



# Journal of Korean Society of Dental Hygiene

## Original Article 일부 노인의 노쇠와 구강건강의 관련성

정은주<sup>1</sup> · 송애희<sup>2</sup>

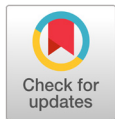
<sup>1</sup>청암대학교 치위생과 · <sup>2</sup>전남과학대학교 치위생과

## Relationship between frailty and oral health among the elderly

Eun-Ju Jung<sup>1</sup> · Ae-Hee Song<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Cheongam College

<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Chunnam Techno University



**Received:** March 23, 2020

**Revised:** April 13, 2020

**Accepted:** April 24, 2020

**Corresponding Author: Eun-Ju Jung**, Department of Dental Hygiene, Cheongam College, 1641 Noksaek-ro, Suncheon-si, Jeonnam, 57997, Korea. Tel: +82-61-740-7383, +82-10-4879-7914, Fax: +82-61-740-7418, E-mail: dhh3117@naver.com

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of the study was to investigate the relationship between frailty and oral health among some elderly community residents. **Methods:** A self-reported questionnaire was completed by 240 elderly in the Gwangju-Jeonnam area from October 1, 2019, to November 30, 2019, based on convenience sampling. The questionnaire consisted of general characteristics of the subjects, frailty level (Kihon checklist), and Geriatric Oral Health Assessment Index. **Results:** There were 66 (27.5%) frail elderly, and the GOHAI group with a score less than 45 constituted 187 (77.9%), which was higher than the group with a score of 45 or higher. The distribution of the frail elderly was indicated to be higher in the people with older age ( $p < 0.05$ ), lower educational level ( $p < 0.01$ ), current economic inactivity ( $p < 0.05$ ), living alone ( $p < 0.01$ ), more chronic diseases ( $p < 0.01$ ), and GOHAI score below 45 ( $p < 0.01$ ). Compared to those with a good oral health-related quality of life, those with a poor quality of life showed a 3.03 times higher risk of frailty (95% CI=1.291-7.107) ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** By recognizing the need for oral health care of the elderly through these results and by identifying the relationship between frailty and oral health, it is possible to consider oral health as a predictor of frailty.

**Key Words:** Elderly, Frailty, GOHAI, Oral health

**색인:** 구강건강, 노쇠, 노인, 노인구강건강평가지수

## 서론

노쇠(frailty)는 노화가 진행되면서 나타나는 생물학적 및 생리학적인 변화 및 증상을 의미한다[1]. 노쇠가 진행될수록 신체는 외부의 스트레스 및 자극에 대응하는 면역 및 대응 체계가 악화하여 질병으로 인해 병원에 입원하는 경우가 증가하게 되며[2], 정상 노화와 달리 동일한 스트레스의 작용에도 여러 질병이나 장애의 발생에 취약성을 나타내는 특징이 있다[1]. 생활 수준의 향상 및 의료기술의 발달, 건강한 노화에 관한 관심이 증가하면서 노인의 건강을 위협하는 요인으로 노쇠가 주목받고 있으며, 세계보건기구(WHO)는 건강한 노화를 달성하기 위해 노쇠 노인의 선별과 노쇠단계에 따른 적절한 관리의 중요성을 강조하였다[3]. 이러한 노쇠로 인한 문제점은 노인의 신체기능 저하 및 불편뿐만 아니라 노인을 돌보는 가족 및 사회에 돌봄과 부양 부담이 유발되며, 이는 의료비 급증과 장기요양급여의 재정 악화와도 밀접한 관련이 있다[4]. 건강보험심사평가원에 의하면, 2018년 노인진료비는 2011년 대비 2.1배, 전년보다 12%가 증가하여 역대 최대치이며, 전체 진료비에서 노인진료비가 차지하는 비율은 40%로 보고되어 사회문제로 이어지고 있다[5].

구강건강은 전신건강의 일부이며, 치아우식병과 치주병은 다수 치아를 상실하게 하여 노년기의 건강을 악화시키는 원인 중의 하나이다[6]. 65세 이상 노인의 외래 다빈도 질병 순위를 살펴보면, 10순위 내에 구강 관련 질병인 치은염 및 치주질환과 치아 및 지지구조의 기타 장애의 질병이 포함되며[7], 여전히 약 50% 미만의 노인이 20개 이상의 치아를 보유하고 있으며, 평균 보유 치아 수가 20개에 미치지 못하는 것으로 보고되었다[8]. 노인의 치아상실은 저작능력의 저하를 유발하여 식사의 양과 질을 떨어뜨림으로써 전신건강의 이상으로 이어질 수 있으며, 대인관계 및 원활한 사회생활에 제한을 주어 사회적 고립감과 소외감을 유발시킬 수 있다[6]. 또한 불량한 구강위생상태가 지속할 경우, 노인은 건강한 사람에 비해 균혈증(bacteremia), 뇌농양(brain abscess), 흡인성 폐렴(aspiration pneumonia) 등의 전신건강에 치명적인 위협을 받을 수 있으며[9,10], 치아의 상실과 제한된 저작능력은 학습 및 기억력 저하와 관련이 있다고 보고되었다[11]. 기존의 보고된 연구[12]를 통해 구강건강은 신체건강과 정신건강뿐만 아니라 노년기 삶의 질과 관련이 있으나, 구강건강과 전신건강의 연관성에 대한 인식은 여전히 부족한 상태이며, 노인 스스로 구강건강관리를 소홀히 하는 경향이 있는 것으로 생각된다.

노쇠로 인한 노인의 건강기능감퇴 및 질병은 여러 나라에서 중요하게 대두되고 있으며[13], 인구의 급속한 고령화와 함께 허약 노인 또한 급증할 것으로 예상됨에 따라 허약 노인 예방을 위한 대책이 필요하며, 이는 국가적 차원에서 관리해야 할 문제이다. 구강건강은 전신건강의 일부이며, 노인의 건강한 노화를 위해서는 전문적인 구강건강관리에 대한 접근이 필요할 것으로 생각된다. 국내에서 노쇠와 신체적, 정신·심리적, 사회적, 인지적 건강 상태에 관한 연구[2,13]는 다양하지만, 노쇠와 구강건강에 관한 연구는 매우 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 전신건강의 일부로서 구강건강이 노인의 노쇠수준에 영향을 미칠 것으로 생각하여 일부 지역사회 거주 노인을 대상으로 노쇠와 구강건강 간의 관련성을 파악하고자 하였다. 이 연구 결과는 노인의 구강건강관리 필요성에 대해 인지하는 계기가 되며, 지역사회 차원에서 실천할 수 있는 구강건강증진 중재 프로그램의 개발 및 적용에 필요한 기초자료로 활용하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 00대학교 생명윤리심의위원회의 승인을 받고 시행하였다(CA17-190906-HR-011-01). 광주·전남 지역에 소재하고 있는 노인복지시설 중 5곳을 임의로 선정하여 2019년 10월 1일부터 11월 30일까지 자료를 조사하였다. 연구대상자 수는 G\*power 3.1.9 프로그램을 이용하였으며, 유의수준 0.05와 효과크기 0.15, 검정력 0.95로 설정하였을 때 회귀분석에 필요한 최소 표본의 크기는 101명이었다. 연구대상자는 자발적으로 참여를 동의하는 만 60세 이상의 노인[14]으로 설문을 읽거나 듣고 이해하며, 본인의 의사대로 정확하게 답변할 수 있는 사람으로 국한하였다. 전체 281명 중에서 중도포기를 요구하거나, 응답이 미흡한 41명의 자료를 제외하고 성실하게 답변한 240명의 자료를 최종 분석에 사용하였다.

### 2. 연구도구

#### 1) 인구학적 특성 및 건강상태

연령은 연속형 변수를 60~69세, 70~79세, 80세 이상으로 범주화하여 재분류하였으며, 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로 분류하였다. 가구소득은 소득 사분위수를 이용하여 하, 중하, 중상, 상으로 구분하였으며, 만성질환(고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색증 및 협심증, 골관절염·류마티스성 관절염·골다공증, 폐결핵, 천식, 당뇨병, 갑상선 질환, 암, 기타)은 유무 및 질환의 개수를 조사하였다. 본 연구도구는 예방치의학 전공이나 노인에 관한 연구 경험이 있는 교수 3인에게 타당성을 검증받았다.

#### 2) 노쇠측정도구

노쇠측정도구는 일본 후생노동성에서 개호 예방 프로그램의 대상자를 선정하기 위해 개발하였으며[15], 국내에서 선우 등[16]이 우리나라 언어표현에 맞게 번역한 Kihon checklist를 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. Kihon checklist는 7개의 하부요인(일상생활수행능력, 신체기능, 영양, 구강건강, 고립, 인지기능, 정서)으로 구성되어 총 25개 문항으로 구성되었다. 노쇠 선별기준은 우울증 관련 문항(21~25번)을 제외한 20개 문항(1~20번) 중에서 10개 이상에 해당하거나 신체기능항상 관련 문항(6~10번) 중에서 3개 이상 해당하면 허약 노인으로 분류하였다[17]. 노쇠측정도구의 신뢰도는 0.820이었다.

#### 3) 노인구강건강평가지수

노인의 구강건강 관련 삶의 질을 측정하는 도구로 사용된 노인구강건강평가지수(Geriatric Oral Health Assessment Index, 이하 GOHAI)[18]는 노년층의 구강질환에 미치는 영향요인을 씹기 및 말하기 등의 구강기능 요인, 통증과 불편함, 정신사회적 요인 등 건강 결정요인을 포괄할 수 있는 문항으로 구성되어 있다. 신과 정[19]의 연구에서 사용한 도구를 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. GOHAI는 총 12개 문항으로 구성되었으며, 최근 3개월 동안 구강과 관련한 불편함에 대해 항상(0), 매우 자주(1), 자주(2), 가끔(3), 거의 없음(4), 전혀 없음(5)의 6점 척도로 조사하여 점수를 산출하였다. 점수가 높을수록 구강건강 관련 삶의 질이 좋다는 것을 의미하며, 45점 이상은 삶의 질이 좋은 군으로, 45점 미만은 삶의 질이 좋지 않은 군으로 나누어 분석하였으며[20], 신뢰도는 0.765이었다. 또한 요인분석을 실시하여 직접 오블리민 회전을 시행한 결과 2개의 범주로 분류하여 제 1요인은 통증 및 불편함, 제 2요인은 행동적 영향을 나타내는 문항들로 묶어 신뢰도를 분석한 결과 각각 0.900, 0.635로 나타나 신뢰성이 있음을 확인하였다.

### 3. 분석방법

연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 산출하였으며, 일반적 특성에 따른 노쇠단계는 교차분석을 시행하여 분석하였다. 노쇠단계에 따른 구강건강과 일반적 특성에 따른 구강건강을 알아보기 위해 독립표본 t 검정과 일원배치 분산분석을 시행하였으며, 군간 차이가 나타나면 Scheffe test로 다중비교를 하였다. 또한 노쇠와 구강건강의 관련성은 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 이용하여 분석하였다. 통계 분석은 SPSS(Statistical Packages for Social Science 21.0. SPSS Inc. USA) 통계프로그램을 사용하여 통계 처리하였으며, 통계적 유의성 검정은  $\alpha=0.05$ 로 하였다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 연령은 평균 72.5세였으며, 70~79세가 105명(43.8%)으로 가장 높았으며, 여자가 162명(67.5%)으로 남자에 비해 높았다. 현재 경제활동 여부는 130명(54.2%)이 '아니오'로 응답하였으며, 동거 형태에 따라 가족동거노인 179명(74.6%), 독거노인 61명(25.4%)으로 나타났다. 만성질환은 179명(74.6%)이 가지고 있었으며, 이 중 1개 이상의 비율이 75명(31.3%)으로 가장 높았다. 노쇠단계에서는 비노쇠가 174명(72.5%), 노쇠가 66명(27.5%)이었으며, 구강건강 관련 지표인 GOHAI는 45점 미만군이 187명(77.9%)으로 45점 이상군의 53명(22.1%)에 비해 높았다.

**Table 1.** Characteristics of the study subjects

Characteristics	Division	N(%)
Age	60~69	91(37.9)
	70~79	105(43.8)
	≥80	44(18.3)
Gender	Male	78(32.5)
	Female	162(67.5)
Education	≤Elementary	80(33.3)
	Middle	81(33.8)
	High	65(27.1)
	≥College	14(5.8)
Economic activity	Yes	110(45.8)
	No	130(54.2)
Income level	Low	47(19.6)
	Mid-low	121(50.4)
	Mid-high	70(29.2)
	High	2(0.8)
Living arrangement	With family	179(74.6)
	Alone	61(25.4)
Chronic disease	No	61(25.4)
	Yes	179(74.6)
Number of chronic disease	0	61(25.4)
	1	75(31.3)
	2	53(22.1)
	≥3	51(21.3)
Frailty	Non-frail	174(72.5)
	Frail	66(27.5)
GOHAI	Not good(<45)	187(77.9)
	Good(≥45)	53(22.1)
Total		240(100.0)

## 2. 일반적 특성에 따른 노쇠단계

노쇠단계에 따라 비노쇠군과 노쇠군으로 구분하여 일반적인 특성을 살펴본 결과는 <Table 2>와 같다. 노쇠군의 분포는 연령은 80세 이상에서( $p<0.05$ ), 교육수준은 초등학교 졸업 이하( $p<0.01$ )에서 가장 높았다. 현재 경제활동을 하지 않는 경우 분포가 더 높았으며( $p<0.05$ ), 가족과 함께 사는 노인에 비해 현재 혼자 사는 노인에서 노쇠의 분포가 더 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.01$ ). 또한 현재 보유하고 있는 만성질환 수가 많을수록 노쇠의 분포는 더 높았으며, GOHAI는 비노쇠군에서는 45점 이상 군이 45점 미만 군보다 더 높았으나, 노쇠군에서는 45점 미만 군의 분포가 높았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.01$ ).

**Table 2.** Frailty according to characteristics of the study subjects

Unit : N(%)

Characteristics	Division	Frailty		$\chi^2$	$p^*$
		Non-frail(N=174)	Frail(N=66)		
Age	60~69	73(80.2)	18(19.8)	6.749	0.034
	70~79	75(71.4)	30(28.6)		
	≥80	26(59.1)	18(40.9)		
Gender	Male	57(73.1)	21(26.9)	0.019	0.890
	Female	117(72.2)	45(27.8)		
Education	≤Elementary	47(58.8)	33(41.3)	17.003	0.001
	Middle	58(71.6)	23(28.4)		
	High	58(89.2)	7(10.8)		
	≥College	11(78.6)	3(21.4)		
Economic activity	Yes	87(79.1)	23(20.9)	4.425	0.035
	No	87(66.9)	43(33.1)		
Income level	Low	28(59.6)	19(40.4)	7.248	0.064
	Mid-low	88(72.7)	33(27.3)		
	Mid-high	57(81.4)	13(18.6)		
	High	1(50.0)	1(50.0)		
Living arrangement	With family	138(77.1)	41(22.9)	7.458	0.006
	Alone	36(59.0)	25(41.0)		
Chronic disease	No	47(77.0)	14(23.0)	0.849	0.357
	Yes	127(70.9)	52(29.1)		
Number of chronic disease	0	47(77.0)	14(23.0)	12.246	0.007
	1	63(84.0)	12(16.0)		
	2	34(64.2)	19(35.8)		
	≥3	30(58.8)	21(41.2)		
GOHAI	Not good(<45)	128(68.4)	59(31.6)	6.969	0.008
	Good(≥45)	46(86.8)	7(13.2)		

\*by chi-square test

## 3. 노쇠단계에 따른 구강건강

노쇠단계에 따른 구강건강은 <Table 3>과 같다. 전체 GOHAI는 노쇠군 32.95±8.42점, 비노쇠군 39.20±8.18점으로 노쇠군의 구강건강 관련 삶의 질이 통계적으로 더 좋지 않은 것으로 나타났다( $p<0.001$ ). 제 1요인인 통증 및 불편함에서는 노쇠군 26.91±8.06점, 비노쇠군 32.94±8.19점으로 노쇠군의 구강건강 관련 삶의 질이 더 좋지 않았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었으나( $p<0.001$ ), 행동적 영향에서는 두 군 간에 유의한 차이는 없었다.

**Table 3.** Oral health according to the frailty

Unit : Mean±SD

Characteristics	Frailty		<i>p</i> <sup>*</sup>
	Non-frail(N=174)	Frail(N=66)	
Total	39.20±8.18	32.95±8.42	<0.001
Functional discomfort(0-45)	32.94±8.19	26.91±8.06	<0.001
Behavior impacts(0-15)	6.26±3.85	6.05±3.32	0.664

<sup>\*</sup>by independent t-test

#### 4. 일반적 특성에 따른 구강건강

일반적 특성에 따른 구강건강은 <Table 4>와 같다. 연령에 따른 GOHAI는 다른 연령에 비해 80세 이상에서 34.68±9.34점으로 가장 낮았으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p<0.01$ ). 동거 형태에 따라서는 가족과 함께 사는 노인이 38.62±8.34점으로, 혼자 사는 노인 34.15±8.89점에 비해 구강건강 관련 삶의 질이 더 좋은 것으로 나타났으며( $p<0.001$ ), 2개 이상의 만성질환을 가진 경우에 GOHAI는 34.98±8.96점으로, 1개의 만성질환을 가진 경우인 39.84±8.14점보다 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났다( $p<0.01$ ).

**Table 4.** Oral health according to characteristics of the study subjects

Unit : Mean±SD

Characteristics	Division	GOHAI	<i>p</i> <sup>*</sup>
Age	60~69	39.63±7.09 <sup>a</sup>	0.004
	70~79	36.80±9.28 <sup>ab</sup>	
	≥80	34.68±9.34 <sup>b</sup>	
Gender	Male	37.14±9.52	0.673
	Female	37.65±8.29	
Education	≤Elementary	35.74±8.40	0.081
	Middle	37.46±8.03	
	High	39.14±8.77	
	≥College	39.93±12.05	
Economic activity	Yes	38.66±8.48	0.053
	No	36.48±8.77	
Income level	Low	35.02±9.43 <sup>a</sup>	0.013
	Mid-low	37.21±8.35 <sup>a</sup>	
	Mid-high	39.83±8.31 <sup>b</sup>	
	High	29.50±4.95 <sup>a</sup>	
Living arrangement	With family	38.62±8.34	<0.001
	Alone	34.15±8.89	
Chronic disease	No	38.52±9.17	0.279
	Yes	37.13±8.52	
Number of chronic disease	0	38.52±9.17 <sup>ab</sup>	0.003
	1	39.84±8.14 <sup>a</sup>	
	2	34.98±8.96 <sup>b</sup>	
	≥3	35.37±7.59 <sup>b</sup>	

<sup>\*</sup>by independent t-test or one-way ANOVA<sup>a,b</sup>The same letter indicates no significant difference according to Sheffe test at  $\alpha=0.05$

## 5. 노쇠와 구강건강의 관련성

노쇠와 구강건강의 관련성을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 <Table 5>와 같다. 구강건강 관련 삶의 질이 좋은 대상자에 비해 삶의 질이 좋지 못한 대상자가 노쇠가 있을 위험비가 3.03배(95% CI=1.291-7.107) 높은 것으로 나타났다. 연령, 교육수준, 경제활동 여부, 동거 형태, 만성질환 수를 보정한 결과 2.54배(95% CI=1.026-6.299) 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로도 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ ).

**Table 5.** Relationship between frailty and oral health

Characteristics	Model I		Model II		Model III	
	OR(95% CI)	<i>p</i> *	OR(95% CI)	<i>p</i> *	OR(95% CI)	<i>p</i> *
GOHAI						
Good	ref.		ref.		ref.	
Not good	3.029 (1.291-7.107)	0.011	2.918 (1.233-6.904)	0.015	2.542 (1.026-6.299)	0.044

OR: odds ratio; CI: 95% confidence intervals

\*by logistic regression analysis

Model I: Unadjusted model

Model II: Age adjusted model

Model III: Age, education, economic activity, living arrangement, and chronic disease adjusted model

## 총괄 및 고안

노년층은 대부분 한 가지 이상의 만성질환을 가지고 있으므로 노년기 건강정책은 비록 질병이 있더라도 남은 생애를 타인에 의존하지 않고 지역사회에서 자립적으로 생활할 수 있도록 기능장애를 예방하고 지연시키는 데 초점을 맞추어야 한다[21]. 따라서 본 연구에서는 전신건강의 일부로서 구강건강이 노인의 노쇠수준에 영향을 미칠 것으로 생각하여 일부 지역사회 거주 노인을 대상으로 노쇠와 구강건강 간의 관련성을 파악하여, 지역사회 차원에서 실천할 수 있는 구강건강증진 중재 프로그램의 개발 및 적용에 필요한 기초자료로 활용하고자 한다.

본 연구대상자 중에서 179명(74.6%)이 1개 이상의 만성질환이 있었다. 통계청 자료에 의하면, 2017년 기준으로 우리나라에서 3개 이상의 만성질환이 있는 노인 비율은 51%로 이는 2008년에 비해 20.3%가 증가하였으며, 노인장기요양보험의 인정자 비율은 10년 전보다 4%가 증가한 것으로 보고되었다[22]. 만성질환은 여러 복합적인 요인에 의해 발생하며, 장기적이고 복합적 치료가 필요함에 따라 의료비 증가와 개인 삶의 질 저하, 가계 경제적 부담 증가 등의 문제를 초래하므로 노년기 만성질환에 대한 폭넓은 이해를 바탕으로 한 정책과 의료서비스의 접근이 필요하다. 본 연구에서는 Kihon checklist를 이용하여 정상 노인과 허약 노인을 구분한 결과 66명(27.5%)이 허약 노인으로 나타났다. 적용한 허약선별 도구에 따라 허약 노인의 유병률은 차이가 있는데[2,13], 추후 국가 및 지역 간의 비교를 위해서는 동일한 선별도구의 적용이 필요할 것으로 생각된다. 본 연구에 사용된 GOHAI는 노인의 구강건강 관련 삶의 질을 포괄적으로 평가할 수 있는 도구로서 구강기능의 장애 및 통증에 대한 판별에 유용하다[23]. 연구대상자 중에서 GOHAI 45점 미만 군이 187명(77.9%)으로 45점 이상 군에 비해 높게 나타나 노인 대부분에서 구강건강 관련 삶의 질이 좋지 않은 것으로 분석되었다.

일반적 특성에 따른 노쇠단계에서, 허약 노인의 분포는 연령이 많을수록, 교육수준이 낮을수록, 현재 경제활동을 하지 않는 경우, 혼자 사는 경우, 만성질환 수가 많을수록 더 높았다. 연령은 노쇠를 결정하는 중요한 요인으로[24], 연령이 증가할수록 허약 노인의 유병률은 증가하며[1], 나이가 들수록 허약의 가능성과 증상의

심화를 고려할 때 허약은 연령이라는 비가역적인 요소와 공변하는 증상으로 보고된다[25]. 독거노인은 가족 동거노인에 비해 경제적인 빈곤으로 신체적 질환에 어려움을 겪으며, 음주, 흡연, 비만, 신체적 활동 등의 건강 행위에서도 열악한 상황에 있는데[26], 이러한 건강위험요인은 노쇠와 밀접한 관련이 있다. 독거노인과 같은 취약계층 노인에서 노쇠는 주요 건강 문제이며, 건강위험요인을 많이 가지고 있으며, 비취약계층 노인과 비교하여 더 노쇠한 것으로 보고되었다[27]. 그러므로 독거노인에 대한 보다 지속 가능하며, 체계적인 접근이 필요할 것으로 생각된다. 또한 뇌졸중은 심장질환과 함께 노쇠와 관련된 요인이며[28], 만성신부전이 있는 경우 노쇠의 가능성이 증가하는 등[29]의 많은 연구에서 만성질환은 노쇠와 관련이 있는 것으로 보고되었다.

허약 노인에서 GOHAI는 45점 미만 군의 분포가 통계적으로 더 높았다. 또한 전체 GOHAI는 정상 노인 39점, 허약 노인 32점으로 정상 노인에서 높았으며, 제 1요인인 구강 통증 및 불편함은 허약 노인이 26점으로 정상 노인과 비교해 점수가 매우 낮아서 허약 노인의 구강건강 관련 삶의 질은 좋지 않은 것으로 나타났다. 구강은 음식물의 섭취에 중요한 역할을 하여 노인의 건강을 유지하는 중요한 요인이며, 건강한 노화를 위해서도 구강건강은 무엇보다 중요하다. 국민건강영양조사 결과에 의하면, 구강기능제한율은 50대부터 증가하여 70대 이상에서는 남자 50%, 여자 51%로 절반 이상의 노인들이 저작 또는 발음에 불편을 경험하고 있으며, 저작 불편호소율은 전체 연령대 중에서 70대 이상에서 남자 46%, 여자 48%로 가장 높은 것으로 나타났다[30]. 노인의 저작능력은 구강건강과 전신건강에 밀접한 관련이 있는데 저작능력이 떨어지면 음식을 제대로 씹을 수 없을 뿐 아니라 소화에 문제가 발생하여 영양결핍 등이 야기되어 신체적 질환이 발생 할 수 있다[31]. 또한 저작능력은 뇌의 기능과 인지기능의 유지에도 영향을 주며[32], 저작이 어려울수록 일상생활을 수행하는 능력과 주관적인 삶의 질이 낮아져 우울증 등의 위험 요소도 증가하게 된다[33]. 또한 GOHAI 제 1요인에는 구강 주변의 통증 및 불편함에 대한 항목도 포함되었는데, 이는 노인의 정상적인 섭식, 저작, 연하, 발음 등의 구강 기능을 위해서는 치아의 회복에만 초점을 맞추는 것이 아니라, 저작근, 설근, 구순근의 구강주위근육의 강화도 중요하다는 것을 의미한다[34]. 이처럼 구강건강은 신체적 문제뿐만 아니라 사회적, 정신적 문제를 유발하기 때문에 노인의 노쇠에 영향을 미칠 것으로 생각되며, 본 연구 결과를 기반으로 하여 다양한 노쇠의 예측요인 중의 하나로 구강건강을 고려하는 것이 가능할 것으로 판단된다.

또한 노쇠와 구강건강의 관련성을 로지스틱 회귀분석으로 살펴본 결과, 구강건강 관련 삶의 질이 좋은 대상자에 비해 삶의 질이 좋지 못한 대상자가 노쇠가 있을 위험비가 3.03배(95% CI=1.291-7.107) 높았으며, 노쇠의 예측요인인 연령, 교육수준, 경제활동 여부, 동거 형태, 만성질환 수를 보정한 경우에는 2.54배(95% CI=1.026-6.299) 높은 것으로 나타나, 구강건강이 노인의 노쇠수준에 영향을 미치며, 노쇠와 구강건강 간의 관련성을 파악할 수 있었다. 따라서 노인의 구강건강상태의 개선을 통해 허약 노인에게는 기능 저하를 억제하여 신체기능을 향상시키며, 노쇠 전 단계의 건강한 노인에게는 노쇠로 인한 문제를 예방하고 현재의 상태를 유지하며 자립할 수 있도록 대처하는 것이 중요하다.

현재 우리나라는 보건소를 중심으로 하여 노인을 대상으로 다양한 구강건강증진 사업을 운영하고 있으나, 노인의 특성을 고려하지 않고 65세 이상을 한 집단으로 범주화하여 프로그램을 진행하고 있다. 이를 보완하기 위해 전체 노인을 대상으로 기능적인 측면에서 취약한 노인을 선별하여 건강 상태를 개선하고 유지하는 노력이 필요하며, 이를 위해서는 각 지역 보건소 및 병원과 같은 지역사회 차원에서 허약선별 검사를 선행한 후 적절한 예방 및 개입 프로그램을 활성화하는 것이 필요하다. 본 연구의 제한점은 일부 지역에서 편의표본 추출된 대상으로 하여 연구 결과를 일반화하기에는 무리가 있을 수 있으며, 노쇠와 구강건강에 관한 선행연구가 극히 드물어 본 연구의 결과와 비교·분석하여 해석하는 데 다소 어려움이 있었다. 하지만 본 연구를 통해 구강건강이 노쇠의 예측요인으로 적용될 가능성에 대한 근거 자료를 제시한 것에 의의가 있다고 할 수 있다. 추후에는 구강 노쇠를 측정할 수 있는 도구를 이용하여 노인의 구강기능을 정밀분석하여 노쇠와 구강건강의 연관성을 보다 객관적으로 제시할 수 있는 후속연구가 필요할 것으로 생각된다.



## 결론

본 연구는 일부 지역사회 거주 노인을 대상으로 노쇠와 구강건강 간의 관련성을 파악하여, 지역사회 차원에서 실천할 수 있는 구강건강증진 중재 프로그램의 개발 및 적용에 필요한 기초자료로 활용하고자 2019년 10월 1일부터 11월 30일까지 편의표본추출로 선정된 광주·전남 지역에 소재한 노인복지시설의 노인 240명의 자료를 최종 분석에 사용하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연구대상자 중에서 179명(74.6%)이 1개 이상의 만성질환이 있었으며, 허약 노인은 66명 (27.5%)이었으며, GOHAI 45점 미만 군이 187명(77.9%)으로 45점 이상 군에 비해 높게 나타났다.
2. 일반적 특성에 따른 노쇠단계에서, 허약 노인의 분포는 연령이 많을수록( $p<0.05$ ), 교육수준이 낮을수록( $p<0.01$ ), 현재 경제활동을 하지 않는 경우( $p<0.05$ ), 혼자사는 경우 ( $p<0.01$ ), 만성질환 수가 많을수록( $p<0.01$ ), GOHAI 45점 미만 군에서 더 높았다( $p<0.01$ ).
3. 전체 GOHAI는 정상 노인 39점, 허약 노인 32점으로 정상 노인에서 높았으며, 제 1요인인 구강 통증 및 불편함은 허약 노인이 26점으로 정상 노인과 비교해 점수가 낮았다 ( $p<0.001$ ).
4. 구강건강 관련 삶의 질이 좋은 대상자에 비해 삶의 질이 좋지 못한 대상자가 노쇠가 있을 위험비가 3.03배(95% CI=1.291-7.107) 높은 것으로 나타났으며, 연령, 교육수준, 경제 활동 여부, 동거 형태, 만성질환 수를 보정한 결과 2.54배(95% CI=1.026-6.299) 높은 것으로 나타났다( $p<0.05$ ).

이상의 결과를 통해 노인의 구강건강관리 필요성에 대해 인지하며, 노쇠와 구강건강 간의 관련성을 파악함으로써, 다양한 노쇠의 예측요인 중의 하나로 구강건강을 고려하는 것이 가능할 것으로 생각된다.

## Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

## Authorship

Conceptualization: EJ Jung, AH Song; Data collection: EJ Jung, AH Song; Formal analysis: EJ Jung; Writing - original draft: EJ Jung; Writing - review & editing: EJ Jung, AH Song

## References

- [1] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(3):146-56. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
- [2] Ma SH, Jeung KY, Hong SH, Shim EY, Yoo SH, Kim MY, et al. Correlation between frailty level and disability of the elderly and frailty related factors. *Korean J Fam Med* 2009;30(8):588-97. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2009.30.8.588>
- [3] World Health Organization. *World Report on Ageing and Health*. Geneva: World Health Organization; 2015: 25-39.
- [4] Kim CO, SunWoo D. A frailty instrument to predict disability, institutionalization, and mortality: Findings from the living profiles of older people survey. *J Kor Gerontol Soc* 2015;35(2):451-74.
- [5] Health Insurance Review & Assessment Service. 2018 National health insurance statistical yearbook[Internet]. Health Insurance Review & Assessment Service; 2018. [cited 2020 May 02]. Available from:<http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045020000&brdScnBltno=4&brdBltno=2311&pageIndex=1>.

- [6] Kang BW, Kim KS, Kim YK, Kim YH, Moon SE, Sung MK, et al. Preventive dentistry. 2nd ed. Komoonsa; 2019: 376.
- [7] Health Insurance Review & Assessment Service. 2017 Disease statistics[Internet]. Health Insurance Review & Assessment Service; 2017. [cited 2020 May 17]. Available from:<http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9452#none>.
- [8] Lee HR, Lee HM, Kim HJ, Oh KY. Trends in oral health status among adults over 65 years old in Korea, 2007-2013. *Public Health Weekly Report* 2015;8(31):735-6.
- [9] Sjogren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate J. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Geriatr Soc* 2008;56(11):2124-30. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.0192>
- [10] Par M, Badovinac A, Plancak D. Oral hygiene is an important factor for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Acta Clin Croat* 2014;53(1):72-8.
- [11] Listl S. Oral health conditions and cognitive functioning in middle and later adulthood. *BMC Oral Health* 2014;14:70. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-70>
- [12] Jung EJ. Effects of general and oral health on quality of life in the elderly living alone and with family. *J Korean Soc Dent Hyg* 2019;19(4):577-89. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190040>
- [13] Cho SE, Choi EY, Oh YS, Kim YS, Kim SB. Investigating the predictors of frailty: An age-dependent analysis. *Health and Social Welfare Review* 2017;37(3):139-69. <https://doi.org/10.15709/hswr.2017.37.3.139>
- [14] Kim JG. An analysis on income-related health inequality of the aged applied to EQ-5D. *J Kor Gerontol Soc* 2012;32(3):759-76.
- [15] Tomata Y, Hozawa A, Ohmori-Matsuda K, Nagai M, Sugawara Y, Nitta A, et al. Validation of the Kihon Checklist for predicting the risk of 1-year incident long-term care insurance certification: the Ohsaki Cohort 2006 Study. *Nihon Koshu Eisei Zasshi* 2011;58(1):3-13.
- [16] Sunwoo D, Lee SH, Park JS, Bae SS, Cho YH, Kim CB, et al. Analysis of the effects of muscle strength exercise on physical function and quality of life in the frail elderly. *J Kor Soc Health Edu and Promotion* 2008;25(1):39-53.
- [17] Nemoto M, Yabushita N, Kim MJ, Matsuo T, Seino S, Tanaka K. Assessment of vulnerable older adults' physical function according to the Japanese Long-Term Care Insurance(LTCI) system and Fried's criteria for frailty syndrome. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;55(2):385-91. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.10.004>
- [18] Atchison KA, Dolan TA. Development of the geriatric oral health assessment index. *J Dent Educ* 1990;54(11):680-7.
- [19] Shin SJ, Jung SH. A Korean version of the geriatric oral health assessment index(GOHAI) in elderly populations: validity and reliability. *J Kor Acad Oral Health* 2011;35(2):187-95.
- [20] Cho MJ. Associations between oral health-related index and MMSE of the elderly[Doctoral dissertation]. Daegu: Univ. of Kyungpook National, 2016.
- [21] Jung Y, Bae JE, Song ES, Kim NS. Frailty and health care utilization among community-dwelling older adults. *J Kor Gerontol Soc* 2018;38(4):837-51. <https://doi.org/10.31888/JKGS.2018.38.4.837>
- [22] Statistics Korea. Korea's Social Trends 2018[Internet]. Statistics Korea; 2018. [cited 2020 May 16]. Available from: [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/1/15/index.board?bmode=read&aSeq=372006](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/15/index.board?bmode=read&aSeq=372006).
- [23] Ikebe K, Hazeyama T, Enoki K, Murai S, Okada T, Kagawa R, et al. Comparison of GOHAI and OHIP-14 measures in relation to objective values of oral function in elderly Japanese. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;40(5):406-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2012.00683.x>

- [24] Wong CH, Weiss D, Sourial N, Karunanathan S, Quail JM, Wolfson C, et al. Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res* 2010;22(1):54-62. <https://doi.org/10.3275/6675>
- [25] Bortz WM. A conceptual framework of frailty: a review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002;57(5):283-8.
- [26] Tanner EK. Recognizing late-life depression: why is this important for nurses in the home setting? *Geriatr Nurs* 2005;26(3):145-9. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2005.03.020>
- [27] St John PD, Tyas SL, Montgomery PR. Depressive symptoms and frailty. *Int J Geriatr Psychiatry* 2013;28(6):607-14. <https://doi.org/10.1002/gps.3866>
- [28] Chimeddamba O, Peeters A, Walls HL, Joyce C. Noncommunicable disease prevention and control in Mongolia: A policy analysis. *BMC Public Health* 2015;15:660. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2040-7>
- [29] Wilhelm-Leen ER, Hall YN, K Tamura M, Chertow GM. Frailty and chronic kidney disease: the Third National Health and Nutrition Evaluation Survey. *Am J Med* 2009;122(7):664-71. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.01.026>
- [30] Ministry Health Welfare. 2016 Korea national health and nutrition examination survey. Seoul: Ministry Health Welfare; 2016: 61.
- [31] Kwon SH, Park HR, Lee YM, Kwon SY, Kim OS, Kim HY, et al. Difference in food and nutrient intakes in Korean elderly people according to chewing difficulty: using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013(6th). *Nutr Res Pract* 2017;11:139-46.
- [32] Ramos MI, Allen LH, Mungas DM, Jagust WJ, Haan MN, Green R, et al. Low folate status is associated with impaired cognitive function and dementia in the sacramento area latino study on aging. *Am J Clin Nutr* 2005;82(6):1346-52. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.6.1346>
- [33] Kimura Y, Ogawa H, Yoshihara A, Yamaga T, Takiguchi T, Wada T, et al. Evaluation of chewing ability and its relationship with activities of daily living, depression, cognitive status and food intake in the community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int* 2013;13(3):718-25. <https://doi.org/10.1111/ggi.12006>
- [34] Kim SJ, Shim HK, Lee JN, Shim ES, Park JY, Park II, et al. The oral cavity administered by Japanese elderly care institutions health service survey. Seoul: Dental Medical Policy Research Institute; 2016: 30.