

# 지역사회 노인에서의 저작불편감 예측요인

문설화 · 홍(손)귀령

한양대학교 간호학부

## Predictors of Chewing Discomfort among Community-dwelling Elderly

Moon, Seol Hwa · Hong, Gwi-Ryung Son

College of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to identify associated factors of chewing discomfort among community-dwelling elderly. **Methods:** The study was cross-sectional design and secondary data analysis using the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Among the total of 7,550 participants, data was analyzed with 1,126 adults aged 65 years and over. Chewing discomfort was assessed by the perceived chewing discomfort. Multivariate logistic regression analysis was used to find the associated factors of chewing discomfort. **Results:** Along with 61.7% of the participants reported having chewing discomfort, 85.2% reported to perceive poor oral health and 35.0% had oral pain. In multivariate logistic regression, perceived oral health (OR 3.22, 95% CI 2.24~4.63), oral pain (OR 2.46, 95% CI 1.76~3.43), activity limitation (OR 1.71, 95% CI 1.05~2.80), teeth requiring treatment (OR 1.61, 95% CI 1.14~2.26), number of remaining teeth (OR 1.60, 95% CI 1.22~2.10) and educational level (OR 1.56, 95% CI 1.15~2.12) were the significant predictors of chewing discomfort. **Conclusion:** The prevalence in chewing discomfort was high in elderly Koreans and various factors were associated with chewing discomfort. To improve chewing ability, it is suggested that the national level of policies offer strategical oral health programs in this population.

**Key Words:** Elderly, Community-dwelling, Chewing

## 서론

### 1. 연구의 필요성

우리나라의 65세 이상 노인인구는 2015년 13.1%이며, 2018년에는 14.3%로 고령사회에 진입할 전망이다[1]. 노인인구의 증가로 인한 기대수명의 증가와 함께 노인들은 다양한 건강문제를 경험함에 따라 건강에 대한 높은 관심이 있는 반면[1], 65세 이상 노인의 47.7%가 건강상태가 나쁘다고 지각하고 있다[2]. 65세 이상 노인이 병원을 방문하는 다빈도 상병문제 중 10순위 안에 2개의 구강 관련 건강문제(2위 치은염 및 치주질환, 10위 치수 및 근단주위조직의 질환)가 포함되어 있어 노인들이 신체 전반에 대한 건강과 영양 상태에 영향을 미치는 구강 건강문제의 발생에 대한 관심이 높은 것으로 나타났다[3]. 실제로 노년층에서는 치아손실, 치주질환, 구강통증, 구강 건조증 등 다양한 구강건강문제를 빈번하게 경험하고 있으며[4], 이와 같은 구강건강문제로 인해 저작의 어려움을 경험하는 노인은 20~46.3%의 비율로 높게 나타나고 있다[2,5-8]. 노인에서의 다양한 구강건강 문제로 인한 저하된 저작능력으로 적절한 음식물의 섭취가 어려워져 영양 상태가 나빠지게 되며, 영양불균형은 체중 저하뿐만 아니라 근육량과 근강도의 감소로 이어져 신체적 수행능력의 저하를 유발하게 된다[9]. 노인에서의 저작불

환, 10위 치수 및 근단주위조직의 질환)가 포함되어 있어 노인들이 신체 전반에 대한 건강과 영양 상태에 영향을 미치는 구강 건강문제의 발생에 대한 관심이 높은 것으로 나타났다[3]. 실제로 노년층에서는 치아손실, 치주질환, 구강통증, 구강 건조증 등 다양한 구강건강문제를 빈번하게 경험하고 있으며[4], 이와 같은 구강건강문제로 인해 저작의 어려움을 경험하는 노인은 20~46.3%의 비율로 높게 나타나고 있다[2,5-8]. 노인에서의 다양한 구강건강 문제로 인한 저하된 저작능력으로 적절한 음식물의 섭취가 어려워져 영양 상태가 나빠지게 되며, 영양불균형은 체중 저하뿐만 아니라 근육량과 근강도의 감소로 이어져 신체적 수행능력의 저하를 유발하게 된다[9]. 노인에서의 저작불

**주요어:** 노인, 지역사회, 저작불편감

**Corresponding author:** Hong, Gwi-Ryung Son

College of Nursing, Hanyang University, 222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea.

Tel: +82-2-2220-0701, Fax: +82-2-2220-4711, E-mail: grson@hanyang.ac.kr

Received: Jun 14, 2017 / Revised: Aug 21, 2017 / Accepted: Aug 24, 2017

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

편감에 직접적인 영향을 주는 구강건강요인으로 노화로 인한 잔존치아수의 저하[12,14], 치아의 교합력(bite force)을 떨어뜨리는 의치의 사용[10], 충치나 잇몸질환 등의 치료가 필요한 치아 유무[12], 구강질환으로 인해 발생하는 구강의 통증의 경험[12], 규칙적인 치과 검진여부[13], 주관적인 구강건강의 저하[11]가 저작불편감의 예측요인으로 확인되었다. 영양 불균형과 이로 인한 신체적 기능 저하와도 관련이 있는 노인에서의 저작 문제는[10] 구강에서 발생하는 구강건강문제뿐만 아니라[11-13] 다음과 같이 다양한 요인과 관련이 있는 것으로 나타났다.

자가보고형 저작어려움은 나이[14], 교육수준[15], 배우자 유무, 경제적인 수준[14,15]과 관련이 있는 것으로 나타났다. 지역사회 노인의 저작어려움 예측요인을 제시한 Gellacic 등[14]은 나이가 많을수록, 배우자가 사망하였거나 경제적 수준이 최하위 그룹인 노인일수록 저작불편감을 높게 호소한다고 하였다. 경제적 수준뿐만 아니라 교육수준이 초등학교 졸업 이하인 경우에 저작어려움이 높게 나타나 저작어려움이 사회경제적 위치와 관계가 있는 것으로 확인되었다[15]. 신체적 특성 중에서는 일상생활에서의 독립성 정도가 저작어려움과 관련이 있는 것으로 나타났으며[16,17], 도구적 일상생활동작(Instrumental Activities of Daily Living, IADL)의 독립성정도가 낮을수록 저작불편감이 높았고[16], 일상생활동작(Activities Daily Living, ADL)이 낮은 저작능력과 관련이 있었다[17]. 심리적 특성 또한 저작불편감과 관련이 있었으며, 우울증상이 있는 노인일수록 저작 불편감을 높게 호소하는 것으로 확인되었다[5,18].

이처럼 저작 불편감은 직접적인 영향을 주는 구강건강특성뿐만 아니라 개인적인 특성, 신체적, 심리적인 특성 등 다양한 요인들과 관련이 있다. 더욱이 노년기에 발생하는 저작문제를 포함한 구강건강 불량은 영양불량의 가장 흔한 원인으로 심각한 에너지 부족과 영양섭취 불량을 초래하며, 65세 이상 노인에서 전신건강에 영향을 미치는 적절한 영양섭취는 저작능력과 양적상관관계가 있다[4]. 이처럼 노년기에 발생한 저작문제는 섭취할 수 있는 음식물의 제한으로 인해 체중변화뿐만 아니라 골다공증과 같은 전신질환의 발생위험이 증가할 수 있다[5]. 또한, 저작불편감을 포함한 불량한 구강건강 상태는 자존감과 사회적 상호작용을 저하시켜 노년기의 전반적인 삶의 질에도 영향을 미치게 되며[4], 나아가서는 사망률과도 강한 관련이 있는 것으로 나타나[14] 노인에서의 주관적으로 느끼는 저작불편감은 간과할 수 없는 건강문제라고 하겠다.

이에 본 연구에서는 지역사회 노인에서의 저작 불편감 정도를 파악하고, 문헌고찰을 통하여 확인한 저작 불편감의 관련요인 중 저작문제 발생의 예측요인을 규명함으로써 지역사회노

인의 저작기능 향상을 위한 프로그램 개발 및 정책 마련의 기초 자료를 제공하고자 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 지역사회 거주 노인의 일반적 특성, 심리적 특성, 신체적 특성, 구강건강 관련특성을 파악한다.
- 지역사회 거주 노인의 일반적 특성, 심리적 특성, 신체적 특성, 구강건강 관련특성에 따른 저작불편감의 차이를 파악한다.
- 지역사회 거주 노인의 저작 불편감 예측요인을 파악한다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 국민건강 영양조사 6기 2차년도(2014년) 자료를 이차분석 하였으며, 지역사회 노인의 저작 불편감 발생의 예측요인을 탐색하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구에서는 질병관리본부에서 시행한 제6기(2013-2015) 국민건강영양조사 자료 중 2차 년도인 2014년에 수집된 자료의 일부를 활용하였다. 제6기 국민건강영양조사의 표본설계에서는 인구주택 총 조사구(303,180개) 중 3개년도 표본조사구 576개(매년 192개 표본 조사구)를 추출하고, 표본 조사구를 대상으로 국민건강영양조사 1~2개월 전에 가구원 확인조사를 하여 조사구 내 가구(원) 수 현황파악 후, 이 중 20가구를 계통추출하여 최종 조사대상 표본가구로 선정하였으며, 총 9,701명을 대상자로 7,550명이 조사 완료되었다.

본 연구에서는 조사 완료 된 7,550명 중 65세 이상 대상자 1,586명을 분석 대상으로 선정하였다. 자료수집이 완벽하게 완료된 대상자만을 분석대상으로 하고자 하여, 종속변수(저작 불편감) 결측치 246명, 독립변수 결측치 214명(결혼상태 무응답자 11명, 교육수준 무응답자 78명, 가수소득 수준 무응답자 8명, 주관적 구강 건강수준 무응답자 89명, 구강 검진 무응답자 1명, 활동제한 무응답자 2명, 우울 검사 무응답자 및 미완성자 25명)을 제외한 총 1,126명을 최종 연구대상으로 선택하였다.

### 3. 변수선정

문헌고찰을 통하여 저작 불편감의 예측요인을 선정하였으며, 선정된 각 변수에 대한 설명은 다음과 같다.

### 1) 개인적인 특성

개인적 특성으로는 나이, 성별, 동거배우자 유무, 교육수준, 소득수준을 선정하였다. 동거배우자 유무는 '현재의 결혼상태'에 대한 질문의 답으로, 동거하는 배우자가 있다고 응답한 경우 '동거배우자 있음'으로 사별, 별거, 이혼했다고 응답한 경우 '동거배우자 없음'으로 구분하였다. 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였으며, 소득수준은 개인의 소득 사분위를 묻는 질문을 본 연구에서는 '하'와 '중하'를 소득 '하' 그룹으로, '중상'과 '상'을 소득 '상' 그룹으로 분류하였다.

### 2) 심리적 특성

심리적인 특성변수로는 Kroenke 등[19]에 의해 개발된 우울선별도구(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9)를 Han 등[20]이 번안한 한국판 우울선별도구(Patient Health Questionnaire-9 Korean version, PHQ-9K)를 사용하였다. PHQ-9K는 총 9문항이며 각 문항마다 0~3점 Likert 척도로 응답하도록 구성되어있다. 가능한 점수 범위는 0~27점으로 점수가 높을수록 우울정도가 심한 것을 의미한다. 노인에서의 우울 증상에 대한 최적의 절단점은 6점으로 제시되어[21] PHQ-9K의 총점 5점 이하는 우울 없음, 6점 이상은 우울 있음으로 구분하였다. 개발당시 본 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89였으며[19], 한국판 우울선별도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .84[20], 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .81이었다.

### 3) 신체적 특성

신체적인 특성 변수로는 일상생활 및 사회활동에 제한을 받고 있는지 여부를 확인하기 위한 단일문항인 '현재 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받고 계십니까?'를 사용하였다. 해당 질문에 '예', '아니오'로 응답하였으며, 본 연구에서는 원시문항의 답변을 그대로 사용하여 분석하였다.

### 4) 구강건강특성

구강건강특성 변수는 치과 의사의 구강검진을 통하여 수집한 것과 자가보고 형식 설문지를 통하여 수집한 것으로 분류된다.

먼저 구강검진을 통하여 수집한 구강건강 자료 중 본 연구에서 활용한 변수로는 잔존 치아수, 치료가 필요한 치아유무, 의치사용유무이다. 잔존치아수를 확인하기 위하여 치아상태 검진 결과에 따라 0- '건전치면', 1- '우식치면', 3- '우식경험치면', 6- '전색치면', 7- '우식비경험치면', 9- '기록불가치면'

은 현재 '치아 있음'으로 분류하고, 4- '우식경험상실치면', 5- '우식비경험상실치면', 8- '미맹출치면'은 '치아 없음'으로 분류한 후 전체 치아 수를 계산하였다. 잔존치아수가 21개 이하가 저작어려움예측요인으로 확인되어[12,14] 치아 수 21개를 기준으로 '잔존치아 20개 이하'와 '잔존치아 21개 이상'으로 분류하였다.

치료가 필요한 치아 유무는 치아 검진 후 치아 번호 별로 치료 필요여부와, 치료가 필요하다면 어떤 원인으로 치료가 필요한지 기록한 문항을 바탕으로 하나라도 치료가 필요한 치아가 있으면 '치료 필요함'으로 치료가 필요한 치아가 없으면 '치료 불필요'로 분류하였다.

의치사용 유무는 상악과 하악에서 각각 국소의치를 포함한 의치 유무를 확인한 문항에서 '보철물 없음', '고정성가공의치'는 의치 없음, '국소의치', '고정성가공의치와 국소의치 공존', '총 의치'는 의치 있음으로 분류하였다.

자가보고 형식의 설문지를 통하여 수집한 구강건강자료 중 본 연구에서 활용한 변수로는 구강건강검진, 본인인지 구강건강, 구강통증 등이다. 구강건강검진은 정기적으로 전문적 구강건강관리를 받는지 여부를 확인하기 위하여 단일문항인 '최근 1년 동안, 입안에 특별한 문제는 없으나 구강건강상태를 알아보기 위해 구강검진을 받은 적이 있습니까?'를 사용하였다. 해당 질문에 '예', '아니오'로 응답하였으며, 본 연구에서는 원시문항의 답변을 그대로 사용하여 분석하였다.

본인이 지각하는 주관적인 구강건강상태를 평가하기 위한 단일 문항인 '스스로 생각할 때 치아와 잇몸 등 본인의 구강건강이 어떻다고 생각하십니까?'를 사용하였다. 이 문항은 1점(매우 좋음)에서 5점(매우 나쁨)까지 5점 Likert형 척도로 응답되었다. 본 연구에서는 1~2점은 본인인지 구강건강상태 좋음, 3~5점은 본인인지 구강건강상태 나쁨으로 구분하였다.

구강통증은 대상자의 지난 1년 동안에 구강통증이 있었는지를 평가하기 위한 단일 문항인 '지난 1년 동안 치통(치아가 쏘시고 욱신거리고 아픔, 차갑거나 뜨거운 음료 혹은 음식을 마시거나 먹을 때)을 경험한 적이 있습니까?'를 사용하였다. 구강통증이 있으면 '예', 없으면 '아니오'로 구분하였다.

본 연구의 종속변수인 본인이 지각하는 주관적인 '저작불편감'은 단일문항인 '현재 치아나 틀니, 잇몸 등 입안의 문제로, 음식을 씹는 데에 불편감을 느끼십니까?'를 사용하였다. 이 문항은 1점(매우 불편함)에서 5점(전혀 불편하지 않음)까지 5점 Likert형 척도로 응답하도록 되어있다. 본 연구에서는 노인에서의 저작능력 분석을 위하여 1~3점은 저작 불편감 있음, 4~5점은 저작 불편감 없음으로 구분하였다[17,18].

#### 4. 윤리적 고려 및 자료수집

국민건강영양조사는 국민건강 증진법에 근거한 법정조사로 매년 보건복지부 주관으로 시행되고 있으며, 진행된 원시 자료 수집방법은 순환표본조사방법으로 2013-2015년 동안 자료조사가 진행되었다. 원시 자료 조사는 질병관리본부 연구윤리심의위원회 승인(2013-12EXP-03-5C)을 받아 수행됐다. 본 연구는, 국민건강영양조사 홈페이지에 공개된 원시자료를 다운로드받기 전 '통계자료 이용자 준수 사항 이행 서약'과 '보안서약서 준수 서약'을 하였으며, 해당 자료의 2차 분석을 위하여 한양 대학교 기관생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받았다(HYI-16-210-2).

#### 5. 자료분석

본 연구에서 사용한 국민건강영양조사 자료는 복합표본설계(complex sampling design)를 고려한 분석을 권장하고 있어[22], 본 연구에서는 SAS 9.3 통계 프로그램을 이용하여 가중치와 층 변수 및 집락변수(1차 추출단위)인 조사구를 복합표본 설계요소 변수로 지정하여 복합표본 자료분석을 시행하였다. 대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성을 확인하기 위하여 빈도, 백분율, 평균과 표준오차(Standard Error, SE)를 구하였다. 단변량 분석에서 저작불편감과 유의한 관련요인으로 확인된 변수간에 상관성과 다중공선성은 분산팽창계수(Variance Inflation Factor, VIF)를 통하여 확인하였다. 일반적 특성과 심리적, 신체적, 구강건강 관련특성에서의 저작 불편감의 유의한 관련요인을 확인하기 위해 단변량 로지스틱회귀분석(univariate logistic regression analysis)을 시행하였다. 저작불편감 예측요인을 확인하기 위하여 단변량 분석에서 유의한 변수를 전진(forward)방식으로 투입하여 다변량 로지스틱회귀분석(multivariate logistic regression analysis) 실시하였으며, 회귀모형의 적합도를 평가하기 위하여 Hosmer-Lemeshow 검정을 수행하였다. 연구결과는 승산비(Odds Ratio, OR)와 95% 신뢰구간(Confidence Interval, CI)으로 제시하였고, 모든  $p$ -value는 .05에서 유의성 여부를 판단하였다.

## 연구결과

### 1. 대상자의 특성

대상자의 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 평균연령은 72.35 ± 0.20세로, 여성이 624명(56.5%)이었다. 동거하는 배우자가

있는 대상자가 779명(67.2%), 교육수준은 초등학교까지 졸업한 대상자가 666명(60.0%), 소득수준이 '중상'~'상'인 대상자가 589명(51.3%)이었다. 심리적 특성에서 PHQ-9K 평균점수는 3.22 ± 0.20이었으며, 5점 이하로 우울 증상이 없는 대상자가 888명(78.1%)으로 신체적 특성 중 일상생활에서 활동제한이 있다고 응답한 대상자는 987명(87.0%)으로 과반수 이상이었다. 구강건강 관련 특성 중에는 전체 대상자의 평균 잔존 치아수는 17.84 ± 0.38개로, 잔존치아수가 20개 이하인 대상자가 570명(50.9%)이었고, 360명(32.4%)만이 구강검진 시 치료가 필요한 치아가 있는 것으로 확인되었다. 925명(81.6%)이 최근 1년 동안 치과 검진을 받은 적이 없다고 응답하였으며, 646명(58.4%)이 의치를 사용하고 있지 않은 것으로 나타났다. 전체 대상자 중 953명(85.2%)이 주관적인 구강건강이 나쁘다고 응답하였으며, 744명(65.0%)은 최근 1년 동안에 구강 통증이 없다고 응답하였다. 본 연구의 종속변수인 주관적인 저작불편감은 697명(61.7%)으로 대상자의 과반수가 음식을 씹을 때 저작 불편감이 있다고 응답하였다.

### 2. 저작 불편감 예측요인

지역사회 노인에서 저작불편감 예측요인을 파악하기 위해 각 변수의 단변량 및 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과는 Table 2와 같다. 먼저 각 변수와 저작 불편감의 유의성 확인을 위하여 단변량 로지스틱 회귀분석을 하였으며, 그 결과 동거 배우자 유무(OR 1.52, 95% CI 1.08~2.15), 교육수준(OR 1.68, 95% CI 1.25~2.25), 우울감(OR 1.80, 95% CI 1.24~2.62), 활동제한(OR 2.10, 95% CI 1.34~3.30), 전체치아개수(OR 1.59, 95% CI 1.25~2.02), 치료가 필요한 치아 유무(OR 1.66, 95% CI 1.21~2.29), 최근 1년간 구강검진여부(OR 1.50, 95% CI 1.10~2.03), 틀니유무(OR 1.58, 95% CI 1.16~2.15), 주관적 구강건강(OR 3.73, 95% CI 2.60~5.35), 구강통증(OR 2.50, 95% CI 1.82~3.43)이 저작불편감과 유의한 관련이 있는 것으로 확인되었다. 저작불편감의 예측요인을 확인하기 위하여 단변량 로지스틱 회귀분석에서 저작 불편감과 유의한 관련요인으로 확인된 모든 변수를 전진(forward)방식으로 투입하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 그 결과 최종 모델에서 도출된 저작 불편감의 예측요인은 일반적 특성 중에서는 교육수준(OR 1.56, 95% CI 1.15~2.12), 신체적 특성 중에서는 활동제한(OR 1.71, 95% CI 1.05~2.80), 구강건강 특성 중에서는 전체치아 개수(OR 1.60, 95% CI 1.22~2.13), 치료가 필요한 치아 유무(OR 1.61, 95% CI 1.14~2.26), 주관적인 구강건강(OR 3.22,

**Table 1.** Characteristics of the Participants

(N=1,126<sup>†</sup>)

Variables	Characteristics	Categories	n <sup>†</sup> (%) <sup>‡</sup>	M±SE <sup>†</sup>
Personal factor	Age (year)			72.35±0.20
	Gender	Male	502 (43.5)	
		Female	624 (56.5)	
	Living with spouse	Yes	779 (67.2)	
		No	347 (32.8)	
	Education (year)	≥7	460 (40.0)	
≤6		666 (60.0)		
Income	High~Middle high	589 (51.3)		
	Middle low~Low	537 (48.7)		
Psychological factor	Depression	Yes	238 (21.9)	3.22±0.20
		No	888 (78.1)	
Physical factor	Activity limitation	Yes	987 (87.0)	
		No	139 (13.0)	
Oral health related factor	Number of remaining teeth	≥21	556 (49.1)	17.84±0.38
		≤20	570 (50.9)	
	Teeth requiring treatment	Yes	360 (32.4)	
		No	766 (67.6)	
	Oral exam (within 1 year)	Yes	201 (18.4)	
		No	925 (81.6)	
	Denture	Yes	480 (41.6)	
		No	646 (58.4)	
	Perceived oral health	Good	173 (14.8)	
		Poor	953 (85.2)	
Oral pain (within 1 year)	Yes	382 (35.0)		
	No	744 (65.0)		
Chewing discomfort	Yes	697 (61.7)		
	No	429 (38.3)		

SE=Standard error; <sup>†</sup> Under weighted; <sup>‡</sup> Weighted.

95% CI 2.24~4.63)과 구강통증(OR 2.46, 95% CI 1.76~3.43)으로 확인되었다. 독립변수 간 분산팽창지수는 1.04~1.07로 기준치 10을 넘지 않아 독립변수들 간에 다중공선성 문제를 배제할 수 있었다. 우도비 검정(likelihood ratio test)에서는 최종 모형이 통계적으로 유의한 것으로 확인되었고( $\chi^2=151.75$ ,  $p<.001$ ), Nagelkerke R<sup>2</sup>은 .16으로 본 회귀식은 지역사회 노인의 저작 불편감을 16.3% 설명하는 것으로 나타났다. Hosmers-Lemeshow 적합도 검정 결과 모형의 관측 값과 예측 값이 차이가 없다는 영가설이 기각되지 않아( $\chi^2=3.85$ ,  $p=.871$ ), 자료가 최종 회귀모형에 적합한 것으로 확인되었다.

## 논 의

본 연구는 문헌고찰을 통하여 영양섭취뿐만 아니라 전신건강에도 영향을 미치는 저작불편감이 개인적인 특성뿐만 아니라 구강건강, 심리적, 신체적인 특성과의 관련이 있다는 기존 지식을 바탕으로 제6기(2차년도) 국민건강영양조사 자료를 분석함으로써 65세 이상 지역사회 거주 노인의 저작 불편감 예측요인을 파악하고자 시도되었다. 이에 지역사회 노인에서의 저작 불편감 예측요인을 확인하여 노인에서의 저작 불편감 예방을 위한 프로그램 개발 및 정책마련의 기초자료가 되고자 한다.

본 연구에서는 65세 이상 노인의 697명(61.7%)이 저작 불편

**Table 2.** Univariate<sup>†</sup> Logistic Regression Models for Chewing Discomfort(N=1,126<sup>†</sup>)

Characteristics	Variables	Categories	OR	95% CI		p
				Lower	Upper	
Personal factor	Age (year)		1.02	0.99	1.05	.254
	Gender	Male	Ref.			
		Female	1.18	0.89	1.56	.249
	Living with spouse	Yes	Ref.			
		No	1.52	1.08	2.15	.016
	Education (year)	≥7	Ref.			
≤6		1.68	1.25	2.25	.001	
Income	High~Middle high	Ref.				
	Middle low~Low	1.19	0.09	1.60	.243	
Psychological factor	Depression	No	Ref.			
		Yes	1.80	1.24	2.62	.002
Physical factor	Activity limitation	No	Ref.			
		Yes	2.10	1.34	3.30	.001
Oral health related factor	Number of remaining teeth	≥21	Ref.			
		≤20	1.59	1.25	2.02	<.001
	Teeth requiring treatment	No	Ref.			
		Yes	1.66	1.21	2.29	.002
	Oral exam (within 1 year)	Yes	Ref.			
		No	1.50	1.10	2.03	.010
Denture	No	Ref.				
	Yes	1.58	1.16	2.15	.004	
Perceived oral health	Good	Ref.				
	Poor	3.73	2.60	5.35	<.001	
Oral pain (within 1 year)	No	Ref.				
	Yes	2.50	1.82	3.43	<.001	

OR=Odds ratio; CI=Confidential interval; Ref.=Reference; <sup>†</sup> Under Weighted; <sup>‡</sup> Weighted.**Table 3.** Forward Logistic Regression Models<sup>†</sup> for Chewing Discomfort(N=1,126<sup>†</sup>)

Variables	Reference	β	SE	p	OR	95% CI	
						Lower	Upper
Education <sup>§</sup> (≤6)	≥7	-.03	0.08	.004	1.56	1.15	2.12
Activity limitation	Yes	.27	0.13	.032	1.71	1.05	2.80
Number of remaining teeth (≥21)	≤20	.24	0.07	<.001	1.60	1.22	2.10
Teeth requiring treatment	Yes	.24	0.09	.006	1.61	1.14	2.26
Perceived oral health (good)	Poor	.59	0.09	<.001	3.22	2.24	4.63
Oral pain (within 1 year)	Yes	.45	0.09	<.001	2.46	1.76	3.43

SE=Standard error; OR=Odds ratio; CI=Confidential interval; <sup>†</sup> Under Weighted; <sup>‡</sup> Weighted; <sup>§</sup> year.

감을 호소하는 것으로 확인되었다. 이는 이탈리아 지역사회 거주 노인 927명 중 31.6%가 저작문제를 호소하며[5], 일본의 지역사회에 거주하는 노인 501명 중 39.0%가 저작 어려움을 호소한다는[6] 연구와는 차이가 나는 결과이다. 하지만 국내 노

인을 대상으로 한 2011년 전국노인실태조사 자료를 2차 분석한 Park과 Hong [18]의 연구에서는 지역사회 노인 10,543명 중 56.9%가 저작어려움을 호소하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 국외 연구는 대상자의 연령대와 대상자의 수가 차이가

있으므로 직접비교는 어려우나, 국내 노인에서 영양 불량과 전신건강에까지 영향을 미치는 저작 불편감을[9] 60% 이상이 호소한다는 결과는 공중보건측면에서 간과할 수 없는 문제이므로, 정책적 혹은 실무적인 측면에서 지역사회 보건의료인의 적극적인 개입이 필요함을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

지역사회 노인의 각 특성의 저작불편감에 따른 유의성을 확인한 결과, 동거 배우자 유무, 교육수준, 우울감, 활동제한, 전체치아개수, 치료가 필요한 치아 유무, 최근 1년간 구강검진 여부, 틀니유무, 주관적 구강건강, 구강통증이 저작불편감과 유의한 관련이 있는 것으로 확인되었다. 이는 저작불편감이 노인 대상자의 열악한 구강건강 상태 뿐만 아니라 개인적 특성과 심리적, 신체적 특성 등 다차원적인 특성과 관련이 있는 것을 의미하므로, 각 개인의 포괄적인 사정을 통한 다각적인 접근의 중재를 제공할 필요가 있음을 나타내 주는 결과일 것이다.

최종 모델에서 확인된 저작 불편감의 예측요인을 살펴보면, 먼저 대상자의 일반적 특성 중 노인에서의 교육수준이 저작 불편감의 예측요인으로 나타났으며 교육 년 수가 6년 이하인 대상자가 7년 이상인 대상자보다 저작불편감을 1.56배 높게 호소하는 것으로 나타났다. 이는 Shin과 Jung [15]이 제4기 국민건강영양조사 자료분석을 통해 노인에서의 소득수준과 교육수준 등의 사회경제적 위치가 저작불편감과 유의한 관련이 있다고 제시한 선행연구를 일부 지지하는 결과이다. 즉, 전 생애에 걸쳐 누적되어 나타나는 노년기의 구강건강과 이로 인해 발생한 저작불편감은 노인의 과거 사회경제적 위치를 대변하는 교육수준[15]과 관련이 있는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 대상자의 교육수준은 구강관리 지식 정도에 영향을 미치므로[23], 현재 보건소를 중심으로 지역사회 노인에게 제공되고 있는 여러 구강 보건사업들[3] 제공할 때 각 대상자의 구강건강 지식 및 교육수준에 맞는 교육적 접근이 필요할 것이다. 지역사회 노인에서의 구강건강에 대한 교육적 접근은 대상자의 구강건강 상태를 확인할 수 있는 검진의 필요성에 대한 교육뿐만 아니라 일상생활에서의 구강건강관리와 증진을 위한 교육이 필요하며, 대상자의 교육수준등을 포함한 개별적 특성을 고려한 접근 또한 필요할 것이다.

심리적인 특성인 우울감은 주관적인 저작불편감과 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났으며 이는 65세 이상 노인에서 우울이 주관적인 저작능력에 영향을 준다는 선행연구[5,18]와는 일치하지 않은 결과이다. 하지만 우울을 포함한 부정적인 기분상태가 노인의 저작문제 발생과는 관련이 없으며[16], 우울이 저작능력에 잠재적으로 영향을 미친다는 연구결과가 있어[18], 아직까지 우울이 저작 불편감의 예측요인이라는 것에

대한 의견이 다양하게 제시되고 있으므로 이에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이다. 또한 본 연구는 아동과 성인을 포함한 전 국민을 대상으로 한 국민건강영양조사로 노인인구의 특성을 충분히 반영하지 못한 자료수집의 제한점이 있었을 것으로 사료된다. 이와 관련하여 우울측정을 위해 사용한 도구인 PHQ-9K가 노인에서의 우울측정에 타당성을 확보한 도구일지라도 [21], 노인의 특성을 반영하여 개발된 노인우울측정도구(eg, Geriatric Depression Scale)를 사용함으로써 보다 대상자 집단에 적합하며 신뢰할만한 결과를 반영할 수 있을 것으로, 향후 이를 고려한 추가연구가 필요할 것이다.

한편, 지역사회 노인의 활동 제한 유무가 저작불편감에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 활동 제한이 있는 노인이 활동에 제한이 없는 노인보다 저작불편감을 1.71배 높게 호소하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 노인에서의 일상생활 동작(ADL)[17]과 도구적 일상생활동작(IADL)의 독립성이 저작능력 저하와 관련이 있다는 선행연구[18]와 유사한 결과이다. 노인에서는 여러 가지 원인에 의해 일상생활활동의 제한이 발생하게 되며, 신체적인 활동제한으로 인한 칫솔질 등의 구강관리 어려움을 경험하게 되고 이는 저작불편감에 영향을 주게 된다[16]. 즉, 노인에서의 활동 제한이나 일상생활의 의존은 적절한 구강관리를 할 수 없게 되어 구강 상태가 악화하게 된다. 부적절한 구강관리는 저작의 불편감을 초래하므로, 저작능력의 향상을 위하여 잔존 신체능력 향상을 통한 구강관리 실천에 대한 교육 및 지지가 필요할 것이다. 하지만 본 연구에서는 단순히 활동제한의 유무만을 확인 하였으므로 그 결과를 일상생활 수행능력의 독립성을 확인한 선행연구와 단순 비교하는 것은 신중을 기해야 할 것이며, 활동 제한의 원인에 대한 것은 본 연구에 포함하지 않았다는 부분에 제한점이 있으므로, 향후 이에 대한 추가 연구가 필요할 것이다.

본 연구에서는 잔존 치아수가 저작불편감에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 잔존치아수가 20개 이하인 대상자가 21개 이상인 대상자보다 저작 불편감을 1.60배 높게 호소하는 것으로 나타났다. 이와같은 결과는 60세 이상 노인에서 잔존치아수가 21개 미만인 노인이 21개 이상인 노인보다 저작어려움이 4.20배 높게 나타나고[12], 65세 이상 노인에서의 저작능력과 기능적인 치아와 관련하여 체계적인 문헌고찰을 한 Naka 등 [10]은 저작능력이 잔존치아와 밀접한 관련이 있다고 제시한 선행연구와 일치하는 결과이다. 본 연구에서 20개 이하의 잔존치아가 있는 대상자는 50.9%로 절반 이상이 잔존치아의 감소로 인해 저작의 불편감을 호소하는 것으로 해석할 수 있으므로, 저작불편감의 직접적인 원인이 되는 치아상실을 예방하거나

줄일 수 있는 생애주기별 정책적 접근이 필요할 것이다. 하지만 보건복지부에서 제시한 제3차 국민건강증진종합계획에 따른 정책 중 치아상실 예방과 관련된 구강보건사업 목표 대부분이 아동과 청소년을 대상으로 하고 있어[3], 청·장년 및 노년층에 대한 접근은 미비한 실정이다. 구강건강관리 습관형성에 있어서 아동과 청소년 시기가 중요하지만, 청·장년 및 노년층에서 영구치를 건강하게 유지하고 관리하는 것 또한 중요하므로, 청·장년 및 노년층을 대상으로 하는 생애주기별 구강건강관리에 대한 교육 혹은 검진에 대한 정책적인 접근이 필요할 것이다.

보건복지부에서는 손실된 치아를 대체할 수 있는 보철물 지원을 하고 있으며, 손실된 자연치아로 인한 저작불편감의 완화를 위해 2012년부터 65세 이상 노인을 대상으로 틀니와 임플란트에 대한 지원 사업을 진행하고 있으나[3], 그 지원대상이나 규모는 여전히 미비한 실정으로 지원횟수와 급여비율에 대해 확대적용이 필요하다. 저작불편감 완화를 위해 정책적으로 틀니 지원사업이 진행되고 있음에도 불구하고, 본 연구에서는 의치의 사용이 저작불편감에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 노인에서의 의치 사용은 자연 치아에 비해 음식물 등을 무는 힘(bite force)을 떨어뜨리기 때문에 저작능력이 떨어질 수 있지만 잘 맞는 의치는 저작능력을 향상시킬 수 있다는 Naka 등[10]의 연구결과와 부분적으로 일치하는 결과이며, 의치의 사용유무는 노인의 저작 장애와는 관련이 없다고 제시한 Singh과 Brennan [12]의 연구와는 일치하는 결과이다. 이는 비록 틀니가 자연 치아에 비해 저작능력을 떨어뜨릴 수는 있지만, 손실된 치아를 대체할 틀니 등의 보철물은 저작 불편감 개선을 위해 필요하기 때문에[3] 틀니 적용 후 틀니의 불편감 여부를 확인하는 것이 필요할 것이다. 특히, 틀니 적용 후 노화로 인한 잇몸의 퇴축이나 구강건강의 변화로 인해 발생한 틀니 착용 불편감은 저작불편감에 영향을 줄 수 있으므로, 현재 진행 중인 틀니 지원사업과 더불어 착용 중인 틀니의 적절성에 대한 정기적인 점검과 교정에 대한 교육 및 지원 또한 간과해서는 안 될 것이다.

저작 불편감 예측요인 중 치료가 필요한 치아가 있는 대상자는 치료가 필요한 치아가 없는 대상자보다 저작 불편감의 호소율이 1.61배 높게 나타났다. 치료가 필요한 치아를 치료하지 않아 구강통증이 나타나고 이로 인해 주관적인 구강건강도 나빠지게 된다. 이뿐만 아니라 치료가 필요한 치아를 관리하지 않게 됨으로써 저작능력과 가장 밀접하게 관련 있는 전체 치아수 [10] 감소로 이어지게 된다. 치료가 필요한 치아가 있다면 즉각적인 치료를 제공함으로써 저작불편감을 완화시킬 수 있으며,

치료가 필요한 치아가 있는지를 확인하기 위해서는 정기적인 검진이 필요하다.

본 연구에서는 단변량 검정에서 구강검진이 저작불편감과 관련이 있는 것으로 나타났지만 최종모형에서는 예측요인으로 확인되지 않았다. 하지만 선행 문헌에서는 정기적인 치과검진이 65세 이상 노인에서 저작능력과 관련이 있는 잔존치아의 수의 유지뿐만 아니라[24], 구강건강 향상과도 관련이 있는 것으로 보고하고 있다[25]. 본 연구에서는 지난 1년간의 구강검진 여부만을 확인하였으므로 향후 연구에서는 정기적인 검진 여부가 저작불편감에 미치는 영향에 대해 확인할 필요가 있다. 또한, 본 연구결과에서 구강검진 여부가 저작 불편감의 예측요인으로 확인되지 않았을 지라도 정기적인 치과검진은 자기 관리능력과도 관련이 있고 구강에 대한 자기관리능력 향상을 통하여 구강건강 삶의 질이 향상되므로[13], 지역사회 노인을 대상으로 구강건강에 대한 자기관리능력 향상을 위한 프로그램 중재를 적용할 필요가 있다. 노인에서의 자기관리능력 향상을 위해서는 정기적인 구강 검진을 포함한 구강건강증진에 대한 교육이 필요할 것이다.

최근 인구의 노령화와 노인구강건강에 대한 관심 증가로 노인을 대상으로 하는 구강관리사업 확대와 구강전문인력의 확충에 대한 인식은 높아지고 있지만, 적절한 인력 확충이 이루어지지 않고 있는 반면[26], 여전히 대부분의 건강증진사업에 참여하는 전문 인력에 간호사들이 분포하고 있다[26]. 특히 취약한 노인을 대상으로 하는 방문간호영역에서의 간호사 비율은 80% 이상을 차지하고 있으므로[27], 구강뿐만 아니라 전신건강과 관련이 있는 저작불편감에 대해 지역사회 간호사가 관심을 갖고 전문가로서의 역할을 발휘할 필요가 있을 것이다. 지역사회 간호사는 노인 개별 혹은 집단을 대상으로 시행하고 있는 건강사정을 통해 구강건강 문제인식, 구강건강문제 해결을 위한 전문 인력과 의사소통 및 협력과 지역사회 자원 활용 및 연계하는 역할뿐만 아니라, 구강보건교육이나 구강건강 운동 등을 직접 제공함으로써 대상자의 저작불편감 완화 및 구강건강향상에 직접적 간접적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

구강건강 관련 특성 중 주관적인 구강건강이 저작불편감에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 확인되었으며, 구강건강이 나쁘다고 지각하는 노인이 구강건강이 좋다고 지각하는 노인에 비해 저작 불편감을 3.22배 높게 호소하였다. 이는 성인에서 저작의 불편감에 대한 예측요인으로 지각하는 구강건강을 제시한 Khalifa 등[11]의 연구와 일치하는 결과이다. 노인들은 노화 과정에서 구강 건조, 치아손실, 치주 질환, 충치와 같은 다양한 구강건강문제를 경험하게 되며[4], 이러한 구강건강 문제의 경

험은 지각하는 구강건강을 악화시키고 이는 저작능력에도 영향을 미치게 된다[8,10,12,14].

구강건강 관련 특성 중 구강 통증 또한 저작불편감 영향요인으로 확인되었으며, 최근 1년 동안 구강통증을 경험한 노인이 통증을 경험하지 않은 노인에 비해 저작불편감을 2.46배 높게 호소하였다. 이와 같은 결과는 구강 내에서 발생하는 통증이 있는 대상자에서 저작어려움을 4.88배 높게 호소하는 것으로 제시한 Singh과 Brennan [12]의 연구결과와 유사한 결과이다. 구강건강의 다차원성이 주관적인 구강건강에 미치는 영향에 대해 개념적 모델을 제시한 Gilbert 등[28]은 구강세포의 손상, 구강불편감과 통증은 저작 장애와 같은 구강 기능 저하의 발생률을 높이며, 이는 주관적인 구강건강이나 주관적인 저작불편감에도 영향을 미치게 된다고 하여 본 연구의 결과를 지지한다. 이처럼 저작어려움과 구강건강, 구강 통증은 서로 유기적으로 관련되어 있으므로, 노인에서 저작어려움의 개선을 위해서는 구강건강상태를 관리하고, 악화된 구강건강으로 인해 발생하는 구강통증을 조절하고 관리하는 것은 중요할 것이며 이를 위해서는 정기적인 구강검진과 검진에서 확인된 구강건강문제를 적절한 시기에 치료하는 것이 필요할 것이다. 따라서 저작불편감 감소를 위한 프로그램 개발 및 적용 시 주관적인 구강건강을 향상시키고 통증 조절을 감소시키기 위한 전략을 세워야 하며, 이로 인해 발생된 여러 구강건강문제들이 직접적 저작과 관련된 치아손실로 이어지지 않도록 정부와 지역사회의 지속적인 개입이 필요할 것이다.

본 연구는 전 국민을 대상으로 한 국민건강영양조사 자료를 활용하였으며, 문헌고찰을 통해 확인된 지역사회 노인의 저작불편감 영향요인을 바탕으로 65세 이상 노인에서 저작불편감의 예측요인을 확인하였다는데 의의가 있을 것이다. 하지만 본 연구는 이차자료분석 연구로써 다음과 같은 제한점이 있다. 먼저 본연구의 원자료인 국민건강 영양조사는 노인을 대상으로 한 조사가 아닌, 모든 연령대를 포함한 전 국민을 대상으로 한 조사로 원자료 중 일부분만을 분석 대상으로 하였다. 이에 노인의 특성을 반영할 수 있는 인지기능검사와 일상생활능력검사가 시행되지 않았고, 노인의 특성을 확인하기 위한 설문 도구를 사용하지 않아 그 결과 해석에 제한이 있을 수 있으므로 향후 노인인구에 적합한 설문 도구를 사용하여 관련 자료수집을 함으로써 저작불편감과 관련된 여부를 추가연구 할 필요가 있다. 또한 본 연구는 횡단자료(cross-sectional data)를 분석하여 저작 불편감의 인과관계를 추론하는 데에는 제한점이 있으므로, 종단연구를 통하여 저작불편감의 인과관계를 설명할 수 있는 영향요인을 규명할 것을 제언한다.

그러나 본 연구는 대규모 전수조사인 국민건강영양조사 대상자 중 65세 이상 노인인구의 복합표본을 활용하여, 그 결과를 일반화 하는데 제약이 적다는 이점이 있으며, 자료분석 시 종속변수뿐만 아니라 독립변수의 결측치 모두를 제외하였기 때문에 더욱 정확하고 설명력 있는 결과를 제공하였다는 데 그 의의가 있다. 또한, 본 연구에서는 구강건강 특성에서 대상자들의 자가보고 형식의 설문지로 수집한 주관적인 구강건강뿐만 아니라 구강검진을 통해 도출한 객관적인 구강건강특성을 포함하였고, 개인적, 심리적, 신체적 특성 등 지역사회 노인의 포괄적인 특성을 바탕으로 저작불편감의 예측요인을 확인하였다는데 그 의의가 있다. 이러한 결과들을 근거로 저작불편감에 취약한 노인대상자들의 포괄적인 사정과 접근이 가능한 지역사회 간호사의 역할이 중요하며, 저작불편감을 포함한 구강건강불량이 영양불량이나 전신건강저하로 이어지지 않도록 저작불편감을 호소하는 지역사회 노인들을 대상으로 하는 다각적인 간호중재 접근이 필요할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 국민건강 영양조사 6기 2차 연도 자료를 이차분석 함으로써 지역사회 노인에서의 저작불편감 정도를 파악하고, 저작 불편감의 예측요인을 규명하고자 시도되었다. 본 연구결과를 토대로 지역사회 노인에서의 저작능력을 유지 및 향상시키기 위해서는 주관적인 구강건강 개선, 적절한 치아의 치료, 활동제한이나 교육수준 등을 대상자의 포괄적인 측면을 고려한 프로그램 개발 및 중재를 고려해야 한다. 특히 저작불편감 관련 요인들은 구강건강에 대한 자기관리능력과 관련된 요인들이 있으므로, 지역사회 노인들의 자기관리능력을 향상시킬 수 있는 교육적 접근이 필요할 것이다. 또한, 노인에서의 구강건강은 생애 전반의 경험이 누적되어 나타난 결과로, 생애주기별 구강건강을 향상시키기 위해 국가 차원의 강화된 정책적 접근이 필요함을 제언하는 바이다.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. 2016 statistics on the aged [Internet]. Seoul: Statistics Korea. 2016 [Cited 2016 September 29]. Available from: [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=356426&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=%EA%B3%A0%EB%A0%B9%EC%9E%90%ED%86%B5%EA%B3%84](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=356426&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=%EA%B3%A0%EB%A0%B9%EC%9E%90%ED%86%B5%EA%B3%84)

2. Jeong KH, Oh HY, Kang EN, Kim, JH, Sunwoo D, Oh MA, et al. 2014 elderly survey. Policy Report. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2014 December. Report No.:11-1352000-001426-12.
3. Ministry of Health and Welfare & Korea Health Promotion Institute. 2017 community integrated health promotion project guide: Oral health [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare. 2016 [Cited 2017 May 19]. Available from: <http://www.g-health.kr/portal/bbs/selectBoardList.do?bbsId=U00243&cNttId=197&menuNo=200571>
4. Gil-Montoya JA, Ferreira de Mello AL, Barrios L, Gonzalez-Moles M, Bravo M. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: A nonsystematic review. *Clinical Interventions in Aging*. 2015;10:461-467. <https://doi.org/10.2147/CIA.S54630>
5. Laudisio A, Milaneschi Y, Bandinelli S, Gemma A, Ferrucci L, Incalzi RA. Chewing problems are associated with depression in the elderly: Results from the InCHIANTI study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2014;29(3):236-244. <https://doi.org/10.1002/gps.3995>
6. Moriya S, Notani K, Murata A, Inoue N, Miura H. Analysis of moment structures for assessing relationships among perceived chewing ability, dentition status, muscle strength, and balance in community dwelling older adults. *Gerodontology*. 2012;31(4):281-287. <https://doi.org/10.1111/ger.12036>
7. Nazliel HE, Hersek N, Ozbek M, Karaagaoglu E. Oral health status in a group of the elderly population residing at home. *Gerodontology*. 2012;29(2):e761-e767. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2011.00556.x>
8. Ohara Y, Hirano H, Watanabe Y, Obuchi S, Yoshida H, Fujiwara Y, et al. Factors associated with self rated oral health among community dwelling older Japanese: A cross sectional study. *Geriatrics & Gerontology International*. 2015;15(6):755-761. <https://doi.org/10.1111/ggi.12345>
9. Murakami M, Hirano H, Watanabe Y, Sakai K, Kim H, Kataura A. Relationship between chewing ability and sarcopenia in Japanese community dwelling older adults. *Geriatrics & Gerontology International*. 2015;15(8):1007-1012. <https://doi.org/10.1111/ggi.12399>
10. Naka O, Anastassiadou V, Pissiotis A. Association between functional tooth units and chewing ability in older adults: A systematic review. *Gerodontology*. 2014;31(3):166-177. <https://doi.org/10.1111/ger.12016>
11. Khalifa NF, Allen PH, Abu-bakr NE, Abdel-Rahman M. Chewing ability and associated factors in a Sudanese population. *Journal of Oral Science*. 2013;55(4):349-357. <https://doi.org/10.2334/josnusd.55.349>
12. Singh KA, Brennan DS. Chewing disability in older adults attributable to tooth loss and other oral conditions. *Gerodontology*. 2012;29(2):106-110. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2010.00412.x>
13. Yom YH, Han JH. Factors associated with oral health related-quality of life in elderly persons: Applying Andersen's model. *The Journal of Fundamentals of Nursing*. 2014;21(1):18-28. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2014.21.1.18>
14. Gellacic AS, Teixeira DS, Antunes JLE, Narvai PC, Lebrão ML, Frazão P. Factors associated with deterioration of self rated chewing ability among adults aged 60 years and older over a 6 year period. *Geriatrics & Gerontology International*. 2016;16(1):46-54. <https://doi.org/10.1111/ggi.12435>
15. Shin BM, Jung SH. Socio-economic inequalities in tooth loss and chewing difficulty in the Korean elderly. *Journal of Korean Academy of Oral Health*. 2012;36(3):195-202.
16. Leung DY, Leung AY, Chi I. Factors associated with chewing problems and oral dryness among older Chinese people in Hong Kong. *Gerodontology*. 2016;33(1):106-115. <https://doi.org/10.1111/ger.12116>
17. 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. *Geriatrics & Gerontology International*. 2013;13(3):718-725. <https://doi.org/10.1111/ggi.12006>
18. Park K, Hong GRS. Predictors of chewing ability among community residing older adults in Korea. *Geriatrics & Gerontology International*. 2016;17(1):78-84. <https://doi.org/10.1111/ggi.12677>
19. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9. *Journal of General Internal Medicine*. 2001;16(9):606-613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
20. Han C, Jo SA, Kwak JH, Pae CU, Steffens D, Jo I, et al. Validation of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) Korean version in the elderly population: The Ansan geriatric study. *Comprehensive Psychiatry*. 2008;49(2):218-223. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2007.08.006>
21. Lamers F, Jonkers CC, Bosma H, Penninx BW, Knottnerus JA, van Eijk JTM. Summed score of the patient health questionnaire-9 was a reliable and valid method for depression screening in chronically ill elderly patients. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2008;61(7):679-687. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.07.018>
22. Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC). Analysis guideline for the sixth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2) [Internet]. Cheongju: Ministry of Health and Welfare. 2015 [cited 2017 May 1]. Available from: <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>
23. Kim KE, Han JH. The relationship between knowledge of oral health and actual condition on oral health care of diabetic patient. *Journal of Dental Hygiene Science*. 2009;9(3):345-351.

24. Manski RJ, Moeller JF, Maas WR. Dental services. An analysis of utilization over 20 years. *The Journal of the American Dental Association*. 2001;132(5):655-664.  
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0243>
25. Baker SR. Applying Andersen's behavioural model to oral health: What are the contextual factors shaping perceived oral health outcomes? *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2009;37(6):485-494.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2009.00495.x>
26. Ministry of Health and Welfare & Korea Health Promotion Institute. 2016 community integrated health promotion project guide [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare. 2017 [Cited 2017 January 9]. Available form:  
<http://www.khealth.or.kr/b/60?bi=9460>
27. Han YR, Park YR, Kim YH, Choi HC, Chung MJ. Task analysis of managers in the customized visiting health services. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2012;23(2):165-178. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2012.23.2.165>
28. Gilbert GH, Duncan RP, Heft MW, Dolan TA, Vogel WB. Multidimensionality of oral health in dentate adults. *Medical Care*. 1998;36(7):988-1001.