고들과 비교할 때, 본 연구 결과는 흡연과의 관계에서는 비슷한 경향이지만 음주와의 관계에서는 상당한 차이를 보이고 있다. 오히려 본 연구에서는 단맛보다는 짠맛의 예민도가 음주와 흡연과 밀접한 관계를 나타냈다. 즉, 음주군과 흡연군이 비음주군과 비흡연군보다 최적염미도가 유의하게 높고, 짠맛의 인식한계값이 높은 경향을 나타낸 것은 유의할 만하다고 사료된다. 또한 음주군에서 음주 횟수가 많을수록 짠맛의 한계값이 높은 즉, 예민도가 유의하게 낮게 나타났고, 흡연군에서 하루 흡연량이 많을수록 최적염미도가 높아지는 경향을 나타냈다. 따라서 음주와 흡연은 짠맛에 대한 예민도를 낮추므로 최적염미도가 높아져 더 짠음식을 선호하게 할 것으로 사료된다.

Leshem (2009)은 종설 'Biobehavior of the human love of salt'에서 소금, 즉 짠맛의 선호에 대한 개인적인 차이는 이미 갓난아이 때 자연적으로 결정되지만 그 이후에 어떻게 유지되는지에 대해서는 잘 모르며, 성인에 있어서 짠맛의 선호를 결정하는 인자로 스트레스, 성격, 습관 및 문화 등이 연구되었지만 현재까지 연구 결과로는 습관과 문화, 즉 민족이나 지역에 따른 식문화의 차이가 가장 큰 인자라고 한다. 즉, 많은 연구에서 사람에게 있어서 짠맛은 선천적으로 끌

리는 맛이지만 짠음식에 대한 반응은 환경적인 요인에 의해 크게 영향을 받으므로 개인이 임의로 사용하는 소금의 양은 거의 일정하고 이것은 감각에 의하기 보다는 습관이 더 크게 작용한다(Mattes 1997)고 한다. 따라서 본 연구 대상자는 같은 지역에 오랫동안 거주해 온 비슷한 식문화권을 가진 집단이기 때문에 짠맛에 대한 선호도의 차이는 개인의 습관의 차이가 클 것이라고 생각된다. 식습관도 짠맛의 한계값과 짠 음식의 선호도와 관계가 있다(Kim & Lee 2009)는 보고를 볼 때, 본 연구 대상자에서 음주와 흡연 등의 건강습관뿐만 아니라 식습관에 대한 조사도 실시할 필요가 있음을 알 수 있었다.

노인의 맛감지능과 짠맛의 강도를 구분하는 능력은 60세 이후에 점차 감소되기 시작하여 70세 이후에 눈에 띄게 감소한다(Schiffman 1997)고 한다. 이러한 나이에 따른 변화는 여러 가지 질병과 이에 따른 약물의 사용에 의해 가속화되고, 노인은 이러한 미각의 감소에 의해 더 높은 농도의 짠맛이 나는 식품을 좋아하게 되어 소금의 섭취량이 더 많아질 수 있다(Schiffman & Graham 2000)고 한다. 따라서 노인에게 심혈관계 질환과 당뇨병 등의 만성질환을 유발하는 위험인자인 비만, 고지혈증, 고혈당과 고혈압이 맛 감지능도와 어떤 관계가 있는지를 조사해 보는 것은 중요하다. 본 연구에서는 유병정도를 처방받은 약의 개수, 즉 약물복용 가짓수로 조사하고, 신체계측에 의해 계산한 체질량지수, 혈청에서의 총콜레스테롤, 중성지방, 최고혈압과 최저혈압, 공복시 혈당을 측정하여 맛의 한계값과의 상관관계를 조사하였다.

유병정도, 즉 복용하고 있는 약의 가짓수가 3가지 이상일 때가 2가지 이하인 때보다 짠맛의 인식한계값이 낮았으나 약물복용 가짓수와 4가지 기본맛의 한계값과 최적염미도와는 상관관계가 없었다. 이는 Ng 등(2004)의 연구에서 환자군에서 비정상적인 맛의 한계값은 나타나지 않았으며 이는 노인에 있어서 비정상적 맛감각 기능은 건강하거나 질병이 있거나 간에 존재하는데 그 본질만 다르다고 한 보고를 볼 때, 본 조사 대상자 역시 비정상적인 맛의 한계값을 나타낸 집단이 아닌 것과 조사 대상자의 74.5%가 1가지 이상의 약을 복용하고 있는 집단이었기 때문에 약 복용에 의한 맛의 예민도에서 차이가 없게 나타난 것으로 생각된다.

비만이 고혈압이나 당뇨 등 만성질환의 원인이므로 체질량지수가 짠맛이나 최적염미도와 상관관계가 있을 것이라고 생각하였다. 본 조사 결과, 체질량지수는 짠맛의 한계값과 유의한 상관관계를 나타내었으나 기대와는 달리 음의 상관관계를 나타내었다. 이는 본 조사 대상자의 약 2/3가 여자이며, 여자가 남자보다 짠맛의 한계값이 유의하게 낮았고 여자 대상자의 60%가 체질량지수 23 이상이었기 때문인 것으로

생각된다.

또한 성인형 당뇨병환자는 포도당의 맛 감지능이 유의하게 손상(Schelling 등 1965)되어 대조군보다 설탕의 감지한계값이 높고, 연소형 당뇨병 환자군은 포도당이나 설탕의 선호도에서는 대조군과 차이가 없으나 대조군보다 낮은 농도의 소금용액을 더 선호하였다(Lawson 등 1979)라는 보고로부터 유추해 볼 때, 공복 혈당치가 단맛이나 짠맛의 감지한계값 또는 최적염미도와 상관관계가 있을 것이라고 예상했으나 본 조사 결과에서는 4가지 기본맛의 한계값 및 최적염미도와 아무런 상관관계도 나타나지 않았다. 이는 본 조사 대상자의 대부분이 앞에 인용한 논문들의 대상자와는 달리 확실한 환자가 아닌 일상적인 생활을 영위하고 있는 주민들이었기 때문으로 생각된다.

총콜레스테롤치나 중성지방치는 혈압과도 밀접한 관계가 있으므로 이들 인자들과 맛감각의 예민도의 관계는 비슷할 것으로 예상하였으나 서로 다른 결과를 나타내었다. Choi-Kwon & Kim (1998)의 보고에서 뇌경색이나 뇌간 출혈환자가 대조군보다 소금의 섭취량과 짠맛의 선호도가 유의하게 높았다고 하였으나 본 조사에서는 총콜레스테롤치와 중성지방치는 신맛을 제외한 3가지 기본맛의 한계값 뿐만 아니라 최적염미도와 상관관계를 나타내지 않았다. 이는 Choi-Kwon & Kim(1998)의 대상자는 이미 한 번 이상 뇌졸중이 발병한 환자였고 본 조사대상자는 일반 주민들이었기 때문에 그 차이가 확실히 나타나지 않았을 것으로 생각된다.

그러나 혈압은 짠맛의 인지한계값과는 상관관계가 없었으나 최적염미도와는 유의한 양의 상관관계를 나타냈고, 혈압이 높은 군일수록 최적염미도가 유의하게 높았다. 소금이 고혈압의 유발인자라는 것은 이미 잘 알려져 있기 때문에 고혈압에 의한 심혈관계 질환이나 뇌졸중 등의 만성질환을 예방하기 위한 연구에서 소금 섭취와 관련된 인자들을 찾는 연구가 많이 진행되어 왔다. 이 중에서 짠맛의 감지한계값과 선호도가 소금섭취량을 예측할 수 있는지 또는 혈압과는 어떤 관계가 있는지에 대해서도 많은 연구가 있었지만 아직 확실한 관계 정립은 이루어지지 않았다. 즉, 정상혈압인 대상자와 고혈압인 대상자 간에 감지한계값에는 차이가 없었다(Schechter 등 1973; Henkin 1974)는 보고들이 있는가 하면 고혈압 대상자가 인지한계값이 높았다(Fallis 등 1962; Viskoper & Lugassy 1979)는 보고들이 있다. 혈압과 짠맛에 대한 민감도(Mattes 등 1983; Zumkley 등 1987)나 최적염미도(Chang 등 1983; Barylko-Pikielna 등 1985)에 있어서도 결과들이 일치하지 않고 있다. 우리나라의 연구들에서도 최적염미도에 있어서 고혈압증인과 비교혈압 심폐관계질환인은 정상인과 차이가 없었다(Chang 등

1983)라는 보고가 있는가 하면 최적염미도는 이완기 혈압과 유의적인 양의 상관관계가 있었다(Kim & Paik 1992)라는 보고도 있고, 짠맛 민감도와 혈압과의 관계는 유의성이 없었으나 짠맛을 좋아(선호)하는 사람은 수축기 혈압과 이완기 혈압이 모두 높게 나타났다(Kim & Choi 2007)고 보고하고 있다. 본 연구에서는 수축기 혈압이나 이완기 혈압 모두 짠맛의 인지한계값과는 상관관계가 없었고 최적염미도와는 유의한 상관관계를 나타냈다. 즉, 혈압은 짠맛을 인지하는 것과는 무관하지만 수축기 혈압이나 이완기 혈압이 높을수록 최적염미도가 높은, 즉 짜게 먹고 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구들을 살펴 볼 때, 일상적인 생활을 영위하고 있는 대상자들에 있어서 혈압은 짠맛의 민감도보다는 짠맛을 좋아하는 즉, 최적염미도가 더 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다. 반대로 쓴맛의 한계값은 수축기 혈압 및 이완기 혈압과 유의한 음의 상관관계를 나타냈고 신맛의 한계값은 이완기 혈압과 유의한 음의 상관관계를 나타냈으므로 혈압이 높은 대상자일수록 쓴맛과 신맛의 예민도가 높아져 식품의 섭취에 영향을 미칠 수도 있으리라 사료된다.

요약 및 결론

전남 구례군과 곡성군에 거주하는 50세 이상 88세 이하의 남녀 488명(남자 176명, 여자 312명)을 대상으로 맛 감지능과 건강위험인자 간의 관계를 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 음주자의 비율은 남자가 56.8%, 여자는 37.2%였고, 흡연은 남자의 52.6%가 과거흡연자이고 25.7%가 현재흡연자인 반면 여자는 각각 4.2%와 3.2%뿐이었다. 현재 약물 복용 가짓수가 3가지 이상인 비율이 남자는 9.8%인데 비해 여자는 21.1%로 유의한 차이를 나타냈다.

2. 체질량지수가 23 이상인 대상자의 비율이 남자는 43.5%인 반면 여자는 60.7%로 남자노인보다는 여자노인에서 체중과다인 대상자가 유의하게 많았다.

수축기 혈압이나 이완기 혈압 모두 성별 간에 차이가 없었다. 혈청 지질에서 총콜레스테롤 수준에서는 차이가 없었으나 중성지방 수준은 여자가 남자보다 유의하게 높은 경향을 나타냈다. 그러나 혈당 수준은 남자가 여자보다 유의하게 높은 경향을 보였다.

3. 음주군과 비음주군 간에 4가지 기본맛의 인식한계값은 차이가 없었지만, 음주군이 비음주군보다 최적염미도가 유의하게 높았다. 또한 음주횟수는 짠맛과 신맛의 한계값과 상관관계가 높았다. 따라서 음주자가 비음주자보다 훨씬 짜게 먹고 음주횟수가 많을수록 짠맛과 신맛의 예민도가 낮아질 것이라 사료된다.

4. 흡연군이 비흡연군보다 최적염미도가 유의하게 높았지만 4가지 기본맛의 인식한계값은 높은 경향만을 보였다. 그러나 흡연기간과 하루 흡연량은 기본맛의 인식한계값뿐만 아니라 최적염미도와도 상관관계가 없었다. 즉, 흡연자는 비흡연자보다 4가지 기본맛에 대한 예민도가 낮은 경향이 있으며, 좀 더 짜게 먹는 것으로 나타났다.

5. 약물복용 가짓수는 맛의 인식한계값과 유의한 상관관계를 나타내지는 않았지만 3가지 이상 복용군이 2가지 이하 복용군보다 짠맛의 인식한계값이 낮았다. BMI는 짠맛의 인식한계값과 음의 상관관계를 나타냈고, 저체중군이나 과체중군일수록 짠맛과 신맛의 인식한계값이 낮았다.

6. 총콜레스테롤, 중성지방과 공복 시 혈당은 모든 맛감각의 한계값과 최적염미도와 상관관계가 나타나지 않았다. 그러나 총콜레스테롤과 중성지방을 수준별로 구분하여 비교해 보았을 때, 고콜레스테롤군 또는 고중성지방혈군에서 신맛의 한계값이 낮아지는, 즉 신맛에 대한 예민도가 높아졌다. 혈압은 짠맛과 단맛의 한계값과는 상관관계가 나타나지 않았으나 최적염미도와는 유의한 양의 상관관계를, 쓴맛의 한계값과는 유의한 음의 상관관계를 나타냈다. 또한 이완기 혈압은 신맛의 한계값과도 음의 상관관계를 나타냈다. 따라서 혈압이 높은 대상자일수록 최적염미도가 높은 즉, 짜게 먹는다는 것을 알 수 있으며, 쓴맛과 신맛의 예민도가 높아진다고 생각된다.

본 조사 결과, 음주, 흡연, 혈압 등 건강 위험인자들이 노인의 맛감지능에 영향을 미치며 특히 최적염미도와 관계가 높은 것을 볼 때, 농촌 노인의 건강을 증진시키기 위해서는 최적염미도에 대한 교육이 필요하다고 사료된다. 따라서 노인의 생활습관 교육시 최적염미도를 측정하고, 최적염미도가 0.45% 이상인 대상자에게는 이를 낮출 수 있는 방안을 마련하여 지속적으로 교육시키는 것이 바람직하다고 사료된다.

참고 문헌

- Barylko-Pikielna N, Zawadzka L, Niegowska J, Cybulska I, Sznajderman M (1985): Taste perception of sodium chloride in suprathreshold concentration related to essential hypertension. *J Hypertens* 3(suppl 3): S449-S452
- Chang SK, Kim YS, Lee SD, Suh SK, Yu SW (1983): A study on optimal gustation of salt in hypertensive patients in Korea. *Korean J Nutr* 16(1): 21-26
- Choi-Kwon S, Kim JS (1998): Lifestyle factors and risk of stroke in Seoul, South Korea. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 7(6): 414-420
- de Jong N, Mulder I, de Graaf C, van Staveren WA (1999): Impaired sensory functioning in elders: the relation with its potential determinants and nutritional intake. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 54(8): B324-331

- Fallis N, Lasangna L, Tetreault L (1962): Gustatory thresholds in patients with hypertension. *Nature* 196: 74-75
- Grunberg NE, Morse DE (1984): Cigarette smoking and food consumption in the United States. *J Appl Soc Psychol* 14: 310-317
- Henkin RI (1974): Salt taste in patients with essential hypertension due to hyperaldosteronism. *J Chronic Dis* 27: 235-244
- Kampov-Polevoy AB, Garbutt JC, Janowsky DS (1999): Association between preference for sweets and excessive alcohol intake: A review of animal and human studies. *Personality-biological Interactions in Alcoholism* 34(3): 386-395
- Kampov-Polevoy AB, Garbutt JC, Khalitov E (2003): Family history of alcoholism and response to sweets. *Alcohol Clin Exp Res* 27: 1743-1749
- Kim GH, Lee HM (2009): Frequent consumption of certain fast foods may be associated with an enhanced preference for salt taste. *J Hum Nutr Diet* 22: 475-480
- Kim JH, Choi MK (2007): Salt intake behavior and blood pressure: the effect of taste sensitivity and preference. *Korean J Human Ecology* 16(4): 837-848
- Kim KS, Paik HY (1992): A comparative study on optimum gustation of salt and sodium intake in young and middle-aged Korean women. *Korean J Nutr* 25(1): 32-41
- Kranzler HR, Sandstrom KA, Van Kirk J (2001): Sweet taste preference as a risk factor for alcohol dependence. *Am J Psychiatry* 158(5): 813-815
- Krut LH, Perrin MJ, Bronte-Stewart B (1961): Taste perception in smokers and non-smokers. *Br Med J* 1(5223): 384-387
- Lawson WB, Zeidler A, Rubenstein A (1979): Taste detection and preferences in diabetics and their relatives. *Psychosomatic Medicine* 41(3): 219-227
- Le AD, Li Z, Funk D, Shram M, Li TK, Shaham Y (2006): Increased vulnerability to nicotine self-administration and relapse in alcohol-naive offspring of rats selectively bred for high alcohol intake. *J Neurosci* 26: 1872-1879
- Lee MS (2010): Taste perception of middle-aged and elderly people living in rural areas: relationships among threshold, taste preference and physical activity. *Korean J Community Nutr* 15(5): 670-678
- Leshem M (2009): Biobehavior of the human love of salt. *Neurosci Biobehav Rev* 33: 1-17
- Massler M (1980): Geriatric nutrition : the role of taste and smell in appetite. *J Prosthet Dent* 43(3): 247-250
- Mattes RD (1997): The taste for salt in humans. *Am J Clin Nutr* 65(suppl): 692S-697S
- Mattes RD, Kumanyika SK, Halpen BP (1983): Salt taste responsiveness and preference among normotensive, prehypertensive and hypertensive adults. *Chem Senses* 8: 27-40
- McLaughlin B, Kevany J (1983): A pilot investigation into the effect of a short-term restriction in sodium intake on blood pressure, sodium chloride taste threshold and the problems associated with such a dietary restriction. *IJMS* 152(11): 399-403
- Ng K, Woo J, Kwan M, Sea M, Wang A, Lo R, Chan A, Henry CJK (2004): Effect of age and disease on taste perception. *J Pain Symptom Management* 28(1): 28-34
- Nordin S, Bramerson A, Bringlov E, Kobal G, Hummel T, Bende M (2007): Substance and tongue-region specific loss in basic taste-quality identification in elderly adults. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 264: 285-289
- Pepino MY, Mennella J (2007): Effects of cigarette smoking and family history of alcoholism on sweet taste perception and food cravings in women. *Alcohol Clin Exp Res* 31(11): 1891-1899
- Pomerleau CS, Garcia AW, Drewnowski A, Pomerleau OF (1991): Sweet taste preference in women smokers: comparison with non-smokers and effects of menstrual phase and nicotine abstinence. *Pharmacol Biochem Behav* 40: 995-999
- Pursell ED, Sanders RE, Haude RH (1973): Sensitivity to sucrose in smokers and non-smokers: A comparison of TSD and percent correct measures. *Percept Psychophys* 14: 34-36
- Sato K, Endo S, Tomita H (2002): Sensitivity of three loci on the tongue and soft palate to four basic tastes in smokers and non-smokers. *Acts Otolaryngol* 546: 74-82
- Schecher PJ, Horwitz D, Henkin RI (1973): Sodium chloride preference in essential hypertension. *JAMA* 225: 1311-1315
- Schelling JH, Tetreault L, Lasangna L, Davis M (1965): Abnormal taste threshold in diabetes. *Lancet* 1: 508-512
- Schiffman SS (1997): Taste and smell losses in normal aging and disease. *JAMA* 278(16): 1357-1362
- Schiffman SS (2007): Critical illness and changes in sensory perception. *Proc Nutr Soc* 66: 331-345
- Schiffman SS (2009): Effects of aging on the human taste system. *Ann NY Acad Sci* 1170: 725-729
- Schiffman SS, Graham BG (2000): Taste and smell perception affect appetite and immunity in the elderly. *Eur J Clin Nutr* 54(3): S54-S63
- Schumm LP, McClintock M, Williams S, Leitsch S, Lundstrom J, Hummel T, Lindau ST (2009): Assessment of sensory function in the national social life, health, and aging project. *J Gerontol: Social Sci* 64B(SI): i76-i85
- van Wymelbeke V, Jiang T, Pfitzenmeyer P (2009): Change in taste preference in undernourished elderly hospitalized subjects during periods of infection and convalescence. *J Nutr: Health & Aging* 13(1): 40-45
- Vennemann MM, Hummel T, Berger K (2008): The association between smoking and smell and taste impairment in the general population. *J Neurol* 255: 1121-1126
- Viskoper RJ, Lugassy G (1979): Elevated taste threshold for salt in hypertensive subjects. *Kidney Int* 15: 582(abstr)
- Winkler S, Garg AK, Mekayarajananonth T, Bakaeen LG, Khan E (1999): Depressed taste and smell in geriatric patients. *JADA* 130: 1759-1765
- Zumkley H, Vetter H, Mandelkow T, Spieker C (1987): Taste sensitivity for sodium chloride in hypertensive, normotensive and hypertensive subjects. *Nephron* 47(suppl): 132-134