



Original Article

## 노인의 활동제한과 잔존치아 수의 관련성

김남숙<sup>1</sup> · 이정화<sup>1</sup> · 윤나나<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>동의대학교 치위생학과 & 동의대학교 구강위생과학연구소 · <sup>2</sup>마산대학교 치위생과

## Relationship between activity restrictions and remaining teeth of the elderly

Nam-Suk Kim<sup>1</sup> · Jung-Hwa Lee<sup>1</sup> · Na-Na Yoon<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, Dong-eui University & Oral Hygiene Science Research Institute, Dong-eui University

<sup>2</sup>Department of Dental Hygiene, Masan University

**Corresponding Author:** Jung-Hwa Lee, Department of Dental Hygiene, Dong-eui University, 176 Eomgwang-ro, Busanjin-gu, Busan, 47340, Korea. Tel : +82-51-890-4239, Fax : +82-505-182-687, E-mail : yamako93@deu.ac.kr

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study was to investigate the degree of activity restriction and the number of remaining teeth of the elderly and to analyze the correlation. **Methods:** Statistical analysis of the collected data was analyzed using the SPSS window program 25.0 version (IBM) using a composite sample for the analysis of the 7th National Health and Nutrition Survey data, and a composite sample multiple logistic regression analysis was performed to confirm the effect of activity restrictions on the number of remaining teeth. **Results:** As a result of analyzing the effect of activity restriction on the number of remaining teeth, in the model that analyzed only activity restriction variables, the risk ratio of less than 20 remaining teeth was 1.61 times higher and the age-adjusted model, the risk ratio of less than 20 remaining teeth was 1.46 times higher ( $p < 0.001$ ). In the model that corrected all variables, the results were not statistically significant. **Conclusions:** In this study, the relationship between activity restriction and the number of remaining teeth could be confirmed, and in subsequent studies, more in-depth studies are considered to be needed using sub-variables that specifically reflect the reasons for activity restriction.

**Key Words:** Activity restriction, Elderly, Korea National Health and Nutritional Examination Survey, Remaining teeth

**색인:** 국민건강영양조사, 노인, 잔존치아 수, 활동제한

### 서론

노인의 인구가 급증하고 있지만 건강한 노인 인구의 기대수명은 점점 감소하고 있으며, 노인은 다른 연령대에 비하여 활동제한의 발병률이 더 높은 것으로 보고되고 있다[1]. 노인의 활동제한은 지역사회 내에서 노인의 장애 변화 정도를 확인할 수 있어 고령화 사회에서 장기 요양서비스 수요 예측의 중요한 정책 근거가 되며[2], 노인의 중요한 건강지표로서 질병과 활동제한 사이에는 밀접한 연관성을 가지고 있다[3].

활동제한은 보고, 듣고, 말하고, 활동하는 데에 불편함이 있음을 의미하며[4], 사회적 건강도를 평가하는 지표로서 상병으로 인하여 일상의 활동에 부분적 또는 전반적인 영향이 초래된 상태를 말한다[5].

선행연구에 따르면 구강보건 분야에서도 활동제한에 관한 연구는 개인의 사회적 건강도 측정의 지표일 뿐만 아니라 구강건강의 사회적 영향 평가에 있어서도 유용하여 그 중요성이 매우 크다고 보고되었다[6]. 구강병은 대부분의 국민이 경험하고 있는 질병으로써 구강병으로 인한 활동제한이 존재할 것이고, 이러한 활동제한을 조사하여 구강건강의 사회적 영향을 평가할 수 있다[7]. 특히, 만성질환이나 신체적인 장애로 활동제한을 받는 경우 사회 경제적으로 취약한 계층일 가능성이 많으므로 치과 진료비와 의료비 부담이 커서 치과 진료의 접근성이 낮아져 미충족 치과의료 비율이 더 높다[8].

노년기의 열악한 구강건강은 장애 및 신체 기능 저하와 관련이 있다[9]. 노년기의 구강건강 악화로 인한 치아 상실은 저작기능의 저하와 영양 섭취의 불균형, 건강 악화로 이어지고[8], 안모의 변화와 부자연스러운 발음으로 대인관계 및 사회활동에도 제한을 주어 정신건강에도 영향을 미친다[10]. 치아 상실은 대표적인 구강건강 문제를 유발하는 치아우식증과 치주 질환의 원인으로 나타나며, 기능적, 사회심리학적, 사회적인 기능에 제한을 준다[11]. 구강병으로 인한 활동제한 일이 많아지면 개인의 사회활동 장애와 사회적 손실이 발생한다[12].

이와 같이 활동제한은 사회적 건강도를 평가하는 지표로서 인간의 전신 건강 및 구강건강과도 관련성이 있으며, 국외 선행연구에서는 Kotronia 등[8]의 연구에서 구강 건조, 치아 상실 및 누적 구강 건강 문제는 일상생활 활동 및 일상생활의 활동 문제와 관련성이 있음을 보고하였고, Jette 등[13]의 연구에서 신체의 장애로 이동 장애 같은 활동제한이 있는 대상자는 치아 손실 위험이 증가하였음을 보고하였으며, Avlund 등[14]의 연구에서 치아 상실과 저작 문제 및 이동 문제와 같은 활동제한의 상호 관련성을 보고하였다.

활동제한과 구강건강의 관련성을 연구한 국내 선행연구에서는 오와 이[5]의 연구에서 노동자의 구강병으로 인한 활동제한 실태를 파악하고, 그와 연관된 요인을 규명하였고, 이 등[7]의 연구에서는 여학생의 구강병으로 인한 활동제한 실태에 관해 보고하였으며, 이[8]의 연구에서는 활동제한 성인의 미충족 치과의료에 영향을 미치는 요인으로 결혼상태, 가구소득, 주관적 구강건강상태, 신체적 제약 여부가 유의미한 요인인 것으로 보고하였다. 또한, 이 등[12]의 연구에서는 대학생의 활동제한과 구강진료이용은 관련성이 있는 것으로 보고한 바 있다.

이에 본 연구는 노인의 활동제한 정도와 잔존치아 수의 상호 관련성을 분석하기 위해 국민건강영양조사 데이터를 활용하여 분석하였는데 의의가 있으며, 노인의 활동제한과 관련된 연구 및 정책 결정에 도움이 되는 기초자료를 제공하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

이번 연구는 국민건강영양조사 제7기(2016-2018)원시자료 요청 절차에 따라 원시자료를 제공받았으며, 제7기 국민건강영양조사는 국가승인통계(승인번호 제117002호)로 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 의견에 따라 1차년도(2016년)와 2차년도(2017년)는 심의를 받지 않고 수행되었고, 3차년도인 2018년부터 연구윤리심의가 재개되어 승인(2018-01-03-P-A)을 받고 수행되었다. 표본추출방법은 조사구, 가구를 1, 2차 추출 단위로 하는 2단계 층화 집락 표본추출방법을 사용하였고, 제7기(2016-2018)의 경우 시·도, 동·읍면, 주택 유형(일반주택, 아파트)을 기준으로 추출틀을 층화하고, 주거면적 비율, 가구주 학력 비율 등을 내재적 층화 기준으로 사용하였다. 국민건강영양조사에 참여한 전체 대상자 수 16,489명 중 활동제한에 응답한 전체 대상자 수는 15,894명, 그 중 활동제한에 응답한 만 65세 이상 노인 3,250명을 최종 연구 대상으로 선정하였다. 연구결과에서 각 변수의 총 빈도수 불일치는 결측치로 인한 누락분에 의한 것이다.

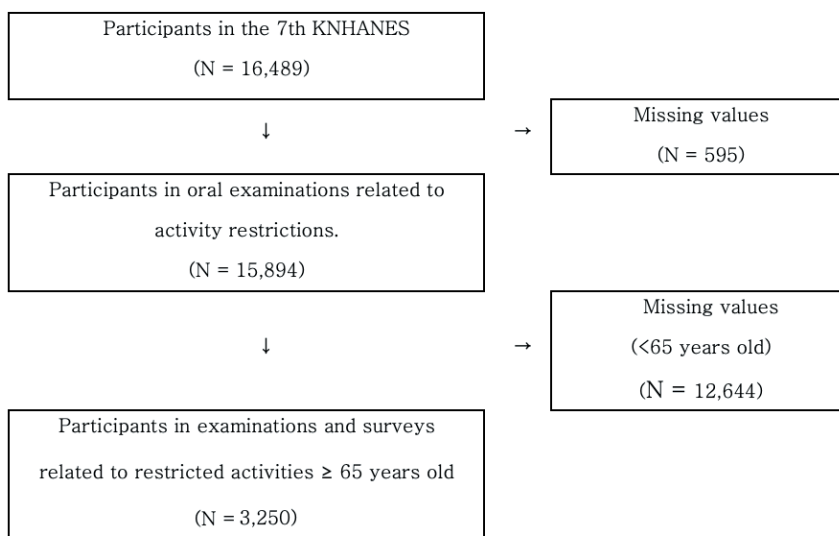


Fig. 1. Flow chart for sampling study subjects

## 2. 연구방법

### 1) 변수선정

이번 연구에서 독립변수인 일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 가구 소득, 가족형태, 주관적 건강 상태, 주관적 구강건강 상태, 만성질환 여부를 사용하였다. 연령은 '65-69세, 70-74세, 75-79세, 80세 이상'으로 재분류하여 사용하였고, 교육수준은 '초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상'을 그대로 사용하였다. 가구 소득은 소득 사분위수로 구분된 '상, 중상, 중하, 하'를 그대로 사용하였고, 가족형태는 '독거노인, 가족 동거 노인'으로 분류하였으며, 주관적 건강 상태, 주관적 구강건강 상태는 '좋음, 보통, 나쁨'으로 재분류하여 사용하였다. 만성질환 여부는 신[15]의 선행연구를 참고하였고, 고혈압, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증, 당뇨병, 우울증 등의 의사 진단을 한 가지 이상 보유한 경우는 '있음', 없는 경우는 '없음'으로 재분류하여 사용하였고, 활동제한은 '있음, 없음'으로 응답한 자료를 사용하였다. 종속변수인 잔존치아 수는 구강검진 조사의 치아의 상태 및 치료 필요를 조사 자료에서 치면을 치아로 변환하여 재분류하였다. 0은 건전치면, 1은 우식치면, 3은 우식경험치면, 4는 우식경험상실치면, 5는 우식비경험상실치면, 6은 전색치면, 7은 우식비경험치면, 8은 미맹출치면, 9는 기록불가치면으로 조사하였고, 4, 5, 8은 치아가 없는 경우로 0으로 변경하고, 나머지 0, 1, 3, 6, 7, 9는 1로 변경하여, 사랑니를 제외한 총 28개의 치아를 합산하여 계산하였다[16]. 잔존치아 수 분류 기준은 조와 마[16], Yamanaka 등[17]의 연구에서 어느 정도의 저작 기능과 음식을 맛있다고 느끼는 치아 수인 20개를 기준으로 하여 '20개 미만, 20개 이상'으로 분류하였다.

### 2) 분석방법

수집된 자료의 통계분석은 제7기 국민건강영양조사 자료분석을 위해 복합 표본을 사용하여 분석하였으며, 계층은 분산추정층(변수명: kstrata), 군집은 조사구 번호(변수명: PSU), 구강검사 가중치는 제7기(2016-2018) 조사 여건으로 인하여 일부 조사구만 실시됨에 따라 3년을 통합하여 제7기로 별도의 가중치를 부여하여 계획 파일을 생성하였다. 연구 대상자의 일반적 특성에 따른 활동제한, 일반적 특성에 따른 잔존치아 수, 활동제한에 따른 잔존치아 수는 복합표본 교차분석(chi-square)을 실시하였고, 활동제한이 잔존치아 수에 미치는 영향을 확인하기 위해 복합표본 다중 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 수집된 자료의 통계 분석은 SPSS window program 25.0 version(IBM, United States)을 이용하여 분석하였고, 통계적 검증의 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 고려하였다.

## 연구결과

### 1. 일반적 특성에 따른 활동제한

일반적 특성에 따른 활동제한을 분석한 결과 여자(20.6%)가 남자(17.5%)보다 높게 나타났고, 연령은 80세 이상(25.1%), 75-79세(22.4%), 70-74세(17.8%), 65-69세(15.3%) 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 교육수준은 초졸 이하(23.4%)에서 가장 높게 나타났고, 대졸 이상(8.0%)에서 가장 낮게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 가구 소득은 하(23.3%), 중하(18.9%), 중상(12.0%), 상(11.2%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였고( $p<0.001$ ), 가족형태는 독거노인(23.5%)이 가족 동거 노인(18.2%)보다 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.05$ ). 주관적 건강 상태는 나쁨(39.3%), 보통(12.5%), 좋음(4.5%)의 순서로 나타나 통계적으로 유의하였고( $p<0.001$ ), 주관적 구강 건강 상태는 나쁨(23.6%), 보통(15.2%), 좋음(12.1%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 만성질환은 있음(21.6%)이 없음(14.8%)보다 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ )<Table 1>.

### 2. 일반적 특성에 따른 잔존치아 수

일반적 특성에 따른 잔존치아 수를 분석한 결과 20개 이상 잔존치아 수를 보유한 대상자는 여자(53.1%)가 남자(51.8%)보다 높게 나타났다. 연령은 65-69세(66.2%), 70-74세(60.2%), 75-79세(43.1%), 80세 이상(28.5%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였고( $p<0.001$ ), 교육수준은 대졸 이상(73.0%), 고졸(61.8%), 중졸(58.6%), 초졸 이하(46.5%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 가구 소득은 상(68.7%), 중상(61.1%), 중하(56.4%), 하(44.5%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였고( $p<0.001$ ), 가족형태는 가족 동거 노인(54.9%)이 독거노인(43.6%)보다 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 주관적 건강 상태는 좋음(57.9%), 보통(54.9%), 나쁨(48.5%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였고( $p<0.05$ ), 주관적 구강 건강 상태는 좋음(62.6%), 보통(58.7%), 나쁨(46.1%)의 순서로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 만성질환은 없음(54.7%)이 있음(51.4%)보다 높게 나타났다<Table 2>.

### 3. 활동제한에 따른 잔존치아 수

활동제한에 따른 잔존치아 수를 분석한 결과 활동제한 없는 군에서 잔존 치아 수 20개 이상(55.9%)이 높게 나타났고, 활동제한 있는 군에서 잔존치아 수 20개 미만(56.0%)이 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p < 0.001$ )<Table 3>.

### 4. 활동제한이 잔존치아 수에 미치는 영향

활동제한이 잔존치아 수에 미치는 영향을 분석한 결과 교란 변수를 보정하지 않고 활동제한 변수만 독립변수로 하여 분석한 Model 1에서 활동제한 있는 군이 활동제한 없는 군에 비해 잔존치아 수 20개 미만일 위험비가 1.61배(95% CI: 1.278-2.029) 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p < 0.001$ ). 연령을 보정한 Model 2에서 활동제한이 있는 군이 활동제한이 없는 군에 비해 잔존치아 수 20개 미만일 위험비가 1.46배(95% CI: 1.154-1.846) 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p < 0.001$ ). 기타 유의한 결과를 나타낸 모든 변수를 보정한 Model 3의 결과에서는 통계적으로 유의하지 않았다<Table 4>.

**Table 1.** Restriction activity according to general characteristics

Unit : N(%)

Characteristics	Restriction of activities			$\chi^2 (p^*)$
	No	Yes	Total	
Gender				
Male	1,149 (82.5)	242 (17.5)	1,391 (100.0)	3.0340 (0.065)
Female	1,443 (79.4)	416 (20.6)	1,859 (100.0)	
Age				
65 - 69	860 (84.7)	160 (15.3)	1,020 (100.0)	6.409 (< 0.001)
70 - 74	721 (82.2)	169 (17.8)	890 (100.0)	
75 - 79	599 (77.6)	187 (22.4)	786 (100.0)	
≥ 80	412 (74.9)	142 (25.1)	554 (100.0)	
Education				
≤ Elementary	1,438 (76.6)	466 (23.4)	1,904 (100.0)	15.670 (< 0.001)
Middle school	401 (85.1)	75 (14.9)	476 (100.0)	
High school	451 (84.6)	81 (15.4)	532 (100.0)	
≥ College	276 (92.0)	26 ( 8.0)	302 (100.0)	
Household income				
Low	1,210 (76.7)	397 (23.3)	1,607 (100.0)	12.173 (< 0.001)
Low - middle	698 (81.1)	157 (18.9)	855 (100.0)	
High - middle	418 (88.0)	67 (12.0)	485 (100.0)	
High	253 (88.8)	34 (11.2)	287 (100.0)	
Family type				
Live alone	601 (76.5)	200 (23.5)	801 (100.0)	7.215 (0.008)
Family cohabitation	1,991 (81.8)	458 (18.2)	2,449 (100.0)	
Subjective health status				
Good	638 (95.5)	28 ( 4.5)	666 (100.0)	141.059 (< 0.001)
Normal	1,322 (87.5)	205 (12.5)	1,527 (100.0)	
Bad	631 (60.7)	425 (39.3)	1,056 (100.0)	
Subjective oral health status				
Good	242 (87.9)	41 (12.1)	283 (100.0)	16.905 (< 0.001)
Normal	1,100 (84.8)	211 (15.2)	1,311 (100.0)	
Bad	1,250 (76.4)	406 (23.6)	1,656 (100.0)	
Chronic disease				
No	895 (85.2)	162 (14.8)	1,057 (100.0)	16.820 (< 0.001)
Yes	1,697 (78.4)	496 (21.6)	2,193 (100.0)	

\*by complex samples chi-square test

**Table 2.** Number of remaining teeth according to general characteristics

Characteristics	Remaining teeth			Unit : N(%)
	< 20	≥ 20	Total	$\chi^2 (p^*)$
Gender				
Male	703 (48.2)	762 (51.8)	1,465 (100.0)	0.410 (0.522)
Female	929 (46.9)	1,032 (53.1)	1,961 (100.0)	
Age				
65 - 69	343 (33.8)	716 (66.2)	1,059 (100.0)	61.641 (< 0.001)
70 - 74	380 (39.8)	536 (60.2)	916 (100.0)	
75 - 79	468 (56.9)	362 (43.1)	830 (100.0)	
≥ 80	441 (71.5)	180 (28.5)	621 (100.0)	
Education				
≤ Elementary	1,022 (53.5)	884 (46.5)	1,906 (100.0)	28.416 (< 0.001)
Middle school	197 (41.4)	279 (58.6)	476 (100.0)	
High school	194 (38.2)	338 (61.8)	532 (100.0)	
≥ College	89 (27.0)	213 (73.0)	302 (100.0)	
Household income				
Low	965 (55.5)	739 (44.5)	1,704 (100.0)	21.138 (< 0.001)
Low - middle	381 (43.6)	526 (56.4)	907 (100.0)	
High - middle	191 (38.9)	311 (61.1)	502 (100.0)	
High	87 (31.3)	206 (68.7)	293 (100.0)	
Family type				
Live alone	478 (56.4)	375 (43.6)	853 (100.0)	23.986 (< 0.001)
Family cohabitation	1,154 (45.1)	1,419 (54.9)	2,573 (100.0)	
Subjective health status				
Good	281 (42.1)	388 (57.9)	669 (100.0)	6.005 (0.003)
Normal	702 (45.1)	829 (54.9)	1,531 (100.0)	
Bad	552 (51.5)	519 (48.5)	1,071 (100.0)	
Subjective oral health status				
Good	113 (37.4)	192 (62.6)	305 (100.0)	17.956 (< 0.001)
Normal	574 (41.3)	796 (58.7)	1,370 (100.0)	
Bad	945 (53.9)	806 (46.1)	1,751 (100.0)	
Chronic disease				
No	524 (45.3)	606 (54.7)	1,130 (100.0)	1.881 (0.171)
Yes	1,108 (48.6)	1,188 (51.4)	2,296 (100.0)	

\*by complex samples chi-square test

**Table 3.** Number of remaining teeth according to activity restrictions

Characteristics	Remaining teeth			Unit : N(%)
	< 20	≥ 20	Total	$\chi^2 (p^*)$
Activity restrictions				
No	1,158 (44.1)	1,434 (55.9)	2,592 (100.0)	16.541 (< 0.001)
Yes	362 (56.0)	296 (44.0)	658 (100.0)	

\*by complex samples chi-square test

**Table 4.** Odds ratio for association between activity restrictions and remaining teeth

Characteristics	Model 1			Model 2			Model 3		
	OR	95% CI	<i>p</i> *	OR	95% CI	<i>p</i> *	OR	95% CI	<i>p</i> *
Activity restrictions			< 0.001			0.002			0.104
No	1.00			1.00			1.00		
Yes	1.61	1.278 - 2.029		1.46	1.154 - 1.846		1.23	0.959 - 1.570	

\*by complex samples multiple logistic regression.

Response variable: Remaining teeth

OR: Odds ratio, 95% CI: 95% Confidence interval

Model 1: unadjusted model

Model 2: age adjusted model

Model 3: gender, age, education, household income, family type, subjective health status and subjective oral health status adjusted model

## 총괄 및 고안

활동제한은 모든 연령층에서 발생할 가능성이 있지만 노인 인구 집단이 다른 연령층에 비해 발병률이 높은 것으로 보고되고 있으며[1], 노년기의 열악한 구강건강은 장애 및 신체 기능 저하와 관련이 있다[8].

세계보건기구(World Health Organization)에서는 구강건강이 ‘개인이 일생 동안 고통, 장애, 불편함 없이 식사와 대화 및 사회활동을 할 수 있는 자연 그대로의 기능과 만족스러운 치아를 소유하는 것’으로 정의하였다. 이는 치아 소유를 구강건강의 기본 요소로 정의함에 따라 잔존치아의 수는 구강건강을 평가하는 대표적인 지표로서 저작기능에 영향을 주는 가장 중요한 요소임을 시사한다[18]. 이에 본 연구는 제7기 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 65세 이상 노인의 활동제한과 잔존치아 수의 관련성을 알아보고 향후 노인의 활동제한과 관련된 연구 및 정책 결정에 도움이 되는 기초자료를 제공하고자 하였다.

일반적 특성에 따른 활동제한은 여자인 경우, 연령이 증가할수록, 초졸 이하인 경우, 소득수준이 낮을수록, 독거노인에서 활동제한이 높게 나타났다. 주관적 건강과 주관적 구강건강이 나쁠수록, 만성질환이 있는 경우 활동제한이 높게 나타났다. 이는 여성이 남성에 비해 활동제한 유병률이 더 높게 나타난 김[1]의 연구결과와 일치하는 결과로, 노인의 성별 차이를 고려한 활동제한의 예방적 접근이 중요함을 시사한다[19].

연령은 활동제한이 있는 노인이 활동제한이 없는 노인에 비해 나이가 유의하게 높은 결과를 나타낸 연구결과와 일치하였으며[20], 교육수준은 대학 졸업 대상자에 비해 초졸 이하 대상자의 활동제한이 더 높게 나타난 김[1]과 허와 조[4]의 연구결과와 일치하였다. 이는 교육수준에 따라 활동제한 유병률에도 차이가 있다는 것을 확인할 수 있으며, 노인의 활동제한 유병률 관리를 위한 방안으로 교육수준 차이를 고려한 프로그램 개발이 필요하다고 사료된다.

소득수준은 활동제한이 있는 노인의 가구 소득이 유의하게 낮은 비율을 나타낸 연구결과와[20], 고소득 가구 집단에 비해 저소득 가구 집단의 활동제한 노인이 더 높은 결과를 나타낸 연구결과[4]와 일치하였다. 이는 노인이 자신의 건강을 위해 사용할 수 있는 경제력과 환경이 저소득가구의 노인일수록 더 큰 한계가 있을 것으로 생각되며, 그로 인한 구강관리 악화로 이어진 결과라 사료된다.

주관적 건강 상태는 주관적 건강 상태가 나쁠수록 활동제한이 높게 나타난 김과 김[21], 권[22]의 연구와 일치하였고, 이는 주관적 건강 상태가 나쁘다고 느끼면 부정적인 생각으로 인해 삶의 질을 떨어뜨려 건강관리 활동에도 나쁜 영향을 줄 것으로 사료된다. 주관적 구강건강도 이와 비슷한 맥락으로 여겨지며, Kotronia 등[8]의 연구에서 구강건강 문제, 특히 치아 상실, 부정적인 주관적 구강건강 및 구강 건조가 노인의 장애 및 신체기능 장애와 관련이 있음을 보고하여 본 연구결과와 유사하였다.

이번 연구에서 만성질환이 있는 경우 활동제한이 높게 나타난 것을 확인할 수 있었으며, Hoeymans 등[3]의 연구에서 관절질환, 뇌졸중 및 심장질환이 활동제한과 지속적으로 더 강한 연관성이 있음을 보고한 연구결과와 유사하였고, 허와 조[4]의 연구에서 노인의 활동제한을 초래하는 요인 중 만성질환이 높은 비중을 차지한 것으로 보고한 연구결과와 일치하였다. 이는 활동제한을 만성질환과 같은 질병에 의해 유발될 수 있는 심각한 건강 문제로 인식하고 사회적인 차원에서 노인의 만성질환 관리를 위한 시스템 구축이 필요하다고 생각된다.

일반적 특성에 따른 잔존치아 수에서 20개 이상 잔존치아 수를 보유한 대상자는 여자가 높게 나타났고, 연령이 낮을수록, 교육수준과 소득수준이 높을수록 잔존치아 수가 높게 나타났으며, 가족 동거, 주관적 건강이 좋을수록, 주관적 구강건강이 좋을수록 잔존치아 수가 높게 나타났

다. 이는 여자인 경우 20개 이상 잔존치아를 가지고 있는 비율이 높게 나타난 이[23]의 연구와 일치하였고, 연령이 높을수록 잔존치아 수가 적게 나타난 김 등[24]의 연구결과와 일치하였다. 연령이 증가함에 따라 면역력의 저하와 질병으로 인해 구강건강이 나빠지고, 구강관리가 어려워지는 악순환이 반복적으로 작용하여 나타난 결과라 여겨진다.

교육수준은 김 등[25]의 연구에서 교육수준이 높아질수록 잔존치아 수가 증가한 연구결과와 일치하였고, 노년층 교육수준이 잔존치아 수에 유의한 영향을 미치는 결과를 나타낸 이[18]의 연구와 유사하였으며, 이는 교육수준이 높을수록 구강건강 관련 지식 및 관심도, 이해력이 높아져 구강건강 증진에도 좋은 영향이 있을 것으로 사료된다. 소득수준은 김 등[24]의 연구에서 잔존치아의 수와 관련이 있는 요인으로 보고되어 본 연구결과를 지지하였다.

가족 동거 노인의 잔존치아 수가 20개 이상으로 높게 나타나 김 등[25]의 연구와 일치하였고, 이는 가족 동거 노인의 일상생활이 가족의 보호와 부양을 받아 건강이 더 양호해져 구강건강에도 더 좋은 영향을 줄 것으로 사료된다.

주관적 건강은 주관적 건강 상태가 좋지 않을수록 잔존치아 수가 적게 나타난 이[17]의 연구결과와 일치하였고, 주관적 구강 건강은 김 등[10], 이[18], 임과 이[26]의 연구결과에서 주관적 구강 건강 상태가 좋을수록 잔존치아 수가 높게 나타난 연구결과와 일치하였다. 이는 건강하다고 인식하는 노인이 꾸준한 신체활동을 통해 신체 건강 및 구강건강에 대한 자신감을 가져 신체 건강과 구강건강의 질이 높아진 것으로 생각된다.

활동제한에 따른 잔존치아 수는 활동제한 없는 군에서 잔존치아 수 20개 이상이 높게 나타났고, 활동제한 있는 군에서 잔존치아 수 20개 미만이 높게 나타났다. 활동제한이 잔존치아 수에 미치는 영향을 알아보기 위해 복합표본 다중회귀분석을 실시한 결과 교란 변수를 보정을 하지 않고 활동제한 변수만 독립변수로 분석한 상태에서는 활동제한 있는 군이 잔존치아 수 20개 미만일 위험비가 1.61배(95% CI: 1.278-2.029) 높게 나타났으며, 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 연령을 보정한 Model에서 활동제한 있는 군이 잔존치아 수 20개 미만일 위험비가 1.46배(95% CI: 1.154-1.846) 높게 나타났으며, 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 Kotronia 등[8]의 연구에서 21개 미만 치아 군이 21개 이상 치아 군에 비해 이동 제한이 있을 위험비가 1.49배 높게 나타난 연구결과를 나타내 치아 상실은 이동 제한 문제와 관련성이 있음을 보고하여 본 연구 결과와 유사하였고, Jette 등[13]의 연구에서 신체 장애로 이동 장애 같은 활동제한이 있는 대상자는 치아 손실 위험이 증가하였음을 보고하여 본 연구결과를 지지하였다.

기타 유의한 결과를 나타낸 모든 변수를 보정한 Model에서 통계적으로 유의하지 않았지만, 이 결과만으로 활동제한과 잔존치아 수의 관련성이 없다고 결론을 내기에 무리가 있는 것으로 사료되며, 각각 유의한 결과를 나타낸 변수들 간의 상호작용으로 인하여 결과에 어느 정도 영향을 미친 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로 국민건강영양조사의 단면 조사 자료로 활동제한과 잔존치아 수의 인과관계를 입증하기에는 한계가 있다. 그러므로 후속 연구에서는 활동제한 사유를 구체적으로 반영한 설문 도구와 하위 변수를 활용하여 잔존치아 및 구강건강과 관련하여 좀 더 다양하고 심층적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 결론

이번 연구는 제7기(2016-2018) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 노인들의 활동제한이 잔존치아 수에 미치는 영향을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반적 특성에 따른 활동제한을 분석한 결과 연령( $p<0.001$ ), 교육수준( $p<0.001$ ), 가구소득( $p<0.001$ ), 가족형태( $p<0.05$ ), 주관적 건강 상태( $p<0.001$ ), 주관적 구강 건강 상태( $p<0.001$ ), 만성질환( $p<0.001$ )이 통계적으로 유의하였다.
2. 일반적 특성에 따른 잔존치아 수를 분석한 결과 연령( $p<0.001$ ), 교육수준( $p<0.001$ ), 가구소득( $p<0.001$ ), 가족형태( $p<0.001$ ), 주관적 건강 상태( $p<0.05$ ), 주관적 구강 건강 상태( $p<0.001$ )가 통계적으로 유의하였다.
3. 활동제한에 따른 잔존치아 수를 분석한 결과 활동제한 없는 군에서 잔존치아 수 20개 이상이 높게 나타났고, 활동제한 있는 군에서 잔존치아 수 20개 미만이 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ).
4. 활동제한이 잔존치아 수에 미치는 영향을 분석한 결과 교란 변수를 보정하지 않고 활동제한 변수만 독립변수로 분석한 Model에서 활동제한 있는 군이 활동제한 없는 군에 비해 잔존치아 수 20개 미만일 위험비가 1.61배(95% CI: 1.278-2.029) 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ). 연령을 보정한 Model에서 활동제한이 있는 군이 활동제한이 없는 군에 비해 잔존치아 수 20개 미만일 위험비가 1.46배(95% CI: 1.154-1.846) 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다( $p<0.001$ ).

이상의 결과를 통해 활동제한과 잔존치아 수의 관련성을 확인할 수 있었으며, 노인들의 활동제한을 장애나 노화 과정으로만 인식할 것이 아니라 활동제한 노인의 활동제한 장애수준을 낮추기 위해 건강관리 참여와 같은 대안 마련이 필요하고, 치아상실을 예방할 수 있는 구강보건교육 및 방문관리와 같은 진료의 접근성을 용이하게 하는 효과적인 치과의료서비스 제공이 필요한 것으로 사료된다.

## Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

## Authorship

Conceptualization: NS Kim, JH Lee; Data collection: NS Kim, NN Yoon; Formal analysis: NS Kim, JH Lee, NN Yoon; Writing - original draft: NS Kim, JH Lee; Writing - review & editing: NS Kim, JH Lee, NN Yoon

## References

1. Kim SD. Prevalence of activity limitation in Korea's older adults population. *J Korea Contents Assoc* 2018;18(6):453-60. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.06.453>
2. Jang SN. Chronic illnesses and limited daily activities in the Korean elderly. *Health Welfare Policy Forum* 2015;225(0):6-17.
3. Hoeymans N, Wong A, van Gool CH, Deeg DJ, Nusselder WJ, de Klerk MM, et al. The disabling effect of diseases: a study on trends in diseases, activity limitations, and their interrelationships. *Am J Public Health* 2012;102(1):163-70. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300296>
4. Heo JH, Cho YT. Activity limitations and health behaviors by socioeconomic status among the elderly seoul population. *J Korea Gerontol Soc* 2008;28(1):87-104.
5. Oh HW, Lee HS. Restricted activity from oral disease in Korean workers. *J Korean Acad Oral Health* 2004;28(3):423-37.
6. Ji MG. A study on the activity limitation realities caused by oral disease in some university students. *Korea Inst Elect Commu Sci* 2013;8(2):371-8. <https://doi.org/10.13067/JKIECS.2013.8.2.371>
7. Lee HS, Yoon YM, Oh HW. Public health dentistry: restricted activity due to oral disease among girl students in Gwangju. *J Korean Acad Oral Health* 2007;31(2):214-23.
8. Lee WI. Factors associated with unmet dental needs among adults with activity limitations. *J Korean Soc Dent Hyg* 2020;20(5):57-80. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20200052>
9. Kotronia E, Wannamethee SG, Papacosta AO, Whincup PH, Lennon LT, Visser M, et al. Oral health, disability and physical function: results from studies of older people in the United Kingdom and United States of America. *J Am Med Dir Assoc* 2019;20(12):1654.e1-1654.e9. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.06.010>
10. Kim HN, Kim KR, Kim JB. The association between number of present teeth and oral function in Korean adults aged 55~84 years. *J Dent Hyg Sci* 2015;15(3):340-7. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2015.15.3.340>
11. Shin HS, Kim HD. Association between the number of existing permanent teeth and health-related quality of life (EuroQol-5 Dimension) among adults: findings from the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys, 2012. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39(4):303-10. <http://doi.org/10.11149/jkaoh.2015.39.4.303>
12. Lee JS, Lee HS, Kim SN. Restricted activity with oral disease in a Korean university student. *Journal of Wonkwang Dental Research Institute* 2000;10(1):163-77.
13. Jette AM, Feldman HA, Douglass C. Oral disease and physical disability in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc* 1993;41(10):1102-8. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1993.tb06459.x>
14. Avlund K, Holm-Pedersen P, Schroll M. Functional ability and oral health among older people: a longitudinal study from age 75 to 80. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(7):954-62. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49187.x>
15. Shin EY. Relationships between health status, physical activity level, health related quality of life and sleep duration in the elderly. *Korean Public Health Res* 2016;42(3):53-65. <https://doi.org/10.22900/kphr.2016.42.3.006>
16. Cho MJ, Ma JK. Relationship between the number of remaining teeth and depression in Korean adults. *J Korean Soc Dent Hyg* 2016;16(1):19-25. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.01.19>



17. Yamanaka K, Nakagaki H, Morita I, Suzaki H, Hashimoto M, Sakai T. Comparison of the health condition between the 8020 achievers and the 8020 non-achievers. *Int Dent J* 2008;58(3):146-50. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2008.tb00190.x>
18. Lee EJ. Effect of health-related characteristics of middle-aged and elderly people on the number of existing permanent teeth. *Korean J Health Ser Manag* 2016;10(3):123-33. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2016.10.3.123>
19. Monma T, Takeda F, Noguchi H, Tamiya N. Age and sex differences of risk factors of activity limitations in Japanese older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2016;16(6):670-8. <https://doi.org/10.1111/ggi.12533>
20. Kang SL, Moon JH. Comparison of sociodemographic characteristics, depression, quality of life, and unmet medical need between elders with and without limitation of activity by aging or dementia: using seventh Korea national health and nutrition examination survey. *J Occup Ther Aged Dementia* 2018;12(2):1-11. <http://doi.org/10.34263/jsotad.2018.12.2.1>
21. Kim YR, Kim SY. Factors related to the activity limitations of patients with injury visits to the emergency department. *J Digit Converg* 2019;17(11):377-85. <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.11.377>
22. Kwon YS. Health-related indicators according to restricted activity and health-related quality of life in osteoarthritis patients-based on Korean national health and nutrition survey. *Korean J Health Commun* 2020;15(1):29-36. <https://doi.org/10.15715/kjhcom.2020.15.1.29>
23. Lee JH. The relationship between metabolic syndrome components and the number of remaining teeth in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2020;44(3):130-7. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2020.44.3.130>
24. Kim SY, Lee JK, Lee YH, Chun KH. Differences between middle-aged and older people in association between income level and remaining teeth. *J Korean Acad Oral Health* 2016;40(1):9-16. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2016.40.1.9>
25. Kim NS, Yoon JW, Lee JH. The relationship between sleep duration and the number of remaining teeth among the elderly using data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *J Korean Soc Dent Hyg* 2019;19(5):731-42. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20190062>
26. Lim HJ, Lee EK. Factors influencing the number of remaining natural teeth in elderly people visiting dental care services. *J Korean Soc Dent Hyg* 2013;13(4):693-700. <https://doi.org/10.13065/iksdh.2013.13.4.693>