

일부 노인의 저작강도별 음식섭취능력과 잔존치아수가 구강건강관련 삶의 질에 미치는 영향

김다혜 · 황수정[†]

건양대학교 의과대학 치위생학과

Influence of the Food Intake Ability and the Number of Remaining Teeth on Oral Health Related Quality of Life in Some Elderly People

Da-Hye Kim and Soo-Jeong Hwang[†]

Department of Dental Hygiene, College of Medical Science, Konyang University, Daejeon 35365, Korea

Eating supports to gain energy and nutrition and improves quality of life. Ageing affects the food intake ability due to loss of natural teeth and the progressive muscle degeneration. Our objective was to investigate how the food intake ability (FIA) and the remaining teeth could influence on oral health related quality of life in the elderly. This study was performed with 503 elderly subjects living in Daejeon, Korea. The questionnaire with the FIA with 30 Korean food and Oral Health Impact Profile 14 (OHIP-14) and oral examination were surveyed. The five groups according to cluster analysis of FIA had the different numbers of remaining teeth and functional posterior teeth with opposing teeth or prosthesis significantly: group 1, 21.78 ± 8.27 and 2.80 ± 2.63 ; group 2, 16.75 ± 7.87 and 2.16 ± 2.44 ; group 3, 14.68 ± 9.77 and 1.73 ± 2.30 ; group 4, 9.93 ± 8.13 and 0.78 ± 1.68 ; group 5, 10.18 ± 8.37 and 0.51 ± 1.22 . The more foods the subjects could masticate, the better oral health related quality of life they had. The medium FIA, soft FIA and the number of remaining teeth could explain 46% of OHIP-14, but hard FIA could not in the multiple regression model. We suggested to develop the oral health program for the elderly to be able to eat the food with medium physical property at least be helpful to improve oral health related quality of life.

Key Words: Eating, Food, Oral health, Quality of life, Tooth

서론

구강건강은 건강의 일부이며, 아동에서부터 노인에 이르기까지 모두의 안녕 상태에 큰 영향을 준다¹⁾. 생애주기 중 특히 노인은 음식섭취의 장애, 발음장애, 통증 유발 등 구강건강 상태에 의해 일반적 건강, 행복감, 우울 및 삶의 질에 크게 영향을 받는다^{2,3)}. 노인에서 발생하는 자연치아 상실, 신체동작의 조정력 약화, 저작근의 약화 등은 저작능력을 감소시키고⁴⁾, 노인의 물리적, 생리적, 심리학적, 감정적 특성을 변화시킬 수 있다⁵⁾.

구강건강과 저작은 행복을 위한 사회적이고 심리학적 기능을 제공해주고 있다⁶⁾. 구강건강영향지수(Oral Health Impact Profile 14, OHIP-14)는 우울과의 상관계수가 -0.622 로 강한 음의 상관관계를 보였고⁷⁾, 삶에서의 음식만족도(satisfaction with food-related life)는 우울과의 상관계수가 -0.316 으로 약한 음의 상관관계를 보였다⁸⁾. 음식 저작장애, 구강건강상태는 사회적 효능감과 관계가 있으며⁹⁾, 저작이 가능한 기능치아를 많이 가질수록 노인구강건강평가지수(Geriatric Oral Health Assessment Index, GOHAI)가 좋아지고¹⁰⁾, 단단한 음식을 씹을 때 문제가 있으면 GOHAI가

Received: December 21, 2015, Revised: December 31, 2015, Accepted: January 2, 2016

ISSN 1598-4478 (Print) / ISSN 2233-7679 (Online)

[†]Correspondence to: Soo-Jeong Hwang

Department of Dental Hygiene, College of Medical Science, Konyang University, 158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon 35365, Korea
Tel: +82-42-600-6381, Fax: +82-42-600-6565, E-mail: denthwang@konyang.ac.kr

Copyright © 2016 by the Korean Society of Dental Hygiene Science

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

낮아지는 것으로 보고되고 있다¹¹⁾.

저작은 신체 기능을 유지하기 위한 생리적이고 생물학적 필요를 충족시켜 준다⁶⁾. Park 등¹²⁾은 저작불편군은 저작용 이군에 비해 거의 모든 영양소 섭취와 식품군의 섭취량이 유의하게 낮고 특히 채소류와 과일류 섭취가 낮다고 하였다. Shin 등¹³⁾은 에너지, 단백질, 인, 철, 티아민, 니아신 등 모든 영양소에서 무치악군, 1~19개의 자연치아군, 20개 이상의 자연치아군 간의 영양섭취기준 미만 섭취자들의 유의한 차이가 있었다고 하였다. Kim 등¹⁴⁾은 무치악군이 1개 이상의 자연치아군에 비해 철, 칼륨, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C의 섭취율이 낮다고 하였다.

이와 같이 구강상태와 저작기능 또는 음식섭취의 관계, 구강상태와 구강건강관련 삶의 질의 관계에 대한 국내외 연구들은 많이 보고되고 있다. 선행연구들을 토대로 구강상태, 저작기능, 음식섭취, 구강건강관련 삶의 질의 관계를 유추해 볼 수 있지만 이들 관계를 동시에 분석한 연구는 드문 편이다. 따라서, 이번 연구는 대전광역시 동구에 거주하는 일부 노인의 음식섭취능력, 잔존치아, 보철을 포함한 기능치아, 구강건강관련 삶의 질의 관계를 파악하고 노인의 구강건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 잔존치아수와 저작강도별 음식섭취능력의 영향력을 알아보고자 실시하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

이 조사는 2013년에 건양대학교병원 임상시험심사위원회에서 이전 조사자료 사용에 대한 윤리심의와 승인을 받았다(KYUH 13-92). 2009년 4월부터 9월까지 대전 동구보건소에서 실시하는 노인 스케일링-불소도포 사업에 참여한 노인 1,047명 중 노인의 구강건강과 삶의 질에 관한 연구조사에 대해 구두 및 서면으로 연구의 취지를 설명하고 서면으로 동의한 후 설문조사와 구강검사를 모두 마친 632명이 최종 연구대상자가 되었다. 그러나 이번 연구의 최종분석 연구대상자는 음식섭취능력 설문문항 응답이 미흡한 129명을 제외한 503명이었다. Table 1과 같이, 대상자의 성별분포는 남자 200명(39.8%), 여자 303명(60.2%)이었다. 연구대상자의 평균 연령은 72.81±5.64세이고 최소연령은 60세, 최대연령은 92세였다. 교육 정도는 초등학교 중퇴 이하 178명(35.4%), 초등학교 졸업 166명(33.0%), 중학교 중퇴나 졸업 88명(17.5%), 고등학교 중퇴나 졸업 49명(9.7%), 대학 졸업 이상 22명(4.4%)이었다. 결혼상태는 기혼 282명(56.1%), 사별이나 이혼 219명(43.5%), 미혼 2명(0.4%)이었다. 주관적 건강상태는 ‘건강하다’가 252명(50.1%), ‘그저 그렇다’

Table 1. General Characteristics of the Elderly Subjects (n=503)

Variable	Data
Age (y)	72.81±5.64 (60~92)
Sex	
Male	200 (39.8)
Female	303 (60.2)
Education	
< Elementary school	178 (35.4)
Elementary school	166 (33.0)
≤ Middle school	88 (17.5)
≤ High school	49 (9.7)
≥ College	22 (4.4)
Marital status	
Married	282 (56.1)
Divorced or bereaved	219 (43.5)
Single	2 (0.4)
Subjective health status	
Healthy	252 (50.1)
Normal	102 (20.3)
Unhealthy	149 (29.6)
Smoking	
Smoking	71 (14.1)
Ex-smoking	68 (13.5)
Non-smoking	364 (72.4)
Drinking	
> Once a week	88 (17.5)
≤ Once a week	53 (10.5)
≤ Once a month	55 (10.9)
No-drinking	307 (61.0)

Values are presented as mean±standard deviation (range) or number (%).

가 102명(20.3%), ‘건강하지 못함’이 149명(29.6%) 순으로 나타났다. 흡연은 현재흡연이 71명(14.1%), 과거흡연이 68명(13.5%), 비흡연이 364명(72.4%)이었고, 음주는 술을 먹지 않음이 307명(61.0%), 월 1회 이하가 55명(10.9%), 주 1회 이하가 53명(10.5%), 주 1회 초과가 88명(17.5%)이었다.

2. 연구방법

이 연구는 단면조사 연구로 설계되었으며 설문조사와 구강검사를 통해 자료를 수집하였다. 설문조사는 훈련받은 2인의 설문조사요원이 직접대면설문을 실시하였으며 설문조사시간은 대상자에 따라 15~30분 정도가 소요되었다. 설문문항은 일반적 특성 문항, 저작기능 음식을 통한 주관적 저작능력 평가 30문항, 주관적 구강건강관리능력 5문항, 구강건강관련 삶의 질 측정도구인 OHIP-14 등으로 구성되었다. 저작능력 평가에 선정된 음식은 마른 오징어, 쥐포, 바게트 빵, 생당근, 단감, 땅콩, 단무지, 깍두기, 캐러멜, 샌베이

과자, 불고기, 삼겹살, 갈비찜, 찹쌀떡, 배추김치, 오이소박이, 우영조림, 사과, 참외, 삶은 닭, 양갱, 생선조림, 꿀, 국수, 어묵, 햄, 수박, 찢 감자, 밥, 두부이며, 이는 한국 성인의 음식섭취능력을 측정하기 위해 선정한 Kim 등¹⁵⁾의 결과를 사용한 것이다. 가장 단단한 음식군으로 마른 오징어, 쥐포, 바게트 빵, 생당근, 단감, 땅콩, 단무지, 깍두기, 캐러멜, 쉐베이 과자, 불고기, 삼겹살, 갈비찜, 배추김치, 오이소박이, 사과를, 그 다음 단단한 음식군으로 찹쌀떡, 밥, 우영조림, 삶은 닭, 양갱, 생선조림, 햄을, 세 번째 음식군으로는 참외, 꿀, 국수, 수박, 찢 감자를, 가장 연한 음식군으로는 두부를 선정하였다¹⁵⁾. 저작가능 음식물은 리커트 척도로 조사했으며 1-전혀 못 씹는다, 2-씹기 어렵다, 3-조금 어렵다, 4-조금 씹을 수 있다, 5-잘 씹을 수 있다고 측정하여 점수가 높을수록 저작력이 높은 것으로 판단하였다. OHIP-14의 각 세부요인별

점수는 5점 리커트 척도로 기록하였으며 매우 그렇다를 4점, 자주 그렇다를 3점, 가끔 그렇다를 2점, 거의 그렇지 않다를 1점, 전혀 그렇지 않다를 0점으로 하여 각 해당문항의 응답점수의 합을 이용하였다. 그러므로 OHIP-14 점수가 높을수록 구강내의 문제로 인한 삶의 질 제한정도가 높음을 의미한다. 조사대상자 중 11.9%인 60명은 동일한 설문조사 요원이 1달 후 전화설문을 통한 설문중복검사를 하여 신뢰도 검사를 하였고 피어슨 상관계수값이 0.864였다.

구강검사는 훈련받은 2인의 치과 의사가 펜라이트와 치경, World Health Organization (WHO) probe를 이용하였으며 WHO 기준에 의거하여 치아우식증 검사를 하여 치아 상태를 파악하였다. 구강검사자 2명은 카파지수가 0.90 이상인 될 때까지 검사 전 사전훈련을 실시하였으며 조사실시 후에는 6명(1.2%)만이 중복구강검사가 실시되었고 치아우

Table 2. Cluster Analysis of the Subjects according to the Food Intake Ability

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5
Dried cuttlefish	4.59	2.83	1.59	1.28	1.20
Dried filefish	4.64	2.84	1.52	1.28	1.18
French baguette	4.87	3.43	1.80	1.37	1.49
Raw carrot	4.90	3.73	1.75	1.47	1.49
Hard persimmon	4.93	4.00	1.93	1.54	1.53
Dried peanut	4.97	4.00	2.05	1.51	1.51
Pickled radish	4.97	4.12	2.45	1.47	1.51
Cubed white radish kimchi	4.98	4.08	2.45	1.47	1.47
Caramel	4.96	3.86	2.43	1.51	1.47
Hard rice cracker	4.98	4.00	2.91	1.77	1.53
Roast beef	4.98	4.08	3.75	1.89	1.60
Rib of pork	4.98	4.06	3.89	1.86	1.56
Steamed short ribs	4.99	4.08	3.93	1.89	1.56
Glutinous rice cake	4.98	4.00	3.95	1.86	1.53
Cabbage kimchi	4.99	4.10	4.11	1.82	1.58
Stuffed cucumber pickle	4.99	4.14	4.16	1.79	1.58
Hard boiled burdock	4.99	4.16	4.23	1.89	1.60
Apple	5.00	4.21	4.25	2.02	1.60
Yellow melon	5.00	4.53	4.16	2.49	1.73
Boiled chicken meat	5.00	4.62	4.36	3.39	1.76
Sweet jelly of red beans	4.99	4.70	4.48	3.81	1.80
Boiled fish	5.00	4.71	4.48	3.93	1.89
Mandarin	5.00	4.71	4.48	4.39	1.89
Noodles	5.00	4.74	4.55	4.49	1.89
Boiled fish paste	5.00	4.71	4.55	4.49	1.89
Ham	5.00	4.71	4.55	4.49	1.89
Watermelon	5.00	4.75	4.61	4.51	1.96
Steamed potato	5.00	4.78	4.66	4.53	1.93
Boiled rice	5.00	4.78	4.61	4.54	2.09
Soybean curd	5.00	4.78	4.66	4.54	2.16

The food intake ability questionnaire was formed using 5-point Likert scale: 'cannot chew at all (1 point)', 'difficult to chew (2 points)', 'cannot say either way (3 points)', 'can chew some (4 points)', and 'can chew well (5 points)'.

식중 검사의 검사자간 일치도는 카파지수 0.92로 우수한 일치도를 나타내었다. 총 잔존치아수는 제 3대구치와 잔존치근을 제외한 현존 자연치아수이며, 대합치수는 상악과 하악 자연치가 대합이 되는 치아수이고 보철포함 대합치수는 자연치 뿐 아니라 고정성 보철물, 임플란트를 포함하여 상악과 하악 치아가 대합이 되는 수였다.

3. 자료분석

이 논문은 음식섭취능력과 치아수, 구강건강관련 삶의 질의 관계를 분석하기 위한 것으로 설문문항 중 연구목적에 맞는 문항이 최종 분석변수로 선택되었다. 음식섭취능력 응답에 따라 군집분석을 사용하여 5개의 군으로 대상자를 분류하였다. 군집분석 결과 1군은 280명으로 30가지 모든 음식 저작가능, 2군은 77명으로 저작불편음식은 마른 오징어를 포함한 4가지, 3군은 44명으로 14가지 음식 저작불편, 4군은 57명으로 22가지 음식 저작불편, 5군은 45명으로 30가지 모든 음식이 저작불편하다고 하였다(Table 2). 각 군에 따른 총 잔존치아수, 대합전치수, 대합구치수, 보철포함 대합구치수, OHIP-14를 일원배치분산분석하고, Tukey 분석으로 사후분석을 하였다. 지역사회치주건강지수(community periodontal index, CPI)와 보철포함 대합전치수는 각 군별 차이를 나타내지 않아서 결과에 제시하지 않았다. 단변량 분석에 유의한 변수들의 관계를 Pearson 상관분석하였고 음식별 저작강도의 분류¹⁵⁾에 따라 단단한 음식군, 중강도 음식군, 무른 음식군의 음식섭취능력 합계를 내었다. 강도별 음식섭취능력 합계와 총 잔존치아수를 독립변수로 하고 OHIP-14를 종속변수로 하여 입력 다중회귀분석을 실시하여 음식섭취능력과 잔존치아수가 OHIP-14에 미치는 영향력을 알아보았다. 이번 연구의 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics ver. 20.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 분석하고 p값은 0.05로 설정하였다.

결 과

1. 군집분석에 의한 저작가능음식에 따른 연구대상자 분류

Table 2와 같이, 1군은 30개의 음식이 모두 저작 가능한 것으로 나타났고 2군은 단감, 땅콩, 단무지를 포함한 26개의 음식이 저작 가능했으며, 마른 오징어, 쥐포, 바게트 빵, 생당근의 4개의 음식이 저작이 어려운 음식이었다. 3군은 배추김치, 오이소박이, 우엉조림을 포함한 16개의 음식이 저작가능한 음식이었으며 저작이 어려운 음식은 마른 오징어, 쥐포를 포함한 14개의 음식이었다. 4군은 꿀, 국수, 어묵을 포함한 8개의 음식이 저작가능하였고 마른 오징어, 쥐포를 포함한 22개의 음식이 저작이 어려운 것으로 나타났다. 5군은 30개의 모든 음식이 저작이 어려운 음식으로 나타났다.

2. 음식섭취능력에 대한 군집분석 분류에 따른 치아수

음식섭취능력에 대한 군집분석분류에 따른 치아수는 Table 3과 같다. 총 잔존치아수에서는 1군이 21.78±8.27로 가장 많은 총 잔존치아수를 가지고 있고 4군이 9.93±8.13로 가장 적은 총 잔존치아수를 가지고 있었다. 대합전치수에서는 1군이 3.43±2.45로 가장 많았고 4군이 0.96±1.90로 가장 적었다. 또, 대합구치수에서도 마찬가지로 1군이 2.55±2.84로 가장 많고 4군이 0.39±1.47로 가장 적은 것으로 나타났다. 보철포함 대합구치수에서는 1군이 2.80±2.63로 가장 많고, 5군이 0.51±1.22로 가장 적었다.

3. 음식섭취능력에 대한 군집분석 분류에 따른 OHIP-14

음식섭취능력에 대한 군집분석 분류에 따른 OHIP-14는 Table 4와 같다. OHIP-14 총점은 5군에서 18.15±8.55로 가장 높게, 1군이 2.16±3.37로 가장 낮게 나타났다. 세부항목별로 살펴보면, 기능적 제한에서는 5군과 1군이 각각 2.16±

Table 3. The Numbers of Teeth of the Groups according to the Food Intake Ability

	Group 1 (n=280)	Group 2 (n=77)	Group 3 (n=44)	Group 4 (n=57)	Group 5 (n=45)	p-value
T	21.78±8.27 ^a	16.75±7.87 ^b	14.68±9.77 ^b	9.93±8.13 ^c	10.18±8.37 ^c	<0.001
AT	3.43±2.45 ^a	2.05±2.39 ^{b,c}	2.14±2.46 ^b	0.96±1.90 ^c	1.49±2.21 ^{b,c}	<0.001
PT	2.55±2.84 ^a	0.92±1.69 ^b	1.06±1.74 ^b	0.39±1.47 ^b	0.51±1.04 ^b	<0.001
PT with T or P	2.80±2.63 ^a	2.16±2.44 ^a	1.73±2.30 ^{a,b}	0.78±1.68 ^{a,b}	0.51±1.22 ^b	<0.001

Values are presented as mean±standard deviation.

T: the numbers of total remaining teeth, AT: the numbers of remaining anterior teeth with opposing teeth, PT: the numbers of posterior teeth with opposing teeth, PT with T or P: the numbers of posterior teeth with opposing teeth or prosthesis.

p-values were analyzed by ANOVA.

^{a-c}The same superscript letter denotes the same subgroup by *post-hoc* Tukey analysis.

Table 4. OHIP-14 of the Groups according to the Food Intake Ability

OHIP-14	Group 1 (n=280)	Group 2 (n=77)	Group 3 (n=44)	Group 4 (n=57)	Group 5 (n=45)	p-value
Total	2.16±3.37 ^a	4.35±6.09 ^a	7.23±7.53 ^b	11.20±3.40 ^c	18.15±8.55 ^d	< 0.001
Functional limitation	0.24±0.84 ^a	0.74±1.41 ^{a,b}	1.07±1.55 ^b	1.77±2.19 ^c	2.16±2.05 ^c	< 0.001
Physical pain	0.63±1.38 ^a	1.00±1.40 ^{a,b}	1.75±1.84 ^b	2.80±2.54 ^c	3.62±2.16 ^d	< 0.001
Psychological discomfort	0.47±1.00 ^a	0.88±1.20 ^{a,b}	1.48±1.73 ^b	2.42±2.37 ^c	3.89±2.59 ^d	< 0.001
Physical disability	0.26±0.75 ^a	0.90±1.36 ^a	1.89±2.35 ^b	2.51±2.48 ^b	4.78±2.54 ^c	< 0.001
Psychological disability	0.01±0.11 ^a	0.19±0.87 ^{a,b}	0.43±1.17 ^b	0.53±1.22 ^b	1.15±1.84 ^c	< 0.001
Social disability	0.02±0.18 ^a	0.13±0.75 ^a	0.11±0.44 ^a	0.47±0.76 ^{a,b}	0.42±1.08 ^b	< 0.001
Handicap	0.52±1.18 ^a	0.50±1.20 ^a	0.50±1.07 ^a	0.95±1.61 ^a	2.13±1.80 ^b	< 0.001

Values are presented as mean±standard deviation

p-values were analyzed by ANOVA.

^{a~d}The same superscript letter denotes the same subgroup by *post-hoc* Tukey analysis.

2.05, 0.24±0.84, 신체적 동통은 3.62±2.16, 0.63±1.38이며, 정신적 불편감은 3.89±2.59, 0.47±1.00, 신체적 능력저하는 4.78±2.54, 0.26±0.75, 정신적 능력저하는 1.15±1.84, 0.01±0.11이었다. 사회적 능력저하는 4군이 0.47±0.76로 가장 높게 나타났고, 1군이 0.02±0.18로 가장 낮게 나타났다. 사회적 불리는 5군이 2.13±1.80로 가장 높았다.

4. 음식섭취능력과 치아수, 구강건강관련 삶의 질의 상관관계

음식섭취능력과 치아수와 구강건강관련 삶의 질의 상관관계는 Table 5와 같다. 치아수와 OHIP-14의 관계는 총 잔존치아수가 -0.421로 강한 음의 상관관계를 가지고 있으나 대합전치수, 대합구치수, 보철포함 대합전치수, 보철포함 대합구치수는 약한 음의 상관관계를 가지고 있다. OHIP-14는 치아수보다는 저작가능음식과 더 강한 관계를 보여주었다. OHIP-14는 참외(-0.701), 삶은 닭(-0.664), 사과(-0.659), 우영조림(-0.632), 배추김치(-0.626) 순으로 강한 음의 관계를 나타내었다. 총 잔존치아수와 저작가능음식의 관계는 캐러멜(0.511), 찹쌀떡(0.498), 생당근(0.494), 각두기(0.493) 순으로 강한 양의 관계를 나타내었다. 대합전치수, 대합구치수, 보철포함 대합구치수와 저작가능음식의 관계는 0.376~0.211 정도의 상관계수를 나타내었고, 보철포함 대합전치수와 저작가능음식은 0.182~0.053으로 약한 양의 관계나 관계가 없음을 보여주었다.

5. 저작강도별 음식섭취능력과 잔존치아수가 구강건강관련 삶의 질에 미치는 영향

저작강도별 음식섭취능력과 잔존치아수가 구강건강관련 삶의 질에 미치는 영향을 알아보기 위해 회귀분석을 실시한 결과, 단단한 음식군은 구강건강관련 삶의 질에 미치는 영

향이 유의하지 않았으며 중강도 음식군의 영향력이 가장 크고 무른 음식군, 총 잔존치아수 순이었다. 본 회귀식의 설명력은 46.0% 였다(Table 6).

고 찰

국내의 많은 연구들에서 저작기능이 저하된 노인은 선택할 수 있는 음식의 범위가 적어지고 영양소의 흡수에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다¹²⁾. Iwasaki 등¹⁶⁾은 자연치열군을 기준으로 잘 맞는 의치군은 FDSK-(1111-item food diversity score Kyoto)의 유의한 차이가 없었으며 잘 맞지 않는 의치군은 곡물을 제외한 모든 음식에서 차이를 보이고 저체중에 유의한 영향을 끼친다고 하였다. Hyun과 Lee¹⁷⁾는 64세 이상 74세 미만의 전기노인, 75세 이상의 후기노인 모두에서 저작불편은 저체중에 유의한 영향을 준다고 하였다. Choi¹⁸⁾는 구강검사와 음식섭취능력 설문조사로 한국의 주식인 밥과 김치를 잘 씹어 먹으려면 잔존치아수가 12개 이상, 아주 잘 씹어 먹으려면 18개 이상이 있어야 한다고 하였다. 선행연구들^{12-14,16)}은 자연치아수를 기준으로 영양섭취 상태를 평가한 반면 이번 연구는 음식섭취능력을 기준으로 군집분석을 하고 각 군에 따른 자연치아수의 차이를 측정하였기 때문에 직접 비교는 어렵지만, 모든 종류의 음식을 먹을 수 있다고 한 1군은 평균 잔존치아수가 21.78±8.27개로 20개 이상의 치아를 보유하고 있고 저작이 불편한 다른 음식들이 있는 2~5군은 평균 잔존치아수가 17개 미만으로 다른 연구들과 비슷한 결과를 보이고 있다고 할 수 있다.

무른 음식군 중 일부음식이 저작가능하다고 한 4군은 총 잔존치아수 9.93±8.13개, 현존 대합구치수 0.39±1.47개이고 모든 음식이 저작이 어렵다고 한 5군은 총 잔존치아수 10.18±8.37개, 현존 대합구치수 0.51±1.04개로 군 간 유의

Table 5. Pearson Correlation Coefficients among OHIP-14, the Numbers of the Teeth, and the Chewable Foods

	OHIP-14	T	AT	PT	AT with T or P	PT with T or P
T	-0.421**					
AT	-0.302**	0.772**				
PT	-0.260**	0.651**	0.589**			
AT with T or P	-0.144**	0.172**	-0.375**	-0.137**		
PT with T or P	-0.297**	0.544**	0.343**	-0.090*	0.281**	
Hard food						
Dried cuttlefish	-0.559**	0.476**	0.376**	0.384**	0.053**	0.304**
Dried filefish	-0.570**	0.482**	0.378**	0.379**	0.053	0.315**
French baguette	-0.551**	0.479**	0.362**	0.341**	0.088*	0.313**
Raw carrot	-0.575**	0.494**	0.368**	0.345**	0.092**	0.334**
Hard persimmon	-0.578**	0.485**	0.363**	0.335**	0.094*	0.339**
Dried peanut	-0.587**	0.486**	0.336**	0.321**	0.135**	0.333**
Pickled radish	-0.595**	0.490**	0.337**	0.320**	0.151**	0.340**
Cubed white radish kimchi	-0.601**	0.493**	0.339**	0.318**	0.155**	0.339**
Caramel	-0.601**	0.511**	0.363**	0.335**	0.141**	0.334**
Hard rice cracker	-0.598**	0.483**	0.340**	0.329**	0.126**	0.331**
Medium food						
Roast beef	-0.601**	0.482**	0.348**	0.321**	0.116**	0.342**
Rib of pork	-0.618**	0.465**	0.338**	0.317**	0.116**	0.334**
Steamed short ribs	-0.615**	0.471**	0.341**	0.314**	0.116**	0.338**
Glutinous rice cake	-0.604**	0.498**	0.360**	0.328**	0.120**	0.341**
Cabbage kimchi	-0.626**	0.461**	0.336**	0.317**	0.122**	0.326**
Stuffed cucumber pickle	-0.618**	0.454**	0.334**	0.316**	0.121**	0.324**
Hard boiled burdock	-0.632**	0.462**	0.338**	0.314**	0.129**	0.332**
Apple	-0.659**	0.467**	0.331**	0.314**	0.149**	0.336**
Yellow melon	-0.701**	0.457**	0.310**	0.298**	0.182**	0.325**
Boiled chicken meat	-0.664**	0.416**	0.274**	0.263**	0.180**	0.304**
Soft food						
Sweet jelly of red beans	-0.624**	0.379**	0.256**	0.251**	0.156**	0.274**
Boiled fish	-0.603**	0.371**	0.251**	0.244**	0.151**	0.271**
Mandarin	-0.573**	0.348**	0.226**	0.229**	0.143**	0.256**
Noodles	-0.540**	0.331**	0.212**	0.218**	0.136**	0.248**
Boiled fish paste	-0.541**	0.330**	0.211**	0.221**	0.135**	0.245**
Ham	-0.549**	0.329**	0.211**	0.221**	0.135**	0.245**
Watermelon	-0.542**	0.335**	0.221**	0.223**	0.137**	0.245**
Steamed potato	-0.531**	0.330**	0.215**	0.216**	0.137**	0.248**
Boiled rice	-0.554**	0.345**	0.235**	0.221**	0.133**	0.245**
Soybean curd	-0.546**	0.333**	0.227**	0.217**	0.128**	0.240**

OHIP-14: Oral Health Impact Profile 14, T: the numbers of total remaining teeth, AT: the numbers of remaining anterior teeth with opposing teeth, PT: the numbers of posterior teeth with opposing teeth, AT with T or P: the numbers of anterior teeth and prosthesis with opposing teeth or prosthesis, PT with T or P: the numbers of posterior teeth with opposing teeth or prosthesis.

*p < 0.05, **p < 0.01.

하지 않은 차이를 보이거나 5군의 치아수가 약간 더 많았다. 그러나, 보철포함 대합구치수를 살펴보면 4군이 0.78±1.68 개이고 5군이 0.51±1.22개로 유의하지는 않으나 4군이 약간 더 많은 것을 볼 수 있었다. OHIP-14 총점에서는 4군이 11.20±3.40, 5군이 18.15±8.55으로 유의한 차이를 보여서 4군이 5군에 비해 구강건강 삶의 질이 양호한 것을 보여주

었다. 이는 구치부 보철물이 저작기능이나 구강건강 삶의 질에 영향을 미친다는 여러 논문들의 결과들을 지지한다고 볼 수 있다. Cho 등¹⁹⁾은 임플란트를 이용한 고정성 보철물이 저작기능과 구강건강 관련 삶의 질(OHIP-14)을 개선시켜 준다고 하였고, Hur 등¹⁰⁾은 의치에 비해 고정성 보철물이 저작능력지수와 노인구강건강평가지수(GOHA)를 높여줌

Table 6. Influence of the Food Intake Ability (FIA) and Total Remaining Teeth on OHIP-14

Independent variable	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	p	
	B	SE	β			
Hard FIA	-0.047	0.039	-0.090	-1.216	0.225	F=107.785
Medium FIA	-0.227	0.053	-0.375	-4.313	<0.001	p<0.001
Soft FIA	-0.154	0.043	-0.186	-3.567	<0.001	R ² =0.464
Total remaining teeth	-0.101	0.031	-0.127	-3.324	0.001	adjusted R ² =0.460

OHIP-14: Oral Health Impact Profile 14, SE: standard error.

을 보여주었다. Yoon 등²⁰⁾은 기능치율이 89% 이상인 경우 일반적 건강상태, 정신적 건강상태, 신체적 건강상태에서 자가건강평가수준이 높다고 하였다.

저작능력을 측정하기 위한 객관적 방법으로 최대 저작압 측정, 저작 효율성, 연하 역치, 저작근 활동성 등이 있으며, 주관적 방법으로는 다양한 음식들의 소비능력을 리커트 척도나 시각측정척도를 사용한 설문조사가 있다¹⁵⁾. Sugihara 등²¹⁾은 30 종류의 일본 음식으로, Sakurai 등²²⁾은 31 종류의 일본 음식으로 음식섭취능력을 평가할 수 있는 설문조사를 개발하였고, Kim 등²³⁾은 땅콩과 갈비가 저작장애설문과 관련이 있다고 하였으며, Kim 등¹⁵⁾은 30 종류의 한국 음식으로 음식섭취능력을 평가할 수 있는 설문조사를 개발하고 그 중 최대저작압을 측정할 수 있는 핵심 음식으로 쥐포, 생당근, 땅콩, 깍두기, 캐러멜을 선정하였다.

그러나, OHIP-14에 영향을 미치는 요인에 대한 다중회귀 분석 결과, 단단한 음식군보다는 중강도 음식군과 무른 음식군이 영향을 미치는 것으로 나타났다. OHIP-14와 음식들 간의 상관분석에서도 중강도 음식군이 단단한 음식군보다 더 강한 음의 상관성을 보였다. 단단한 음식군에 속한 음식이 마른 오징어, 쥐포, 바게트 빵, 생당근, 단감, 땅콩, 단무지, 깍두기, 캐러멜, 설탕이 과자로 깍두기를 제외하고는 주식이나 부식으로 섭취 빈도가 높지 않기 때문에 OHIP-14에 영향을 미치지 못하였을 것이고, 오히려 중강도 음식군이나 무른 음식군에 배추김치, 밥, 두부, 생선조림, 불고기 등 주식이나 부식으로 섭취되는 음식들이 많아 이들 군이 OHIP-14에 미치는 영향력이 높았을 것으로 생각되었다. 그러므로 OHIP-14에 영향을 미치는 핵심음식은 상관분석결과에서 상관계수의 절대값이 크게 측정된 참외, 사과, 김치, 우엉조림 등 채소, 과일류와 삶은 닭, 삼겹살, 갈비찜, 생선조림과 같은 육류음식이며, 최대저작압을 측정할 수 있는 쥐포, 생당근, 땅콩, 깍두기, 캐러멜의 핵심음식과는 다르다고 생각되었다. 그러나, OHIP-14와 음식섭취능력과의 연구결과들은 충분히 존재하지 않아 추후 추가 연구가 필요할 것이다.

이번 연구대상자는 한 보건소의 노인 스케일링-불소도포 사업에 참여한 대상자이기 때문에 모든 음식을 저작할 수 있는 1군에 280명(55.7%)이 속해 있고 가철성 의치 장착자가 소수이고 동일 연령의 노인들에 비해 잔존치아수나 구강 건강상태가 양호한 편이었다. 따라서, 가철성 의치 장착에 따른 음식섭취 평가는 연구대상자수 부족으로 통계분석이 어려워 고정성 보철물만을 기능치아수로 고려하고 보철포함 대합치수에 포함시켰다. 그러므로, 이번 연구는 편의 선정에 의한 연구대상자 편향이나 일부 보철물의 배제 등으로 인해 전체 노인에 대한 결과로 해석하기에는 어려움이 있다. 따라서, 적절한 표본 모집을 통한 추후 연구가 필요할 것이라 생각되었다.

요 약

이번 연구는 2009년 4월부터 9월까지 대전 동구보건소에서 실시하는 노인 스케일링-불소도포 사업에 참여한 노인 503명을 대상으로 잔존치아수와 강도별 30가지 음식섭취능력, 구강건강관련 삶의 질(OHIP-14)의 관계를 조사하였다. 그 결과, 음식섭취능력에 따른 총 잔존치아수는 모든 음식을 섭취할 수 있는 1군 21.78±8.27개, 26가지 음식을 섭취할 수 있는 2군 16.75±7.87개, 16가지 음식을 섭취할 수 있는 3군 14.68±9.77개, 8가지 음식을 섭취할 수 있는 4군 9.93±8.13개, 모든 음식을 섭취할 수 없는 5군 10.18±8.37개로 1군, 2~3군, 4~5군 간의 유의한 차이가 있었다. 보철포함 대합구치수는 1군 2.80±2.63개, 2군 2.16±2.44개, 3군 1.73±2.30개, 4군 0.78±1.68개, 5군은 0.51±1.22개로 1, 2군과 5군의 유의한 차이가 있어서 고정성 보철물을 포함한 대합구치는 음식섭취능력에 유의한 영향을 미쳤다. OHIP-14는 1군 2.16±3.37, 2군 4.35±6.09, 3군 7.23±7.53, 4군 11.20±3.40, 5군 18.15±8.55으로 모든 군 간 유의한 차이가 있고 음식섭취능력이 좋을수록 구강건강관련 삶의 질이 양호하였다. 강도별 음식섭취능력과의 잔존치아수가 OHIP-14

에 미치는 영향을 분석한 결과, 단단한 음식 섭취능력은 OHIP-14에 유의한 영향이 없었으며 중강도 음식섭취능력, 무른 음식 섭취능력 총 잔존치아수 순으로 OHIP-14에 영향을 미쳤다. OHIP-14와 음식의 상관관계는 참외(-0.701), 삶은 닭(-0.664), 사과(-0.659), 우영조림(-0.632), 배추김치(-0.626), 양갱(-0.624), 오이소박이(-0.618), 삼겹살(-0.618), 갈비찜(-0.615), 생선조림(-0.603) 순으로 강한 음의 관계를 나타내었다. 따라서, 노인의 구강건강 삶의 질 유지와 향상을 위해 21개 이상의 자연치아를 유지하고 자연치아가 상실된 경우 육류와 채소, 과일류를 충분히 섭취할 수 있도록 고정성 보철물 수복이 필요하며 이를 위한 적절한 노인 구강보건사업과 치과 건강보험정책이 고려되어야 할 것이다.

References

- Zini A, Sgan-Cohen HD: The effect of oral health on quality of life in an underprivileged homebound and non-homebound elderly population in Jerusalem. *Am Geriatrics Soc* 56: 99-104, 2008.
- Jensen PM, Saunders RL, Thierer T, Friedman B: Factors associated with oral health-related quality of life in community-dwelling elderly persons with disabilities. *Am Geriatrics Soc* 56: 711-717, 2008.
- Panchbhai AS: Oral health care needs in the dependant elderly in India. *Ind J Palliative Care* 18: 19-26, 2012.
- Laguna L, Sarkar A, Artigas G, Chen J: A quantitative assessment of the eating capability in the elderly individuals. *Physiol Behav* 147: 274-281, 2015.
- Gil-Montoya J, De Mello A, Barrios R, Ganzalez-Moles M, Bravo M: Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging* 10: 461-467, 2015.
- Chen J: Food oral processing: Mechanisms and implications of food oral destruction. *Trends Food Sci Tech* 45: 222-228, 2015.
- Lee HS, Kim CM: Effects of oral health impact profile on depression and quality of life among community-dwelling Korean elderly persons. *J Korean Acad Community Health Nurs* 23: 338-346, 2012.
- Seo SH, Cho MS, Kim YR, Ahn JY: The relationships among satisfaction with food-related life, depression, isolation, social support, and overall satisfaction of life in elderly South Koreans. *J Korean Diet Assoc* 19: 159-172, 2013.
- Noh EM, Back JU: Subjective oral health status of the elderly and social impact efficacy. *J Dent Hyg Sci* 10: 233-239, 2010.
- Hur IG, Lee TY, Dong JK, Hong SH: The effects of dental prostheses to the quality of life among the elderly. *J Korean Acad Prosthodont* 48: 101-110, 2010.
- Lee KY, Cho YS, Lim SR: Oral health-related quality of life of the elderly under visiting health care. *J Dent Hyg Sci* 15: 325-332, 2015.
- Park JE, An HJ, Jung SU, Lee YN, Kim CI, Jang YA: Characteristics of the dietary intake of Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2010. *J Nutr Health* 46: 285-295, 2013.
- Shin BM, Bae SM, Ryu DY, Choi YK: The relationship between the numbers of natural teeth and nutritional status of elderly in Korea-based on 2007~2009 national health and nutrition survey data. *J Korean Soc Dent Hyg* 12: 521-231, 2012.
- Kim CS, Bae SM, Shin MI: Nutritional status of Korean elderly by oral health level-based on 2009 national health and nutrition survey data. *J Korean Soc Dent Hyg* 11: 833-841, 2011
- Kim BI, Jeong SH, Chung KH, Cho YK, Kwon HK, Choi CH: Subjective food intake ability in relation to maximal bite force among Korean adults. *J Oral Rehabilitation* 36: 168-175, 2009.
- Iwasaki M, Kimura Y, Yoshihara A, et al.: Low dietary diversity among older Japanese adults with impaired dentition. *J Dent Oral Hyg* 7: 71-77, 2015.
- Hyun HS, Lee IS: Body mass index (BMI)-related factors of community-dwelling elders: Comparison between early and late elderly people. *J Korean Acad Community Health Nurs* 24: 62-73, 2013.
- Choi YH: The relationship between the number of the residual tooth and the masticatory function. Unpublished doctoral dissertation, Dankook University, Cheonan, 2008.
- Cho KH, Kim HY, Hwang SJ: Change of the oral health related quality of life after fixed prosthetic treatment using implant therapy. *J Dent Hyg Sci* 10: 315-321, 2010.
- Yoon HS, Chun JH, Lee JH: Oral health and self-related health among the elderly in Busan. *J Dent Hyg Sci* 12: 197-207, 2012.
- Sugihara N, Tashiro E, Tanabe Y, et al.: Multivariate analysis

- of food acceptance with regard to missing teeth in the elderly. *Shikwa Gakuho* 89: 1275-1280, 1989.
22. Sakurai M, Tada A, Suzuki K, Yoshino K, Sugihara N, Matsukubo T: Percentile curves for food acceptance response scores in assessing chewing functions in adults. *Bull Tokyo Dent Coll* 46: 123-134, 2005.
23. Kim NH, Han DH, Hwang SJ, Kim AR, Chung WG, Kim HD: Validation study of masticatory dysfunction questionnaires among the elderly in Korea. *J Korean Acad Oral Health* 32: 75-85, 2008.