

장 · 노년층의 저작불편감에 영향을 주는 요인 : 제8기 국민건강영양조사 이용

정 호 진[‡]

[‡]대구과학대학교 치위생과 교수

Factors Influencing the Discomfort of Chewing in the Elderly : Use of the 8th national health and nutrition survey

Ho-Jin Jeong[‡]

[‡]*Dept. of Dental hygiene, Taegu Science University, Professor*

Abstract

Purpose: This study utilizes big data from the 8th (2021) National Health and Nutrition Examination Survey to determine first, the relationship between chewing discomfort in the elderly and some systemic diseases and second, whether oral diseases and oral health problems are related to systemic diseases. Since this may have an impact, we aim to provide basic data to facilitate the expansion and emphasize the importance of integrated health management education.

Methods: Original data from the 8th (2021) National Health and Nutrition Survey, conducted by the Korea Centers for Disease Control and Prevention, were analyzed using SPSS Version 21.0 (IBM). A complex sample frequency analysis was conducted to confirm the general and health-related characteristics of the study subjects, and a complex sample cross-analysis was conducted to determine chewing discomfort according to both general and health-related characteristics. Complex sample multiple logistic regression analysis was conducted to determine the effect on chewing discomfort.

Results: In order to analyze the factors that affect chewing discomfort, the general characteristics that showed significant differences in chewing discomfort were adjusted for age, personal income, education level, basic livelihood security, high blood pressure, subjective health status, and subjective oral health. It was found that the condition had a statistically significant effect on chewing discomfort.

Conclusion: The findings of this study demonstrate that high blood pressure, subjective health status, and subjective oral health status affect chewing discomfort; hence, measures such as developing and operating programs to improve national oral health are needed. We hope that our study will be used as basic data for research into chewing discomfort and systemic diseases in the elderly.

Key Words : chewing discomfort, Korea national health national examination survey, oral health, systemic disease

[‡]교신저자 : 정호진, hojinstyle@naver.com

제출일 : 2024년 2월 9일 | 수정일 : 2024년 3월 30일 | 게재승인일 : 2024년 4월 10일

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

구강은 1차 소화기관으로 구강에서 일어나는 ‘저작운동’은 소화의 첫 단계이다. 구강 내 치아가 음식을 자르고 혼합하여 연하(삼키기)하기 적당한 크기의 식괴를 형성하며(Peyron 등, 2004), 음식물과 타액을 혼합하여 2차 소화단계로 이어지도록 한다. 저작과정은 치주조직과 치아에 있는 신경이 음식물의 특성(탄력성, 경도, 질감) 등을 중추신경계에 전달하여 저작압과 저작횟수를 조절하게 된다(Lucas 등, 2004).

건강보험심사평가원에서 정리하여 발표한 ‘다빈도 상병별 현황’(Hira bigdata open portal, 2024)에 의하면 ‘치은염 및 치주질환’이 1위로(약 1,740만명), ‘치아우식’이 4위(약 636만명)으로 나타났다. 상위권에 구강관련 질환이 있으며, 위와 같은 질환들은 저작기능과 밀접적인 영향이 있어 관련성이 있을 것으로 예상된다.

구강의 3대 기능 중 하나인 저작에 불편함이 발생하게 되면 그와 관련되어 연하곤란, 구강건조증, 구강연조직장애, 무치악상태 증가 등의 직접적인 구강문제도 발생되지만 구강문제와 연계되어 전신질환도 발생된다. 골다공증, 신경계질환의 유병률 증가와 같은 다른 전신적 환경적 요인에 의해서도 영향을 받는다(Inukai 등, 2010; Locker, 2002; Rithchie 등, 2000).

선행연구에서 저작기능이 원활하게 이루어지지 않게 되면 체내에서 활성산소를 없애는 역할을 하는 ‘페록시다아제(Peroxidase)’효소의 작용이 낮아져 뇌혈관 기능에 영향을 미친다고 보고하였다(Lee, 1999). 또 다른 선행연구에서는 뇌질환 이외에 저작기능의 저하 시 소화효소의 분비가 감소되어 위장 및 신장기능에 장애를 줄 수 있다고 보고되었다(Han, 2013; Kim, 2018).

또한 저작기능 장애는 삶의 만족도 저하에 영향을 주며 우울증과 같은 부정적인 감정과도 관련이 있는 것으로 제시되었다(Choi, 2010; Han, 2013; Shin 등, 2016). 이렇듯 저작기능은 음식을 씹고 인체에 영양을 공급하는 것뿐만 아니라 전신질환과 삶의 질과도 밀접하게 관련이 있다.

우리나라 주요 사망원인으로 고혈압, 당뇨, 심장질환

및 뇌혈관질환 등이 있다(Lee 등, 2017). 주요 사망원인으로 꼽히는 전신질환은 구강건강과도 매우 밀접한 관련성이 있는 것으로 보고되었다(Beck 등, 2018; FDI World Dental Federation, 2012). 이에 세계치과의사연맹(World Dental Federation; WDF)에서는 전신과 구강의 질환과 건강에 관하여 공동예방책을 발표하여 치과진료전문가들(치과의사, 치과위생사)이 스스로 문제점을 인식하고 국민들에게 전신질환과 구강질환을 예방할 수 있는 전문가 구강관리와 교육을 제공하도록 권고하고 있다(Shin 등, 2018).

그러나 여전히 사람들은 전신질환과 구강건강에 대한 상관관계에 대해 인식하지 못하고 있는 것으로 나타났다(National health and nutrition survey, 2018). 전신질환과 구강건강의 중요성에 대한 연구 및 구강건강 이상(치아우식, 치주질환, 구강건조 등)이 전신질환에 영향을 미치는 연구는 많이 진행되고 있으나 저작기능과 고혈압, 당뇨, 심장질환 등 전신질환과의 관계를 파악한 연구는 부족한 실정이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 ‘제8기(2021년) 국민건강영양조사’의 빅데이터를 활용하여 장·노년층의 저작불편감과 일부 전신질환과의 관계를 파악하고, 구강의 질병과 구강건강 문제가 전신질환에 영향을 줄 수 있으므로 통합적인 건강관리 교육의 필요성 및 중요성이 확대될 수 있도록 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 질병관리본부에서 실시한 제8기(2021년) 국민건강영양조사(Korea national health and nutrition examination survey; KNHANES) 원시자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인(2018-01-03-5C-A)을 받아 수행하였으며 질병관리청 홈페이지에서 원시자료를 다운로드하여 분석에 사

용하였다. 전체 대상자 중에서 만 50세 이상의 장년, 노년층을 연구대상으로 하였으며, 남자 1,448명, 여자 1,799명으로 총 3,247명이었다.

2. 연구변수

본 연구는 인구사회학적 특성으로 성별, 연령, 개인소득, 교육수준, 기초생활수급경험여부를 사용하였고, 건강관련특성으로 고혈압, 뇌졸중, 심근경색 또는 협심증, 당뇨, 주관적건강상태, 주관적구강건강상태를 사용하였다. 연령은 '50~64세', '65세 이상'으로 재분류하여 사용하였고, 개인소득은 소득 사분위수로 구분된 '상', '중상', '중하', '하'를 그대로 사용하였다. 교육수준은 '초졸이하', '중졸', '고졸', '대졸 이상'을 사용하였고, 기초생활수급경험여부는 '아니오', '예'를 그대로 사용하였다. 분석 시 사용자 결측값은 유효한 값으로 설정하여 처리하였다.

3. 자료분석

본 연구는 SPSS 21.0 version(IBM, United States)을 이용하여 다음과 같은 분석을 하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 건강관련 특성을 확인하기 위해 복합표본 빈

도분석을 실시하였고, 일반적 특성에 따른 저작불편감과 건강관련 특성에 따른 저작불편감은 복합표본 교차분석을 실시하였다. 저작불편감에 미치는 영향을 확인하기 위해 복합표본 다중회귀분석을 실시하였다. 통계분석 시 모든 변수에는 가중치를 적용하였고, 통계적 검정의 유의수준은 .05로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

일반적 특성을 분석한 결과, 성별에서 남성 1448명(59.7%), 여성 1799명(40.3%)으로 여성이 높았다. 연령에서 50~64세는 1605명(59.7%), 65세 이상은 1799명(40.3%)으로 50~64세가 높았다. 개인소득은 하 849명(24.6%), 중하 838명(23.7%), 중상 847명(25.0%), 상 243명(26.7%)으로 상이 가장 높았다. 교육수준에서 초졸이하 1012명(25.0%), 중졸 484명(14.3%), 고졸 967명(35.6%), 대졸이상 666명(25.1%)으로 고졸이 가장 높았다. 기초생활수급여부는 아니요 284명(7.5%), 예 3113명(92.5%)으로 예가 높았다(Table 1).

Table 1. Characteristics of the study subjects

Variables	Classification	n (%)
Gender	Male	1448 (59.7)
	Female	1799 (40.3)
Age	50~64	1605 (59.7)
	65 ≤	1799 (40.3)
Individual income	Low	849 (24.6)
	Low-middle	838 (23.7)
	High-middle	847 (25.0)
	High	243 (26.7)
Education	≤ Elementary	1012 (25.0)
	Middle school	484 (14.3)
	High school	967 (35.6)
	College ≤	666 (25.1)
Status of basic living expenses	No	284 (7.5)
	Yes	3113 (92.5)

n(%); unweighted n (weighted %), The data were analyzed by complex samples

2. 대상자의 건강관련 특성

건강관련 특성을 분석한 결과, 고혈압에서 없음 1928명(60.7%), 있음 1476명(39.3%)으로 없음이 높았고, 뇌졸중에서 없음 3026명(96.5%), 있음 123명(3.5%)으로 없음이 높았다. 심근경색 또는 협심증에서 없음 2966명(94.9%), 있음 182명(5.1%)으로 없음이 높았고, 당뇨에

서 없음 2777명(82.7%), 있음 626명(17.3%)으로 없음이 높았다. 주관적건강상태에서 좋음 896명(29.7%), 보통 1466명(46.7%), 나쁨 794명(23.6%)으로 보통이 높았고, 주관적구강건강상태에서 좋음 299명(12.2%), 보통 1173(50.2%), 나쁨 848명(37.6%)으로 보통이 높았다 (Table 2).

Table 2. Health-related characteristics

Variables	Classification	n (%)
Hypertension	No	1928 (60.7)
	Yes	1476 (39.3)
Stroke	No	3026 (96.5)
	Yes	123 (3.5)
Myocardial infarction or angina pectoris	No	2966 (94.9)
	Yes	182 (5.1)
Diabetes	No	2777 (82.7)
	Yes	626 (17.3)
Subjective health status	Good	896 (29.7)
	Normal	1466 (46.7)
	Bad	794 (23.6)
Subjective oral health status	Good	299 (12.2)
	Normal	1173 (50.2)
	Bad	848 (37.6)

n(%); unweighted n (weighted %), The data were analyzed by complex samples

Table 3. Chewing discomfort in relation to the general characteristics

Variables	Classification	Chewing discomfort		χ^2 (p)
		No	Yes	
Gender	Male	1024 (72.3)	413 (27.7)	.00 (.925)
	Female	1355 (72.4)	562 (27.6)	
Age	50~64	1254 (77.9)	346 (22.1)	76.47 (<.001)
	65≤	1125 (64.1)	629 (35.9)	
Individual income	Low	536 (65.5)	292 (34.5)	39.03 (<.001)
	Low-middle	573 (71.2)	247 (28.8)	
	High-middle	594 (73.1)	248 (26.9)	
	High	661 (78.9)	181 (21.1)	
Education	≤Elementary	586 (58.8)	420 (41.2)	130.35 (<.001)
	Middle school	334 (70.4)	150 (29.6)	
	High school	741 (74.9)	226 (25.1)	
	College≤	565 (84.1)	101 (15.9)	
Status of basic living expenses	No	152 (55.2)	123 (44.8)	39.13 (<.001)
	Yes	2224 (73.7)	851 (26.3)	

The data were analyzed by complex samples

*by chi-square test

3. 일반적 특성에 따른 저작불편감

일반적 특성에 따른 저작불편감을 분석한 결과, 연령은 65세 이상이 저작불편감이 더 높았고($p<.001$), 개인소득이 낮을수록 저작불편감이 더 높았다($p<.001$). 교육수준이 낮을수록 저작불편감이 더 높았고($p<.001$), 기초생활수급경험이 없을 때 저작불편감이 더 높았으며($p<.001$) 통계적으로 유의하였다(Table 3).

4. 건강관련 특성에 따른 저작불편감

건강관련 특성에 따른 저작불편감을 분석한 결과, 고혈압이 있을 때 저작불편감이 더 높았고($p=.044$), 뇌졸중이 있을 때 저작불편감이 더 높았다($p=.013$). 심근경색 또는 협심증이 있을 때 저작불편감이 더 높았고($p<.001$), 당뇨가 있을 때 저작불편감이 더 높았다($p<.001$). 주관적 건강상태가 나쁠수록 저작불편감이 더 높았고($p<.001$), 주관적구강건강상태가 나쁠수록 저작불편감이 더 높았다($p<.001$)(Table 4).

Table 4. Chewing discomfort in relation to the health-related characteristics

Variables	Classification	Chewing discomfort		χ^2 (p)
		No	Yes	
Hypertension	No	1404 (73.7)	505 (26.3)	4.27 (.044)
	Yes	975 (70.4)	470 (29.6)	
Stoke	No	2157 (73.0)	862 (27.0)	8.55 (.013)
	Yes	80 (60.3)	42 (39.7)	
Myocardial infarction or angina pectoris	No	2130 (73.3)	828 (26.7)	17.27 ($<.001$)
	Yes	106 (58.2)	76 (41.8)	
Diabetes	No	1987 (73.9)	749 (26.1)	19.29 ($<.001$)
	Yes	392 (65.0)	225 (35.0)	
Subjective health status	Bad	734 (82.9)	161 (17.1)	152.98 ($<.001$)
	Normal	1083 (74.3)	382 (25.7)	
Subjective oral health status	Good	426 (56.1)	362 (43.9)	259.70 ($<.001$)
	Bad	263 (88.9)	32 (11.1)	
	Normal	929 (82.8)	228 (17.2)	
	Good	433 (53.2)	406 (46.8)	

The data were analyzed by complex samples
*by chi-square test

5. 저작불편감에 영향을 미치는 요인

저작불편감에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 일반적 특성 중 저작불편감에 유의한 차이를 보였던 연령, 개인소득, 교육수준, 기초생활수급여부를 보정한 결과, 고혈압, 주관적건강상태, 주관적구강건강상태가 저작불편감에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 5).

IV. 고찰

구강의 3대 기능(저작, 심미, 발음) 중 하나인 저작기능에 문제가 생기게 되면 이와 연계되어 연하곤란, 구강건조증, 구강연조직장애 등이 발생된다(Inukai 등, 2010; Lee, 1999). 지속적으로 발생하는 저작기능 장애는 삶의 만족도 저하에도 많은 영향을 끼치며 우울증과도 관련이 있는 것으로 밝혀졌다(Choi, 2010). 구강 내의 문제점 중 치아우식, 치주질환 및 구강건조 등이 전신질환에 영

Table 5. General and health-related factors associated with chewing discomfort

Variables	Classification	Chewing discomfort	
		Adjusted OR	95 % CI (p)
Hypertension (/Yes)	No	1.400	1.08-1.81 (.011)
Stoke (/Yes)	No	.591	.29-1.20 (.144)
Myocardial infarction or angina pectoris (/Yes)	No	.665	.35-1.23 (.194)
Diabetes (/Yes)	No	1.016	.71-1.44 (.928)
	Bad	.478	.33-.68 (<.001)
Subjective health status (/Good)	Normal	.578	.41-.79 (.001)
	Bad	.146	.08-.24 (<.001)
Subjective oral health status (/Good)	Bad	.146	.08-.24 (<.001)
	Normal	.219	.16-.29 (<.001)

The data were analyzed by complex samples

*by complex sample linear regression analysis, complex sample logistic regression analysis, CI; 95 % confidence intervals

향을 미치는 연구는 많이 진행되고 있으나 저작기능과 전신질환과의 관계를 파악한 연구는 부족하다. 이에 본 연구에서는 저작불편감과 일부 전신질환과의 관계를 ‘국민건강영양조사’를 이용하여 파악하여 통합적인 건강관리 교육의 필요성 및 중요성이 확대될 수 있도록 기초자료를 제공하고자 한다.

본 연구에서 일반적 특성에 따른 저작불편감을 분석한 결과, 연령은 65세 이상이 저작불편감이 더 높았고 (p<.001), 개인소득이 낮을수록(p<.001), 교육수준이 낮을수록(p<.001), 기초생활수급경험이 없을 때(p<.001) 저작불편감이 더 높게 나타났다. 연령이 높을수록 저작불편감이 높게 나타나는 것은 구강 내 잔존 치아가 없어지거나 근육의 기능들이 노화에 의해서 퇴화되기 때문에 저작불편감이 높게 나타나는 것으로 생각된다. 이는 Kang(2019)의 연구에서 연령이 증가하면 저작불편감을 호소하는 경우가 많게 나타난 연구결과와 일치한다. 이와 더불어 개인소득과 교육수준에 관한 결과도 본 연구와 일치하였는데, 개인소득과 교육수준, 기초생활수급경험과 관련한 저작불편감의 정도는 후속연구에서 조금 더 세분화한 질의를 통하여 각각의 관계를 파악해보아야 할 것으로 생각된다. Lim(2021)의 연구에서도 성별,

연령, 교육수준, 경제활동에 따라서 저작불편에 영향을 미친다고 나타내어 본 연구의 결과를 지지하였다.

건강관련 특성에 따른 저작불편감을 분석한 결과, 고혈압이 있을 때(p=.044), 뇌졸중이 있을 때(p=.013), 심근경색 또는 협심증이 있을 때(p<.001), 당뇨가 있을 때 (p<.001) 저작불편감이 높게 나타났다. 이는 Hong(2022)의 연구에서 BMI, 당뇨, 고혈압, 스트레스 등이 저작불편에 영향을 미치는 결과와 일치하였다. 본 연구에서 주관적건강상태가 나쁠수록 저작불편감이 더 높았고 (p<.001), 주관적구강건강상태가 나쁠수록 저작불편감이 더 높게 나타났는데(p<.001), 이 결과도 Hong(2022)의 연구에서 주관적 구강상태, 구강건강인식이 좋지 않을수록 저작불편에 영향을 미치는 연구결과와 일치하였다.

마지막으로 본 연구에서 저작불편감에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 고혈압, 주관적건강상태, 주관적구강건강상태가 저작불편감을 유발하는 요인인 것으로 나타났다. 이를 통하여 한국성인의 고혈압과 저작불편감과 관련성이 있음을 유추해 볼 수 있으며, 주관적건강상태와 주관적구강건강상태는 Kim 등(2005)의 연구에서 성별, 연령, 지역, 교육수준, 직종 등이 영향을 주는 요인으로 나타난 것과 같은 이유일 것으로 생각되며, 본 연

구 결과와도 유사하였다.

본 연구는 ‘제8기(2021년) 국민건강영양조사’의 데이터만을 이용한 횡단연구로 연구결과를 일반화하거나 인과관계를 설명하는데에는 한계가 있다. 그러나 장·노년층의 저작불편함과 일부 전신질환에 관련된 연구에 도움이 되는 기초자료를 제공하였다는 의의가 있다.

후속 연구에서는 연도별 추이변화를 분석하여 정책변화에 따른 차이점을 분석하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 질병관리청에서 제시한 제8기(2021) 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 장·노년층의 저작불편감에 영향을 주는 요인을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반적 특성에 따른 저작불편감을 분석한 결과 65세 이상($p<.001$), 개인소득이 낮을수록($p<.001$), 교육수준이 낮을수록($p<.001$), 기초생활수급경험이 없을 때($p<.001$) 저작불편감이 더 높게 나타났다.
2. 건강관련 특성에 따른 저작불편감을 분석한 결과 고혈압이 있을 때($p=.044$), 뇌졸중이 있을 때($p=.013$), 심근경색 또는 협심증이 있을 때($p<.001$), 당뇨가 있을 때($p<.001$), 주관적건강상태가 나쁠수록($p<.001$), 주관적구강건강상태가 나쁠수록($p<.001$) 저작불편감이 더 높게 나타났다.
3. 저작불편감에 영향을 미치는 요인을 분석하였을 때 고혈압, 주관적건강상태, 주관적구강건강상태가 저작불편감에 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

참고문헌

Beck JD, Moss KL, Morelli T, et al(2018). Periodontal profile class is associated with prevent diabetes, coronary heart disease, stroke, and systemic markers of

- C-reactive protein and interleukin-6. *J Periodontol*, 89(2), 157-165. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0426>.
- Choi MH(2010). A survey research on industrial workers oral examination status and oral health educational request level. *J Korean Soc Dent Hyg*, 10(1), 185-195.
- Han DH(2013). Chewing difficulty and multiple chronic conditions in Korean elders: KNHANES IV. *The Korean Dental Association*, 51(9), 511-517.
- Hong MH(2022). Mediating effect of perceived oral health on the relationship between depression, perceived health, and chewing difficulty in Korean adults: using the 2020 community health survey data. *J Korean Oral Health Sci*, 10(4), 1-9. <https://doi.org/10.33615/jkohs.2022.10.4.1>.
- Inukai M, John MT, Igarashi Y, et al(2010). Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients. *Health Quality of Life Outcomes*, 8, 118. Printed Online. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-118>.
- Kang HK(2019). A study on the relationship between physical activity, mental health, oral health and quality of life according to chewing difficulty. *J Korean Oral Health Sci*, 7(2), 1-8. <https://doi.org/10.33615/jkohs.2019.7.2.1>.
- Kim SH(2018). Effects of nutrient intake on oral health and chewing difficulty by age group. *J Korea Acad Industr Cooper Soc*, 19(2), 202-209. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.2.202>.
- Kim YN, Kwon HK, Chung WG, et al(2005). The association of perceived oral health with oral epidemiological indicators in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health*, 29(3), 250-260.
- Lee HK(1999). How does the state of dentition has effect on chewing ability and nutritional intake status in the rural elderly?. *J Korean Soc Dent Hyg*, 37(8), 601-607.
- Lee JH, Oh JY, Youk TM, et al(2017). Association between periodontal disease and non-communicable diseases: a 12-year longitudinal health-examine cohort study in South Korea. *Medicine (Baltimore)*, 96(26),

- Printed Online. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007398>.
- Lim SA(2021). Relationship between oral health in adults and chewing difficulty : the 7th Korea national health and nutrition examination survey. *J Korean Soc Dent Hyg*, 21(4), 383-391. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20210037>.
- Locker D(2002). Changes in chewing ability with ageing: a 7-year study of older adults. *J Oral Rehabil*, 29(11), 1021-1029. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2002.00977.x>.
- Lucas PW, Prinz JF, Agrawal KR, et al(2004). Food texture and its effect on ingestion, mastication and wallowing. *J Texture Stud*, 35(2), 159-170. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4603.2004.tb00831.x>.
- Peyron MA, Mishellany A, Woda A(2004). Particle size distribution in the food bolus after mastication of six natural foods. *J Dent Res*, 83(7), 578-582. <https://doi.org/10.1177/154405910408300713>.
- Ritchie CS, Joshipura K, Silliman RA, et al(2000). Oral health problems and significant weight loss among community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 55(7), M366-371. <https://doi.org/10.1093/gerona/55.7.m366>.
- Shin BM, Choi YK, Bae SM, et al(2018). Factors related to awareness and education regarding relationship between systemic disease and oral health among dental patients. *The Journal of the Korea Contents Association*, 18(8), 607-615. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.08.607>.
- Shin HS, Ahn YS, Lim DS(2016). Association between chewing difficulty and symptoms of depression in adults: results from the Korea national health and nutrition examination survey. *J Am Geriatr Soc*, 64(12), e270-278. <https://doi.org/10.1111/jgs.14502>.
- FDI World Dental Federation. Oral health and the united nations political declaration on NCDs. Available at <https://www.fdiworlddental.org/oral-health-and-united-nations-political-declaration-ncds> Accessed February 09, 2024.
- HIRA Bigdata Open Portal. Available at <https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHthInsRvStatInfoTab14.do?docNo=03-021> Accessed February 09, 2024.
- National Health and Nutrition Survey. National Health Statistics. Available at https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7 Accessed February 09, 2024.