

# 전신질환 노인의 구강근기능과 구강 세균에 관한 융복합 연구

김설희  
건양대학교 치위생학과 교수

## A Convergence Study on the Oral Myofunction and Oral Bacteria in the Elderly with Systemic Disease

Seol-Hee Kim  
Professor, Department of Dental Hygiene, Konyang University

요 약 본 연구는 전신질환 노인을 대상으로 구강근기능과 구강환경을 조사하고 노인 구강건강 증진안을 제언하고자 하였다. 2019년 4-6월 동안 65세 이상 전신질환 노인 64명을 대상으로 구강근력, 구강건강관련 삶의 질, 구강세균에 대해 조사하고, PASW Statistics ver 18.0을 이용하여 분석하였다. 전신질환 유병은 1개 43.8%, 2개 40.6%, 기능치아 수는 18.6개였다. 나이는 기능치아수( $r=-.384, p<.01$ ), 혀근력( $r=-.104, p<.001$ )과 부적 상관관계가 있었고, 혀근력과 구순근력은( $r=.279, p<.05$ )과 정적 상관관계가 있었으며, 연령과 총세균수는( $r=-.336, p<.01$ ) 부적 상관관계, 기능치아 수와 총세균수는( $r=.551, p<.001$ ) 정적 상관관계 그리고 전신질환 수와 총세균수는( $r=.327, p<.01$ ) 정적 상관관계로 나타났다. 노인 전신질환자의 구강근기능과 구강환경의 문제점을 토대로 노인 구강건강 증진안을 제언하는데 의미가 있었고 초고령 시대를 앞두고 있는 지금 구강건강 관련 삶의 질을 증진시키기 위한 실제적인 정책안이 요구되었다.

주제어 : 구강근, 구강세균, 노인, 삶의 질, 전신질환

Abstract The purpose of this study was to examine the correlations of oral myofunction and oral environment for the elderly with systemic diseases and to suggest need to improve oral health for the elderly. Data were collected from 64 elderly over the age of 65, from April to June 2019. Data were surveyed on general characteristics, oral myofunction, oral health-related quality of life, oral bacteria. Analysis was performed using PASW Statistics ver 18.0. The subjects were 43.8% systemic diseases, among them 40.6 percent of the people with more than two. The number of functional teeth was 18.6. Age was negatively correlated with functional teeth( $r=-.384, p<.01$ ) and tongue pressure ( $r=-.104, p<.001$ ). Tongue pressure was a positive correlation with lip force( $r=.279, p<.05$ ). Age and total number of bacteria was negative correlation( $r=-.336, p<.01$ ). The functional teeth and total number of bacteria was positive correlation( $r=.551, p<.001$ ). The number of systemic diseases and total number of bacteria was positive correlation( $r=.327, p<.01$ ) the analysis of oral myofunction and oral bacteria in older patients with systemic diseases It was meaningful in suggesting a plan to improve oral health for the elderly. A practical policy plan was required to improve the quality of oral health life in a super-aged society.

Key Words : Elderly, Oral microorganism, Oral muscle, Systemic disease, Quality of life

\*Corresponding Author : Seol-Hee Kim(ableksh@konyang.ac.kr)

Received December 15, 2020

Revised February 15, 2021

Accepted February 20, 2021

Published February 28, 2021

## 1. 서론

우리나라 국민의 전신질환 유병율 조사 결과 고혈압은 30대 11.7%, 60대 46.0%, 70세 이상은 70.2% 이었고 당뇨병은 30대는 3.2%, 60대는 22.3%, 70세 이상은 29.2%로 연령이 높을수록 높은 추세를 나타내고 있다 [1]. 2개 이상의 전신질환을 경험하는 복합질환 유병자는 40대부터 증가하여 노인에게는 보편적 현상으로 나타나고 있다. 복합질환 유병율은 청장년층에서 고혈압-당뇨(3.6%)와 고혈압-관절염-골다공증(0.9%)이 높았고, 노인층에서 고혈압-관절염(8.6%), 고혈압-고지혈증-관절염(3.1%)이 높게 나타났으며 노인층의 복합질환 유병율이 3배정도 높았다[2].

전신질환 발병 영향요인으로는 흡연, 운동부족, 스트레스와 같은 건강행위특성이 있으며[3] 구강질환, 특히 치주질환이 있는 경우 심혈관질환, 당뇨병, 호흡기질환, 신장질환이 높게 나타나는 것으로 조사되었다[4]. 구강은 신체에서 두 번째로 미생물총이 많은 부위로 500종 이상의 세균이 존재하는데 치면에 부착된 세균막이 칫솔질로 제거되지 않을 경우 치면세균막 내 세균의 작용으로 인해 발적, 부종, 염증 등이 발생된다. 치주염이 있는 경우 구강내 세균은 혈류를 통해 전신으로 이동하여 각 기관에 염증 등의 문제를 유발하면서 전신질환이 발병하는데 영향을 미친다. 치주질환자의 당뇨병 발병율은 27-53% 높게 나타나고, 구강 미생물의 dysbiosis는 치주 및 심혈관 질환, 이상 지질혈증 등 대사장애에 관여하는 것으로 조사되고 있다[4, 5]. 또한 당뇨병, 류마티스 관절염, 전신 홍반성 루푸스와 같은 전신질환이 있는 경우 치주질환 감수성이 증가되는 것으로 나타나 전신질환이 있는 경우 치주질환 발생을 심화시키는 것으로 나타났다. 결과적으로 전신질환은 치주질환 발병에, 치주질환은 전신질환 발병에 상호 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있다. 치주질환과 관련된 구강세균총의 분포를 규정하기에는 아직 논란이 있지만 당뇨병 환자의 구강내 세균분포를 조사한 연구에서 *Capnocytophaga*, *Porphyromonas* 및 *Pseudomonas*의 수치가 증가 된 결과가 제시된 바 있다[6]. 그러나 노인의 경우 대부분 전신질환을 경험하고 있으며 그로인한 구강내 세균분포의 차이가 있을 것 인지에 대한 연구는 부족한 실정으로 국내 전신질환자의 구강내 세균 분석에 관한 연구가 필요하다.

치주질환을 예방하고 구강내 세균관리를 위한 가장 기본적인 방법은 칫솔질이다. 노인의 경우 부분적 치아 상실, 임플란트 및 틀니와 같은 보철물 사용은 구강관리를

어렵게 하는 장애요소이다. 더욱이 구강건강이 저하되는 것이 노화로 인한 것으로 받아들여지고 구강관리를 소홀히 하는 측면이 있어[7] 구강내 치면세균막지수가 증가되는 것으로 나타났다. 또한 치아 상실과 함께 구강근력 저하는 구강내 자정작용을 어렵게 한다. 입술, 볼, 혀와 같은 구강근은 저작, 발음, 연하 등 구강기능을 수행면서 치아 및 주위조직에 물리적 자정작용을 역할을 하고, 구강내 점막을 자극하여 타액분비를 촉진함으로써 자정작용을 하게 된다. 노화로 인해 구강근력이 저하되면 이와 같은 기능이 감소되어 구강환경에 부정적 영향을 미친다[8].

치아상실과 구강근력저하 등 노화로 인한 구강변화는 노인의 저작, 연하, 발음의 기능적 문제를 야기하고 구강근기능 저하는 구강건조증, 구취, 점막의 작열감, 궤양 등과 관련되어 구강건강 관련 삶의 질을 저하시키는 원인이 된다[9].

성인과 노인의 구강근기능을 조사한 연구[10]에서 노년층이 청장년층에 비해 구치부 교합력, 혀근력, 구순근력이 낮게 나타났다. 구강근 중 혀근력은 저작, 연하, 발음에 작용하는 중요요인이면서 타액분비 촉진과 물리적 자정작용을 하여 치면세균막에 영향을 미치고 구강건강 유지에 중요하다. 기존연구에서는 노인 대상 구강근력과 구강기능, 구강건강관련 삶의 질에 관한 연구가 시행된 바 있으나 전신질환 노인의 구강근력과 전신질환에 영향을 미치는 치주질환 원인인 구강세균 및 구강건강관련 삶의 질에 관한 조사는 미흡한 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 전신질환 노인을 대상으로 구강근기능, 구강건강관련 삶의 질, 구강세균에 대해 조사하고 상호 연관성에 대한 분석을 시행하고자 하였다. 이를 통해 전신질환 노인의 구강관리 수행 개선안을 제언하고 초고령화 시대 노인의 구강건강 증진 관련 삶의 질 증진에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상

본 연구는 2019년 4-6월 동안 D광역시 복지관을 이용하는 65세 이상 전신질환이 있는 노인을 대상을 연구 목적과 연구 윤리적 내용을 설명한 후 참여에 동의한 대상을 조사하였다. 참여대상 70명 중 구강세균검사 과정에서 타액이 유출되어 검사가 불가능한 대상과 중도에 참여를 포기한 6명을 제외한 64명을 최종 대상으로 하였다. 연구대상자는 조사에 참여할 수 있는 인지가 있는

노인, 의치를 사용하고 있는 노인을 포함하였으나 치아가 없는데 의치를 사용하지 않는 무치악자, 악관절에 통증이 있어 구강근력 측정이 불가능한 경우는 제외하였다. 연구대상자 수는 G-power program 3.1.9.2 version을 활용하였고 효과크기 .30 유의수준 .05, 검정력 .80으로 산출한 결과 표본 수는 64명이었다.

## 2.2 연구방법

구강근기능 검사는 의자에 앉아 정면을 바라본 자세에서 3회 측정하여 평균값을 분석하였다. 측정 중간에 설문 조사를 하여 30초 이상의 간격을 두었다. 구순력은 Lip de Cum<sup>R</sup>(Cosmo Instruments Co., Ltd., Tokyo, Japan) 기기를 이용하였고 상, 하순에 센서와 연결된 립 홀더를 위치시킨 후 입술을 오므려 최대압력(N)을 측정하였다. 혀근력은 IOPI<sup>R</sup>(IOPI Medical, Redmond, WA, USA) 기기를 이용하였고, 혀벌브를 혀 위에 위치시킨 후 구개 부위로 압박하여 최대압력(kPa)을 측정하였다. 구강검사는 의치사용, 기능치아수를 조사하였다. 구강세균 검사는 치주질환 원인균인 *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia* 등 총 10종 세균을 정량화 하기 위해 quantitative real-time PCR로 분석하였다. DNA 추출을 위해 10mL Easygen 가글액을 30초 동안 가글한 검체를 QIAamp DNA Mini Kit(QIAGEN)를 이용하여 DNA를 추출하였다. 세균이 특이 반응하는 3가지 oligonucleotide (Forward primer, Reverse primer, probe)를 포함하는 Oligo Mix(YD life science company R)를 사용하였다. 9μL의 Oligo mix, 10μL의 2x Probe qPCR mix (TAKARA, Japan), 1μL의 template DNA를 혼합, PCR reaction sample을 준비하고 PCR reaction sample이 분주된 96well plate를 CFX96 Touch<sup>TM</sup> Real-Time PCR Detection System(Bio-Rad, USA)에 넣고 DNA 증폭 후 95°C 3분, initial denaturation, 95°C 5초, denaturation, 62°C 30초간 Annealing 및 extension 한 후 detection 과정을 40번 반복하였다. 세균수 정량화는 Bio-Rad CFX Manager software program으로 Ct값을 확인하고, 세균의 standard curve에 Ct 값을 대입하여 copy수를 측정하였다.

설문조사는 구강건강관련 삶의 질 관련 연하장애 인식 (Quality of Life in Swallowing Disorders, SWAL-QOL)[11]과 구강건강영향지수(Oral Health Impact profile, OHIP-14)[12] 중 저작불편, 식편압입, 악관절 통증, 음식 섭취시 음식흐름, 발음어려움, 구강건조, 삼킴

불편, 심미만족, 미각문제, 구강통증 10문항을 조사하였다. 조사결과는 5점 척도로 측정하였고 1점은 전혀 그렇지 않다, 5점은 매우 그렇다로 점수가 높을수록 부정적 영향이 높다는 것을 의미하였다. Cronbach' α는 0.763이었다.

## 2.3 자료분석방법

조사 자료는 PASW Statistics ver 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 치과감염관리는 기술통계하였고, 집단별 구강근력, 구강내세균 분석은 t-test, 각 요인의 상관관계는 Pearson's 상관분석을 하였다. 통계 분석시 유의수준은 .05로 하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 성별은 여성이 68.7 %로 남성 31.3%보다 많았고, 연령은 75세 이상이 78.1%, 65-74세가 21.9%, 기능치아 수는 18.69±9.36개 이었다. 의치사용자는 상악에서 총의치 14.1%, 부분의치 15.6% 이었고 하악에서 총의치 10.9%, 부분의치 14.1% 이었다. 전신질환 다중응답 분석결과 고혈압이 29.6%로 가장 높았고, 당뇨, 고지혈증이 14.8%, 관절염 12.3%, 심혈관계질환 9.9%로 나타났다. 질환이 환 수는 1개 43.8%, 2개 40.6%, 4개 이상인 경우는 4.7% 이었다. 구강근력은 혀근력이 9.34±3.87, 입술근력이 41.64±8.78이었다.

Table 1. General characteristics

Variable		Total
Gender	Male	20(31.3)
	Female	44(68.7)
Age	65-74	14(21.9)
	75+	50(78.1)
Number of function tooth		18.69±9.36
Use of upper denture	Full	9(14.1)
	Partial	10(15.6)
	None	45(70.3)
Use of lower denture	Full	7(10.9)
	Partial	9(14.1)
	None	48(75.0)

Need of perio treatment	Yes	28(43.8)
	No	36(56.3)
Importance of oral health	Important	48(21.9)
	Usually	14(6.4)
	Not important	2(.9)
Systemic disease	Hypertension	24(29.6)
	Diabete	12(14.8)
	Hyperlipidemia	12(14.8)
	Degenerative joint disease	10(12..3)
	Cardiovascular disease	8(9.9)
	Respiratory disease	4(4.9)
Number of systemic disease	1	8(43.8)
	2	26(40.6)
	3	7(10.9)
	4	3(4.7)
Oral muscle force	Lip force	41.64±8.78
	Tongue force	9.34±3.87

\* N(%) or Mean±SD

### 3.2 일반적 특성별 구강근력

일반적 특성별 구강근력은 <Table 2>와 같다. 성별 구순근력은 남성(10.31±5.03)이 여성(8.90± 3.19) 보다 높았다( $p < .05$ ).

연령층별 혀근력은 65-74세 이하(42.11±8.58)가 75세 이상(39.95±9. 62) 보다 높았고, 구순근력은 65-74세 이하(10.10±3.25)가 75세 이상(9.13±4.03) 보다 높았다( $p > .05$ ).

기능치아 집단별 혀근력은 15개 이상 집단(40.51±9.17)이 15개 미만 집단(42.23±8.63) 보다 높았으며, 구순근력은 15개 이상 집단(9.58±3.77) 15개 미만 집단(8.89±4.11) 보다 높게 나타났으나 통계적으

로 유의하진 않았다( $p > .05$ ).

Table 2. Oral muscle force according to general characteristics

Variable		Lip force	Tongue force
Gender	Male	10.31±5.03	41.08±7.50
	Female	8.90±3.19	41.89±9.38
	t/p	1.360 / .021	.340 / .646
Age	65-74	10.10±3.25	42.11±8.58
	75+	9.13±4.03	39.95±9.62
	t/p	.872 / .550	.811 / .591
Number of function tooth	<15	8.89±4.11	40.51±9.17
	≥15	9.58±3.77	42.23±8.63
	t/p	.669 / .680	.739 / .636

\* Lip force: N, Tongue force: kPa

### 3.3 구강건강관련 삶의 질 인식

구강근력별 구강건강 관련 삶의 질 인식은 <Table 3>과 같다.

구순근력이 낮은 집단이 높은 집단보다 음식흐름, 발음 불편, 미각문제에 부정적 인식이 높게 나타났고 혀근력이 낮은 집단이 높은 집단보다 연하장애가 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ).

### 3.4 전신질환 노인의 질환별 구강미생물 분석

전신질환 노인의 질환 유무에 따른 구강미생물 분석결과는 <Table 4>와 같다.

고지혈증이 있는 경우는 *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). 심혈관계질환이 있는 경우 *Eikenella*

Table 3. Awareness of quality of life related to oral health

Variable	Lip force			Tongue force		
	Low group	High group	t/p	Low group	High group	t/p
Chewing problem	1.76±1.30	1.87±1.50	.291 / .772	1.74±1.29	1.88±1.49	.391/ .697
Food impaction	3.03±1.50	2.87±1.57	.423 / .674	2.84±1.59	3.06±1.47	.578/ .565
Pain in the jaw joint	1.06±0.23	1.00±0.01	1.34 / .183	1.06±0.25	1.00±0.00	.148 / .143
Food out of lips	1.65±1.22	1.40±0.96	.885 / .379	1.65±1.22	1.42±1.00	.792 / .432
Difficulty in pronunciation	1.76±1.28	1.50±1.07	.889 / .377	1.65±1.25	1.64±1.14	.029 / .667
Dry mouth	2.45±1.03	2.60±1.47	.416 / .679	2.53±1.33	2.52±1.43	.052 / .959
Swallowing discomfort	2.18±1.21	2.23±1.40	.173 / .863	2.48±1.38	1.94±1.17	1.70 / .094
Aesthetic satisfaction	2.65±1.12	2.70±1.26	.177 / .860	2.65±1.14	2.70±1.23	.174 / .863
Taste problem	2.76±1.35	2.40±1.38	1.06 / .290	2.55±1.26	2.64±1.47	.256 / .799
Oral pain	2.59±1.32	2.63±1.12	.145 / .885	2.58±1.33	2.64±1.14	.180 / .858

\* Lip force: N, Tongue force: kPa

Table 4. Analysis of oral microorganisms by systemic disease

	Systemic disease									
	Hypertension		Diabete		Hyperlipidemia		Degenerative joint disease		Cardiovascular disease	
	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Pg	23.41±1.62	23.83±2.12	24.11±2.08	23.29±1.68	23.63±1.97*	23.52±0.88	23.97±1.81	23.42±1.90	23.50±2.76	23.64±1.62
Tf	26.28±1.86	25.52±1.68	25.61±2.06	26.02±1.67	26.18±1.74	24.94±1.71	25.41±1.92	26.10±1.72	26.35±2.00	25.72±1.70
Fn	26.16±2.47	26.56±2.33	26.22±2.86	26.43±2.20	26.12±2.39	26.45±2.41	25.91±2.57	26.60±2.28	26.79±2.44	26.23±2.38
Pi	19.74±2.48	18.81±1.13	19.04±1.73	19.39±2.09	19.45±2.09*	18.52±1.11	18.76±1.10	19.50±2.22	19.41±2.12	18.79±1.28
Pn	22.81±2.21	22.74±1.59	23.09±1.51	22.56±2.05	22.20±1.78	22.96±1.86	22.87±2.04	22.7±1.77	23.23±2.10	22.62±1.77
Pm	27.02±1.60	26.63±1.91	26.74±1.95	26.84±1.70	27.11±1.70	26.73±1.80	26.79±1.75	26.82±1.80	26.66±1.39	26.85±1.89
Cr	26.10±1.84	25.85±1.41	25.93±1.91	25.99±1.41	25.75±1.76	26.02±1.59	25.91±1.78	25.99±1.54	26.18±1.03	25.90±1.75
En	25.85±1.78	25.28±1.52	25.53±1.49	25.56±1.74	25.28±1.34	25.62±1.74	25.32±1.58	25.67±1.71	25.64±1.79	25.52±1.63
Ec	24.18±2.28	24.00±1.79	24.16±2.62	24.02±1.53	24.41±2.51	23.98±1.85	24.29±1.69	23.95±2.18	24.36±2.13*	23.03±0.86
Sa	27.50±1.84	26.99±1.90	27.04±1.84	27.34±1.91	27.88±1.88	27.13±1.87	27.55±1.29	27.11±2.05	27.27±2.09	27.21±1.82

t-test, \* p<0.05

Pg: Porphyromonas gingivalis, Tf: Tannerella forsythia, Fn: Fusobacterium nucleatum, Pi: Prevotella intermedia, Pn: Prevotella nigrescens, Pm: Parvimonas micra Cr: Campylobacter rectus, En: Eubacterium nodatum, Ec: Eikenella corrodens, Sa: Staphylococcus aureus

Table 5. Correlations of oral state, oral myofunction and microorganisms

Variable	Age	Number of function tooth	Lip force	Tongue force	Number of Systemic disease
Age	1				
Number of function tooth	-.384**	1			
Lip force	-.104	.111	1		
Tongue force	-.102	.154	.279*	1	
Number of Systemic disease	.105	-.135	.126	.050	1
Total bacteria	-.336**	.551**	.164	-.078	.327**

Correlation analysis \* p<0.05, \*\* p<.001

corrodens에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 그리고 고혈압, 당뇨, 관절염 환자에서 Eikenella corrodens 가 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05),

### 3.5 나이, 기능치아 수, 구강근력, 전신질환 수 및 구강미생물 상관분석

나이, 기능치아 수, 구강근력, 전신질환 수 및 구강미생물 상관분석 결과는 <Table 5>와 같다. 나이는 기능치아 수(r=-.384, p<.01), 혀근력(r=-.104, p<.001)과 부적 상관관계가 있었고, 혀근력과 구순근력은(r=.279, p<.05)과 유의한 정적 상관관계가 있었으며, 연령과 총세균수는(r=-.336, p<.01) 부적 상관관계, 기능치아 수와 총세균수는(r=.551, p<.001) 정적 상관관계 그리고 전신질환 수와 총세균수는(r=.327, p<.01) 정적 상관관계로 나타났다 통계적으로 유의하였다.

## 4. 논의

본 연구는 전신질환 노인을 대상으로 구강근 기능, 구강세균에 대해 조사하고 초고령화 시대 노인의 구강건강 증진을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 연구대상이 복지관 이용 노인으로 75세 이상이 78.1%로 고연령이었으나 기능치아 수가 18.69개로 기초 수급 노인들의 잔존치아 수에 관한 연구[13]에서 제시된 70대 17.00개, 80세 이상 13.51개보다 높음을 확인 할 수 있었다. 이는 기초수급 노인과 비교했을 때 복지관을 이용하면서 사회생활을 유지하고 구강관리를 수행하는 등 사회경제적 요인과 구강건강 특성이 반영된 것이라 사료된다.

전신질환은 고혈압, 당뇨, 간질환, 부정맥, 뇌졸중, 심내막염, 출혈성 질환, 류마티스 관절염 등의 질환을 의미하며 본 연구 대상자의 전신질환 유병율은 고혈압 29.6%, 당뇨와 고지혈증 14.8%, 관절염 12.3%, 심혈관계질환 9.9% 이었고, 질환이환 수는 1개 43.8%, 2개 40.6% 이었

다. 한국보건사회연구원[10]의 연구에서 노인의 유병률이 높은 질환은 근골격계 질환인 관절염, 순환기계 질환인 고혈압, 내분비계 질환인 당뇨병 순으로 나타나[14] 본 연구 대상의 전신질환 유병율과 유사하였다. 만성질환의 하나인 치주질환은 치면세균막이 관리되지 않을 때 발생되는데 구강위생이 불량한 경우 당뇨병 환자는 혈당조절에도 영향을 미치는 것으로 조사되었으며 관절염, 뇌졸중, 파킨슨병 등의 전신질환이 있는 경우 복용하는 약물이 구강건조와 운동장애를 야기하여 구강건강을 악화시키는데 영향을 미친다. 노인의 건강보험 진료비는 27조 1,357억원 정도로 전체의 39%를 차지하는데 노년층 의료수요가 증가하는 추세인 만큼 치주질환과 같은 구강질환을 포함한 만성질환을 예방 관리하는 방안이 요구되었다[15].

전신질환 노인의 혀근력과 구순근력은 남성이 여성보다 높았고 연령층별 65-74세 이하 집단과 기능치아 15개 이상 집단이 구강근력이 높게 나타났으며 혀근력이 낮은 집단에서 높은 집단보다 구강건조, 발음 불편, 연하장애 등이 높게 나타났다. 성인과 노인의 구강근기능 영향요인 분석 연구[10]에서 혀근력은 성인층이 중년층과 노년층보다 유의하게 높았고 구순력도 성인층, 중년층, 노년층 순서로 나타나 연령은 구강근력과 중요한 연관성이 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구에서는 구강근력의 차이는 분석되었으나 유의성이 나타나지 않아 추후 연구에서는 연령층별 대상인원을 증가시킬 필요가 있으며 세 집단 이상으로 세분화하여 분석할 것을 제안하고자 한다.

노인의 구강근력과 삶의 질에 관한 분석 결과 혀근력이 낮은 경우 저작, 연하문제 경험이 높았고 혀근력이 높은 경우 식편압입이 높게 나타났다. 기존 연구[16]에서 나이와 치아수는 혀근력 저하에 영향을 미치고 혀근력은 치아 감소와 관련이 있다는 결과와 유사하였다. 혀근력 저하시 저작, 연하와 같은 구강기능력이 저하되며 잔존치아가 많은 경우 혀근력이 높게 나타났는데 잔존치아가 많을수록 치간의 음식삽입의 불편감을 경험하게 되므로 연관성 있는 결과도출이었다. 그리고 치아상실과 혀근력 감소는 노인의 신체적 허약을 일으키는 위험 요소이므로 치아보존과 구강근력 유지가 노인의 영양섭취 건강유지에 중요한 인자임을 확인할 수 있었다.

혀근력이 낮은 경우 연하장애 경험이 높게 나타났고 악관절통증이 조금 높은 결과가 도출되었다. 최근 악관절 장애가 있는 대상의 혀 기능과 연하기능을 평가한 결과 [17] 악관절질환자는 혀 기능과 연하기능 저하가 관찰되는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 노인의 구강근력과 구강건강 관련 삶의 질 측정 일부문항으로 조사하였으나

추후 연구에서는 악관절 질환에 영향을 미치는 치아 교합력과 함께 혀의 이동성, 혀근력, 연하, 발음 등 혀 기능과 관련된 다양한 요인을 연구할 필요가 있었다. 또한 본 연구는 일개 지역의 복지관을 이용하는 제한된 대상을 조사하여 추후 연구에서는 사회경제적 요인과 구강건강 관련 다양한 요인을 고려한 연구대상 선정이 요구되었다.

전신질환 노인의 질환에 따른 구강미생물 분석결과 고지혈증이 있는 경우는 *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, 심혈관계질환이 있는 경우 *Eikenella corrodens*, 고혈압, 당뇨, 관절염 유병자에서 *Eikenella corrodens* 가 높게 나타났다, Vincent et al[18]의 연구에서 *Prevotella intermedia*는 치주 조직 파괴를 유도 하고 당뇨병 환자에서 높게 나타났고, *Fusobacterium nucleatum*과 같은 치주 박테리아가 죽상 동맥 경화성 플라크 내에서 발견되어 전신 순환로의 전위 가능성을 제시하고 있다. 또한 *Porphyromonas gingivalis* 는 심혈관 질환, 류마티스 관절염, 췌장암 및 비 알코올성 지방 간염, 손상된 간에 존재하며 염증을 촉진하는 역할을 하므로 치주관리를 통한 전신질환 예방의 필요성이 제안되었다.

당뇨 인구에서 치주염의 유병률은 60%이고 일반인은 20-50%이며[19], 치주질환자는 인슐린 저항성을 악화시킬 수 있는 *Porphyromonas*의 관리가 필요하다. 이 연구에서는 구강 미생물과 전신의 병리학적 질환이 상호작용함을 제시하고 있다. 그리고 *Akkermansia muciniphila* 와 같은 프리바이오틱스의 사용은 새로운 치료 전략으로 구강미생물총에 영향을 미칠 수 있다고 제안하고 있어 이를 적용한 노인 구강내 환경변화를 관찰하는 다양한 연구가 요구되었다[20, 21].

나이, 기능치아 수, 구강근력, 전신질환 수 및 구강미생물 상관분석 결과 노인의 기능치아 수가 많은 경우 총세균수도 높게 나타나 부분적 치아상실, 부분틀니 사용 노인의 구강관리의 중요성이 강조되었다. 또한 복합 전신질환자의 경우 총세균수도 높게 나타나 주의깊은 구강관리가 요구되었다. LEE et al [22]의 연구에서 고혈압, 골다공증, 심혈관계질환, 위장장애 등의 전신질환자 대상 구강보건교육이 구강미생물 총량 감소에 유의한 영향이 있음을 제시하였고 노인의 구강건강관리행태와 구강건강 및 전신질환에 따른 구강보건교육 적용의 필요성을 제안하였다. 전신질환 노인의 경우 치성감염의 치유도 쉽지 않고 정신사회적 결함 등으로 환자 관리에 어려움을 발생 될 수 있다. 노인은 전신질환이 없어도 세포와 기관의 노화, 특히 정상 면역기능 감퇴로 항체생성 능력이 점진

적으로 감소되고 T-림프구의 기능도 현저히 감소되며, 자가면역질환에 의한 세포손상 및 면역력 저하도 나타난다[23]. 구강질환은 칫솔질과 같은 일상에서 수행하는 치면세균막 관리를 통해 예방할 수 있고 정기검진, 주기적 치면세마를 통해 구강건강을 유지할 수 있으므로 노인 대상 구강관리의 중요성이 더욱 강조된다. 구강건강은 건강상태를 평가하는데 있어 가장 기본적인 척도이다[24]. 그러므로 노인 전신질환자의 구강건강 유지관리는 필수적이며, 노인 구강질환 예방 및 관리를 위한 전문인력과 노인 구강건강증진을 위한 교육안이 요구된다.

노인 인구의 급격한 증가와 더불어 인구의 고령화 현상이 심각해짐에 따라 노인건강 문제가 중요한 사회적 현안으로 대두되고 있다. 노인들의 구강건강 문제에 대한 관심도 증대되고, 세계보건기구는 구강건강이 개인의 일생동안 고통과 장애 그리고 불편함 없이 식사, 대화를 하고, 사회활동을 할 수 있는 기능 치아 보유의 필요성을 제시하였고 이는 노인의 구강건강이 복지, 정신건강, 안녕 및 사회적 역할[25]에 필수 요소임을 시사한다.

본 연구는 복지관을 이용하는 일부 대상자를 조사하여 일반화하는데 어려움이 있으나 기존 연구가 미흡했던 노인 전신질환자의 구강근기능과 치주질환 원인균인 구강세균 분석을 통해 노인 구강건강 관리의 필요성을 제언하는데 의미가 있었다.

## 5. 결론

전신질환 노인대상 구강근기능, 구강건강관련 삶의 질, 구강세균에 대해 조사한 결과 기능치아 수는 18.69개, 전신질환 이환은 1개 43.8%, 2개 40.6% 이었다. 혀근력과 구순근력은 기능치아 15개 이상 집단이 높았고 전신질환별 고지혈증이 있는 경우는 *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, 심혈관계 질환이 있는 경우 *Eikenella corrodens*에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 나이는 기능치아수, 혀근력 및 총세균수와 부적 상관관계가 있었고, 혀근력과 구순근력, 기능치아수와 총세균수 및 전신질환 수와 총세균수는 정적 상관관계가 있었다. 본 연구는 전신질환 노인의 구강근기능과 구강세균 분석을 시행하는데 의의가 있었고 전신질환 노인 구강근기능과 구강위생 관리를 포함한 구강건강 증진안을 제언하는 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 사료된다. 초고령 시대를 앞두고 있는 지금 구강건강 관련 삶의 질을 증진을 위한 실제적인 정책안이 요구되었다.

## REFERENCES

- [1] National Health and Nutrition Survey, National Health Statistics. (2018). DOI: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04\\_03.do?classType=7](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7)
- [2] C. H. Kim, A. R. Lee, W. C Yoo. (2014). Common combinations of chronic diseases in multimorbidity and their effect on healthcare cost in Korea. *The Korean Journal of Health Economics and Policy*. 20(4), 81-102. DOI : G704-001714.2014.20.4.003
- [3] M. K Lee, A. R Jo, S. O Lim. (2017). Community Health Convergence through Analysis of Chronic Disease Influencing Factors. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(5), 127-135. DOI : 10.15207/JKCS.2017.8.5.127
- [4] Matthieu Minty, Thibault Canceil, Matteo Serino, Remy Burcelin, François Tercé, Vincent Blasco-Baque (2019). Oral microbiota-induced periodontitis: a new risk factor of metabolic diseases. *Rev Endocr Metab Disord*, 20(4):449-459. DOI : 10.1007/s11154-019-09526-8
- [5] Kei Arimatsu, et al. (2014). Oral pathobiont induces systemic inflammation and metabolic changes associated with alteration of gut microbiota. *Sci Rep*, 6(4), 4828. DOI : <https://doi.org/10.1038/srep04828>
- [6] D T Graves, J D Corrêa, T A Silva. (2019). The Oral Microbiota Is Modified by Systemic Diseases. *J Dent Res*, 98(2), 148-156. DOI : 10.1177/0022034518805739.
- [7] Y. R. Chae, et al. (2019). Relationship among Oral Hygiene Management, Halitosis, Interpersonal Relationships and Oral Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Elderly. *Korean J Health Promot*, 19(4), 229-236. DOI : <http://dx.doi.org/10.15384/kjhp.2019.19.4.229>
- [8] B Thanga Raj, B Sreelekha, A Manjula (2020). Effectiveness of oral exercise on oral function among the elderly. *J Family Med Prim Care*, 9(4), 1896-1903. DOI : 10.4103/jfmmpc.jfmmpc\_899\_19
- [9] Cassolato SF, Turnbull RS (2003). Xerostomia: clinical aspects and treatment. *Gerodontology*, 20(2), 64-77. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2003.00064.x>
- [10] S. H Kim. (2019). Comparative Analysis of Orofacial Myofunctional in Adults and Elderly People. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 20(4), 303-310, DOI : <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.4.303>
- [11] Wegner DA, Steidl EMDS, Pasqualoto AS, Mancopes R. (2018). Oropharyngeal deglutition, nutrition, and quality of life in individuals with chronic pulmonary disease. *Codas*. 30(3), e20170088. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182017088>

- [12] Seo J, MacEntee M, Brondani M. (2015). The use of Subject Matter Experts in Validating an Oral Health-Related Quality of Life measure in Korean. *Health Qual Life Outcomes*, 13, 138.  
DOI : <http://dx.doi.org/10.1186/s12955-015-0335-0>
- [13] M. J Cho, E. J Park, H. E Shin. (2016). Convergent effects of oral health behaviors on number of remaining teeth of the elderly welfare recipients. *Journal of Digital Convergence*, 14(12), 537-544.  
DOI : 10.14400/JDC.2016.14.12.537
- [14] Korea Institute of Health and Social Affairs, the prevalence of polyp disease in the elderly, 2002.
- [15] S. Y Lee. (2020). Oral Health and Systemic Diseases in the Elderly. *Korean J Clin Geri*, 21(2), 39-46.
- [16] Anna Satake, et al. (2019). Effects of oral environment on frailty: particular relevance of tongue pressure. *Clin Interv Aging*, 12(14), 1643-1648.  
DOI : <https://doi.org/10.2147/cia.s212980>
- [17] Raquel Rodrigues Rosa, Mariana da Rocha Salles Bueno, Renata Resina Migliorucci, Alcione Ghedini Brasolotto, Katia Flores Genaro, Giédre Berretin-Felix. (2020). Tongue function and swallowing in individuals with temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci*, Apr 3:28:e20190355.  
DOI : <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2019-0355>
- [18] Vincent Blasco-Baque, et al. (2017). Periodontitis induced by Porphyromonas gingivalis drives periodontal microbiota dysbiosis and insulin resistance via an impaired adaptive immune response. *Gut*, 66(5), 872-885.  
DOI: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309897>
- [19] Albandar JM, Rams TE. (2002). Global epidemiology of periodontal diseases: an overview. *Periodontol*, 2002(29), 7-10.  
DOI:<https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2002.290101.x>
- [20] Matthieu Minty Thibault Canceil, Matteo Serino, Remy Burcelin, François Tercé Vincent Blasco-Baque. (2019). Oral microbiota-induced periodontitis: a new risk factor of metabolic diseases. *Rev Endocr Metab Disord*, Dec;20(4), 449-459.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09526-8>
- [21] D.T. Graves J.D. Corrêa, and T.A. Silva. (2019). The Oral Microbiota Is Modified by Systemic Diseases. *J Dent Res*, 98(2), 148-156.  
DOI: <https://doi.org/10.1177/0022034518805739>
- [22] M K Lee, S B Yu, H J Kim. (2018). Analysis of Oral Pathogenic Microorganisms by Elderly's Systemic and Oral Health Status of the Elderly Over 65 Years. *Biomed Sci Letters*, 24, 372-379.  
DOI: <https://doi.org/10.15616/BSL.2018.24.4.372>
- [23] S. K Han, et al. (2004). A clinical study on the care of odontogenic infections in the admission patients with age related geriatric disease. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*, 30(5), 414-421.  
DOI: UCI :G704-000546.2004.30.5.011
- [24] Locker, D, Matear D, Stephens M, Jokovic A. (2002). Oral health related quality of a population of medically compromised elderly people. *Community Dental Health*, 19(2). 90-97.  
DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12146588/>
- [25] Y. R. Chae, et al. (2019). Relationship among Oral Hygiene Management, Halitosis, Interpersonal Relationships and Oral Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Elderly. *Korean J Health Promot*, 19(4), 229-236.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15384/kjhp.2019.19.4.229>

김 설 희(Seol-Hee Kim)

[상위]



- 2005년 2월 : 조선대학교 보건학과 (구강보건학석사)
- 2009년 2월 : 조선대학교 보건학과 (보건학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 치위생학과 교수
- 관심분야 : 구강보건학, 보건학, 감염

관리학, 교육학

· E-Mail : [ableksh@konyang.ac.kr](mailto:ableksh@konyang.ac.kr)