

한국형 구강노쇠 진단기준 개발 및 효율적 관리 방안 연구

한국형 구강노쇠 진단기준 개발 및 효율적 관리 방안 연구

2023. 12. 31.

주 의

1. 이 연구는 한국보건의료연구원 연구윤리심의위원회 승인(NECA IRB 23-008)을 받은 연구사업입니다.
2. 이 보고서는 2023년도 정부(보건복지부)의 재원으로 한국보건 의료연구원에서 수행한 연구사업(과제번호: NA23-005)의 결과 보고서로 한국보건의료연구원 연구기획관리위원회(또는 연구심 의위원회)의 심의를 받았습니다.
3. 이 보고서 내용을 신문, 방송, 참고문헌, 세미나 등에 인용할 때에는 반드시 한국보건의료연구원에서 시행한 연구사업의 결 과임을 밝혀야 하며, 연구내용 중 문의사항이 있을 경우에는 연구책임자 또는 주관부서에 문의하여 주시기 바랍니다.

연구진

연구책임자

강정현 아주대학교 치과병원

고민정 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

참여연구원

서성우 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

강경리 강동경희대학교병원 치주과

고홍섭 서울대학교 치의학대학원 치의학과

김남희 연세대학교 미래캠퍼스 치위생과

소종섭 S&P 서울치과의원

이지나 산치과의원

정희인 연세대학교 치과대학 예방치과학교실

하승룡 단국대학교 치과대학 치의학과

이민 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

김희선 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

이나래 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

안도희 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

장호열 한국보건의료연구원 보건의료연구본부

차 례

요약문	i
Executive Summary	v
I. 서론	1
1. 연구배경	1
2. 연구목적	2
II. 국내외 구강노쇠 진단기준 및 관리현황	4
1. 국내외 구강노쇠 진단기준	4
2. 국외 노인 구강보건 관리현황	6
3. 소결	14
III. 구강노쇠 선별, 진단 및 중재의 효과성 평가	15
1. 체계적 문헌고찰	15
2. 연구결과	19
3. 소결	45
IV. 구강노쇠 현황분석 및 전신적 노쇠와의 연관성 분석	46
1. 자료 분석	46
2. 연구결과	51
3. 소결	70
V. 국내 구강노쇠 진단기준 개발 및 관리방안	71
1. 전문가 델파이조사	71
2. 분석 결과	73
VI. 결론 및 정책제언	81
1. 고찰	81
2. 구강노쇠 관리방안	83
3. 연구 의의 및 한계점	87
4. 결론 및 제언	87
VII. 참고문헌	88
VIII. 부록	90

표 차례

표 1. 일본노년치의학회에서 제시한 구강기능저하 진단방법	4
표 2. Tanaka가 제시한 구강노쇠 진단 방법	5
표 3. 국내형 구강노쇠 진단 기준	6
표 4. PICO-TS 세부 내용	15
표 5. 문헌 검색원	16
표 6. 문헌 선정기준	17
표 7. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 선정문헌에 대한 일반적 특성	21
표 8. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 분석지표 분포	25
표 9. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 구강건강과 전신노쇠	29
표 10. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 구강건강과 사망	30
표 11. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 구강건강과 장애	30
표 12. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 선정문헌에 대한 일반적 특성	34
표 13. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 분석지표 분포	39
표 14. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 구강건강과 전신노쇠	42
표 15. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 구강건강과 사망	43
표 16. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 구강건강과 장애	44
표 17. 연구 자료원 및 활용 내용	46
표 18. 구강건강 지표 정의	47
표 19. 전신노쇠 관련 지표 정의	48
표 20. 주관적 구강건강 상태별 일반적 특성: 한국인 유전체 역학조사, 성·연령 매칭	51
표 21. 구강기능제한율(%): 국민건강영양조사, 50세이상, 2007~2019	53

표 22. 구강기능 제한별 일반적 특성: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성·연령 매칭	53
표 23. 구강기능제한별 일반적 특성: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017	56
표 24. 잔존치아개수 20개 미만(%): 국민건강영양조사, 50세이상, 2007~2019	58
표 25. 잔존치아개수별 일반적 특성: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성·연령 매칭	59
표 26. 잔존치아개수별 일반적 특성: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017	61
표 27. 주관적 구강건강 상태별 영양상태 및 관련 검사수치: 한국인 유전체 역학조사, 성·연령 매칭	63
표 28. 구강기능제한 및 잔존치아개수별 영양상태: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성·연령 매칭	65
표 29. 구강기능제한 여부 및 잔존치아 개수에 따른 영양 섭취량: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017	66
표 30. 구강기능제한 여부 및 잔존치아개수와 전신노쇠: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성향점수매칭*	68
표 31. 구강기능제한 여부 및 잔존치아개수별 전신노쇠, 근감소증 및 신체기능제한 위험도: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017 ·	68
표 32. 구강기능제한 여부 및 잔존치아 개수 별 노쇠, 신체기능 제한 진행 현황 가능성: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2019	69
표 33. 델파이조사 패널 구성	71
표 34. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주 별 상대 중요도 ..	74
표 35. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주 별 항목과 측정 방법 ..	75
표 36. 한국형 구강노쇠 진단 기준 항목 별 상대 중요도 ·	76
표 37. 구강노쇠 관리방안	78
표 38. 구강노쇠 관리 방안의 상대 중요도	79
표 39. 구강노쇠 진단 및 관리 관련 정책	79
표 40. 구강노쇠 진단 및 관리를 위한 정책의 항목 별 상대 중요도 ·	80
표 41. 구강노쇠(Oral frailty) 위험도 선별 문진표	84
표 42. 한국형 구강노쇠 진단 기준 제시안	86

그림 차례

그림 1. 연구목적	3
그림 2. 문헌선정 흐름도: 전체	19
그림 3. 문헌선정 흐름도: 구강노쇠 선별검사	20
그림 4. 비뚤림 위험 그래프 : 구강노쇠 선별검사	26
그림 5. 주관적 저작만족도와 전신노쇠 숲그림	26
그림 6. 연하기능 곤란과 전신노쇠 숲그림	27
그림 7. 구강건조와 전신노쇠 숲그림	28
그림 8. 구강위생행위와 전신노쇠 숲그림	28
그림 9. 주관적 저작만족도와 전신노쇠의 baujat plot	31
그림 10. 문헌선정 흐름도: 구강노쇠 진단검사	33
그림 11. 비뚤림 위험 그래프: 구강노쇠 중재검사	40
그림 12. 치주인자이상(객관적 측정)과 전신노쇠 숲그림	41
그림 13. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주 별 절대 중요도	74
그림 14. 한국형 구강노쇠 진단 기준 항목 별 절대 중요도	76
그림 15. 구강노쇠 관리 방안의 항목 별 절대 중요도	78
그림 16. 구강노쇠 진단 및 관리를 위한 정책의 항목별 절대 중요도	80
그림 17. 구강노쇠의 선별, 진단, 관리	83

요약문

□ 연구 배경

우리나라는 2017년 이미 고령 사회로 접어들었으며 2025년에는 초고령 사회로 접어들 것으로 예상된다. 이러한 추세 속에서 노쇠(frailty)라는 개념이 중요해지고 있는데 노쇠에 이환된 노인은 장기요양, 의존적 노인으로 진행하며 결국 사망으로 이어질 가능성이 높아진다. 따라서 노쇠의 위험 인자를 미리 예측하고 조기 발견하여 적절한 중재를 통해 진행 속도를 조절하는 것은 고령 사회에서 매우 중요한 이슈 중의 하나이다.

구강노쇠란 단순히 노인의 구강건강 상태와 구강기능이 노화로 인하여 저하된 상태만을 의미하는 것이 아니라 구강기능 및 구강건강의 저하로 인하여 장기요양, 의존, 허약 등 부정적 건강 결과의 발생 위험성이 높아지는 상태를 통칭한다. 많은 장기 추적 관찰 연구에서도 구강노쇠와 이로 인한 저영양 상태가 전노쇠(pre-frail)에서 노쇠(frail) 상태로 진행하게 하는 위험 인자 중 하나임을 밝히고 있으며 전신 건강 및 노쇠 조절을 위하여도 구강노쇠 조절은 꼭 필요하다는 중요성을 타진하고 있다.

빠르게 진행하고 있는 고령화 추세 속에서 노쇠의 진행 속도 조절은 매우 중요한 문제이며 이를 위하여 구강노쇠를 체계적으로 진단 및 관리해야 할 필요성은 점점 커지고 있다. 본 연구에서는 근거 중심 방법론에 기반한 문헌 고찰과 국내 2차 코호트 데이터베이스 분석 결과를 토대로 한국형 구강노쇠 진단법의 정교화와 효율적 관리 방안에 관한 제언을 제시하고자 한다.

□ 연구 목적

본 연구에서는 근거 기반 방법론에 기반하여 체계적 문헌고찰 및 메타 분석의 과정을 통하여 한국형 구강노쇠 진단 기준을 정교화하고 2차 데이터 분석 및 국내외 사례 고찰, 델파이 합의 결과에 기반하여 구강노쇠 진단 기준 및 효율적인 관리 방안을 도출하는 것을 목적으로 한다.

□ 연구 방법

문헌고찰을 통하여 국내외 구강노쇠 진단 기준과 해외 노인 구강보건정책에 관하여 조사하였다. 체계적 문헌고찰의 방법을 통하여 구강노쇠의 선별, 진단, 중재검사가 전신노쇠의 진행과 사망률, 장애의 발생에 미치는 영향을 분석하고 메타분석을 시행하였다.

구강노쇠 현황분석 및 전신적 노쇠와의 연관성 분석을 위하여 본 연구에서는 한국인 유전체 역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study; KoGES), 국민건강영양조사 및 한국 노인노쇠 코호트 자료원(Korean Frailty and Aging Cohort Study, KFACS)을 사용하였다. 한국 노인노쇠 코호트 자료원은 한국노인노쇠코호트 사업에서 발표한 자료원(KFACS)으로 2016-2017년을 baseline으로 2018-2019년 1차 추적조사, 2020년 2차 추적조사가 이루어졌다. 본 연구에서는 2016-2017, 2018-2019 년 데이터를 분석에 사용하였다.

국의 구강노쇠 진단기준 및 관리방안과 문헌 고찰을 통해 검토된 내용을 기반으로 한국형 구강노쇠 진단기준 및 관리방안 검토를 위한 전문가 합의를 도출하기 위해 전문가 델파이 조사를 2차례에 걸쳐 수행하였다. 델파이 패널로 노인치의학과 구강노쇠 전반에 걸쳐 포괄적 견해를 제공할 수 있는 임상, 정책 및 보건전문가 26인을 선정하였다.

□ 연구 결과

○ 구강노쇠 관련 진단기준 및 관리현황 파악: 문헌고찰

1. 구강노쇠 진단기준

구강노쇠(Oral frailty) 및 구강기능저하증(Oral hypofunction)의 개념 및 진단 기준은 일본에서 처음 고안되었다. 일본노년치과학회(Japanese Society of Gerodontology)에서는 2018년 구강기능저하증 진단 기준을 고안하여 발표하였는데 1. 저작능력, 2. 교합력, 3. 삼킴기능, 4. 구강건조, 5. 구순운동능력, 6. 구강위생, 7. 설압 7가지 항목 중 3 가지 이상에 해당하면 구강기능저하증으로 진단한다. 이와 별개로 Tanaka 등은 자신들의 전향적 연구를 통하여 다른 구강노쇠 진단기준을 제시하였으며 여기에는 1. 객관적 저작능력 저하, 2. 거친 음식 섭취 시의 주관적 어려움, 3. 잔존 자연치 개수, 4. 주관적 삼킴의 어려움, 5. 혀와 입술의 운동기능 저하, 6. 설압 감소 6가지 항목이 있으며 이 중 3가지 이상에 해당할 경우 구강노쇠로 진단한다. 국내에서도 구강노쇠 진단 기준을 정리하여 발표한 바 있는데 1. 저작능력, 2. 교합력, 3. 삼킴 기능, 4. 타액선 기능(구강건조), 5. 구강청결유지상태, 6. 혀의 근력 중 2가지 이상에 해당할 경우 구강노쇠로 진단한다.

2. 해외 노인 구강보건 관련 제도

본 연구에서는 우리나라보다 초고령 사회를 먼저 겪고 있는 일본과 독일의 노인 구강보건 관련 제도를 고찰하고 여기에 의료 사회보장성 정도가 위의 두 나라보다는 낮은 미국의 예를 조사하였다. 일본의 경우 1989년부터 '8020 캠페인'을 통하여 80세까지 20개 이상의 잔존 자연치 개수를 증대시키기 위하여 노력해 왔으며 2016년부터 75세 이상 노인을 대상으로 국가 지원 치과 검진을 실시하고 2018년부터는 '구강기능저하증'이라는 상병명

을 가지고 구강노쇠와 관련한 진단 및 관리의 일련의 제 과정을 요양급여 체제 내로 편입하였다. 독일의 경우 공적 치과건강보험 보장 정도가 전 세계에서 가장 높은 국가이며 사회 경제적 수준과 관련없이 균등한 치과 의료 서비스를 제공받을 수 있다. 1922년부터 치과 건강보험이 독일 건강 보험 제도에 포함되어 있으며 치과 치료를 보장하는 법정 의료 보험 기금도 있고 민간 치과 보험도 이용할 수 있다. 또한 2019년부터 요양 시설에 촉탁 치과의사를 두는 것을 의무화 하고 있고 장기요양보험제도 안에서도 구강 관련 서비스를 이용할 수 있다.

○ 구강노쇠 선별, 진단, 중재검사의 효과성 평가: 체계적 문헌고찰

구강노쇠 선별검사와 전신노쇠, 사망 및 장애는 28편의 문헌을 바탕으로 파악하였다. 낮은 주관적 저작만족도, 주관적 구강건조, 구강위생행위 미실천, 혀·점막 불편감, 주관적 구강건강 만족도 불량 등인 경우 전신노쇠의 위험이 높았다. 한편, 구강위생행위 미실천 군에서는 사망 위험도가 높았으며, 장애 위험도는 잔여치아개수 20개 미만, 주관적 구강건강 만족도 불량 및 주기적 치과방문을 하지 않는 군에서 높았다. 객관적 구강노쇠 진단 검사를 통해 파악한 구강건강 및 전신노쇠, 사망 및 장애 위험도의 관련성은 25편의 문헌에서 평가하였는데, 치주인자에 이상이 있는 경우 전신노쇠의 위험이 높았다.

○ 구강노쇠 현황분석 및 전신적 노쇠와의 연관성 분석

주관적 구강건강상태나 저작 만족도, 발음 불편감이 있고 잔존 자연치 개수가 20개 미만인 경우 유의미하게 소득 및 교육 수준이 낮음을 알 수 있었으며 노쇠의 발생 가능성도 높아졌다. 특히 주관적 구강기능제한을 가지고 있는 70세 이상의 노인의 경우 노쇠 및 신체기능제한이 진행할 가능성이 높음을 알 수 있었다.

○ 국내 구강노쇠 진단기준 개발 및 관리 방안 마련을 위한 전문가 의견수렴

진단 기준과 관련한 중요도에서는 저작 능력, 삼킴기능, 구강건조, 기능 치아 개수가 높은 순위를 차지하였다. 관리 방안과 관련한 문항에서는 정기적 치과 검진과 치료, 구강건강 상담 및 교육이 높은 중요도를 보였다. 구강노쇠 관련 정책과 관련한 문항들의 응답 결과를 살펴보면 구강노쇠 평가, 구강기능재활을 위한 중재와 관리의 건강보험급여화와 관련한 항목들의 순위가 높게 나타났고 그 뒤를 생애전환기 건강검진과 일반 구강검진에 구강노쇠 관련 내용을 추가하는 것이 있음을 알 수 있었다.

□ 결론 및 정책적 제언

구강노쇠의 적절한 진단과 관리는 단순히 구강건강 및 기능을 평가하고 회복하는 데에 그치지 않으며 장기적인 관점에서 보면 노쇠로의 진행을 조절하고 이를 통하여 의료 비용과 사회적 비용을 적감할 수 있다는 데에 의미를 가진다. 하지만 아직까지 국내형 진단 기준과 관리 방안이 확립되어 있지 않고 이로 인하여 연구를 진행할 수 없다는 문제를 지니고 있다. 본 연구를 통하여 근거 기반의 구강노쇠 진단 기준 및 관리 방안이 확립되고 이를 바탕으로 하여 건강보험요양급여 체계 내로의 구강노쇠 진단 및 관리 방안이 포함될 필요성을 역설하는 바이다.

주요어

노쇠, 구강기능저하, 구강노쇠, 장애, 사망, 건강보험

Executive Summary

Developing Korean version of Diagnostic Criteria and Management Method for Oral Frailty

Jeong-Hyun Kang¹, Min Jung Ko², Seongwoo Seo², Kyung Lhi Kang³, Hong-Seop Kho⁴, Nam-Hee Kim⁵, Jong Seob So⁶, Jina Lee Linton⁷, Hoi-In Jung⁸, Seung-Ryong Ha⁹, Min Lee², Hee-Sun Kim², Narae Lee², Dohee Ahn², Hoyol Jhang²

1. Ajou University Dental Hospital, Ajou University School of Medicine
2. Division for Healthcare Research, National Evidence-Based Healthcare Collaborating Agency
3. Department of Periodontology, School of Dentistry, Kyung Hee University
4. Department of Oral Medicine and Oral Diagnosis, School of Dentistry and Dental Research Institute, Seoul National University
5. Department of Dental Hygiene, Yonsei University
6. S&P Seoul Private Dental Clinic
7. San Private Dental Clinic
8. Department of Preventive Dentistry & Public Oral Health, Yonsei University College of Dentistry
9. Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University

Background

Korea has already entered an aging society in 2017 and is expected to enter an ultra-elderly society by 2025. In this trend, the concept of frailty is gaining importance, and elderly people who are affected by frailty are more likely to progress to long-term care, dependent elderly, and eventually to die. Therefore, predicting and detecting risk factors for frailty in advance and controlling the rate of progression through appropriate interventions is one of the most important issues in the aging society.

Oral frailty is not simply a condition in which the oral health status and oral function of older adults decline with age, but rather a condition in which the decline in oral function and oral health increases the risk of adverse health outcomes such as long-term care, dependence, and frailty. Many long-term follow-up studies have shown that oral decay and its associated malnutrition

are among the risk factors for progression from pre-frail to frail, and the importance of controlling oral decay is essential for systemic health and frailty control.

In a rapidly aging population, controlling the rate of progression of frailty is a critical issue and there is a growing need for systematic diagnosis and management of oral frailty. In this study, based on a systematic literature review and analysis of a Korean secondary cohort database, we aimed to suggest a Korean version of diagnostic criteria for oral frailty and provide suggestions for efficient management.

Objective

The aim of this study is to elaborate Korean diagnostic criteria for oral frailty through the process of systematic review and meta-analysis, and to derive diagnostic criteria and efficient management measures for oral frailty based on secondary data analysis, domestic and international system reviews, and Delphi consensus results.

Methods

Through a literature review, we investigated the diagnostic criteria and oral health policies for the elderly at domestic and international level. Through the method of systematic review, we analyzed the effects of screening, diagnosis, and intervention tests for oral frailty on the progression of systemic aging, mortality, and disability.

The Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES), the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), and the Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS) were used in this study to analyze the current status of oral frailty and its association with systemic frailty. The Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACS) is a data source published by the Korean Frailty and Aging Cohort Project, with a baseline in 2016-2017, a first follow-up in 2018-2019, and a second follow-up in 2020. In this study, data from 2016-2017 and 2018-2019 were used for analysis.

Two expert Delphi surveys were conducted to derive expert consensus for the

review of Korean diagnostic criteria and management measures for oral frailty based on the review of international diagnostic criteria and management measures and the literature review. The Delphi panel consisted of 26 clinical, policy, and health experts who could provide a comprehensive view of geriatric dentistry and oral aging in general.

□ Results

○ Diagnostic Criteria and Management Status of Oral Frailty: A Review of the Literature

1. Diagnostic criteria for oral frailty

The concepts and diagnostic criteria of oral frailty and oral hypofunction were first developed in Japan. In 2018, the Japanese Society of Gerodontology devised and published the diagnostic criteria for oral hypofunction, which states that a patient is diagnosed with oral hypofunction if three or more of the following seven items were present: 1. Mastication ability, 2. Bite force, 3. Swallowing function, 4. Dry mouth, 5. Labial motor skills, 6. Oral hygiene, and 7. Tongue pressure. Separately, Tanaka et al. proposed other diagnostic criteria for oral frailty in their prospective cohort study, including 1. objective decrease in mastication ability, 2. subjective difficulty in eating coarse food, 3. number of remaining natural teeth, 4. subjective difficulty in swallowing, 5. decreased motor function of the tongue and lips, and 6. decreased tongue pressure, and if three or more of these items were present, oral frailty was diagnosed. In Korea, the diagnostic criteria for oral senility have been summarized and published: 1. Mastication ability, 2. Bite force, 3. Swallowing function, 4. Salivary gland function (dry mouth), 5. Oral hygiene, and 6. Tongue muscle strength.

2. Oral health systems for the elderly overseas

In this study, we examined the oral health-related systems for the elderly in Japan and Germany, which are experiencing an ultra-elderly society before Korea, and examined the example of the United States, which has a lower level of medical and social security than the above two countries. In Japan, the government has been working to increase the number of natural teeth remaining in people over the age of 80 through the "8020 Campaign" since

1989, and since 2016, state-supported dental checkups have been conducted for people aged 75 and older, and since 2018, a series of diagnostic and management procedures related to oral decline have been incorporated into the nursing care benefit system under the general diagnosis of "oral dysfunction". Germany has one of the highest levels of public dental health insurance coverage in the world, with equal access to dental care regardless of socioeconomic status. Since 1922, dental health insurance has been included in the German health insurance system, there is a statutory medical insurance fund that covers dental care, and private dental insurance is also available. Since 2019, it has also been mandatory for nursing homes to have an on-call dentist, and oral services are also available under the long-term care insurance system.

○ **Evaluating the effectiveness of screening, diagnosis, and intervention for oral frailty: a systematic review and meta-analysis**

The relationship between oral frailty screening and systemic frailty, death, and disability was identified based on 28 articles. Low subjective mastication satisfaction, subjective dry mouth, no oral hygiene behavior, tongue and mucous membrane discomfort, and poor subjective oral health satisfaction were associated with a higher risk of systemic frailty. On the other hand, the risk of death was higher in those with poor oral hygiene practices, and the risk of disability was higher in those with fewer than 20 remaining teeth, poor subjective oral health satisfaction, and no regular dental visits. The association between oral health and systemic frailty, death, and disability risk identified through objective oral frailty diagnostic tests was evaluated in 25 articles, and abnormalities in periodontal factors were associated with a higher risk of systemic frailty.

○ **Analyzing the status of oral frailty and its association with systemic frailty**

If the subjective oral health status, mastication satisfaction, pronunciation discomfort, and the number of remaining natural teeth was less than 20, the income and education level were significantly lower, and the likelihood of frailty increased. In particular, the elderly over 70 years old with subjective oral function limitations were more likely to develop frailty and physical function limitations.

○ Collecting expert opinions to develop diagnostic criteria for oral frailty in Korea and establish management plans.

In terms of importance, mastication ability, swallowing function, dry mouth, and number of functional teeth were ranked highly. In terms of management measures, regular dental checkups and treatments, oral health counseling and education were ranked highly. The results of the responses to the questions related to policies for oral frailty showed that items related to the health insurance coverage of oral aging assessment, interventions for oral functional rehabilitation, and management were highly ranked, followed by adding oral frailty-related content to health checkups at life transitions and general oral examinations.

□ Conclusions

Proper diagnosis and management of oral frailty is not only about assessing and restoring oral health and function, but also about controlling the progression of aging in the long term, which means reducing medical and social costs. However, there is still a problem that domestic diagnostic criteria and management methods have not been established, and research cannot be conducted due to this. This study emphasizes the need to establish evidence-based diagnostic criteria and management plans for oral frailty and to include oral frailty diagnosis and management plans in the national health insurance and medical benefits system.

Key words

Frailty, oral dysfunction, oral frailty, disability, death, health insurance

1. 연구배경

우리나라는 2017년 이미 전체 인구의 14% 이상이 65세 이상의 노인 인구가 차지하는 고령 사회로 접어들었으며 2025년에는 노인 인구가 전체 인구의 20%를 차지하는 초고령 사회로 접어들 것으로 예상된다.¹⁾ 이러한 추세 속에서 '건강한 노화'에 관한 관심이 높아지고 있으며 단순한 노화(aging)가 아닌 생리적 예비능의 감소로 인한 부정적 건강 결과의 위험성이 높아지는 상태인 노쇠(frailty)라는 개념이 중요해지고 있다.²⁾ 노쇠에 이환된 노인은 장기요양, 의존적 노인으로 진행하며 결국 사망으로 이어질 가능성이 높아진다. 노쇠하고 의존적인 노인이 증가한다는 것은 사회적 비용 및 의료비의 증가와도 직접적으로 연관되어 있기 때문에 노쇠의 위험 인자를 미리 예측하고 조기 발견하여 적절한 중재를 통해 진행 속도를 조절하는 것은 의학계뿐 아니라 고령 사회에서는 사회 전체적인 이슈 중의 하나이다.

노인의 구강은 영양 섭취의 첫 번째 단계라는 측면에서도 의미를 가지며 많은 문헌들을 통하여 전신적 염증반응, 사회 심리적 만족도, 인지 기능, 삶의 질과도 연관성이 있다는 것들이 밝혀진 바 있다.³⁾⁴⁾ 우리나라보다 초고령 사회에 먼저 진입하여 이미 이를 경험하고 있는 일본에서는 1980년대부터 8020 운동을 통하여 노인 잔존치 개수 증대를 위해 노력한 바 있으며 2010년대 말부터는 '구강노쇠'/'구강기능저하'라는 용어 및 질환명을

-
- 1) Statistics Korea. Population status and prospects of the world and Korea 2019. Daejeon: Statistics Korea. 2019. "http://kostat.go.kr/assist/synap/preview/skin/doc.html?fn=synapview377226_2&rs=/assist/synap/preview".
 - 2) Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59: 255-63.
 - 3) Abbas H, Aida J, Kiuchi S, Kondo K, Osaka K. Oral status and homebound status: A 6-year bidirectional exploratory prospective cohort study. *Oral Dis.* 2021.
 - 4) Seo K, Kim HN. Effects of oral health programmes on xerostomia in community-dwelling elderly: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2020;18: 52-61.

도입하여 사용하고 있다. 구강노쇠란 단순히 노인의 구강건강 상태와 구강기능이 노화로 인하여 저하된 상태만을 의미하는 것이 아니라 구강기능 및 구강건강의 저하로 인하여 장기요양, 의존, 허약 등 부정적 건강 결과의 발생 위험성이 높아지는 상태를 통칭한다. 일본에서는 이미 구강노쇠의 중요성을 인식하고 2018년에는 ‘구강기능저하증’이라는 상병명을 도입하였으며 진단 과정의 청구를 영양급여관리 체계 안에 편입시킨 바 있다. 또한 많은 장기 추적 관찰 연구에서도 구강노쇠와 이로 인한 저영양 상태가 전노쇠(pre-frail)에서 노쇠(frail) 상태로 진행하게 하는 위험 인자 중 하나임을 밝히고 있으며 단순히 노인의 구강 건강 상태를 개선함으로써 삶의 질은 높인다는 측면 뿐 아니라 전신 건강 및 노쇠 조절을 위하여도 구강노쇠 조절은 꼭 필요하다는 중요성을 타진하고 있다.

빠르게 진행하고 있는 고령화 추세 속에서 노쇠의 진행 속도 조절은 매우 중요한 문제이며 이를 위하여 구강노쇠를 체계적으로 진단 및 관리해야 할 필요성은 점점 커지고 있다. 하지만 아직까지 우리나라에서는 구강노쇠의 진단 및 중재, 관리에 관한 전향적 연구와 제도적 뒷받침이 부족한 실정이다. 본 연구에서는 근거 중심 방법론에 기반한 고찰과 국내 데이터베이스 분석 결과를 토대로 한국형 구강노쇠 진단법의 정교화와 효율적 관리 방안에 관한 제언을 제시하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구에서는 근거 기반 방법론에 기반하여 체계적 문헌고찰 및 메타 분석의 과정을 통하여 한국형 구강노쇠 진단 기준을 정교화 하고 2차 데이터 분석 및 국내외 사례 고찰, 델파이 합의 결과에 기반하여 효율적인 관리 방안을 도출하는 것을 목적으로 한다. 이를 위한 세부 목표는 다음과 같다.

첫째, 국내외 구강노쇠와 관련한 진단기준, 진료지침, 관련 제도를 문헌 고찰을 통하여 분석한다.

둘째, 국내 데이터베이스를 사용하여 후향적 코호트 분석을 통해 한국 노인의 구강건강 현황 및 구강건강 및 기능과 전신 노쇠와의 연관성에 관하여 파악한다.

셋째, 국내형 구강노쇠 진단 기준 및 관리 모형 마련을 위한 관련 이해관계자 대상 의견수렴을 위한 델파이 조사를 시행한다.

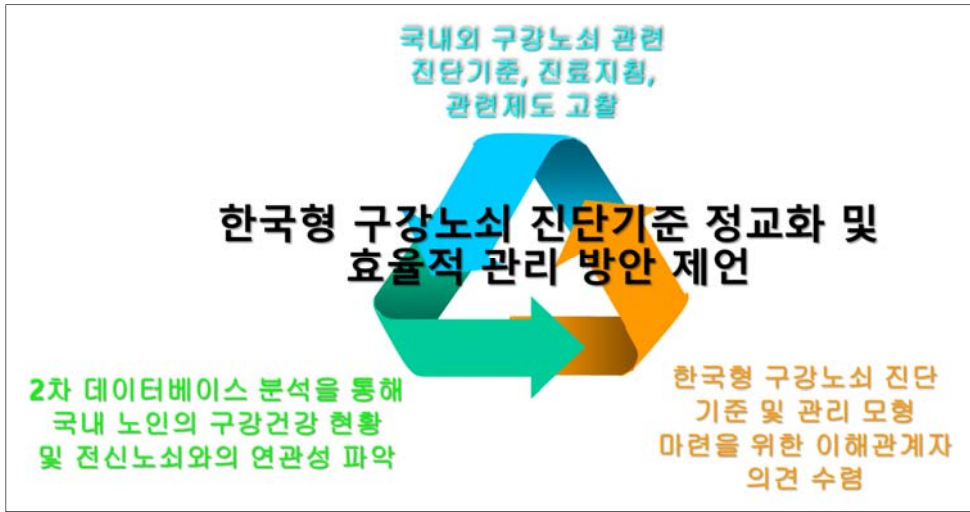


그림 1. 연구목적

II

국내외 구강노쇠 진단기준 및

관리현황

1. 국내외 구강노쇠 진단기준

구강노쇠(Oral frailty) 및 구강기능저하증(Oral hypofunction)의 개념 및 진단 기준은 일본에서 처음 고안되었다. 일본노년치과학회(Japanese Society of Gerodontology, JSG)에서는 2018년 구강기능저하증 진단 기준을 고안하여 발표하였는데 1. 저작능력, 2. 교합력, 3. 삼킴기능, 4. 구강건조, 5. 구순운동능력, 6. 구강위생, 7. 설압 7가지 항목 중 3가지 이상에 해당하면 구강기능저하증으로 진단한다(표 1).⁵⁾

표 1. 일본노년치과학회에서 제시한 구강기능저하 진단방법

범주	일본노년치과학회 (Japanese Society of Gerodontology, JSG) (구강노쇠: 7개 중 3개 이상)	
	항목	판정 기준
저작능력	1. 객관적 저작능력 저하	gummy jelly 저작 후 용출된 glucose 농도가 100mg/dL 미만
교합력	2. 교합력 감소	Dental Prescale I® 으로 측정하여 200 N 미만
	혹은 잔존 자연치 개수	치관이 2/3 이상 남아있고 동요도가 3도 미만인 잔존 자연치 개수 20 개 미만
삼킴 기능	3. 삼킴기능 저하	EAT-10 설문 기준 3점 초과
구강건조	4. 구강건조증	MUCUS® 로 측정된 구강점막습윤도가 27.0 미만 Saxon test 결과가 2 g/2 min 이하
구순 운동능력	5. 혀와 입술의 운동기능 저하 (oral diadochokinesis)	pa/ta/ka 음절을 1초에 6회 미만 발음
구강 위생	6. 구강위생불량	혀 배면을 swab하여 배양한 미생물이 CFU/mL > 106.5 Tongue coating index가 50% 이상
설압	7. 혀 압력 감소	JMS TPM-01®으로 측정된 설압이 30 kPa 미만

5) Minakuchi S, Tsuga K, Ikebe K, et al. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016. Gerodontology 2018;35(4):317-24.

이와 별개로 Tanaka 등은 자신들의 전향적 연구를 통하여 다른 구강노쇠 진단기준을 제시하였는데 여기에는 1. 객관적 저작 능력 저하, 2. 거친 음식 섭취 시의 주관적 어려움, 3. 잔존 자연치 개수, 4. 주관적 삼킴의 어려움, 5. 혀와 입술의 운동기능 저하, 6. 설압 감소 6가지 항목이 있으며 이 중 3가지 이상에 해당할 경우 구강노쇠로 진단한다 (표 2).⁶⁾

표 2. Tanaka가 제시한 구강노쇠 진단 방법

범주	Tanaka ²⁾ (구강노쇠: 6개 중 3개 이상)	
	항목	판정 기준
저작능력	1. 객관적 저작 능력 저하	color changeable gum chewing (red photo genesis 사용)
	2. 거친 음식 섭취 시의 주관적 어려움	설문
교합력	3. 잔존 자연치 개수	잔존 자연치 개수 20 개 미만
삼킴 기능	4. 삼킴의 주관적 어려움	설문
구순 운동능력	5. 혀와 입술의 운동기능 저하	ta 음절을 남자는 1초에 5.2 회, 여성은 5.4회 미만 횟수로 발음
구강 위생		
설압	6. 설압 감소	JMS TPM-01®으로 측정된 압력이 남성은 27.4, 여성은 26.5 kPa 미만

6) Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, et al. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2018;73(12):1661-67.

국내에서도 구강노쇠 진단 기준을 정리하여 발표한 바 있는데 2022년 한국보건의료연구원 원탁회의에서 대한치의학회, 대한노년치의학회, 한국보건의료연구원 전문가들이 근거중심 방법론이 입각하여 구강노쇠 진단기준과 관리 방안을 1차 발표한 바 있으며⁷⁾ 추가 연구의 필요성이 제시되어 본 연구가 개시되었다.

표 3. 국내형 구강노쇠 진단 기준

범주	국내 진단 검토 (6개 중 2개 이상)	
	항목	위험 판정 기준
1. 저작능력	객관적 저작능력 저하	Gum color chart 판정 (위험: Level 1, 2)
2. 교합력	교합력 감소	500 N 이하 (Dental Prescale II® 측정)
	잔존 자연치 개수	잔존 자연치 개수 20 개 미만
3. 삼킴 기능	삼킴기능 저하	개정 몰마심 테스트 (3점 이하)
		음식물 테스트 (3점 이하)
4. 타액선 기능	타액선 기능 저하 (구강건조)	구강 점막 습윤도(MUCUS® ≤ 27.9)
	임상검사에 의한 평가	Clinical oral dryness score, CODS 5 점 이상
5. 구강청결유지상태	구강청결유지상태	Oral Health Assessment Tool, OHAT 구강청결 정도에 관한 기준 2점 이상
6. 혀의 근력	혀의 근력	최대 등척 혀 압력 (JMS TPM-01®)(30 kPa)

2. 국외 노인 구강보건 관리현황

구강건강 및 구강 기능의 저하는 노인들의 건강과 삶의 질에 큰 영향을 미친다. 전 세계적으로 특히 노인들에게는 그들이 가지고 있는 구강문제를 해결할 수 있는 치과치료에 대한 충분한 자원이 없으며, 따라서 비용은 치과의료 이용에 큰 영향을 미친다. 노인의 구강문제가 적절하게 다루어지지 않을 경우 전신건강과 치과의료 및 의료비용이 증가할 것이기 때문에 공공 및 민간 재정 자원을 효율적으로 사용하기 위하여 질병 예방과 조기 치료가 현재보다 더 강조될 필요가 있다. 노인 환자의 구강문제를 해소하고 노인들의 삶의 질과 복지를 보존하기 위해서는 환자 중심, 비용 효과적, 지속 가능한 노인들의 구강 건강 요구에 특화된 적절한 정책 개발이 필요하다. 일본, 미국, 독일 3개국의 사례를 통

7) 강정현, 고석민, 김남희, 김지훈, 소종섭, 이정옥, 이지나, 정희인. 고령자를 위한 구강기능향상 치과진료지침 개발. 대한치과의사협회 치과의료정책연구원. 2023.

하여 노인에게 특화된 구강보건제도가 어떻게 수행되고 있는지 검토하고 특히 노쇠하고 의존성이 높은 노인에 대한 대표적인 제도인 장기요양보험에서 부가적으로 제공되는 치과 및 구강보건 서비스를 알아보기로 한다.

2.1. 일본

가. 일본의 의료 서비스 제도 개요

일본은 65세 인구는 2022년 기준 전체 인구의 29% 정도로 이미 오래전에 초고령 사회에 접어 든 상태이다. 일본 정부는 1961년 대부분의 의료 및 치과 치료를 보장하는 보편적 의료 보험 시스템을 도입하여 접근 가능하고 저렴한 의료 서비스를 위한 틀을 마련하였으며 2000년 장기요양보험을 도입하여 노인 인구에 대한 건강 및 복지 서비스를 제공하고 있다.

의료 보험제도에는 대부분의 의사와 치과의사가 등록되어 있으며 행위별 수가제로 치료를 제공하고 있다. 환자는 일반적으로 비용의 30% 정도를 부담하고 나머지는 보험으로 충당한다. 이 제도에는 저소득층을 위한 면제 혜택과 고령자를 위한 할인 혜택이 포함되어 있고 이 제도에 따른 치과 서비스에는 대부분의 수복, 보철 및 구강 수술 치료가 포함되며 일부 고가 항목은 제외된다. 이 제도는 정기적으로 요금표를 검토하고 예방 서비스를 포함하는 것을 강조하고 있다.

■ 치아 및 구강 건강 증진법(Dental and Oral Health Promotion Act, 2011)⁸⁾

: 일본은 2011년부터 의료에서 구강 건강을 중요하게 다룰 필요성을 인지하였고 치아 및 구강 건강 증진법은 전반적인 웰빙에서 구강 건강의 중요한 역할을 강조하기 위해 제정되었다. 치과 전문가의 역할은 단순히 치과 질환을 예방하는 것 이상으로 확대되고 있으며, 치과 치료와 일반 건강 및 비전염성 질환(Noncommunicable Disease, NCD) 및 노쇠 예방을 연계하고 있다. 치과 위생사는 주로 개인 치과 진료소에서 중요한 역할을 하며 예방, 구강 건강 교육, 진료실 치료 보조에 중점을 두고 있다.

8) Chávez EM, Kossioni A, Fukai K. Policies Supporting Oral Health in Ageing Populations Are Needed Worldwide. *Int Dent J.* 2022;72(4S):S27-S38.

나. 일본의 노인 구강 케어 시스템

1) 포괄적 구강관리 시스템의 개발

일본의 인구 고령화로 인해 노인의 특정 요구 사항을 충족하기 위한 포괄적인 구강 관리 시스템이 개발되었다. 1989년에 시작된 '8020 캠페인'은 이 시스템의 초석 역할을 하며, 이 캠페인의 목표는 개인이 80세까지 20개 이상의 자연 치아를 유지하여 만족스러운 저작 기능과 전반적인 웰빙을 증진하는 것인데 그 결과 자연 치아가 하나도 없는 무치악 노인의 비율은 크게 감소한 반면, 자연 치아를 20개 이상 보유한 노인의 비율은 매우 증가하였다(2016년 기준 65-74세 연령대 노인의 자연치아 수 20.8개).⁹⁾ 치과 의사와 치과 위생사를 포함한 치과 전문가는 노인에게 구강 관리와 교육을 제공하는 데 중요한 역할을 하고 있으며 이들은 예방 전략, 구강 위생 및 기능 향상을 강조하여 저작 능력을 유지하고 건강한 영양 섭취를 지원한다.

2) 구강 보건 관련 일본 정부의 정책 현황

- (1) 건강 일본 21(2013-2022): 치아 및 구강 건강 유지를 포함한 전반적인 건강 및 수명 향상이 목표이다.
- (2) 암 건강 정책: 폐렴 및 구내염과 같은 원치 않는 부작용을 예방하기 위해 암 치료 전에 공인 치과 의사의 치과 치료를 권장하고 있다.
- (3) 치매 정책: 지역사회 기반 치과 진료는 인지 기능 저하를 조기에 진단하고 예방하는 데 중요한 역할이라는 사실을 일찍부터 인지하고 있었으며 치매 노인을 위한 치과 진료 가이드라인이 2019년에 발표되었다.
- (4) 당뇨병 정책: 2016년부터 국가 정책에는 당뇨병과 구강 건강의 연관성을 강조하면서 치주 질환을 관리하고 식습관을 개선하기 위한 구강 건강 프로그램이 포함되어 있다.
- (5) 노쇠 예방 및 의존도 감소: 구강 기능 저하를 예방하는 데 중점을 두고 2016년부터 75세 이상 노인을 대상으로 국가 지원 치과 검진을 실시하여 치아 노쇠를 예방하기 위해 노력하였고 2018년부터 구강 기능 저하 예방이 노쇠 예방의 핵심 요소로 포함되었다. 이 프로그램은 구강 건강 및 기능 저하를 예방할 뿐만 아니라 장기 요양 의존도 감소를 목표로 하고 있다.

9) Zaitzu T, Saito T, Kawaguchi Y. The Oral Healthcare System in Japan. Healthcare (Basel). 2018;10:6(3):79.

- (6) 대사증후군 예방 및 관리: 2008년에 시작된 이 국가 시스템에는 대사 증후군 및 관련 치과 문제를 예방하기 위한 건강 교육 자료가 포함되어 있다.
- (7) 저작 기능과 치과 질환: 2018년에는 저작 기능과 치아 건강과의 연관성을 인식하여 씹는 기능에 대한 문항을 포함하도록 국가 건강 검진 시스템이 업데이트되었다.

따라서 일본에서는 치아 및 구강 건강을 비전염성 질환 및 허약 예방과 같은 분야를 포함하여 전반적인 건강 정책의 중요한 부분으로 자리매김하는 추세가 뚜렷하고 증가하고 있으며, 전문가 간 협력과 협업으로의 전환이 이루어지고 있다.

2.2. 미국

가. 미국의 의료 서비스 제도 개요

1) 메디케어 (Medicare)와 메디케이드 (Medicaid)

미국 의료 시스템은 다른 나라에 비해 독특하고 세분화된 의료 시스템을 갖추고 있는데 미국 시민권자라고 하여 자동으로 모두가 건강 보험에 가입되어 있는 것은 아니며, 이를 보완하기 위해 연방 정부는 메디케어와 메디케이드를 포함한 다양한 규제 및 자금 지원 메커니즘을 제공하고 있다. 2011년 조사에 따르면 미국인의 63.9%는 민간 의료 보험을 통해 의료 보험 혜택을 받았으며, 32.2%는 공공 프로그램을 통해 혜택을 받았고 또한 거의 4,900만 명(전체 인구의 15.7%)이 보험에 가입하지 않은 상태였다.

메디케어(Medicare)는 다양한 세금을 통해 재원을 조달하며 65세 이상의 인구에게 의료 혜택을 제공하지만, 치과 치료는 혜택에서 제외되었고 메디케어 가입자의 거의 절반이 치과 보험에 가입하지 않은 상태이다. 메디케이드(Medicaid)의 혜택은 소득에 따라 결정되며 이는 세금 지원을 받는 연방-주 공동 의료 보험 프로그램이다. 2010년 민간 의료 보험은 전체 의료비의 34.7%를 차지했으며, 이는 일반적으로 고용주와 직원이 비과세 보험료로 부담하는 형태를 띤다.

2) 치과 건강보험

전반적으로 미국에서는 치과 보험이 의료 보험보다 덜 보급되어 있다. 2007년 21~64세 성인의 약 60%가 민간 치과 보험에 가입했고, 5%가 공공 치과 보험에 가입했으며, 35% 이상이 치과 보험에 가입하지 않았다. 미국 노년층의 경우, 기존 메디케어는 치과

보험이 아니기 때문에 65세 이상 미국인의 거의 70%가 치과 보험에 가입하지 않았고 소득층 성인의 경우, 메디케이드가 구강 건강 관리를 위한 주요 수단이며, 각 주에서는 성인에게 어떤 치과 혜택을 제공할지 유연하게 결정할 수 있는 권한이 있기에 결국 치과 서비스 유형과 제공되는 보장 범위는 주마다 큰 차이가 있다고 볼 수 있다.

미국의 구강 건강 관리 서비스는 주로 민간 보험과 본인 부담금을 통해 자금이 조달되며, 2011년에는 구강 건강 관리에 1,080억 달러 이상이 지출되었다. 공공 자금은 전체 지출의 9.3%만을 차지하며, 구강 건강 지출의 비율은 시간이 지남에 따라 감소하고 있다.

나. 미국의 노인 구강 케어 시스템

1) 미국 치과 진료 형태의 특성

대부분의 미국인의 구강 건강 상태는 지속적으로 개선되었고 노인의 무치약증 또한 감소하고 있다. 65세 노인의 무치약 유병률은 1988~1994년과 1999~2004년 사이에 33.9%에서 27.2%로 감소함을 알 수 있었다.¹⁰⁾

미국에서 치과의사는 주로 개인 개업의로 하며 2009년에는 186,084명의 치과의사 중 91.7%가 이러한 개업의로 활동하고 있었다. 치과위생사는 지역사회 기반 환경에서 다양한 수준의 감독 하에 임상 치료를 제공할 수 있으며 2014년 35개 주에서는 치과위생사가 치과의사의 직접적인 감독 없이도 지역사회 기반 환경에서 예방적 구강 건강 서비스를 제공할 수 있도록 허용하는 정책을 시행하고 있다.

전통적인 메디케어는 노인을 위한 치과 보험이 아니기 때문에 65세 이상 미국인의 상당수(약 70%)가 치과 보험에 가입하지 않은 상태이나 현재 메디케어에서 치과 보장을 의무화하는 입법을 계속해서 추진 중이다.

2) PACE(Program of All Inclusive Care for Elders) 프로그램

PACE(Program of All Inclusive Care for Elders) 프로그램은 자격을 갖춘 노인 인구에 필요한 구강 건강 관리를 제공하고 있으며 PACE의 목표는 사람들이 필요한 양질의 치료를 받으면서 가능한 한 오랫동안 지역사회에서 독립적으로 생활할 수 있도록 돕는 것이다. 이 프로그램은 지역사회를 기반으로 하며 1차 진료, 병원 및 의료 전문 서비

10) Dye BA, Tan S, Smith V, Lewis BG, Barker LK, Thornton-Evans G, Eke PI, Beltrán-Aguilar ED, Horowitz AM, Li CH. Trends in oral health status: United States, 1988-1994 and 1999-2004. Vital Health Stat 11. 2007 Apr;(248):1-92.

스, 처방약, 필요 시 영양원 치료, 사회복지 서비스, 물리 치료 등 포괄적인 건강 관리 및 지원 서비스를 제공한다. 의사, 간호사, 치료사, 사회복지사 등 여러 분야의 의료 전문가로 구성된 다학제적 팀을 중심으로 개별화된 치료 계획을 개발하고 실행하기 위해 협력한다. 이는 불필요한 입원이나 영양원 입소를 방지하고 참가자에게 모든 필요를 충족하는 원활하고 포괄적인 치료를 제공하는 것을 목표로 하기 때문이다.

PACE의 자격 요건은 55세 이상, PACE 서비스 지역에 거주, 주정부로부터 영양원 수준의 케어가 필요하다는 인증을 받은 경우, 등록 시점에 PACE 지원을 받아 지역사회에서 안전하게 생활할 수 있는 경우 등으로 제한된다.

2.3. 독일

가. 독일의 의료 서비스 제도 개요

독일은 2009년 이미 65세 이상 노인 인구의 비중이 21%에 도달하여 초고령사회가 되었으며, 2022년 기준으로 노인 인구가 전체 인구의 22%를 차지하고 있다. 독일의 의료보험은 1883년 도입된 공적 의료보험이 기틀이며, 건강보험을 통합적으로 관리하고 가입자의 선택을 확대하여 보험자 간 경쟁을 유도하는 개혁을 거쳐 왔다. 모든 국민은 건강보험이나 민영보험에 가입하도록 의무화되며, 양질의 의료서비스에 접근할 수 있도록 법으로 규정되고 있고 이 의료보험체계는 공적과 민간의료보험으로 이원화되어 있지만 핵심은 공적의료보험이다.

독일은 전 세계 국가 중에서도 치과건강보험 보장 범위 광범위한 국가이며, 독일의 구강 건강은 G7국가 중 DMFT의 비율이 가장 낮으며, 무치악 비율도 가장 낮은 정도로 전세계적으로도 최고 수준이다. 사회경제적 수준과 상관없이 균등한 치과치료가 이루어지고 있고 치과건강보험은 1922년부터 독일 건강 보험 제도에 포함되어 있으며 치과 치료를 보장하는 법정 의료 보험(SHI) 기금이 있으며, 민간 치과 보험도 이용할 수 있다.

■ 독일의 공적의료보험(Gesetzliche Krankenversicherung, GKV- SHI)

: 독일 인구의 대다수(86%)가 가입되어 있으며 구강 건강 관리를 포함하여 법적으로 규정된 표준 의료 서비스 패키지에 대한 비용을 부담함

나. 독일의 노인 구강 케어 시스템

1) 독일의 치과치료의 제도적 보장성

독일 인구는 노인 인구의 비율이 눈에 띄게 증가하는 인구 통계학적 변화를 경험하고 있으며 이에 따라 이 연령대를 위한 전문적인 치과 치료의 필요성이 커지고 있어 2010년부터 이에 대한 제도적 보장성을 높이기 위하여 노력해 왔다.¹¹⁾

2010년 독일 연방 치과의사회(BZÄK)와 전국 공적 건강보험 치과의사협회(Federal Association of SHI Dentists)의 보고서 '장애와 고령에도 불구하고 건강한 구강(AuB-Konzept)'은 장애와 고령자를 고려한 추가적인 보장이 필요하다고 주장하고 있는데 즉, 치과 급여 결정에는 1)환자의 이동성, 2)구강 위생, 3)치료에의 협조도를 고려하는 세 가지 조건이 요구되며 이를 충족하지 못하는 고령자와 장애인을 대상으로 보장이 이루어져야 한다고 제시하고 있다. 해당 보고서에서는 의존성이 높은 자에게 추가로 필요한 급여항목 예시로 구강검진, 구강보건교육, 처치계획과 치료계획 수립, 특별히 잘 닦기 어려운 치아의 청결, 의치 부착물 제거, 추가적인 불소도포, 실란트 등 18세 이하에 계만 제공되는 예방항목을 언급하고 있다.

2012년에는 이동이 어려운 환자를 위한 방문비가 급여(fees for visiting immobile patients)로 추가되었으며 2014년에는 요양시설과 치과의사의 계약(Joint cooperation between dentists and nursing homes)에 관한 내용이 추가되어 치과의사의 노력에 상당 수준의 금전적 보상이 이루어질 수 있는 법적 기반이 마련되었다. 또한 비용 절감과 의료서비스 품질 향상을 위해 의료 데이터 전송을 촉진하기 위해 전자건강보험증을 전자건강카드로 변경할 것을 제안하여 의료 정보 데이터 전송이 가능해서 통합적으로 건강관리가 가능해진 측면도 있다.

2019년에는 요양시설이 촉탁치과의사를 두는 것을 의무화하였고 방문비의 경우 주간과 야간으로 구분하여 거리에 따라 가산되도록 설정하였다. 숙박비 또한 추가 제공되고 있고 구체적으로 방문 급여 항목이 설정되어 있다.

11) Ziller S, Eaton KE, Widström E. The healthcare system and the provision of oral healthcare in European Union member states. Part 1: Germany. Br Dent J. 2015 Feb;218(4):239-44.

2) 독일의 커뮤니티 구강케어 제도

독일의 커뮤니티 구강케어제도는 근거 축적, 급여항목 개발, 실제 법규로 적용하는 단계로 정비과정이 진행됨. 인구구조를 살피고 노인과 장애인의 공통된 사항, 의존성 높은 환자의 나쁜 구강건강과 구강보건서비스에 대한 정보를 수집하였다. 이 정보를 통해 급여항목을 개발해야 함. 다양한 단체의 협업과 사회적 활동을 통해 개발한 급여항목이 사회적으로 필요하다는 것을 확인할 필요가 있다고 언급하였다.

다. 독일 장기요양보험제도의 구강서비스

독일은 장기요양 사회보험제도 도입을 위해 1970년대부터 20년 이상의 정책적 논의를 거쳐 국민적 합의를 이끌어냈으며, 그 결과 1995년 1월 독일의 다섯 번째 사회보험으로서 장기요양보험인 수발보험(Pflegeversicherung)을 시행하기 시작하였다. 수발보험은 가족의 장기요양부담증가와 건강보험(질병금고)의 재정악화 등에 직면하여 제도가 준비된 것이다. 모든 건강보험 가입자는 '장기요양보험은 의료보험에 따른다'는 기본 원칙에 따라 의무적으로 장기요양보험인 수발보험 가입자가 되며 이것은 한국과 같다. 한국과의 차이점은 연령, 소득에 상관없이 모든 보험가입자에게 수급 대상자로서의 자격을 부여한다는 것이다. 다시 말해서 노인이나 노인성 질환자만을 대상으로 하는 한국과 달리 전 국민이 수급 대상자로서의 자격을 갖는 것이며, 따라서 장애인 또한 대상자가 된다. 신체적 또는 정신적 질병 또는 장애가 있는 사람(최소 2년 동안)은 장기요양보험 급여를 신청할 수 있고, 공적 건강보험(GKV ; statutory health insurance (SHI)) 의료심사 위원회가 거부하거나 요양 수준을 5등급(Care level I~V) 중에서 결정하게 된다. 요양 등급 수준에 따라 특정 급여제공의 최대량이 제한된다. 수혜자들은 현물 급여와 현금 지급 중에서 선택할 수 있다. 요양수준에 따라서 차등적으로 지급되는 급여수준에 해당하는 구강서비스를 이용할 수 있는 것으로 보이며 장기요양보험제도에서 특화된 구강서비스를 제공한다기보다는, 건강보험의 구강서비스를 이용할 수 있는 현금 또는 현물 급여를 지급한다고 볼 수 있다.

3. 소결

초고령 사회를 우리나라보다 먼저 겪고 있는 일본에서는 이미 구강노쇠의 진단과 관리에 관한 중요성을 2010년대 중반부터 인지하고 이와 관련한 진단 기준의 확립 및 구강노쇠의 진단과 관리를 상병명을 부여하여 요양급여 체계 내로 흡수하여 관리하고자 하는 노력을 시행하고 있다. 또한 급여보장성이 유럽이나 우리나라, 일본보다 낮은 미국에서도 노인의 구강건강 관리 필요성에 관해서는 인지하고 있으며 낮은 의료 보장성 안에서도 이를 보완하기 위한 여러 가지 방법을 모색하고 있다. 독일의 경우 노인의 구강보건에 관한 제도적 뒷받침이 가장 체계적으로 이루어지고 있는 국가이며 요양시설 촉탁의 제도를 의무화하고 장기요양보험 안에서 구강서비스를 제공할 것을 명시하고 있다. 우리나라에서도 구강노쇠에 관한 진단 기준을 확립하여 이를 바탕으로 건강보험 체제 안으로 관련 내용을 도입하여 노인의 구강 건강 및 구강 기능을 체계적, 제도적으로 보존하고자 하는 시도를 할 필요가 있다.

III

구강노쇠 선별, 진단 및 중재의 효과성 평가

1. 체계적 문헌고찰

1.1. 핵심질문

체계적 문헌고찰의 핵심질문은 '50세 이상 지역사회 거주자에서 구강노쇠 선별검사, 진단검사 및 중재의 효과는 어떠한가?'이다.

1.2. PICO-TS

핵심질문에 대한 세부적인 PICO 내용은 다음과 같다.

표 4. PICO-TS 세부 내용

Key Question	KQ1	KQ2	KQ3
Patients	50세 이상 지역사회 거주자		
Intervention	구강노쇠 선별검사 (설문지)	구강노쇠 진단검사(검진)	구강노쇠 중재
Comparators	없음		
Outcomes			
Primary	전신노쇠		
Secondary	사망률, 장애(disability)		
Time	제한하지 않음		
Study Design	RCT, cohort study, case-control study, cross-sectional study, case-series study		

1.3. 문헌검색

문헌검색은 국내·외 데이터베이스를 이용하여 언어에 제한을 두지 않고, 수기검색을 병행하였다. 구강노쇠 개념 도입 시기를 고려하여 2000년 이후 출판된 문헌으로 제한하여 검색을 수행하였으며 전체적인 검색전략은 외부 연구진의 임상 자문회의를 통하여 최종 확정하였다. 검색 정보원별 구체적인 세부 검색결과는 <부록>에 제시하였다.

가. 문헌 검색원

국외 문헌검색은 Ovid-Medline, Ovid-EMBASE 및 Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)을 이용하였다. 검색어는 Ovid-Medline에서 사용된 검색어를 기본으로 각 DB별 특성을 고려하여 통제어휘(MeSH, Emtree), text word, 논리연산자, 절단검색 등의 검색기능을 적절히 활용하였다. 국내 문헌검색은 KoreaMed 및 의학논문데이터베이스검색(KMbase)를 이용하였다. 검색전략은 국외 검색 시 사용한 검색전략을 기본으로 논리연산자, 절단검색 등이 지원되지 않은 데이터베이스의 경우 이를 적절히 수정, 간소화하여 사용하였으며 각 데이터베이스의 특성을 고려하여 영문·국문을 혼용하였다. 검색에 활용한 데이터베이스는 다음과 같다. 검색에 활용한 데이터베이스는 다음과 같다.

표 5. 문헌 검색원

	문헌 검색원	URL 주소
국외	Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations and Ovid MEDLINE(R)	http://ovidsp.tx.ovid.com
	Ovid EMBASE	http://ovidsp.tx.ovid.com
	Cochrane Central Register of Controlled Trials	http://www.thecochranelibrary.com
국내	KoreaMed	http://www.koreamed.org/
	의학논문데이터베이스검색(KMBASE)	http://kmbase.medric.or.kr/

나. 수기 검색

선행 체계적 문헌고찰 및 문헌 검색과정에서 확인된 본 연구 주제와 관련된 문헌의 참고문헌 등을 토대로, 본 연구의 선정/배제기준에 적합한 문헌을 추가로 검토하여 선정여부를 판단하였다.

1.4. 문헌선정

문헌의 선택은 기존에 수립된 문헌 선택/배제 기준에 의하여 문헌 선택 배제를 진행하였다. 검색된 문헌에 대하여 2명의 연구자가 독립적으로 검토한 뒤 의견 일치를 통하여 최종 선택하였다. 이러한 과정에서 연구진 간 의견의 불일치가 있으면 제 3자와의 논의를 통하여 의견 일치를 이루었다. 1차 문헌선택 과정은 문헌의 제목 검토, 2차 문헌선택과정은 초록 검토를 통하여 주제와 관련성이 없다고 판단되는 문헌들을 배제하였으며, 3차 문헌 선택과정은 문헌의 전문(full-text)을 검토하여 선택/배제기준에 따라 핵심질문에 적합한 문헌을 선정하였다. 자세한 문헌 선택/배제기준은 아래 표와 같다. 2명 이상의 검토자가 독립적으로 시행하여 의견 합일을 이루며, 의견이 일치하지 않으면 제3자와의 논의를 통해 결정하였다.

표 6. 문헌 선정기준

선택 기준	배제기준
■ PICO-TS에 합당한 문헌	■ 동물 실험(non-human) 및 전임상시험 연구(pre-clinical studies) ■ 원저가 아닌 연구(체계적 문헌고찰, 리뷰문헌, 가이드라인, 사실, 의견 등) ■ 한국어 및 영어로 출판되지 않은 연구 ■ 회색문헌(학위논문 등) ■ 2000년 이전 문헌

1.5. 비뚤림위험 평가

문헌의 비뚤림위험 평가는 두 명의 연구자가 독립적으로 수행하고 제 3자와의 논의를 통해 의견 합일하였다. 무작위배정임상연구의 경우 Cochrane의 Risk of Bias 1.0 도구를 활용하고자 하였으며 핵심질문 관점에서 RCT에 해당하는 문헌은 없었다. 비무작위임상연구(Non-randomized studies)의 경우 중재 효과에 대한 문헌고찰 관점에서 RoBANS ver 2.0 도구를 활용하여 평가하였다.

1.6. 자료추출

자료추출은 최종 선정된 모든 문헌에 대하여, 연구자 1인이 먼저 자료추출 양식에 따라 문헌을 정리한 후 다른 한 명의 연구자가 추출된 결과를 독립적으로 검토하고, 두 연구자가 의견 합일을 이루어 완성하도록 하였다. 검토과정에서 의견 불일치가 있을 경우

에는 제 3자와의 논의를 통하여 의견 합일을 이루었다. 자료추출 양식은 문헌선택 과정에 참여하고 있는 연구자가 먼저 초안을 작성하고, 연구진 회의를 통하여 최종 확정되었다. 문헌의 일반적 특성에는 연구국가, 중재법 특성, 대상자 선택기준 및 대상자 수 및 결과 지표 등을 포함하였다.

1.7. 자료합성

자료분석은 양적 분석(quantitative analysis)이 가능할 경우 메타분석을 수행하며, 불가능할 경우 질적 검토(qualitative review) 방법을 적용하여 제시하였다. 메타분석 수행 시 forest plot을 통해 신뢰구간을 바탕으로 편차를 시각적으로 확인하고, I^2 통계량을 기준으로 문헌 간 이질성을 판단하였다. I^2 통계량이 0-25%는 이질성이 나타나지 않는 것으로, 25-50%는 낮은 수준, 50-75%는 중등도 수준, 75-100%는 높은 것으로 해석하였다. 문헌 간 이질성이 높은 경우 변량효과모형(random effects model with restricted maximum-likelihood estimator)을 사용하였으며, 효과추정치는 오즈비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간으로 통합결과를 제시하였다. 연구간 분산의 역수를 가중치로 사용하여 통합효과를 추정하는 메타분석에서 정확한 연구간 분산추정치를 산출하기 위해서는 많은 수의 연구가 필요하다. 그러나 연구 수가 많지 않을 경우 연구 간 분산추정치가 정확하지 않을 수 있기에 본 연구에서는 Type I error의 가능성을 줄이기 위해 단변량 모형에서 신뢰구간의 추정을 적용한 Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman(HKSJ) 방법을 적용하여 신뢰구간을 산출하였다.¹²⁾¹³⁾

이질성이 중등도 수준 이상이고 분석 대상 수가 10개 이상이면 이질성의 원인을 파악하기 위하여 민감도분석을 수행하였다. 민감도 분석으로는 1) Baujat plot에서 효과추정 및 이질성에 대한 영향력이 높은 연구를 제외하였을 때 및 2) 포함된 각 문헌을 제외하였을 때 효과추정치의 변화를 파악하여 수행하였다. 또한, 가능할 경우(분석포함 문헌 수 10편 이상), 출판 비뮴림(publication bias)의 가능성은 그래프를 이용한 방법(funnel plot)과 통계적 분석방법(Egger's test)을 수행하였다. 통계분석은 R(version 3.6.3, <http://cran.r-project.org/>) 및 RevMan 5.3을 이용하였으며, 군간 효과 차이에 대한 통계적 유의성은 유의수준 5%에서 판단하였다.

12) Makambi KH. The effect of the heterogeneity variance estimator on some tests of treatment efficacy. J Biopharm Stat. 2004;14(2):439-449.

13) IntHout J, Ioannidis JP, Borm GF. The Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman method for random effects meta-analysis is straightforward and considerably outperforms the standard DerSimonian-Laird method. BMC Med Res Methodol. 2014;14:25.

2. 연구결과

2.1. 문헌선정 결과

국내외 데이터베이스를 통해 총 19,285편(국외 17,434편, 국내 1,851편)이 검색되었고, 중복된 문헌을 제거한 후 남은 12,818편을 대상으로 문헌 선택배제를 진행하였다. 제목 및 초록 검토를 통해 113편을 선별하였고, 해당 문헌 원문검토를 통해 최종 41편이 선정되었다. 핵심질문별로는 구강노쇠 선별검사(KQ1) 28편, 구강노쇠 진단검사(KQ2) 25편이었으며, 구강노쇠 중재(KQ3)는 0편이었다. 선택배제기준에 따른 문헌선정과정 흐름도는 다음과 같으며 최종 선택문헌 목록 및 선정 대상 문헌 중 최종적으로 연구에 포함되지 못한 배제문헌의 목록과 사유는 부록에 기술하였다. 이후 자료의 합성결과는 핵심질문별로 나누어 기술하였다.

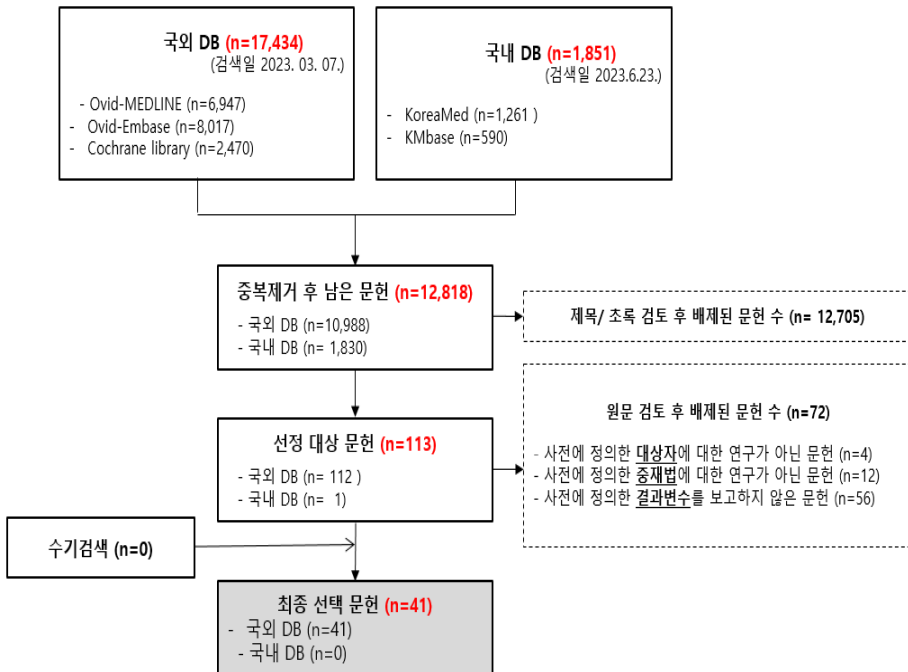


그림 2. 문헌선정 흐름도: 전체

2.2. 구강노쇠 선별검사의 효과

가. 선정문헌의 일반적 특성

최종 선택된 문헌은 28편이었으며 총 대상자는 124,324명이었다(표 7). 출판연도는 2001년도 1편으로 시작하여 2022년에 6편으로 가장 많았고, 최근 5년간(2019~2023) 연구는 17편으로 전체 중 60.7%를 차지하였다. 연구 국가는 일본 9편, 한국 3편, 영국 3편 등의 순이었다. 연구설계로는 전향적 코호트 11편, 후향적 코호트 5편, 단면연구 12편이었다. 연구별 평균대상자 수는 중위수 기준 1,002명이었고, 연구에 따라 최소는 97명에서 최대는 36,230명이었다. 연구대상자 중 남자의 비율은 41.6%이었고, 평균연령은 77.3세이었다.

분석지표 개수별¹⁴⁾로는 저작만족도와 전신노쇠를 파악한 경우가 13개로 가장 많았으며, 그 외에는 연하기능, 구강건조증, 구강위생행위와 전신노쇠를 파악한 경우의 순이었다.

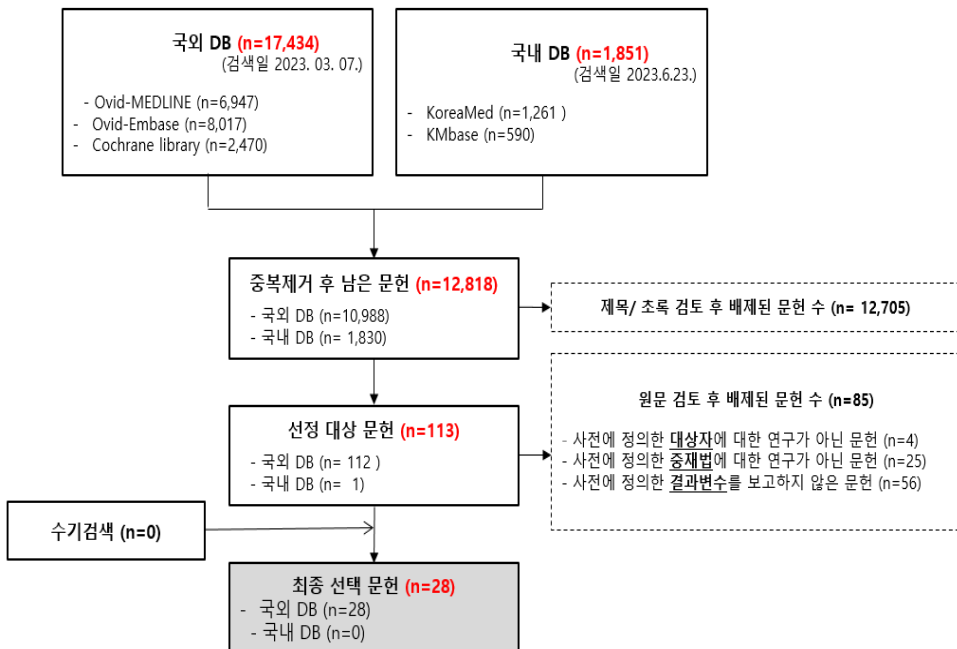


그림 3. 문헌선정 흐름도: 구강노쇠 선별검사

14) 동일문헌에서 두 개 이상의 분석지표를 포함할 수 있음

표 7. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 선정문헌에 대한 일반적 특성

번호	1저자 (출판연도)	국가	연구설계	대상자			추적기간 (개월)	선별검사			재정 지원
				명	연령	남성(%)		측정내용	검사도구	결과지표	
1	Kusama (2023)	일본	prospective cohort	34,510	72.6	47.6	120	치아개수	설문	사망률	사적
2	Yu (2023)	미국	retrospective cohort	4,880	71.9	49	326	주관적 구강건강 만족도	설문	사망률	없음
3	Kang (2022)	한국	cross-sectional	3,018	72.7	43.4	NR	주관적 저작만족도	설문	전신노쇠	공적
4	Kim (2022)	한국	cross-sectional	4,156	NR	NR	NR	구강위생행위 주기적 치과방문	설문	전신노쇠	공적
5	Kuo (2022)	타이완	cross-sectional	308	79.7	25	NR	구강건조, 연하기능, 주관적 저작만족도, 틀니	설문	전신노쇠	사적
6	Milagres (2022)	브라질	cross-sectional	2,341	72.3	34.4	NR	구강건조, 연하기능_곤란, 주관적 저작만족도_곤란, 주관적 구강건강 만족도_불량, 치아 통증 및 불편감_예, 혀, 점막 등 불편감_예, 틀니_기타, 치아개수_무치악	설문	전신노쇠	공적
7	Takeuchi (2022)	일본	prospective cohort	97	71.9	35.1	24	연하기능_곤란, 주관적 저작만족도_곤란	설문	전신노쇠	공적
8	Tan (2022)	싱가포르	cross-sectional	1,047	71.2	42.8	NR	치아개수_무치악	설문	전신노쇠	공적

번호	1저자 (출판연도)	국가	연구설계	대상자			추적기간 (개월)	선별검사			재정 지원
				명	연령	남성(%)		측정내용	검사도구	결과지표	
9	Albani (2021)	영국	cross-sectional	853	85	38	NR	구강건조, 연하기능_곤란, 주관적 저작만족도_곤란	설문	전신노쇠	공적
10	Jang (2021)	한국	retrospective cohort	10,243	NR	43.5	144	주관적 저작만족도_곤란, 틀니_사용여부	설문	사망률	공적
11	Kuo (2021)	타이완	cross-sectional	903	77.4	32	NR	구강건조, 구강위생행위_미실천, 주관적 저작만족도_곤란, 주관적 구강건강_만족도_불량, 치아통증 및 불편감_예, 치주_인자_문제_있음, 혀, 점막 등 불편감_예, 구강위생_불건강, 치아우식_있음, 틀니_사용여부, 틀니_기타	설문(oral health assessment tool, OHAT)	전신노쇠	사적
12	Morishita (2021)	일본	prospective cohort	289	85.2	23.2	48.7	구강건조, 구강위생행위_미실천	검진	사망률	공적
13	Nakamura (2021)	일본	cross-sectional	832	74.9	36.4	NR	연하기능_곤란, 주관적 저작만족도_곤란, 혀와 입술의 운동기능_불량	설문(EAT-10), 검진(oral diadochokinesis)	전신노쇠	사적

번호	1저자 (출판연도)	국가	연구설계	대상자			추적기간 (개월)	선별검사			재정 지원
				명	연령	남성(%)		측정내용	검사도구	결과지표	
14	Shimazaki (2020)	일본	cross-sectional	978	NR	47.5	NR	연하기능_곤란	설문(EAT-10)	전신노쇠	공적
15	Yin (2020)	영국	retrospective cohort	9,491	NR	NR	NR	치아개수 20개미만	자가보고	장애	없음
16	Yuan (2020)	중국	prospective cohort	36,230	90	41.1	36	틀니_사용여부	자가보고	사망률	공적
17	Gu (2019)	중국	cross-sectional	3,635	84.27	48.2	NR	주관적 저작만족도_곤란, 치아개수 20개미만	설문	전신노쇠	없음
18	Iwasaki (2018)	태국	cross-sectional	141	72	29.4	NR	주관적 저작만족도_곤란	설문	전신노쇠	공적
19	Ramsay (2018)	영국	prospective cohort	1,622	NR	100	36	구강건조, 주관적 저작만족도_곤란, 주관적 구강건강_만족도_불량, 치아통증 및 불편감_예	설문	전신노쇠	사적
20	Zhang (2018)	미국	retrospective cohort	1,243	69	40.2	96	주관적 구강건강_만족도_불량, 치아개수_무치악	설문	장애	없음
21	Castrejon-Perez (2017)	멕시코	prospective cohort	237	76.4	48.5	36	구강건조	설문	전신노쇠	공적
22	Hoeksema (2017)	독일	cross-sectional	1,026	80	41	NR	주관적 저작만족도_곤란	설문	전신노쇠	사적
23	Iinuma (2017)	일본	prospective cohort	526	NR	NR	36	연하기능_곤란	설문 및 인터뷰	사망률	사적

번호	1저자 (출판연도)	국가	연구설계	대상자			추적기간 (개월)	선별검사			재정 지원
				명	연령	남성(%)		측정내용	검사도구	결과지표	
24	Komiyama (2016)	일본	prospective cohort	834	75.2	48.1	94.8	주기적 치과방문_안함	설문	장애	공적
25	Ansai (2010)	일본	prospective cohort	697	80	39.7	66	구강위생행위_미실천, 주 기적 치과방문_안함	설문	사망률	공적
26	Ansai (2007)	일본	prospective cohort	697	80	39.7	48	구강위생행위_미실천	설문	사망률	사적
27	Onder (2007)	유럽 11개국	retrospective cohort	2,755	82.2	24.7	NR	주관적 저작만족도_곤란	자가보고 및 검진	사망률	없음
28	Avlund (2001)	덴마크	Prospective cohort	735	NR	NR	NR	주관적 저작만족도_곤란, 주기적 치과방문_안함, 치아개수 20개미만	자가보고	기능적 능력	사적

표 8. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 분석지표 분포

구강건강	결과지표		
	전신노쇠	사망률	장애
저작만족도*	13	2	2
연하기능	11	1	-
구강건조증	8	1	-
구강위생 행위	7	4	-
혀, 점막 등 불편감	5	-	-
주관적 구강건강 만족도	4	1	4
치아 통증 및 불편감	4	-	-
의치_사용여부	4	2	-
치아우식	3	-	-
주기적 치과방문	3	1	3
치아개수(무치약)	2	-	2
구강위생 상태	1	-	-
치주 인자	1	-	-
혀와 입술의 운동기능	1	-	-
의치_기타	1	-	-
치아개수(20개미만)	1	1	4

가. 비뚤림 위험평가 결과

모든 연구가 관찰연구이었기에 RoBANS ver 2.0 도구를 적용하여 평가한 비뚤림 위험평가결과는 그림 4와 같다. 대상군 비교가능성에서 ‘높은 비뚤림 위험’으로 평가된 연구가 4편(14.3%)이었고, 교란변수 비뚤림 위험도에서 ‘높음’으로 평가된 연구 2편(7.1%)이외에는 비뚤림 위험이 낮았다.

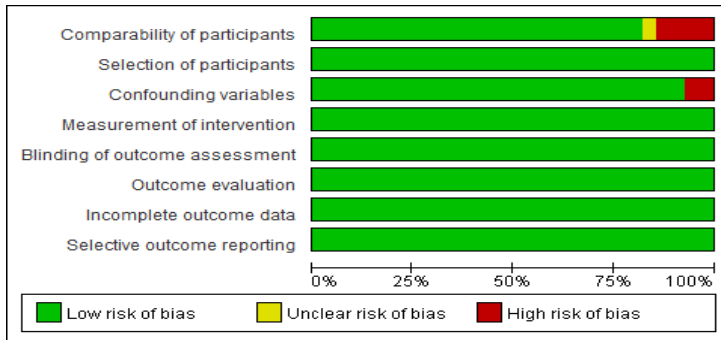


그림 4. 비뚤림 위험 그래프 : 구강노쇠 선별검사

나. 구강노쇠 선별검사와 전신노쇠

1) 주관적 저작만족도

주관적 저작만족도가 낮은 경우는 그렇지 않은 경우에 비해 전신노쇠의 위험이 1.87배 높았다(95% CI 1.50-2.33, $I^2=85\%$).

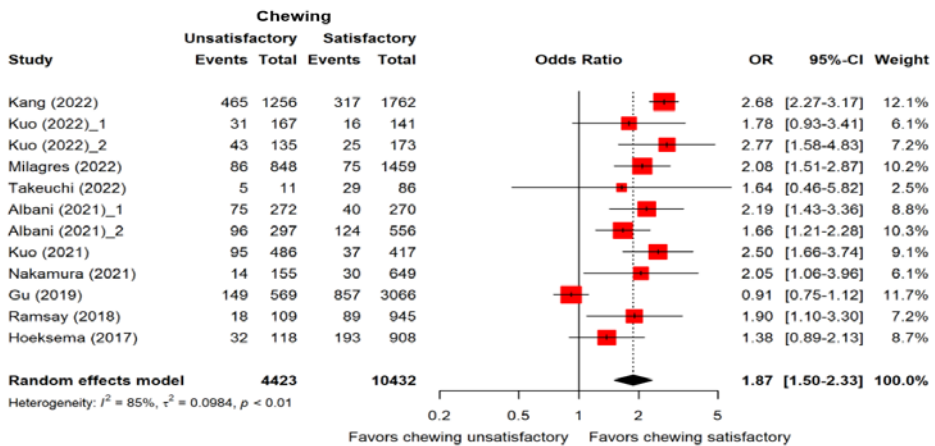


그림 5. 주관적 저작만족도와 전신노쇠 숲그림

2) 연하기능

주관적으로 연하기능이 곤란하다고 느끼는 경우는 그렇지 않은 경우에 비해 전신노쇠의 위험이 2.17배 높았다(95% CI 1.73-2.74, $I^2=50.9\%$).

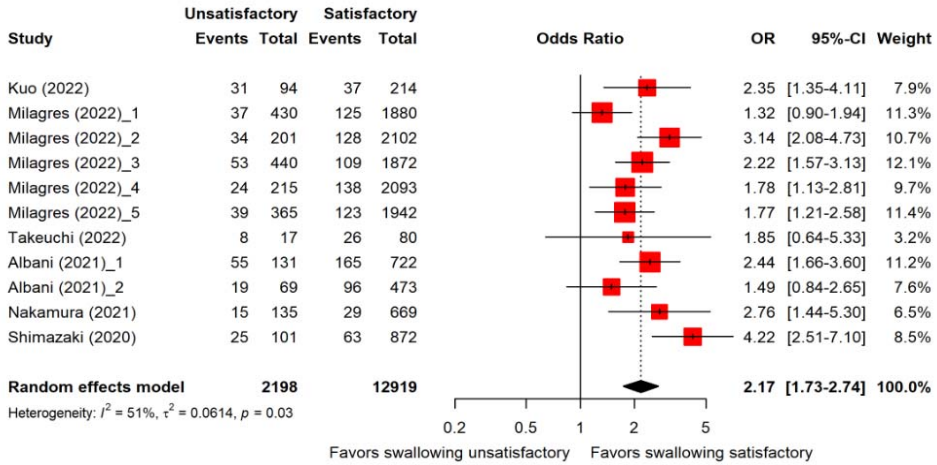


그림 6. 연하기능 곤란과 전신노쇠 숲그림

3) 구강건조

구강이 건조하다고 자가응답한 경우는 그렇지 않은 경우에 비해 전신노쇠의 위험이 1.76배 높았다(95% CI 1.43-2.18, $I^2=29\%$).

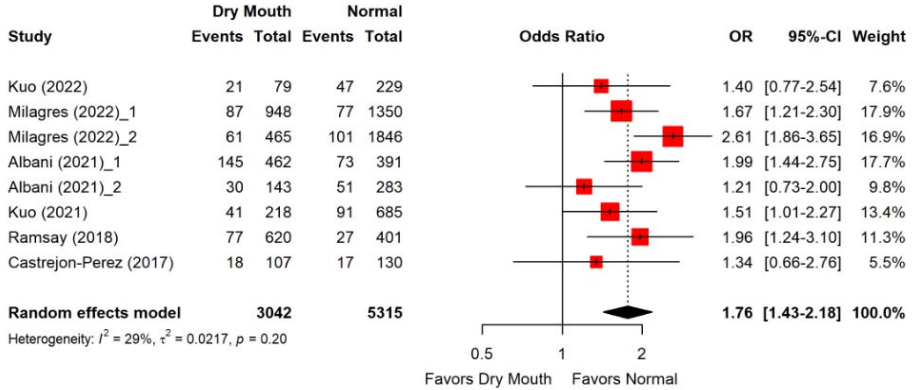


그림 7. 구강건조와 전신노쇠 숲그림

4) 구강위생행위 미실천

구강위생행위¹⁵⁾를 실천하지 않는 경우는 실천하는 경우에 비해 전신노쇠의 위험이 1.71배 높았다(95% CI 1.10-2.67, $I^2=74\%$).

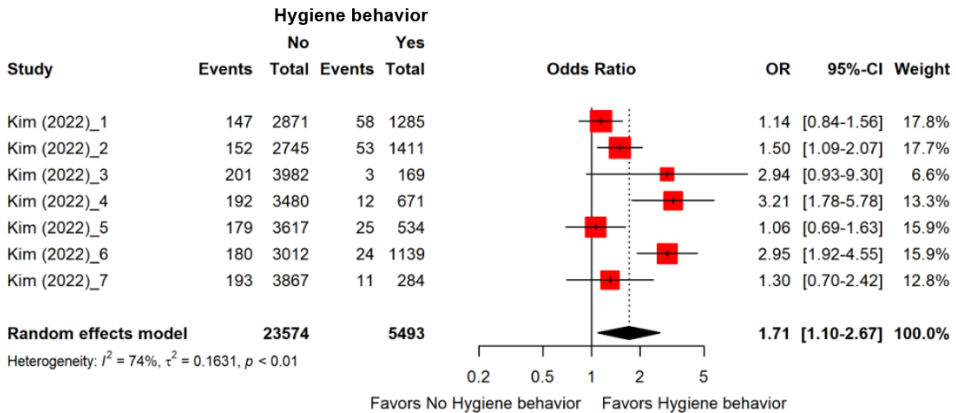


그림 8. 구강위생행위와 전신노쇠 숲그림

15) 구강위생행위: 양치질(식후, 수면 전), 전동치솔/치실/ 치간치솔/구강세정액 사용여부 등

5) 기타

혀, 점막 등에 불편감이 있으면 그렇지 않은 경우에 비해 전신노쇠의 위험이 1.67배 높았다(95% CI 1.13-2.45, $I^2=61\%$). 그 외 주관적 구강건강 만족도가 불량인 경우(OR 1.78, 95% CI 1.31-2.41, $I^2=0\%$) 및 주기적 치과방문을 하지 않는 경우(OR 1.95, 95% CI 1.23-3.09, $I^2=0\%$)가 그렇지 않은 경우에 비해 유의하게 전신노쇠 위험이 높았다.

표 9. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 구강건강과 전신노쇠

Oral parameter_intervention	n	OR	95% CI		I^2
			Lower	Upper	
혀, 점막 등 불편감_예	5	1.67	1.13	2.45	61.0
틀니_사용여부	4	1.35	0.84	2.19	0.0
치아 통증 및 불편감_예	4	1.39	0.81	2.37	40.2
주관적 구강건강 만족도_불량	4	1.78	1.31	2.41	0.0
주기적 치과방문_안함	3	1.95	1.23	3.09	0.0
치아우식_있음	3	1.19	0.44	3.18	73.5
치아개수_무치약	2	2.10	0.02	256.89	76.4
구강위생 불건강	1	4.03	0.54	30.08	-
치주 인자_문제 있음	1	1.29	0.84	1.98	-
치아개수 20개미만	1	3.47	2.71	4.45	-
혀와 입술의 운동기능_불량	1	1.54	0.82	2.87	-
틀니_기타	1	1.58	1.05	2.36	-

다. 구강노쇠 선별검사와 사망률

구강위생행위를 실천하지 않는 경우 실천하는 경우에 비해 사망률은 1.75배 높았다 (95% CI 1.12-2.73, $I^2=29.6\%$). 그 외 구강노쇠 선별검사의 결과가 좋지 않을 때 사망률은 높은 경향을 보였다.

표 10. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 구강건강과 사망

Oral parameter_intervention	n	OR	95% CI		I^2
			Lower	Upper	
구강위생행위_미실천	4	1.75	1.12	2.73	29.6
주관적 저작만족도_곤란	2	2.14	0.19	23.96	85.4
틀니_사용여부	2	1.32	0.01	24472.02	99.8
연하기능_곤란	1	2.19	1.21	3.94	-
구강건조	1	1.88	1.05	3.39	-
치아개수_20개미만	1	1.77	1.66	1.89	-
주관적 구강건강 만족도_불량	1	2.14	1.81	2.52	-
주기적 치과방문_안함	1	1.53	1.05	2.23	-

라. 구강노쇠 선별검사와 장애

잔여 치아개수가 20개 미만인 경우 20개 이상에 비하여 장애 위험도가 2.04배 높았고(95% CI 1.43-2.92, $I^2=67.3\%$), 주관적 구강건강 만족도가 불량인 경우 그렇지 않은 경우에 비해 장애 위험도가 높았다(OR 3.49, 95% CI 1.81-6.71, $I^2=58.1\%$). 그 외 주기적으로 치과방문을 하지 않는 군은 하는 군에 비해 장애 위험도가 1.67배 높았다 (95% CI 1.50-1.85, $I^2=0\%$).

표 11. 구강노쇠 선별검사(KQ1) 핵심질문에서의 구강건강과 장애

Oral parameter_intervention	n	OR	95% CI		I^2
			Lower	Upper	
치아개수_20개미만	4	2.04	1.43	2.92	67.3
주관적 구강건강 만족도_불량	4	3.49	1.81	6.71	58.1
주기적 치과방문_안함	3	1.67	1.50	1.85	0
주관적 저작만족도_곤란	2	1.53	0.62	3.82	0
치아개수_무치약	2	2.02	0.71	5.74	0

마. 민감도분석

1) 주관적 저작만족도와 전신노쇠

주관적 저작만족도와 전신노쇠를 파악한 문헌 12개를 대상으로 민감도분석을 수행한 결과는 다음과 같다. Baujat plot을 활용한 결과 Gu(2019)의 연구가 전체 효과크기 및 이질성에 큰 영향을 주었다. 해당 연구를 제외한 결과 평균효과크기는 높아졌으며, 이질성은 낮아졌다(제외 전 OR 1.87, 95% CI 1.50-2.33, $I^2 = 84.9%$; 제외 후 OR 2.01, 95% CI 1.80-2.45, $I^2 = 32.3%$).

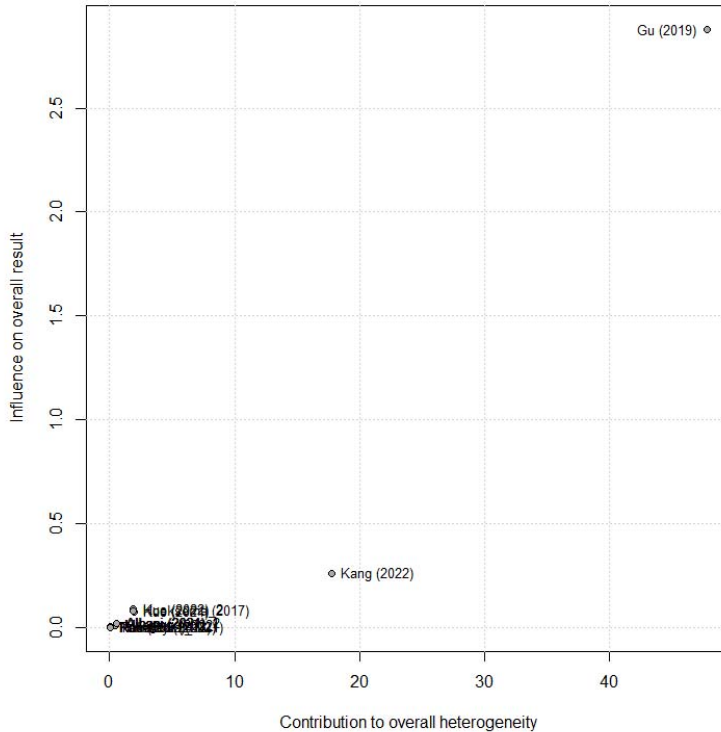


그림 9. 주관적 저작만족도와 전신노쇠의 baujat plot

2) 연하기능과 전신노쇠

연하기능과 전신노쇠를 파악한 문헌 11개를 대상으로 민감도분석을 수행한 결과는 다음과 같다. Baujat plot을 활용한 결과 Shimazaki(2020) 및 Milagres(2022)_1의 연구가 전체 효과크기 및 이질성에 큰 영향을 주었다. 해당 연구를 제외한 결과 평균효과크기는 유사하였으나, 이질성은 낮아졌다(제외 전 OR 2.17, 95% CI 1.73-2.74, $I^2 = 50.9\%$; 제외 후 OR 2.19, 95% CI 1.83-2.61, $I^2 = 0\%$).

바. 출판 비뮌림

주관적 저작만족도와 연하기능 저하가 전신노쇠에 미치는 영향을 파악하는 논문을 대상으로 Egger 검정을 통하여 출판비뮌림 여부를 파악하였다. 그 결과 주관적 저작만족도($t=0.15$, $df=10$, $p=0.89$) 및 연하기능저하($t=0.38$, $df=9$, $p=0.71$) 모두 출판비뮌림이 유의하지 않았다.

2.3. 구강노쇠 진단검사의 효과

가. 선정문헌의 일반적 특성

최종 선택된 문헌은 25편이었으며 총 대상자는 126,546명이었다(표 12). 출판연도는 2003년도 1편으로 시작하여 2021년에 6편으로 가장 많았고, 최근 5년간(2019~2023) 연구는 17편으로 전체 중 68.0%를 차지하였다. 연구 국가는 일본 10편, 미국 4편, 한국 2편 등의 순이었다. 연구설계로는 전향적 코호트 10편, 후향적 코호트 7편, 단면연구 8편이었다. 연구별 평균대상자 수는 중위수 기준 1,121명이었고, 연구에 따라 최소는 141명에서 최대는 55,651명이었다. 연구대상자 중 남자의 비율은 45.4%이었고, 평균연령은 74.4세이었다.

분석지표 개수별¹⁶⁾로는 치주인자와 전신노쇠를 파악한 경우가 7개로 가장 많았으며, 치아개수와 사망의 관련성을 파악한 경우는 6개이었다.

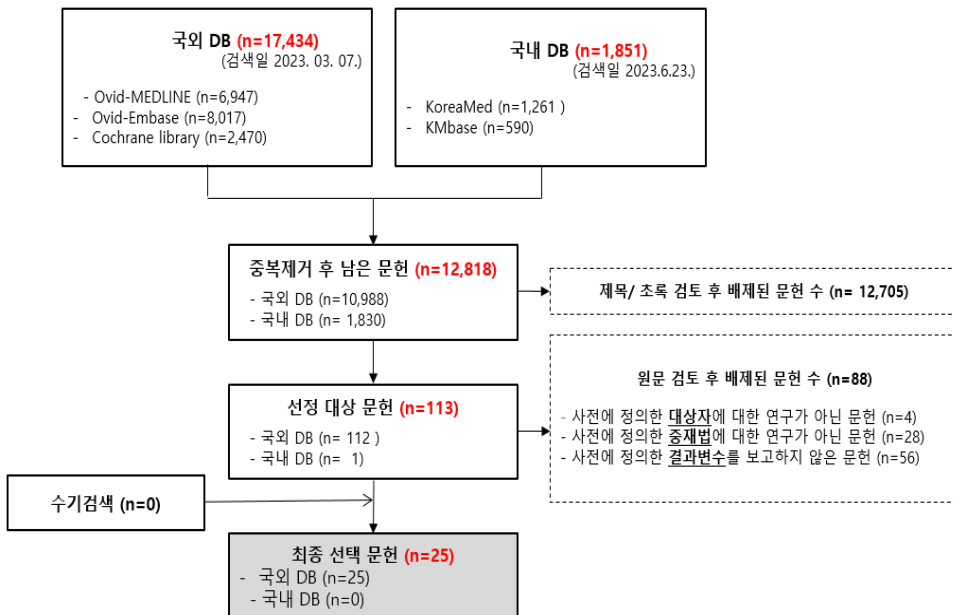


그림 10. 문헌선정 흐름도: 구강노쇠 진단검사

16) 동일문헌에서 두 개 이상의 분석지표를 포함할 수 있음

표 12. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 선정문헌에 대한 일반적 특성

번호	1저자 (출판연도)	연구설계	연구국가	대상자			추적기간(개월)	진단검사				재정지원
				명	연령	남성(%)		전체	측정내용	검사도구	결과지표	
2	Dai (2022)	prospective cohort	미국	1,735	69.4	53.1	150	틀니_사용여부	검진	사망률	공적	
3	Kang (2022)	cross-sectional	한국	3,018	72.7	43.4	NR	치주 인자_문제 있음	검진(commu nity periodontal index)	전신노쇠	공적	
4	Kim (2022)	cross-sectional	한국	4,156	NR	NR	NR	치주 인자_문제 있음	검진(commu nity periodontal index)	전신노쇠	공적	
5	Li (2022)	prospective cohort	미국	1,973	70.7	50	160.8	치주 인자_문제 있음, 치아우식_있음, 치아개수_무치악	검진(clinical attachment loss (CAL) and probing pocket	사망률	공적	

번호	1저자 (출판연도)	연구설계	연구국가	대상자			추적기간(개월)	진단검사				재정지원	
				명	연령	남성(%)		전체	측정내용	검사도구	결과지표		
6	Maekawa (2022)	retrospective cohort	일본	1,121	NR	NR	NR	치아개수 20개미만	depth (PPD), CDC/AAP case definition)	검사도구	결과지표	장애	사적
7	Albani (2021)	cross-sectional	영국	853	85	38	NR	치아개수 20개미만, 치아개수_무치악	검사도구	결과지표	장애	공적	
8	Morishita (2021)	prospective cohort	일본	289	85.2	23.2	48.7	구강위생 불건강, 혀와 입술의 운동기능_불량, 연하기능_곤란	검사도구	결과지표	사망률	공적	
9	Musacchio (2021)	prospective cohort	이탈리아	3,083	75	40.1	84	치아개수 20개미만, 치아개수_무치악	검사도구	결과지표	장애	공적	
10	Nakamura (2021)	cross-sectional	일본	832	74.9	36.4	NR	구강건조, 구강위생 불건강, 설압_저하	검사도구 (구강수분 측정기, Tongue Coating Index, 설압 측정기)	결과지표	전신노쇠	사적	

번호	1저자 (출판연도)	연구설계	연구국가	대상자			추적기간(개월)	진단검사				재정지원
				명	연령	남성(%)		전체	측정내용	검사도구	결과지표	
11	Saito (2021)	retrospective cohort	일본	4,765	77.1	45.5	42	구강건조, 구강위생 불건강, 연하기능_곤란, 치아개수 20개미만	검진(Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) 등)	사망률	공적	
12	Yu (2021)	retrospective cohort	미국	33,071	49.3	48.7	96.6	치아개수 20개미만, 치아개수_무치악	검진	사망률	없음	
13	Maekawa (2020)	retrospective cohort	일본	1,188	NR	43.2	56.6	치아개수 20개미만	검진	사망률	사적	
14	Shimazaki (2020)	cross-sectional	일본	978	NR	47.5	NR	구강건조, 구강위생 불건강, 설압_저하, 혀와 입술의 운동기능_불량, 구강노쇠_존재, 객관적 저작력_저하, 객관적 저작효율_저하	검진	전신노쇠	공적	
15	Zhang (2020)	cross-sectional	중국	4,037	67.8	41.8	NR	틀니_사용여부, 치아개수 20개미만	검진	전신노쇠	공적	

번호	1저자 (출판연도)	연구설계	연구국가	대상자			추적기간(개월)	진단검사				재정지원
				명	연령	남성(%)		전체	측정내용	검사도구	결과지표	
16	Hagglund (2019)	prospective cohort	스웨덴	391	84	46.5	4.2	연하기능_곤란	검진(timed water swallow test (TWST))	사망률	사적	
17	Hasegawa (2019)	cross-sectional	일본	308	72.7	34.7	NR	치주 인자_문제 있음, 혀 점막 등 불편감, 틀니_기타	검진(Clinical Oral Assessment Chart)	전신노쇠	사적	
18	Iwasaki (2018)	cross-sectional	태국	141	72	29.4	NR	틀니_사용여부	설문	전신노쇠	공적	
19	Iwasaki (2018)	prospective cohort	일본	322	75	56.2	50.4	객관적 저작력_저하	검진(Occlusal Force-Meter GM10)	전신노쇠	공적	
20	Ramsay (2018)	prospective cohort	영국	1,622	NR	100	36	치주 인자_문제 있음, 치아개수 20개미만	설문	전신노쇠	사적	
21	Castrejon-Perez (2017)	prospective cohort	멕시코	237	76.4	48.5	36	치주 인자_문제 있음	검진	전신노쇠	공적	
22	Komiyama (2016)	prospective cohort	일본	834	75.2	48.1	94.8	치아개수 20개미만, 치아개수_무치악	검진	장애	공적	

번호	1저자 (출판연도)	연구설계	연구국가	대상자			추적기간(개월)	진단검사			재정지원	
				명	연령	남성(%)		전체	측정내용	검사도구		결과지표
24	Ansai (2010)	prospective cohort	일본	697	80	39.7	66	객관적 저작효율 저하, 치아개수 20개미만	검진	사망률	공적	
25	Ajwani (2003)	retrospective cohort	핀란드	364	80.0	28.0	120	틀니_기타	검진	사망률	사적	

표 13. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 분석지표 분포

	전신노쇠	사망률	장애
치주 인자	7	1	.
치아개수(20개미만)	4	6	3
혀, 점막 등 불편감	3	.	.
구강건조증	2	1	.
구강위생 상태	2	2	.
저작만족도*	2	.	.
의치_사용여부	2	1	.
치아개수(무치약)	2	3	2
설압	2	.	.
저작효율	1	1	.
혀와 입술의 운동기능	1	1	.
의치_기타	1	1	.
구강노쇠	1	.	.
연하기능	.	3	.
치아우식	.	2	.

가. 비뚤림 위험평가 결과

구강노쇠 진단검사 25편을 대상으로 수행한 비뚤림 위험평가결과는 그림 11과 같다.

대상군 비교가능성에서 '높은 비뚤림 위험'으로 평가된 연구가 3편(12.0%)이었고, 교란 변수 비뚤림 위험도에서 '높음'으로 평가된 연구 1편(4.0%)이외에는 비뚤림 위험이 낮았다.

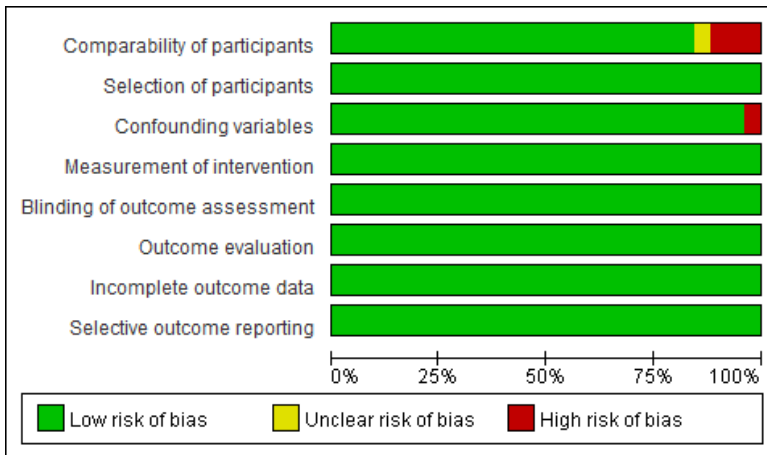


그림 11. 비뚤림 위험 그래프: 구강노쇠 중재검사

나. 구강노쇠 진단검사와 전신노쇠

1) 치주인자 이상(객관적 측정)

치주인자에 이상이 있는 경우¹⁷⁾는 이상이 없는 경우에 비해 전신노쇠의 위험이 1.09배 높았다(95% CI 0.88-1.35, $I^2=19\%$).

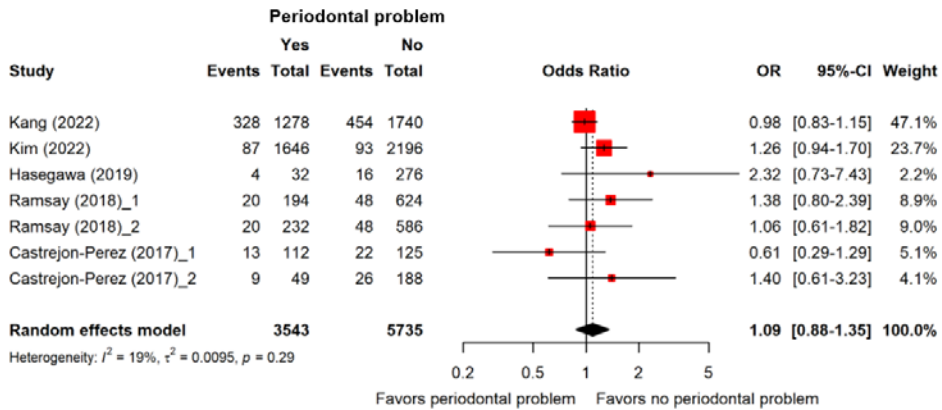


그림 12. 치주인자이상(객관적 측정)과 전신노쇠 숲그림

2) 기타

객관적인 구강노쇠 진단검사를 통해 파악한 치아개수 20개 미만, 혀·점막 등에 불편감, 구강건조증, 구강위생 불건강, 저작력 저하, 틀니착용, 무치악 등의 상황일 때 그렇지 않은 경우에 비하여 전신노쇠의 위험도는 높았으나 대상문헌수가 충분치 않아 통계적 유의성은 없었다. 한편, 구강노쇠와 전신노쇠의 관련성은 1편의 문헌에서 파악하였는데, 구강노쇠인 경우 전신노쇠의 위험도는 1.99배 높았다(95% CI 1.20-3.31).

17) 치주인자 이상: periodontal disease (yes), gingiva, loss of attachment($\geq 20\%$), PPD($\geq 20\%$), severe periodontitis(yes), root remnant(yes)

표 14. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 구강건강과 전신노쇠

Oral parameter_intervention	n	OR	95% CI		I ²
			Lower	Upper	
치아개수_20개미만	4	2.07	0.86	4.95	86.30
혀, 점막 등 불편감_예	3	1.64	0.52	5.21	0.00
구강건조증_있음	2	1.07	0.10	161.80	76.10
구강위생 불건강	2	1.49	0.09	24.00	0.00
저작력_저하	2	2.57	0.31	21.21	0.00
틀니_착용	2	0.69	0.48	1.00	0
치아개수_무치악	2	0.87	0.01	9524.00	96.50
설압_저하	2	1.56	0.14	17.40	5.60
저작효율_낮음	1	1.36	0.70	2.66	-
혀와 입술의 운동기능_불량	1	1.97	1.02	3.77	-
틀니_기타	1	2.74	0.99	7.54	-
구강노쇠_있음	1	1.99	1.20	3.31	-

다. 구강노쇠 진단검사와 사망률

구강노쇠 진단검사를 통해 평가한 구강상태와 사망 위험도 결과는 다음과 같다. 연하 기능이 곤란하거나(OR 2.11, 95% CI 1.88-2.37, $I^2=0\%$), 무치악(OR 3.83, 95% CI 1.38-10.63, $I^2=96.7\%$) 및 치주인자에 문제가 있는 경우(OR 2.06, 95% CI 1.67-2.55) 그렇지 않은 경우에 비하여 유의하게 사망위험이 높았다. 그 외 치아개수 20개 미만, 구강위생 불건강, 치아우식, 구강건조증, 낮은 저작효율, 혀와 입술의 운동기능 불량 등이 있는 경우 사망위험이 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

표 15. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 구강건강과 사망

Oral parameter_intervention	n	OR	95% CI		I^2
			Lower	Upper	
치아개수 20개미만	6	1.94	0.98	3.84	99.20
연하기능_곤란	3	2.11	1.88	2.37	0.00
치아개수_무치악	3	3.83	1.38	10.63	96.7
구강위생 불건강	2	1.48	0.14	15.19	44.9
치아우식_있음	2	1.84	0.21	16.2	75.5
구강건조증_있음	1	2.59	1.57	4.27	-
치주 인자_문제 있음	1	2.06	1.67	2.55	-
저작효율_낮음	1	1.19	0.82	1.73	-
틀니_사용여부	1	0.59	0.43	0.81	-
혀와 입술의 운동기능_불량	1	2.00	1.12	3.56	-
틀니기타	1	1.18	0.73	1.90	-

라. 구강노쇠 진단검사와 장애

구강노쇠 진단검사를 통해 파악한 잔여 치아개수가 20개 미만인 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 장애위험도가 높았다(OR 2.42, 95% CI 1.59-3.70, $I^2=2.50\%$). 무치악인 경우에서도 그렇지 않은 경우에 비하여 장애 위험도가 1.72배 높았다(95% CI 0.99-2.99, $I^2=0\%$).

표 16. 구강노쇠 진단검사(KQ2) 핵심질문에서의 구강건강과 장애

Oral parameter_intervention	n	OR	95% CI		I^2
			Lower	Upper	
치아개수 20개미만	3	2.42	1.59	3.70	2.50
치아개수_무치악	2	1.72	0.99	2.99	0.00

3. 소결

구강노쇠 선별검사와 전신노쇠, 사망 및 장애는 28편의 문헌을 바탕으로 파악하였다. 낮은 주관적 저작만족도, 주관적 구강건조, 구강위생행위 미실천, 혀·점막 불편감, 주관적 구강건강 만족도 불량 등인 경우 전신노쇠의 위험이 높았다. 한편, 구강위생행위 미실천군에서는 사망 위험도가 높았으며, 장애 위험도는 잔여치아개수 20개 미만, 주관적 구강건강 만족도 불량 및 주기적 치과방문을 하지 않는 군에서 높았다. 객관적 구강노쇠 진단검사를 통해 파악한 구강건강 및 전신노쇠, 사망 및 장애 위험도의 관련성은 25편의 문헌에서 평가하였는데, 치주인자에 이상이 있는 경우 전신노쇠의 위험이 높았다.

이상과 같이 대부분의 구강노쇠 선별검사 지표의 결과가 좋지 않을 때 노쇠 위험도는 높았으나, 평가지표별로 근거문헌이 충분치 않았다. 특히 구강노쇠 진단검사의 노쇠, 사망 및 장애 효과를 비교하는 문헌의 수는 적었고, 구강노쇠 중재검사와 노쇠의 관련성을 파악한 문헌은 부재하였다는 한계가 있다. 이에 향후 지속적인 근거합성연구를 통해 명확한 결론을 도출하기 위해서는 구강노쇠 진단검사 및 중재검사의 결과에 따른 전신노쇠의 영향력을 파악하는 전향적 연구가 활발히 진행되는 것이 필요하다.

IV

구강노쇠 현황분석 및 전신적

노쇠와의 연관성 분석

1. 자료 분석

1.1. 자료원

구강노쇠 현황분석 및 전신적 노쇠와의 연관성 분석을 위하여 본 연구에서는 한국인 유전체 역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study; KoGES), 국민건강영양조사 및 한국 노인노쇠 코호트(Korean Frailty and Aging Cohort Study, KFACS) 자료원을 사용하였다. 한국 노인노쇠 코호트 자료원은 2016-2017년을 기초조사(baseline)로 2018-2019년 1차 추적조사 및 2020년 2차 추적조사가 이루어졌다. 본 연구에서는 2016-2017 및 2018-2019년 데이터를 분석에 사용하였다. 자료원별 상세활용변수는 다음의 표 17과 같다.

표 17. 연구 자료원 및 활용 내용

구분	한국인 유전체 역학조사사업(KoGES)	국민건강영양조사	한국 노인노쇠 코호트 (KFACS)
대상자	지역사회기반 코호트(안성/안산) 1기 ('01-'02)에 참여한 50세 이상 성인	2007년~2019년 조사에 참여한 50세 이상 성인 중 구강검진 자료 확보자 (현황: 2007~2019, 관련성파악: 2014~2019)	2016~2017년 조사에 참여한 70세 이상 성인 중 파노라마 방사선 사진 자료 확보자
구강 건강	주관적 구강건강 인식도, 틀니 관련 변수	잔존치아개수, 치아 개수, 우식경험영구치자수, 치주상태, 임플란트 개수, 보철 치료 상태, 구강보건용품 사용 횟수, 치과 내원 경험 저작 및 발음 불편감 등	잔존치아개수, 저작 및 발음 불편감 여부, 우식경험영구치자수
노쇠	골밀도, 체성분, 인지력, 정서 및 사회심리 등	골밀도, 체지방률, 악력, 삶의 질, 인지기능, 사회 활동, 골절 병력(본인, 가족력) 등	신체계측, 노쇠 지표, 일상생활활동정도, 노쇠측정도구, 신체기능제한, 복합질환 이환, 의료이용 및 장기요양보험제도 이용 여부, 균형, 낙상 여부, 영양상태, 근육량, 골밀도, 인지기능, 악력
기타 변수	인구사회학, 생활습관, 질병력, 영양, 검진변수 등		

1.2. 구강건강 지표 정의

각 자료원별로 구강노쇠의 상태를 반영할 수 있는 구강건강 지표의 정의는 표 18과 같다. 치아건강은 치아우식과 관련없이 주관적으로 판단하는 저작기능이며 건강한편 및 보통을 '건강'으로 분류하였다. 구강기능제한은 주관적으로 판단하는 저작기능 및 발음 불편 정도를 기준으로 하여, 두 변수 중 하나라도 불편 또는 매우 불편으로 응답한 경우 구강기능제한이 있다고 정의하였다. 잔존치아개수는 국민건강영양조사에서 치면을 치아로 변환하여 재분류 하였으며, 해당 치아가 견전치면, 우식치면, 우식경험치면, 전색치면, 우식비경험치면, 기록불가치면에 해당하는 경우 치아가 있다고 정의하여 사랑니를 제외한 총 28개의 치아를 합산하여 계산하였다. 잔존치아개수는 치아 수인 20개 이상 및 20개 미만으로 분류하였다¹⁸⁾. KFACS에서도 구강기능제한 여부와 20개 이상 및 20개 미만 치아개수를 기준으로 연구참여자를 분류하여 분석을 진행하였다. KFACS에서의 잔존 치아 개수는 파노라마 방사선사진을 기반으로 하여 분석한 데이터를 활용하였다.

표 18. 구강건강 지표 정의

지표	정의	자료원
주관적 구강건강	주관적으로 판단하는 저작기능(건강: 건강한편 및 보통 포함)	한국인 유전체 역학조사사업
구강기능제한	주관적 저작 또는 발음이 불편 하거나 매우 불편한 경우	국민건강영양조사
잔존치아개수	검진을 통해 확인한 결과로 사랑니를 제외한 총 28개의 치아를 합산하여 산출 (<20개 vs. ≥20개) 사랑니를 제외한 총 28개의 치아를 파노라마 방사선사진에서 직접 확인 (<20개 vs. ≥20개)	한국 노인노쇠 코호트

18) 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.

1.3. 전신노쇠 관련 지표 정의

각 자료원별로 전신노쇠 및 전신노쇠의 상태를 반영할 수 있는 지표의 정의는 표 19와 같다.

표 19. 전신노쇠 관련 지표 정의

지표	정의	자료원																				
전신 노쇠	노쇠: ①~⑤ 중 3개 이상에 해당 ① 체중감소: 최근 1년간 체중이 3KG 이상 감소 ② 근력약화: 남성(28kg, 여성(18kg 이하 ③ 느린 보행속도: 보행에 다소 지장이 있거나 종일 누워 있어야 하는 경우 ④ 자가보고 탈진: 평소 스트레스가 대단히 많이 느낌 ⑤ 낮은 신체활동: 일주일에 중강도 신체활동 2시간 미만 또는 고강도 신체활동 1시간 미만	국민건강영양조사																				
	노쇠: ①~⑤ 중 3개 이상에 해당 ① 체중감소: 최근 1년간 체중이 4.5KG 이상 감소 ② 근력약화: BMI로 약력을 보정하여 판단	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">BMI(kg/m²)</th> <th colspan="2">근력약화 기준(kg)</th> </tr> <tr> <th>남성</th> <th>여성</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><22</td> <td>≤25.4</td> <td>≤27.1</td> </tr> <tr> <td>22.0-22.9</td> <td rowspan="2">≤27.1</td> <td rowspan="2">≤17.6</td> </tr> <tr> <td>23.0-23.9</td> </tr> <tr> <td>24.0-24.9</td> <td rowspan="2">≤27.8</td> <td rowspan="2">≤17.8</td> </tr> <tr> <td>25.0-25.9</td> </tr> <tr> <td>26-26.9</td> <td rowspan="2">≤28.5</td> <td rowspan="2">≤17.7</td> </tr> <tr> <td>≥27</td> </tr> </tbody> </table>	BMI(kg/m ²)	근력약화 기준(kg)		남성	여성	<22	≤25.4	≤27.1	22.0-22.9	≤27.1	≤17.6	23.0-23.9	24.0-24.9	≤27.8	≤17.8	25.0-25.9	26-26.9	≤28.5	≤17.7	≥27
BMI(kg/m ²)	근력약화 기준(kg)																					
	남성	여성																				
<22	≤25.4	≤27.1																				
22.0-22.9	≤27.1	≤17.6																				
23.0-23.9																						
24.0-24.9	≤27.8	≤17.8																				
25.0-25.9																						
26-26.9	≤28.5	≤17.7																				
≥27																						
골밀도	③ 느린 보행속도 - 남성 · 키가 165.0 cm 이하일 경우 0.93 m/sec 이하 · 키가 165.0 cm 이상일 경우 0.98 m/sec 이하 - 여성 · 키가 165.0 cm 이하일 경우 0.93 m/sec 이하 · 키가 165.0 cm 이상일 경우 0.98 m/sec 이하 ④ 자가보고 탈진: 평소 '아무것도 할수 없다'는 느낌 여부 ⑤ 낮은 신체활동: IPAQ설문을 기준으로 남성의 경우 주 에너지 소모량이 남성의 경우 494.65 kcal 미만, 여성의 경우 283.50 kcal 미만	한국인 유전체 역학조사사업 국민건강영양조사																				
	- 골감소증(-2.5< T <-1.0) - 골다공증(T≤-2.5)																					

지표	정의	자료원
체성분	- 근육량	한국인 유전체 역학조사사업
	- 체질량지수	국민건강영양조사
활동제한	- 현재 건강상의 문제나 신체 혹은 정신적 장애로 일상생활 및 사회활동에 제한을 받은 분율	국민건강영양조사
	- AWGS 기준 신체기능저하 (SPPB 9 이하)	한국 노인노쇠 코호트
삶의 질	EQ-5D index	국민건강영양조사
영양섭취	- 정규식사횟수	
	- 일일 칼로리, 단백질 섭취량	한국인 유전체 역학조사사업
	- 혈액 hemoglobin, RBC, albumin, 단백질 수치	
	- 일일 칼로리, 탄수화물, 지방, 단백질 섭취량	국민건강영양조사
	- 혈액 hemoglobin	
	- 일일 칼로리, 탄수화물, 지방, 단백질 섭취량	
근감소증	- SARF-total score	한국 노인노쇠 코호트
	- 낙상 경험	

1.4. 공변량

본 연구에서 고려한 공변량으로는 성, 연령, 교육수준, 소득수준, 질병력(고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨 등), 건강행태(흡연, 음주, 신체활동), 주관적 건강상태, 영양상태 및 식습관, 체질량지수, 혈액검사수치 등이었다.

1.5. 통계분석

연구자료원별로 범주형 변수는 빈도와 백분율을 제시하고 연속형 변수는 평균과 표준편차를 제시하였다. 구강건강상태별 군간 기저특성 분포를 비교하기 위해서 범주형 변수는 카이제곱검정(Chi-square test) 또는 피셔의 정확검정(Fisher's exact test)을 수행하였고, 연속형 변수는 t검정 또는 맨-휘트니 U 검정(Mann-Whitney U test)을 수행하였다. 국민건강영양조사원을 이용하여 구강건강 및 노쇠 관련 현황을 연도별로 비교하는

경우 2005년 추계인구를 표준인구로 연령표준화율을 산출하여 제시하였다. 한국인 유전체 역학조사사업 및 국민건강영양조사 자료원 분석 시 교란요인을 고려하여 구강건강상태별 전신노쇠의 연관성을 파악하기 위해 공통으로 성 및 5세단위 연령을 매칭하였다. 또한 국민건강영양조사 자료원 분석에서는 구강기능제한 및 잔여치아개수별 두 집단의 기저특성 분포의 차이에서 오는 전신노쇠의 비뚤림을 최소화하기 위하여 성향점수를 이용한 대상자 매칭을 수행하였다. 성향점수 추정에는 대상자의 특성 중 성, 연령, 교육수준, 소득수준, 질병력(고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨), 건강행태(흡연, 음주, 신체활동), 체질량지수, 헤모글로빈을 교란요인으로 고려한 로지스틱 회귀모형을 사용하였다. 매칭 허용 조건으로 산정된 성향점수 로짓의 표준편차에 대한 0.1배의 값을 캘리퍼로 산출하여 적용하였다. 매칭 전후 치료방법에 대한 기저특성의 차이를 확인하기 위해 표준화 평균 차(Standardized mean difference, SMD)를 계산하여 제시하였고, 표준화차이가 0.1보다 작은 경우 균형을 이루었다고 고려하였다. KFACS 자료원을 이용하여 잔존치아 개수별, 구강기능제한을 별 노쇠 정도를 비교하기 위해서는 범주형 변수는 카이제곱검정(Chi-square test)을 수행하였고, 연속형 변수는 t검정 또는 맨-휘트니 U 검정(Mann-Whitney U test)을 수행하였다.

2. 연구결과

2.1. 구강건강상태 분석

가. 주관적 구강건강

한국인 유전체 역학조사사업의 지역사회기반 코호트에 참여한 50세 이상의 성인 5,244명을 대상으로 하였을 때 주관적 구강건강상태가 나쁜 편이라고 응답한 비율은 55.4%이었고, 65세 이상에서는 62.8%이었다(부록표 4.1). 성·연령을 매칭한 대상자의 주관적 구강건강상태별 변수 분포는 표 20과 같다. 대상자 중 주관적 구강건강이 나쁜 군에서는 초졸이하, 월소득 50만원 이하 및 현재 흡연의 비율이 높았다. 그 외 고혈압, 당뇨, 골다공증 약 복용 여부는 주관적 구강건강상태와 유의하지 않았다.

표 20. 주관적 구강건강 상태별 일반적 특성: 한국인 유전체 역학조사, 성·연령 매칭

	주관적 구강건강 상태				P value
	나쁜 편		건강한 편		
	n	(%)	n	(%)	
계	2,285	(100.00)	2,285	(100.00)	
성별					
여성	1,234	(54.00)	1,234	(54.00)	1.000
남성	1,051	(46.00)	1,051	(46.00)	
연령					
50-54세	616	(26.96)	616	(26.96)	1.000
55-59세	614	(26.87)	614	(26.87)	
60-64세	577	(25.25)	577	(25.25)	
65-69세	478	(20.92)	478	(20.92)	
mean±SD	59.05	±5.67	58.88	±5.64	0.314
교육수준					
초졸이하	1,234	(54.40)	1,076	(46.40)	0.000
중졸	480	(21.20)	537	(23.20)	
고졸	413	(18.20)	494	(21.30)	
전문대졸이상	142	(6.30)	212	(9.10)	
월 평균수입(만원)					

	주관적 구강건강 상태				P value
	나쁜 편		건강한 편		
<50	765	(34.10)	604	(26.30)	0.000
50-99	487	(21.70)	487	(21.30)	
100-149	361	(16.10)	402	(17.60)	
150-199	207	(9.20)	267	(11.70)	
≥200	426	(19.00)	528	(23.10)	
흡연					
비흡연	1,663	(73.40)	1,446	(62.50)	0.000
과거흡연	211	(9.30)	386	(16.70)	
현재흡연	391	(17.30)	481	(20.80)	
음주					
비음주	1,137	(50.20)	1,189	(51.20)	0.415
과거음주	190	(8.40)	180	(7.70)	
현재음주	937	(41.40)	955	(41.10)	
질병력					
고혈압	473	(20.70)	536	(22.90)	0.059
당뇨	228	(10.00)	215	(9.20)	0.363
골다공증					
치료제 복용	68	(3.20)	60	(2.70)	0.456
현재 지속 치료	45	(69.20)	42	(71.20)	0.812

나. 구강기능제한

주관적으로 저작 또는 발음이 문제가 있다고 인식하는 구강기능제한율은 국민건강영양조사자료에서의 연령표준화 결과 2007년 48.2%에서 2019년 28.7%로 감소하였으며, 이러한 감소비율은 성별로도 유사하였다. 연령군별 구강기능제한율로는 50대는 2007년 40.6%에서 23.0%로 감소하였고, 60대는 55.0%에서 29.2%로, 70대 이상에서는 62.4%에서 44.6%로 감소하였으며, 65세 이상군을 기준으로 60.9%에서 40.5%로 감소하였다(표 21).

표 21. 구강기능제한율(%): 국민건강영양조사, 50세이상, 2007~2019

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2018	2019
전체*	48.2	52.2	49.4	41.0	43.5	38.5	39.1	38.3	36.5	33.0	28.7
남성	46.7	51.2	48.4	42.0	45.4	38.1	40.4	40.2	34.6	33.5	29.4
여성	50.0	52.9	49.8	39.9	41.6	38.5	37.5	36.5	34.6	32.7	28.0
연령											
50-59	40.6	44.9	40.3	34.0	36.8	29.3	28.5	29.8	27.3	26.2	23.0
60-69	55.0	56.6	52.3	39.4	42.1	37.0	42.7	40.6	34.2	35.1	29.2
≥70세	62.4	66.6	63.2	48.2	52.7	53.1	54.1	51.7	51.3	48.9	44.6
≥65세	60.9	64.5	59.8	45.7	50.0	48.6	51.8	49.0	46.6	45.3	40.5

*전체 및 성별로는 2005년 추계인구를 표준인구로 연령표준화 함

2014-2019 국민건강영양조사 참여자 중 구강기능제한이 있음을 경험한 비율은 36.4%이었고, 65세 이상에서는 45.1% 이었다(부록 4.2). 이들 중 성, 연령을 매칭하여 구강기능제한과 일반적 특성의 분포를 파악한 결과는 다음과 같다. 50세 이상의 참여자 중 구강기능제한이 있을수록 한국인 유전체 역학조사사업 분석결과와 유사하게 교육 수준과 소득 수준이 낮고 현 흡연자의 비율이 유의하게 높았다. 질병력과 관련해서는 구강기능제한자에서는 당뇨, 심근경색, 관절염, 골다공증 및 천식 유병률이 높았다. 그 외 구강기능제한이 있는 경우 고위험 음주율이 없는 경우에 비해 더 높았다(표 22).

표 22. 구강기능 제한별 일반적 특성: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성·연령 매칭

	구강기능제한				P value
	있음		없음		
	n	(%)	n	(%)	
계	5,440	(100.00)	5,440	(100.00)	
성별					
남성	2,416	(44.41)	2,416	(44.41)	1.0000
여성	3,024	(55.59)	3,024	(55.59)	
연령					
50-59세	1,432	(26.32)	1,432	(26.32)	1.0000
60-69세	1,733	(31.86)	1,733	(31.86)	

	구강기능제한				P value
	있음		없음		
≥70세	2,275	(41.82)	2,275	(41.82)	1.0000
<65세	2,279	(41.89)	2,279	(41.89)	
≥65세	3,161	(58.11)	3,161	(58.11)	
mean±sd	66.72±9.00		66.61±9.01		0.4991
교육수준					
초졸이하	2,621	(51.14)	1,970	(38.01)	<.0001
중졸	897	(17.50)	828	(15.98)	
고졸	1,085	(21.17)	1,409	(27.19)	
대졸이상	522	(10.19)	976	(18.83)	
소득수준					
하	1,668	(30.77)	1,208	(22.31)	<.0001
중하	1,498	(27.63)	1,335	(24.65)	
중상	1,229	(22.67)	1,421	(26.24)	
상	1,026	(18.93)	1,451	(26.80)	
질병력					
고혈압					
정상/고혈압전단계	2,462	(46.19)	2,562	(47.51)	0.1758
고혈압	2,868	(53.81)	2,830	(52.49)	
고콜레스테롤혈증					
무	3,322	(69.50)	3,299	(66.53)	0.0018
유	1,458	(30.50)	1,660	(33.47)	
당뇨					
정상/당뇨병전단계	3,655	(76.46)	3,917	(79.00)	0.0028
당뇨병	1,125	(23.54)	1,041	(21.00)	
심근경색/협심증					
무	4,820	(93.21)	4,922	(94.35)	0.0187
유	351	(6.79)	295	(5.65)	
관절염/류마티스성 관절염					
무	3,673	(71.03)	4,009	(76.86)	<.0001
유	1,498	(28.97)	1,207	(23.14)	
골다공증					
무	3,397	(80.69)	4,160	(83.69)	0.0002

	구강기능제한				P value
	있음		없음		
유	813	(19.31)	811	(16.31)	
천식					
무	4,950	(95.73)	5,053	(96.88)	0.0023
유	221	(4.27)	163	(3.13)	
흡연					
과거 흡연/비흡연	4,487	(82.50)	4,836	(88.90)	<.0001
현재 흡연	952	(17.50)	604	(11.10)	
음주					
월간음주율					
평생비음주, 최근1년간 월1잔미만 음주	3,183	(58.52)	3,130	(57.56)	0.3178
최근 1년간 월1잔이상 음주	2,256	(41.48)	2,308	(42.44)	
고위험음주율					
무	4,969	(91.41)	5,053	(92.97)	0.0027
유	467	(8.59)	382	(7.03)	

한편, KFACS 자료원을 기준으로 2016-2017년 조사 참여자 중 70세 이상의 노인 3,005명을 대상으로 하였을 때 약 40.7%가 저작이나 발음에 문제가 있다고 응답하였다. 국민건강영양조사 분석은 50세 이상의 참여자를 대상으로 하여 시행하였고 국민건강영양조사에서 구강기능제한이 있었던 비율이 36.4%, 65세 이상에서는 45.1%로 나타났던 것을 고려하였을 때 KFACS는 70세 이상의 노인을 대상으로 하여 수집한 자료이므로 국민건강영양조사에서 65세 이상의 참여자를 대상을 분석한 결과와 비슷한 결과를 보인다. 구강기능제한 유무에 따라 교육, 소득 수준 및 심혈관계 질환 유무, 류마티스 관절염, 골다공증 발병 빈도와 현재 흡연 여부에 차이를 보이는 양상도 유사하게 나타났다(표 23).

표 23. 구강기능제한별 일반적 특성: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017

	구강기능제한				P value
	있음		없음		
	n	(%)	n	(%)	
계	1226	(100)	1785	(100)	
성별					
남성	520	(42.40)	909	(50.90)	
여성	706	(57.60)	876	(49.10)	
연령, mean±sd	77.0 ± 3.9		76.2 ± 3.9		0.019
교육수준					
무학	332	(27.10)	310	(17.40)	< 0.001
초졸이하	356	(29.10)	452	(25.30)	
중졸	160	(13.10)	303	(17.00)	
고졸	217	(17.70)	367	(20.60)	
대졸이상 (전문대 포함)	160	(13.10)	352	(19.70)	
소득수준					
월 500 이상	49	(4.30)	122	(7.30)	< 0.001
월 100 이상 500 미만	507	(44.30)	892	(53.30)	
월 100 미만	584	(51.00)	645	(38.50)	
없음	4	(0.30)	16	(1.00)	
노인장기요양보험제도 가입					
여부					0.996
가입	12	(3.40)	18	(3.40)	
미가입	340	(96.60)	509	(96.60)	
질병력					
고혈압					
정상/고혈압전단계	496	(40.50)	770	(43.10)	0.148
고혈압	729	(59.50)	1,015	(56.90)	
이상지질혈증	1,204		1,765		
무	823	(68.40)	1,189	(67.40)	0.571
유	381	(31.60)	576	(32.60)	
당뇨	1,223		1,782		
정상/당뇨병전단계	939	(76.80)	1,404	(78.80)	0.192
당뇨병	284	(23.20)	378	(21.20)	
심근경색/협심증/울혈성 심	1,221		1,775		
부전					
무	1,084	(88.80)	1,651	(93.00)	< 0.001
유	137	(11.20)	124	(7.00)	
류마티스성 관절염	1,221		1,780		< 0.001

	구강기능제한				P value
	있음		없음		
무	1,183	(96.90)	1,755	(98.60)	
유	38	(3.10)	25	(1.40)	
골다공증	1,204		1,766		
무	964	(80.10)	1,523	(86.20)	< 0.001
유	240	(19.90)	243	(13.80)	
우울증	1,223		1,781		
무	1,177	(96.20)	1,740	(97.70)	0.019
유	46	(3.80)	41	(2.30)	
천식	1,136		1,668		
무	1,094	(96.30)	1,616	(96.90)	0.402
유	42	(3.70)	52	(3.10)	
흡연					
매일 흡연	71	(5.90)	88	(5.00)	0.022
가끔 흡연	9	(0.80)	5	(0.30)	
과거에는 피웠으나 현재는 중단	366	(30.50)	611	(35.00)	
피운 적 없음	754	(62.80)	1,044	(59.70)	
월간음주율					
평생비음주	264.0	21.6	380	21.4	0.056
최근 1년간 비음주	157.0	12.9	226	12.7	
최근 1년간 월1회이상 음주	422.0	34.6	689	38.8	
최근 1년 간 월 1회 이상 음주	378.0	31.0	479	27.0	

다. 잔존치아개수

국민건강영양조사 분석결과 50세 이상의 참여자 중 잔존치아가 20개 미만인 비율은 2007년 31.5%에서 2019년 22.0%로 감소하였으며, 남성은 동일기간 30.7%에서 25.7%로 감소한데 비해 여성은 31.8%에서 18.7%로 감소하였다. 65세 이상인 경우 잔존자연치가 20개 미만인 비율은 2007년 55.0%에서 2019년 45.7%로 감소하였다.

표 24. 잔존치아개수 20개 미만(%): 국민건강영양조사, 50세이상, 2007~2019

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2018	2019
전체*	31.5	31.6	30.2	30.5	30.0	27.0	26.8	25.9	24.6	24.1	22.0
남성	30.7	31.6	31.0	31.0	30.9	25.3	29.2	28.7	26.5	27.8	25.7
여성	31.8	30.9	29.4	29.7	28.8	27.3	24.3	23.3	22.8	21.7	18.7
연령											
50-59	14.8	14.5	12.6	12.9	12.7	9.8	9.3	9.9	9.7	9.1	8.7
60-69	37.4	34.5	33.3	33.2	30.4	29.7	28.1	30.5	24.8	26.5	24.9
≥70세	62.2	63.6	64.8	59.5	59.8	57.9	55.0	55.6	54.3	54.2	52.4
≥65세	55.0	55.2	56.4	52.1	52.5	50.0	49.1	48.2	44.7	47.4	45.7

*전체 및 성별로는 2005년 추계인구를 표준인구로 연령표준화 함

2014-2019 국민건강영양조사 참여자 15,422명 중 잔존치아개수가 20개미만인 군의 비율은 29.4%이었으며, 65세이상에서는 46.7%이었다(부록 4.3). 이 중 성, 연령을 매칭하여 잔존치아개수와 일반적 특성의 분포를 파악한 결과는 다음과 같다. 50세 이상의 참여자중 잔존치아개수가 20개 미만인 군에서는 구강기능제한군과 유사하게 교육 수준과 소득 수준이 낮고 현 흡연자의 비율이 유의하게 높았다. 그 외 잔존치아개수가 20개 미만인 군에서는 당뇨 유병률, 고위험음주율이 높았다(표 25).

표 25. 잔존치아개수별 일반적 특성: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성·연령 매칭

	잔존치아개수				P value
	<20개		≥20개		
	n	(%)	n	(%)	
전체	3,809	(100.00)	3,809	(100.00)	
성별					
남성	1,860	(48.83)	1,860	(48.83)	1.0000
여성	1,949	(51.17)	1,949	(51.17)	
연령					
50-59세	502	(13.18)	502	(13.18)	1.0000
60-69세	1,324	(34.76)	1,324	(34.76)	
≥70세	1,983	(52.06)	1,983	(52.06)	
<65세	1,086	(28.51)	1,086	(28.51)	1.0000
≥65세	2,723	(71.49)	2,723	(71.49)	
mean±sd	69.10±7.74		68.90±7.78		0.2569
교육수준					
초졸이하	2,001	(56.19)	1,575	(43.36)	<.0001
중졸	599	(16.82)	614	(16.91)	
고졸	698	(19.60)	870	(23.95)	
대졸이상	263	(7.39)	573	(15.78)	
소득수준					
하	1,133	(29.86)	834	(22.01)	<.0001
중하	1,045	(27.54)	932	(24.60)	
중상	917	(24.17)	971	(25.63)	
상	699	(18.42)	1,052	(27.76)	
질병력					
고혈압					
정상/고혈압전단계	1,602	(43.01)	1,592	(42.34)	0.5759
고혈압	2,123	(56.99)	2,168	(57.66)	
고콜레스테롤혈증					
무	2,357	(71.10)	2,275	(65.73)	<.0001
유	958	(28.90)	1,186	(34.27)	
당뇨					

	잔존치아개수				P value
	<20개		≥20개		
정상/당뇨병전단계	2,416	(72.88)	2,646	(76.47)	0.0007
당뇨병	899	(27.12)	814	(23.53)	
심근경색/협심증					
무	3,373	(93.85)	3,372	(92.21)	0.0069
유	221	(6.15)	285	(7.79)	
관절염/류마티스성 관절염					
무	2,637	(73.37)	2,661	(72.76)	0.5777
유	957	(26.63)	996	(27.24)	
골다공증					
무	2,359	(80.21)	2,862	(81.54)	0.1868
유	582	(19.79)	648	(18.46)	
천식					
무	3,430	(95.44)	3,522	(96.31)	0.0707
유	164	(4.56)	135	(3.69)	
흡연					
과거 흡연/비흡연	3,096	(81.30)	3,437	(90.23)	<.0001
현재 흡연	712	(18.70)	372	(9.77)	
음주					
월간음주율					
평생비음주, 최근1년간 월1잔미만 음주	2,226	(58.46)	2,246	(59.00)	0.6484
최근 1년간 월1잔이상 음주	1,582	(41.54)	1,561	(41.00)	
고위험음주율					
무	3,499	(92.01)	3,563	(93.59)	0.0086
유	304	(7.99)	244	(6.41)	

KFACS 분석 결과 70세 이상 노인에서 잔존치아 개수가 20개 미만인 비율은 36.6%이었다. 잔존치아개수 20개미만 군에서 골다공증 유병률이 20개 이상군 보다 높았으며, 구강기능제한여부와 마찬가지로 잔존치아 개수에 따른 유의미한 교육 및 소득 수준의 차이가 있었다(표 26).

표 26. 잔존치아개수별 일반적 특성: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017

	잔존치아개수				P value
	< 20개		≥20개		
	n	(%)	n	(%)	
계	992	(100)	1718	(100)	
성별					
남성	471	(47.50)	808	(47.00)	0.822
여성	521	(52.50)	910	(53.00)	
연령, mean±sd	77.8 ± 3.9		75.8 ± 3.7		< 0.001
교육수준					
무학	340	(34.30)	275	(16.00)	< 0.001
초졸이하	288	(29.10)	463	(26.90)	
중졸	140	(14.10)	277	(16.10)	
고졸	137	(13.80)	369	(21.50)	
대졸이상 (전문대 포함)	85	(8.60)	334	(19.40)	
소득수준					
월 500 이상	14	(1.50)	102	(6.30)	< 0.001
월 100 이상 500 미만	337	(36.80)	906	(56.00)	
월 100 미만	557	(60.90)	602	(37.20)	
없음	7	(0.80)	9	(0.60)	
노인장기요양보험제도 가입					
여부					0.807
가입	10	(3.40)	15	(3.10)	
미가입	285	(96.60)	473	(96.90)	
질병력					
고혈압					
정상/고혈압전단계	427	(43.00)	718	(41.80)	0.533
고혈압	565	(57.00)	999	(58.20)	
이상지질혈증	976		1,692		
무	727	(74.50)	1,131	(66.80)	< 0.001
유	249	(25.50)	561	(33.20)	
당뇨	987		1,717		
정상/당뇨병전단계	761	(77.10)	1,362	(79.30)	0.176

	잔존치아개수				P value
	< 20개		≥20개		
당뇨병	226	(22.90)	355	(20.70)	
심근경색/협심증/울혈성 심부전	989		1,708		
무	906	(91.60)	1,530	(89.60)	0.086
유	83	(8.40)	178	(10.40)	
류마티스성 관절염	985		1,715		
무	957	(97.20)	1,684	(98.20)	0.077
유	28	(2.80)	31	(1.80)	
골다공증	967		1,702		
무	778	(80.50)	1,454	(85.40)	< 0.001
유	159	(19.50)	248	(14.60)	
우울증	988		1,715		
무	964	(97.60)	1,667	(97.20)	0.565
유	24	(2.40)	48	(2.80)	
천식	909		1,621		
무	873	(96.00)	1,566	(96.60)	0.462
유	36	(4.00)	55	(3.40)	
흡연					
매일 흡연	84	(8.60)	66	(3.90)	
가끔 흡연	8	(0.80)	6	(0.40)	
과거에는 피웠으나 현재는 중단	326	(33.30)	552	(32.50)	< 0.001
피운적 없음	561	(57.30)	1,074	(63.30)	
월간음주율					
평생비음주	225	(22.90)	379	(22.10)	
최근 1년간 비음주	117	(11.90)	239	(14.00)	
최근 1년간 월1회이상 음주	341	(34.70)	642	(37.50)	0.071
최근 1년 간 월 1회 이상 음주	299	(30.40)	453	(26.40)	

2.2. 구강건강과 영양상태

노인의 구강건강은 바람직한 영양섭취와 직결된다. 노인에서의 저영양은 기력 저하 및 노쇠 진행에 직접적 영향을 미친다. 노인의 영양상태는 식사횟수, 체질량 지수 및 혈액 수치를 통하여 가늠해 볼 수 있다. 한국인 유전체 역학조사에서 주관적 구강건강상태가 나쁜 군에서는 건강한 군보다 체질량지수가 <25kg/m² 비율이 높고, hemoglobin, RBC, albumin 등의 혈액 단백질 수치가 낮았으며, 전신적 염증 반응과 관련한 hs-CRP 수치는 높았다. 혈액 단백질 수치는 주관적 구강건강 상태가 나쁜 군에서 낮았으나, 총 일일 섭취 칼로리와 단백질, 무기질 섭취량은 유의미한 차이를 보이지 않았다 (표 27).

표 27. 주관적 구강건강 상태별 영양상태 및 관련 검사수치: 한국인 유전체 역학조사, 성·연령 매칭

	주관적 구강건강				P value
	나쁜 편		건강한 편		
	n	(%)	n	(%)	
계	2,285	(100.00)	2,285	(100.00)	
정규식사횟수					
1회	5	(0.20)	5	(0.20)	0.934
2회	197	(8.70)	200	(8.90)	
3회	2,039	(90.50)	2,040	(90.50)	
4-5회	13	(0.60)	9	(0.40)	
체질량지수(BMI)					
<23	734	(32.80)	622	(28.00)	< 0.001
23-24.9	557	(24.90)	556	(25.00)	
≥25	944	(42.20)	1,042	(46.90)	
mean±sd	24.45 ±3.26		24.73±3.08		0.003
혈액 수치					
Hemoglobin(g/dL), mean±sd	13.50 ±1.44		13.60±1.41		0.019
Hematocrit(%), mean±sd	40.84 ± 4.33		41.09 ± 4.16		0.050
hs-CRP(mg/dL), mean±sd	0.30 ± 0.58		0.25 ± 0.73		0.013
RBC(103/μL), mean±sd	4.36± 0.46		4.40 ± 0.44		0.016
Albumin (g/dL), mean±sd	4.45 ± 0.28		4.47 ± 0.28		0.018
Total protein(g/dL), mean±sd	7.26 ± 0.44		7.26 ± 0.45		0.848
Calcium(mg/dL), mean±sd	9.62 ± 0.47		9.60 ± 0.46		0.162
Potassium(mmol/L), mean±sd	4.53 ± 0.41		4.48 ± 0.41		< 0.001
일일섭취량					
Total energy (kJ/d), mean±sd	1936.66 ± 734.19		1897.66 ± 688.05		0.069
Protein (g/d), mean±sd	63.80 ± 30.87		63.63 ± 28.49		0.849

	주관적 구강건강		
	나쁜 편	건강한 편	P value
Ca (mg), mean±sd	454.89 ± 279.28	467.44 ± 265.42	0.126
P (mg), mean±sd	999.01 ± 437.15	1004.15 ± 410.04	0.687
Fe (mg), mean±sd	10.60 ± 5.48	10.69 ± 5.15	0.586

한편, 국민건강영양조사 분석 결과에서는 주관적 구강기능제한이 있을 경우 hemoglobin, 에너지 섭취량 및 단백질 섭취량이 낮았다. 잔존치아개수가 20개 미만인 참여자들에서도 hemoglobin, 지방 및 단백질 섭취량이 20개 이상인 군보다 차이가 있었다(표 28).

KFACS 분석 결과를 살펴보면 구강기능제한이 있을 경우 혈중 hemoglobin, albumin, RBC, vitamin B 12와 vitamin D 의 수치가 유의미하게 낮았으며 잔존자연치의 개수가 20개 미만일 경우에도 hemoglobin, RBC, vitamin B 12 농도는 유의미하게 낮았다. 특이하게도 hs-CRP 수치는 주관적 구강기능제한여부에는 영향을 크게 받지 않는 것처럼 보였으나 잔존 자연치 개수에는 영향을 받는 것으로 보였다. Mini nutrition assessment 로 평가한 영양 상태는 구강기능제한과 잔존자연치 개수에 받는 영향이 크지 않은 것으로 나타났다. 체질량지수는 구강기능제한 여부와 잔존자연치 개수에 큰 영향을 받지 않는 것으로 나타났으나 제지방질량은 두 변수 모두의 영향을 받는 것으로 보인다(표 29).

표 28. 구강기능제한 및 잔존치아개수별 영양상태: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성·연령 매칭

	구강기능제한				P value	잔존치아개수				
	있음		없음			<20개		≥20개		P value
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
계	5,440	(100.00)	5,440	(100.00)		3,809	(100.00)	3,809	(100.00)	
체질량지수(BMI)										
<25	3,384	(62.50)	3,421	(63.08)	0.5464	2,372	(62.62)	2,361	(62.20)	0.7223
≥25	2,030	(37.50)	2,002	(36.92)		1,416	(37.38)	1,435	(37.80)	
mean±sd	24.15±3.35		24.21±3.11		0.3157	24.14±3.35		24.27±3.19		0.0697
혈액 수치										
헤모글로빈										
남≥13, 여≥12(g/dL)	4,436	(88.16)	4,622	(89.70)	0.0145	3,054	(86.84)	3,190	(88.69)	0.0191
남<13, 여<12(g/dL)	596	(11.84)	531	(10.30)		463	(13.16)	407	(11.31)	
mean±sd	13.84±1.51		13.93±1.45		0.0020	13.85±1.52		13.94±1.48		0.0137
hs-CRP, mean±sd	1.46±2.38		1.27±2.15		0.0005	1.57±2.57		1.34±2.26		0.0014
일일 영양 섭취량										
에너지섭취량(Kcal)										
에너지섭취량(Kcal), mean±sd	1721.29±778.97		1776.89±800.21		0.0050	1718.56±791.48		1763.42±740.21		0.0150
섭취분율(%)										
탄수화물, mean±sd	290.52±126.92		293.04±119.24		0.3118	291.70±126.41		294.66±117.56		0.3124
지방, mean±sd	29.01±24.98		32.38±28.02		<.0001	27.98±24.79		31.38±25.56		<.0001
단백질, mean±sd	56.78±31.94		61.40±44.42		<.0001	56.20±32.21		60.21±31.36		<.0001
지방과잉섭취(%)										
적정	4,648	(94.47)	4,524	(92.82)	0.0008	3,296	(95.40)	3,231	(93.65)	0.0017
과잉	272	(5.53)	350	(7.18)		159	(4.60)	219	(6.35)	

표 29. 구강기능제한 여부 및 잔존치아 개수에 따른 영양 섭취량: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017

	구강기능제한				P value	잔존치아개수				
	있음		없음			< 20개		≥20개		P value
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
계	1226	(100)	1785	(100)		992	(100)	1718	(100)	
체질량지수(BMI), mean±sd	24.4 ± 3.0		24.5 ± 3.0		0.378	24.4 ± 3.0		24.4 ± 3.0		0.652
Total Lean Body Mass(g), mean±sd	36793.7 ± 7809.8		38713.9 ± 8264.6		0.004	35724.4 ± 7734.7		39476.6 ± 7991.6		< 0.001
혈액 수치										
총단백질 (g/dL), mean±sd	7.02 ± 0.41		7.03 ± 0.41		0.510	24.4 ± 3.0		24.4 ± 3.0		0.465
헤모글로빈 (g/dL), mean±sd	13.3 ± 4.7		13.5 ± 1.4		< 0.001	13.2 ± 1.4		13.5 ± 1.3		< 0.001
알부민 (g/dL), mean±sd	4.34 ± 0.26		4.36 ± 0.26		0.025					0.153
RBC (Mil/uL), mean±sd	4.33 ± 0.48		4.39 ± 0.45		< 0.001	4.31 ± 0.47		4.40 ± 0.45		< 0.001
hs-CRP (mg/L), mean±sd	1.41 ± 2.01		1.33 ± 1.97		0.271	1.52 ± 2.21		1.31 ± 1.91		0.010
vitamin B12 (pg/mL), mean±sd	592.0 ± 271.2		618.3 ± 279.7		0.011	561.4 ± 274.3		628.4 ± 277.2		< 0.001
25(OH)Vit.D (ng/mL), mean±sd	22.7 ± 10.5		23.9 ± 9.4		< 0.001	23.5 ± 9.6		23.2 ± 9.9		0.456
영양 섭취										
정상 (MNA total score 24-30)	389	(64.60)	645	(66.00)		311	(62.60)	545	(65.40)	
영양불량 위험 있음 (MNA total score 17-23.5)	195	(32.40)	316	(32.30)	0.254	172	(34.60)	267	(32.10)	< 0.001
영양 불량 (MNA total score < 17)	18	(3.00)	17	(1.70)		14	(2.80)	21	(2.50)	

2.3. 노인의 구강기능과 전신노쇠와의 연관성 분석

국민건강영양조사자료원을 이용하여 구강기능제한 및 잔존치아개수별 전신노쇠와의 관련성을 파악하고자 성향점수로 매칭하여 분석한 결과, 구강기능제한군 및 잔존치아개수 20개 미만인 군에서의 전신노쇠 유병률은 각각 51.0% 및 54.8%로 구강기능제한이 없는군(42.6%) 및 잔존치아개수 20개이상군(49.5%)보다 유의하게 높았다. 전신노쇠 구성요소로 살펴보면 구강기능제한이 있을 경우 그렇지 않을 경우에 비해 체중감소, 근력약화 및 느린 보행속도의 유병률이 높았다. 잔존치아개수가 20개 미만인 경우에도 신체활동을 제외한 모든 기준변수에서 잔존치아개수 20개 이상군보다 유병률이 높았다(표 30).

KFACS 분석 결과에서도 SARF-Total 수치로 대변되는 근감소증 가능성은 구강기능제한과 잔존자연치개수에 큰 영향을 받지 않는 것으로 보이나 이에 반하여 SPPB 수치나 AWGS 기준 신체기능저하 여부는 구강기능제한 여부 및 잔존자연치 개수에 모두 유의미한 영향을 받는 것으로 나타났다(표 31).

2016-2017년 데이터와 2018-2019년 데이터를 비교하여 산출한 노쇠 진행 정도를 살펴보면 구강기능제한에 따른 큰 차이는 찾기 어려우나 잔존치아 개수가 적을수록 노쇠 진행률이 높음을 알 수 있었다. 근감소증과 신체기능저하는 구강기능제한이 있고 잔존자연치 개수가 적을수록 악화되는 것으로 나타났다(표 32).

표 30. 구강기능제한 여부 및 잔존치아개수와 전신노쇠: 국민건강영양조사, 2014~2019, 성향점수매칭*

	구강기능제한				P value	잔존치아개수				
	있음		없음			< 20개		≥20개		P value
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
계	4,386	(100.00)	4,386	(100.00)		3,155	(100.00)	3,155	(100.00)	
노쇠										
노쇠군(Frail)	2,201	(51.01)	1,846	(42.55)		1,702	(54.76)	1,539	(49.49)	
노쇠전 / 건강군 (Pre-frail/Robust)	2,108	(48.85)	2,491	(57.42)	<.0001	1,406	(45.24)	1,571	(50.51)	<.0001
노쇠요소별										
체중감소	710	(16.22)	524	(11.96)	<.0001	489	(15.53)	425	(13.49)	0.0232
근력약화	1,868	(43.15)	1,684	(38.75)	<.0001	1,494	(47.88)	1,330	(42.68)	<.0001
느린보행속도	1,517	(34.60)	979	(22.33)	<.0001	1,052	(33.35)	953	(30.22)	0.0081
자기보고탈진	3,042	(69.45)	3,229	(73.65)	<.0001	2,238	(71.05)	2,328	(73.81)	0.0152
낮은신체활동	4,329	(98.70)	4,332	(98.77)	0.8485	3,112	(98.64)	3,127	(99.11)	0.0947

*성향점수매칭 포함 변수: 성, 연령, 교육수준, 소득수준, 질병력(고혈압, 고콜레스테롤혈증, 당뇨), 건강행태(흡연, 음주, 신체활동), 체질량지수, 헤모글로빈

표 31. 구강기능제한 여부 및 잔존치아개수별 전신노쇠, 근감소증 및 신체기능제한 위험도: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2017

	구강기능제한				P value	잔존치아개수				
	있음		없음			< 20개		≥20개		P value
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
계	476	(100.00)	2,529	(100.00)		1,010	(100.00)	1,844	(100.00)	
노쇠										
노쇠군(Frail)	24	(5.00)	110	(4.30)		34	(3.40)	86	(4.70)	
노쇠전단계군(Pre-frail)	344	(72.30)	1,868	(73.90)	0.698	658	(65.10)	1,431	(77.60)	< 0.001
건강군(Robust)	108	(22.70)	551	(21.80)		318	(31.50)	327	(17.70)	
SARF-Total										
정상 (SARC-F <4)	454	(95.38)	2,326	(91.97)		927	(92.10)	1,703	(92.40)	
의심 (SARC-F) ≥ 4)	22	(4.62)	203	(8.03)	< 0.001	80	(7.90)	141	(7.60)	0.776
AWGS 기준 신체기능저하 (SPPB =(<9)										
정상 (SPPB > 9)	339	(71.4)	2,113	(83.5)		825	(82.30)	1,492	(81.00)	
신체기능저하 (SPPB =(<9)	136	(28.6)	417	(16.5)	< 0.001	178	(17.70)	351	(19.00)	0.395

표 32. 구강기능제한 여부 및 잔존치아 개수 별 노쇠, 신체기능제한 진행 현황 가능성: 한국 노인노쇠 코호트, 2016~2019

	구강기능제한				P value	잔존치아개수				P value
	있음		없음			< 20개		≥20개		
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
계	379	(100.00)	2,142	(100.00)		850	(100.00)	1,529	(100.00)	
노쇠										
유지 및 회복	296	(78.10)	1,784	(83.30)	0.014	713	(83.90)	1,238	(81.00)	0.071
악화	83	(21.90)	358	(16.80)		137	(16.10)	291	(19.00)	
AWGS 기준 신체기능저하										
유지 및 회복	301	(85.30)	1,850	(91.00)	< 0.001	710	(88.80)	1,316	(90.40)	0.220
악화	52	(14.70)	183	(9.00)		90	(11.30)	140	(9.60)	

3. 소결

한국인 유전체 역학조사, 국민건강영양조사 및 한국 노인노쇠코호트 자료원을 이용하여 주관적 구강건강, 구강기능제한 및 잔존치아개수로 파악한 결과, 50세 이상 중 주관적 구강건강이 나쁘다고 응답한 비율은 55.4% 이었다. 50세 이상에서의 주관적 구강기능제한율은 36.4%이었으며, 연도별로는 2007년 48.2%에서 2019년 28.7%로 감소하였다. 50세 이상 중 잔존치아개수가 20개 미만인 비율은 29.4% 이었으며, 연도별로는 2007년 31.5%에서 2019년 22.0%로 감소하였다. 한편 65세 이상 노인인구 중 주관적 구강건강이 나쁜 비율은 62.8%, 구강기능제한율은 45.1%, 잔존치아개수 20개 미만은 46.7%이었으며, 구강기능제한율은 2007년 60.9%에서 2019년 40.5%로 감소하였고, 잔존치아개수 20개미만인 비율은 동기간 55.0%에서 45.7%로 감소하였다. 주관적 구강건강 나쁜 군, 구강기능제한 및 잔존치아개수 20개미만인 군에서는 초졸이하, 저소득수준, 현흡연, 당뇨 등의 질병력이 높았다. KFACS 결과를 살펴봐도 70세 이상에서 주관적 구강기능제한이 있다고 응답한 비율은 약 40.7%정도로 2019년의 국민건강영양조사분석결과와 비슷함을 알 수 있다.

50세 이상을 대상으로 한 한국인 유전체 역학조사 및 국민건강영양조사에서는 주관적 구강건강 불편감 및 구강기능제한도 체성분 및 영양소 상태와 상관이 있었으며, 70세 이상을 대상으로 한 KFACS에서도 혈중 단백질 농도와 제지방질량 등이 구강기능제한 여부와 잔존자연치 개수에 영향을 받고 있음을 알 수 있었다. 이는, 연령이 증가할수록 잔존치 개수를 늘리고 구강기능 만족도를 높이기 위한 노력이 필요함을 제시해준다. 이는 구강기능과 전신노쇠의 관계에서도 유사하였는데, 국민건강영양조사 자료원에서는 주관적 구강기능제한이 있거나 잔존치아개수가 20개 미만일 때 노쇠 유병률이 높았으며 KFACS에서도 구강기능제한 여부 및 잔존치아 개수와의 관련성이 유의하였다. 근감소증 및 신체기능 저하 관련 변수에서는 구강기능제한여부와 잔존자연치 개수에 따른 차이가 모두 유의하였으므로, 노인의 구강건강 관리에는 저작기능, 발음기능의 개선 및 잔존치 개수의 증대에 모두 노력을 기울일 필요가 있다.



1. 전문가 델파이조사

외국 구강노쇠 진단기준 및 관리방안 고찰을 통해 검토된 내용을 기반으로 한국형 구강노쇠 진단기준 및 관리방안 검토를 위한 전문가 합의를 도출하기 위해 전문가 델파이 조사를 2차례에 걸쳐 수행하였다.

1.1. 패널 선정

델파이 패널로 노인치 의학과 구강노쇠 전반에 걸쳐 포괄적 견해를 제공할 수 있는 임상, 정책 및 보건전문가 26인을 선정하였다. 임상전문가는 대한노인병학회, 대한정형외과 학회, 대한구강악안면외과학회, 대한안면통증구강내과학회 등에서 추천받은 23인의 노인 의학, 정형외과학, 구강악안면외과학, 치과보철학, 치과보존학, 구강내과학, 치주학, 예방 치의학, 치위생학, 장애인치과학, 의료 윤리 분야 전문가를 포함하였다. 정책 및 보건전문가는 국민건강보험공단 및 학계전문가 3명으로 구성하였다. 1차 조사에서는 총 23인이, 2차 조사에서는 총 20인의 패널이 응답하였다.

표 33. 델파이조사 패널 구성

구분	내용	대상자(명)
임상전문가	대한구강악안면외과학회	2
	대한노년치 의학회	1
	대한노인병학회	1
	대한안면통증구강내과학회	3
	대한예방치과·구강보건학회	3
	대한장애인치과학회	2
	대한정형외과학회	1
	대한치과보존학회	2

구분	내용	대상자(명)
	대한치과보철학회	3
	대한치과위생사협회	2
	대한치주과학회	3
정책 및 보건전문가	대한치과의료관리학회	1
	대한의료커뮤니케이션학회	1
	국민건강보험공단	1
	계	26

1.2. 조사방법 및 내용

선정된 패널을 대상으로 이메일을 통한 응답 방법으로 구조화된 웹 기반의 조사 도구를 이용해 조사가 진행되었다. 델파이 1차 조사에서는 구강노쇠 진단기준, 구강노쇠 관리방안, 구강노쇠 정책 등에 대한 폭넓은 의견을 파악하고자 전문가들의 주관적 의견을 개방형 문항으로 조사하였다. 또한, 항목별로 Likert 10점 척도를 이용한 중요도 및 우선순위를 표시하는 것을 병행하였다. 응답의 용이성을 위해 구강노쇠 진단기준, 구강검진 제도, 구강기능 평가 관련 건강보장, 노인대상 치과분야 돌봄에 관한 국내외 자료를 정리하여 참고자료로 제시하였다. 구체적인 델파이조사 내용은 부록에 제시하였다. 2차 조사에서는 개발된 1차 설문지의 조사결과를 취합하여 중요도 및 우선순위를 제시하였고, 종합된 1차 조사결과를 참고한 패널의 최종순위를 파악하였다.

1.3. 분석방법

1차 및 2차 조사 결과는 항목별로 중요도에 대해 산출한 평균 및 표준편차 및 우선순위를 제시하였다. 1차 및 2차 조사의 우선순위 응답자료를 기반으로 가중치가 부여된 상대적 중요도는 $((1\text{순위 응답 수}) \times N) + ((2\text{순위 응답 수}) \times (N-1)) + \dots + ((N\text{순위 응답 수}) \times 1)$ 로 산출하여 계산하였다. 조사결과의 타당성 검토를 위해 1) 내용타당도, 2) 수렴도 및 합의도 및 3) 안정도 계수를 산출하여 확인하였다. 내용타당도(Content Validity Ration, CVR)는 델파이 1차 및 2차 조사에서 전문가의 의견이 긍정적으로 수렴되었는지 기준값을 적용하여 평가하였다. 전문가의 의견 일치수준을 확인하기 위해 수렴도와 합의도를 산출하였으며, 수렴도는 0.50 이하일 때, 합의도는 0.75 이상일 때 잘 합의되었다고 평가하였다. 또한, 전문가의 의견이 안정적으로 수렴되었는지 확인하기 위해 안정도 계수를

산출하였고, 안정도가 0.50보다 작을 경우 전문가 의견이 안정적으로 수렴되어 추가 조사가 필요 없는 것으로 판단하였다. 각 지표별 산출 공식은 부록에 제시하였다.

1.4. 결과 분석 이후 자문회의의 개최

2차에 걸친 델파이 조사 후 10년 이상의 임상 경력을 가진 노인치의학 전문가 11인을 초빙하여 구체적 진단법과 관련한 문항 구성, 진단 방법 제시 등에 관한 보완 자문회의를 실시하였다. 해당 자문회의를 통하여 구강노쇠 진단에 필요한 적절 진단 항목의 수 및 양성 응답의 개수, 꼭 필요한 양성 응답의 범주, 저작 기능, 삼킴 기능, 구강 건조, 구강위생상태, 설-구순 운동능력 평가 방법 등을 논의하였다.

2. 분석 결과

2.1. 한국형 구강노쇠 진단 기준

가. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주별 절대/상대 중요도

본 조사에서는 2차에 걸쳐 구강노쇠 진단 기준을 저작능력, 삼킴기능, 치아 개수(임플란트, 가공치 포함), 구강건조, 교합력, 설-구순 운동 능력, 구강 위생, 설압, 구강건강만족도의 9개의 범주로 나누어 각각의 중요도를 각 범주를 독립적으로 Likert 10점 척도를 이용하는 방법으로 평가하는 절대 중요도와, 각 범주별 우선순위를 결정하는 상대 중요도를 평가하는 방식 두 가지를 모두 시행하였다. 1차와 2차 조사 모두에서 저작능력, 삼킴기능, 치아 개수가 절대 중요도에서 상위 1-3위를 차지하였으며 이는 1차와 2차의 상대 중요도 조사에서도 동일하게 나타났다(그림 13). 절대 중요도에서 구강건조, 교합력, 설-구순 운동능력, 구강위생 등이 그 뒤를 이었으며 상대 중요도 평가에서는 순위의 변동은 있었으나 1-7위 항목은 동일하였다(표 34).

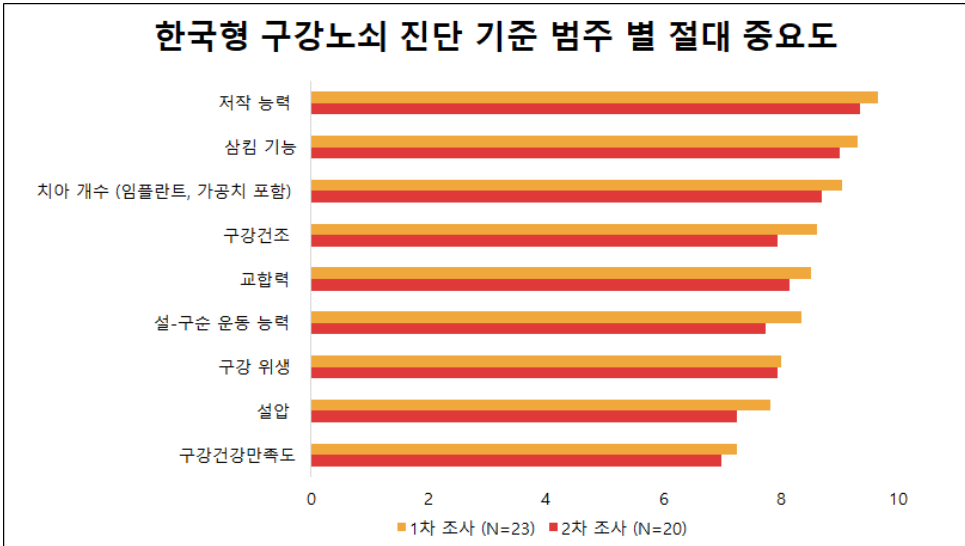


그림 13. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주 별 절대 중요도

표 34. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주 별 상대 중요도

순위	1차 조사 (N = 23)	2차 조사 (N = 20)
1	저작 능력	저작 능력
2	삼킴 기능	삼킴 기능
3	치아 개수 (임플란트, 가공치 포함)	치아 개수 (임플란트, 가공치 포함)
4	교합력	교합력
5	구강 건조	구강 건조
6	설-구순 운동 능력	설-구순 운동 능력
7	구강 위생	구강 위생
8	설압	설압
9	구강건강만족도	구강건강만족도

나. 한국형 구강노쇠 진단 기준 항목별 절대/상대 중요도

범주별 중요도를 1,2차에 걸쳐 절대적/상대적 중요도를 파악한 후 각 범주 별로 문헌 고찰을 통해 얻은 각 평가 항목들을 제시하고 1,2차에 걸쳐 동일한 방법으로 절대적/상대적 중요도를 파악하였다. 각 범주별 평가 항목들은 다음과 같다(표 35).

표 35. 한국형 구강노쇠 진단 기준 범주 별 항목과 측정 방법

진단 범주	구강노쇠 진단 범주 별 항목	측정 방법
치아개수	자연치 개수	검진
	기능치 개수	검진
	의치 장착 여부	검진
저작 능력	객관적 저작 효율	1)Gummy Jelly 저작 후 glucose 용출량 측정 2)색깔이 다른 왁스 시편 저작 후 색깔이 섞인 정도 측정 3)Color changeable gum을 일정 시간 저작 후 color chart와 색깔 비교
	주관적 저작 불편감	설문
	교합력	Dental Prescale II®장비를 사용하여 측정
삼킴 기능	객관적 삼킴 능력	1)Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) 2)개정 물 삼킴 테스트 3)비디오 투시 연하 검사 4)연하 조영 검사
	주관적 삼킴 불편감	EAT-10 설문 이용
구강건조	객관적 구강건조 정도	1)Mucus® 장비를 이용하여 측정 2)Clinical Oral Dryness Score (CODS) 3)비자극타액분비율
	주관적 구강건조감	설문
구강위생	객관적 구강위생상태	1)Oral Health Assessment Tool에서 Oral Hygiene에 관한 항목 차용 2)입안을 가글 후 가글한 용액의 혼탁도 측정 3)Tongue Coating Index 측정
	구강위생행위	1)잇솔질 빈도 2)구강위생용품 사용 여부 및 종류
설압	설압	JMS TPM-01® 장비를 이용하여 측정
설-구순운동능력	객관적 설-구순 운동 능력	1)조음 교대 운동 2)구순 폐쇄력 측정
	주관적 설-구순 운동 능력	표정, 발음과 관련한 설문
	구강건강만족도	설문

진단 기준 항목 별 절대 중요도와 상대 중요도를 보면 1,2차 조사에서 모두 순위는 동일하였으며 대체적으로 객관적 지표가 주관적 지표보다 높은 순위를 차지하였다. 범주 별 중요도와 마찬가지로 절대 중요도와 상대 중요도 모두에서 저작 능력, 치아 개수, 삼킴 능력이 높은 순위를 차지하였다(그림 14, 표 36).

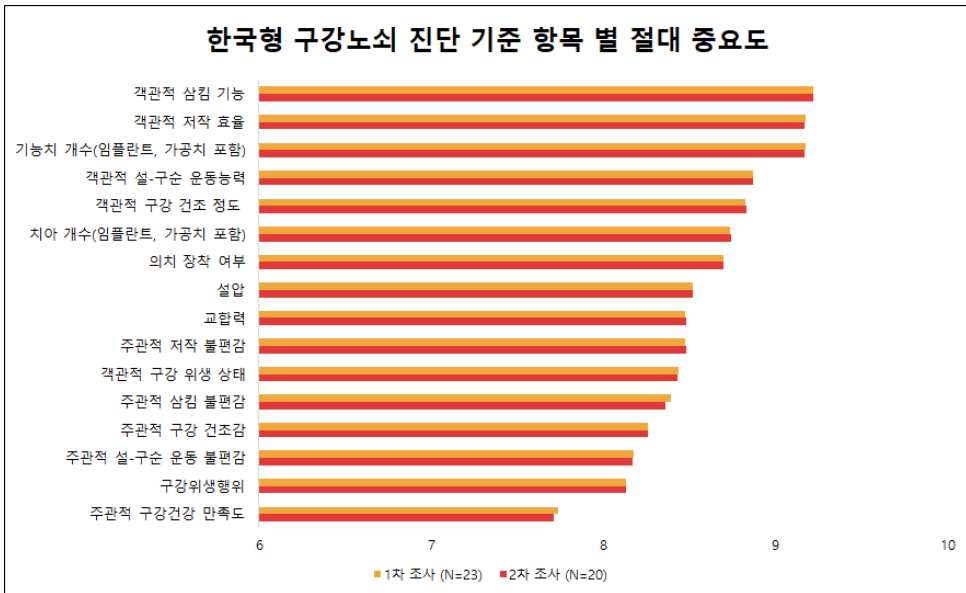


그림 14. 한국형 구강노쇠 진단 기준 항목 별 절대 중요도

표 36. 한국형 구강노쇠 진단 기준 항목 별 상대 중요도

순위	1차 조사 (N = 23)	2차 조사 (N = 20)
1	객관적 저작 능력	객관적 저작 능력
2	기능치 개수	객관적 삼킴 능력
3	객관적 삼킴 능력	기능치 개수
4	객관적 구강 건조 정도	객관적 구강 건조 정도
5	교합력	교합력
6	치아 개수	치아 개수
7	객관적 구강 위생상태 평가	객관적 설-구순 운동 능력
8	객관적 설-구순 운동 능력	객관적 구강 위생상태 평가
9	주관적 삼킴 불편감	주관적 삼킴 불편감
10	주관적 저작 불편감	설압

순위	1차 조사 (N = 23)	2차 조사 (N = 20)
11	설압	주관적 저작 불편감
12	의치 장착 여부	의치 장착 여부
13	주관적 구강건강만족도	주관적 구강건강만족도
14	주관적 구강 건조감	주관적 구강 건조감
15	구강위생행위	주관적 설-구순 운동 불편감
16	주관적 설-구순 운동 불편감	구강위생행위

델파이 조사를 통하여 저작능력, 삼킴기능, 기능치아 개수, 구강건조의 중요성에 관하여 확인할 수 있었으며 추가 자문회의를 통하여 각 항목 별 구체적 진단 방법에 대한 논의를 시행하였다. 11인의 10년 이상의 임상 경력을 지닌 노인치의학 전문가로 구성된 자문회의에서 구강노쇠 진단을 위한 바람직한 진단 항목의 수는 5-6개가 적합하며 이 중 3개 이상의 양성 응답을 보일 경우 구강노쇠로 진단하는 것이 바람직하다는 의견이 40% 이상을 차지하였다. 진단에 있어 꼭 포함되어야 할 항목으로는 85% 이상에서 저작 능력이라고 응답하였다. 객관적 저작 능력 평가 방법으로는 Tanaka 등의 연구에서 제시한 color changeable gum을 이용한 방법이 바람직하다고 80% 이상에서 응답하였으며 삼킴 능력은 개정 물 마실 테스트가 적절하다고 70% 이상에서 응답하였다. 객관적 구강 건조 정도는 점막 수분도를 측정하는 Mucus®을 이용하는 것이 적절하다고 60% 이상에서 응답하였고 설-구순 운동능력은 일본노년치의학회와 Tanaka 연구에서 모두 제시한 바 있는 조음교대 운동을 채택하는 것이 바람직하다는 의견이 60% 이상이었다. 구강위생상태를 평가하기 위한 방법으로는 일본노년치의학회나 Tanaka 연구에서 제시하는 Tongue coating index나 입안 가글 후 용액의 혼탁도를 측정하는 방법보다 Oral Health Assessment Tool의 Oral Hygiene에 대한 항목을 차용하는 것이 바람직하다는 의견이 60% 이상이었다.

2.2. 한국형 구강노쇠 관리 방안

구강노쇠 진단 기준과 동일하게 관리 방안도 1차와 2차에 걸쳐 절대 중요도와 상대 중요도를 조사하는 식으로 진행하였다. 총 5개의 범주에서 10개의 관리 방안을 제시하였다(표 37).

표 37. 구강노쇠 관리방안

	범주	구강노쇠 관리방안
1	치과 치료	정기적 보철 및 치주 치료
2	치과 검진	정기적 치과 검진
3		저작근 운동
4	구강기능재활 운동요법	설-구순 운동
5		타액선 마사지
6		구강재활운동지도
7		틀니 관리 교육 및 상담
8	구강기능 재활교육	정기적 구강건강 상담 및 교육
9		정기적 영양 상담
10	다학제적 처치	연하 재활을 위한 다학제적 처치

절대 중요도와 상대 중요도 모두에서 정기적 치과 검진과 치료, 구강건강 상담 및 교육이 높은 순위를 기록하였다. 그 뒤를 구강기능재활 운동지도와 운동 등이 이었다(그림 15, 표 38).

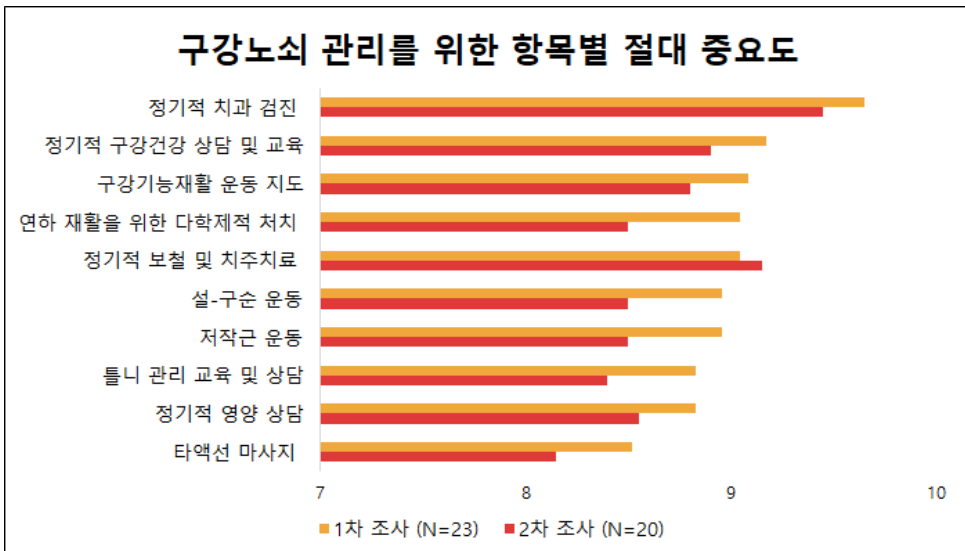


그림 15. 구강노쇠 관리 방안의 항목 별 절대 중요도

표 38. 구강노쇠 관리 방안의 상대 중요도

순위	1차 조사 (N = 23)	2차 조사 (N = 20)
1	정기적 치과 검진	정기적 치과 검진
2	정기적 보철 및 치주 치료	정기적 보철 및 치주 치료
3	정기적 구강건강 상담 및 교육	정기적 구강건강 상담 및 교육
4	구강기능재활 운동 지도	구강기능재활 운동 지도
5	저작근 운동	저작근 운동
6	설-구순 운동	설-구순 운동
7	연하 재활을 위한 다학제적 처치	연하 재활을 위한 다학제적 처치
8	틀니 관리 교육 및 상담	틀니 관리 교육 및 상담
9	정기적 영양 상담	정기적 영양 상담
10	타액선 마사지	타액선 마사지

2.3. 한국형 구강노쇠 진단 및 관리와 관련한 정책

일본에서는 이미 2018년 ‘구강기능저하증’이라는 상병명을 가지고 구강노쇠 진단 및 관리 전반을 요양급여 관리 체계 내로 편입시켰다. 우리나라에서도 장기적으로 성공적인 구강노쇠 진료를 위해서는 합리적인 수가와 적절한 제도적 뒷받침이 선행되어야 하며 이와 관련하여 구강노쇠 진단과 관리의 급여화, 건강검진에의 구강노쇠 항목 도입, 장기요양급여 판정에 구강노쇠 관련 항목 추가 등과 관련하여 다음과 같은 항목들을 도출하였다 (표 39).

표 39. 구강노쇠 진단 및 관리 관련 정책

구강노쇠 진단 및 관리 관련 정책	
1	일반 구강검진 대상자에 구강기능 (구강노쇠) 평가 항목 도입 (2년에 1회 또는 1년에 1회)
2	구강건강검진 생애전환기 건강검진 대상자 (만 44세, 만 66세) 구강검진에 구강기능 (구강노쇠) 평가 항목 도입
3	구강기능 (구강노쇠) 평가의 건강보험급여화
4	구강기능 재활을 위한 중재 및 관리의 건강보험급여화
5	요양시설 계약치과 의사 의무화
6	치과분야 재가급여에 구강기능 (구강노쇠) 평가, 중재, 및 관리항목 추가
7	장기요양보험 방문간호에 구강기능 (구강노쇠) 평가, 중재, 및 관리항목 추가
8	등급 판정에 구강기능 (구강노쇠) 평가항목 추가

절대 중요도를 보면 모든 항목들에서 평균 8.5 이상의 높은 중요도를 보였으며 구강노쇠 평가, 구강기능재활을 위한 중재와 관리의 건강보험급여화와 관련한 항목들의 순위가 절대 중요도와 상대 중요도 모두에서 높게 나타났다. 그 뒤를 생애전환기 건강검진과 일반 구강검진에 구강노쇠 관련 내용을 추가하는 것이 이었다(그림 16, 표 40).

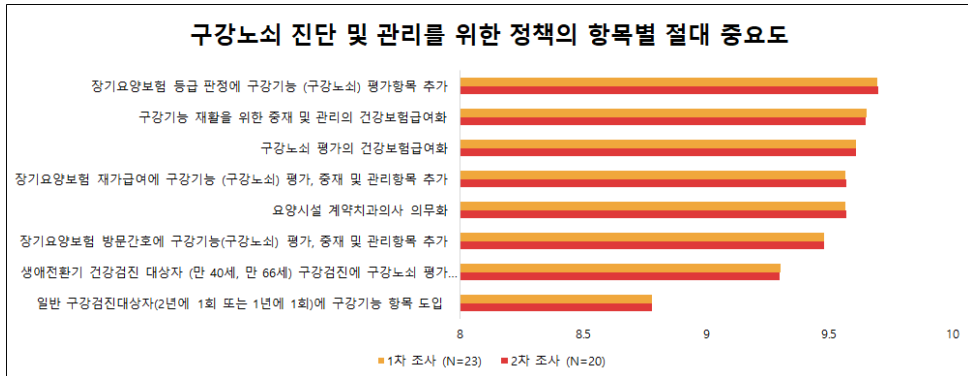


그림 16. 구강노쇠 진단 및 관리를 위한 정책의 항목별 절대 중요도

표 40. 구강노쇠 진단 및 관리를 위한 정책의 항목 별 상대 중요도

순위	1차 조사 (N = 23)	2차 조사 (N = 20)
1	구강노쇠 평가의 건강보험급여화	구강노쇠 평가의 건강보험급여화
2	구강기능 재활을 위한 중재 및 관리의 건강보험급여화	구강기능 재활을 위한 중재 및 관리의 건강보험급여화
3	생애전환기 건강검진 대상자 (만 40세, 만 66세) 구강검진에 구강노쇠 평가 항목 도입	생애전환기 건강검진 대상자 (만 40세, 만 66세) 구강검진에 구강노쇠 평가 항목 도입
4	장기요양보험 재가입여에 구강기능 (구강노쇠) 평가, 중재 및 관리항목 추가	일반 구강검진대상자(2년에 1회 또는 1년에 1회)에 구강기능평가 항목 도입
5	일반 구강검진대상자(2년에 1회 또는 1년에 1회)에 구강기능 (구강노쇠)평가 항목 도입	장기요양보험 재가입여에 구강기능 (구강노쇠) 평가, 중재 및 관리항목 추가
6	요양시설 계약치과의사 의무화	요양시설 계약치과의사 의무화
7	장기요양보험 등급 판정에 구강기능 (구강노쇠) 평가항목 추가	장기요양보험 등급 판정에 구강기능 (구강노쇠) 평가항목 추가

VI

결론 및 정책제언

1. 고찰

구강노쇠는 단순히 노화에 의한 구강 건강의 악화와 기능의 감퇴만을 의미하는 것이 아니라 구강기능 및 구강건강의 저하로 인하여 장기요양, 의존, 허약 등 부정적 건강 결과의 발생 위험성이 높아지는 상태를 통칭한다. 구강노쇠는 전노쇠(pre-frail)한 노인을 노쇠(frail)기로 전환하게 하는 위험 인자 중 하나로 간주되고 있으며 이러한 이유로 구강노쇠를 조기 진단하고 적절한 시기에 알맞은 중재를 제공하는 것은 단순히 노인의 구강기능을 향상하고 삶의 질을 높인다는 측면뿐 아니라 노쇠하고 의존적인 노인을 줄인다는 측면에서 의미를 가진다. 우리나라보다 초고령 사회를 먼저 겪고 있는 일본에서는 이에 대한 중요성을 인지하고 2010년대 말 구강노쇠에 관한 진단 기준을 제시하고 ‘구강기능저하증’이라는 상병명을 등재하고 진단과 중재에 걸친 제반의 과정을 요양급여 내로 편입시키는데 성공하였으나 우리나라에서는 아직 구강노쇠에 관한 개념과 진단 기준의 확립, 제도적 뒷받침 및 잘 구성된 전향적 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구를 통하여 한국형 구강노쇠 진단 기준과 적절한 중재 방안에 관한 제언을 제시하여 보고자 한다.

본 연구는 문헌 고찰 및 2차 데이터분석과 전문가 의견 수렴이라는 과정을 거쳐서 진행되었다. 문헌 고찰 및 2차 데이터 분석을 통하여 질문을 도출하고 이것을 구강노쇠 이해당사자들인 전문가들에게 배포하여 의견을 수렴하였다. 문헌 고찰의 결과를 살펴보면 구강노쇠에 관한 개념이 수립되고 이와 관련한 연구를 진행한지 6-7년 남짓이기 때문에 메타 분석을 수행하기에 충분한 양의 문헌들이 출판되지 않아 분석의 한계는 존재한다. 그럼에도 불구하고 주관적 저작 만족도나 구강건조, 구강위생행위 실천 여부 등은 노쇠 발생의 주요 위험인자로 나타나고 있음을 알 수 있다. 하지만 위에 제시한 변수들은 주관적 만족도와 관련한 변수들이므로 진단 기준에 그대로 포함을 시킬 것인지 아니면 설문 형태를 가지는 선별 검사로 대체할 것인지에 관해서는 고민해 볼 여지가 있다.

한국인 유전체 역학조사 사업, 국민건강영양조사, KFACS 등의 2차 데이터를 분석한

결과를 살펴보면 주관적 구강건강 만족도, 혹은 저작 불편감이나 발음 불편감이 있는 참여자의 경우 영양 상태가 좋지 못하고 전신적 염증 반응과 관련한 혈액 수치가 증가하며 노쇠의 발병 및 진행 가능성이 높아지고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 잔존 자연치의 개수가 20개 미만일 경우에도 비슷한 결과를 나타내고 있었다. 특히 주관적 저작이나 발음 불편감의 여부를 나타내는 구강기능제한이 있는 노인의 경우 2년여의 추적 관찰 이후 신체기능저하와 노쇠 지수의 악화가 나타나는 점으로 미루어 이는 구강노쇠의 진단에 있어서 꼭 포함하여야 할 요소임을 알 수 있다.

델파이 조사를 통하여 수합한 전문가 의견들을 살펴보면 대체로 진단 기준과 관련한 항목들에서는 객관적 지표에 주관적 지표보다 우선순위를 더 부여하고 있음을 알 수 있다. 진단 기준으로 의미를 가지기 위해서는 재현성과 일치도가 확보가 되어야 하는데 이를 위해서는 객관적 지표를 진단 기준에 포함시키는 것이 논리적으로 타당하기 때문일 것으로 보인다. 따라서 문헌 고찰 결과와 2차 데이터 분석 결과에서는 주관적 구강건강 만족도와 저작 불편감, 발음 불편감 등이 노쇠 발생과 진행의 위험 지표로써 의미를 가지고 있는 것으로 나타났으나 이를 그대로 진단 기준에 가지고 오기보다는 주관적인 지표들은 설문 의 형태를 가지는 선별 검사로 대체하고 본 진단 검사에는 객관적인 지표들을 포함시키는 것을 검토할 필요가 있다.

치주인자나 잔존자연치 개수는 노쇠 발생 및 진행의 주요 위험인자임을 문헌 고찰 및 2차 데이터 분석 결과를 통하여 확인할 수 있었다. 따라서 정기적 치과 검진을 통한 보철 및 치주 치료를 받는 일은 노인의 구강기능을 회복하고 건강을 유지하는 데에 매우 필수적인 요소이다. 또한 기능치 개수가 구강노쇠의 평가에 있어 중요하다는 것에도 전문가들의 의견이 일치하였으므로 적절한 치과치료를 통하여 결손치를 수복하여 기능 치아의 개수를 늘리는 일은 노인의 구강건강 및 기능을 결정하기 위한 결정적인 요인 중 하나이다. 이외에도 구강건조, 저작 불편감 및 발음 불편감 개선을 위한 저작근 운동, 설-구순 운동, 타액선 마사지 등도 도움이 될 것으로 보이며 추후 장기 코호트를 통하여 이와 관련한 프로세스를 확립할 필요가 있다. 아직까지는 구강노쇠와 관련한 제도적 지원이 전무하다. 장기적으로 성공적인 구강노쇠 진료를 위해서는 급여 체계 내에서의 보장이 확보되어야 한다는 데에 전문가들의 의견이 일치하였다. 확보된 근거들과 연구들을 토대로 하여 앞으로 해결해야 할 문제이다.

2. 구강노쇠 관리방안

향후 구강노쇠의 관리는 50세 이상을 대상으로 일차적으로 선별검사를 시행하여 위험 및 고위험군으로 평가되는 경우, 구강노쇠 진단 검사를 수행 후 이에 따른 관리가 이루어지는 것이 필요하다(그림 17).

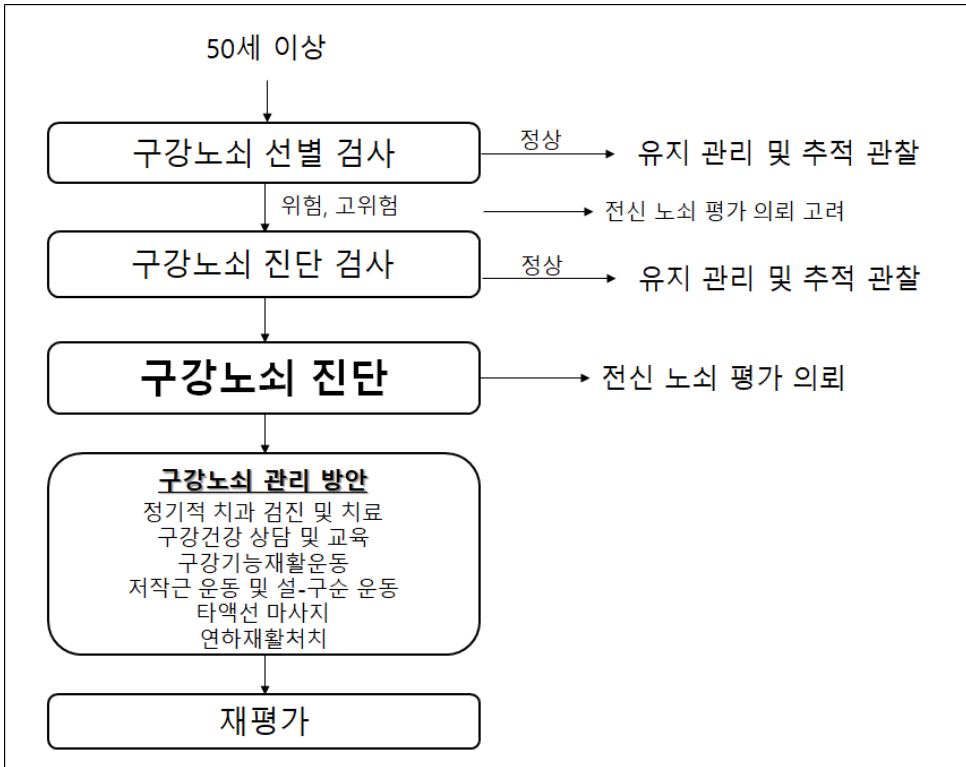


그림 17. 구강노쇠의 선별, 진단, 관리

구강노쇠의 평가 대상은 노인이므로 인지 상태가 좋지 못하거나 의사소통이 어려울 수 있다. 따라서 평가 당사자 뿐 아니라 보호자나 간병인도 작성할 수 있게 설문지 형태를 함께 제공하는 것도 바람직할 것으로 보인다. 또한 모든 노인에게 구강노쇠 진단검사를 권유하기보다는 2차 데이터 분석 결과 50세 이상의 참여자들에게서도 구강기능제한이 나타났던 점으로 미루어 50세 이상이 되면 구강노쇠 선별 검사를 받을 것을 권장하며

선별검사를 통하여 위험(1-3점)에서 고위험군(3.5-18)으로 평가되었을 경우에 한하여 구강노쇠의 진단 검사를 시행하게 할 것을 제안한다.

2.1. 구강노쇠 선별검사

기존 일본노년치과학회나 Tanaka가 제시한 설-구순 운동능력과 관련한 기준에서는 pa, ta, ka 음절을 발음할 것을 제시하고 있으나 이는 일어에서 파생한 음절이기 때문에 한국형 진단 기준에 그대로 편입하기에는 문제가 있다. 따라서 한국어를 기반으로 한 [pʌ], [tʌ], [kʌ] 음절을 일정 시간 동안 발음하게 하는 것으로 변형하여 포함시킬 것을 제안한다.

주관적 구강건강 만족도와 저작 및 발음 불편감도 노쇠 발생과 진행을 예측하는 데에 중요한 위험 인자로 보인다(표 9). 따라서 이 내용도 구강노쇠 진단 기준에 포함시켜야 하며 이는 설문문의 형태를 가지는 선별 검사에 넣을 것을 제안한다. 현재 국내형 구강노쇠 선별 검사는 아래와 같은 형태를 가진다(표 41).¹⁹⁾ 여기에 이미 저작 불편감 및 구강 건조, 발음 불편감, 구강위생행위 실천에 관한 내용은 포함되어 있으며 전반적 구강건강 만족도를 묻는 질문(번호 12, 현재 구강건강 상태가 좋고 기능하는데 문제가 없다고 생각하십니까?)을 추가할 것을 제안한다.

표 41. 구강노쇠(Oral frailty) 위험도 선별 문진표

번호	문항	예	아니오
1	지난 6개월 간 몸무게가 3-5 kg 이상 빠졌습니까? (※ 고의적인 체중 감량, 전신질환(조절되지 않는 당뇨, 종양 등)에 의한 체중 감량은 제외함)	3	0
2	남의 도움 없이 혼자 식사하는 것이 어렵습니까? 전신 노쇠, 인지장애 연관	3	0
3	1년 전보다 현재 기력이 부족하여 이를 닦는 것이 힘들어 지셨습니까?	1	0
4	현재 이가 없어서 식사에 어려움이 있다고 느끼고 계십니까?	2	0
5	현재 다음 음식을 씹는 데 어려움을 느끼고 계십니까?		
	<input type="checkbox"/> 씹는 데 전혀 어려움 없음		0
	<input type="checkbox"/> 오징어채, 갈비찜	0.5	
	<input type="checkbox"/> 불고기, 김치	1	

19) 강정현, 고석민, 김남희, 김지훈, 소종섭, 이정옥, 이지나, 정희인. 고령자를 위한 구강기능향상 치과진료지침 개발. 대한치과 의사협회 치과의료정책연구원. 2023.

번 호	문항	예	아 니 오
	<input type="checkbox"/> 전밥, 두부	2	
6	(지난 2주 사이에) 밥을 물이나 국에 말아 드시거나 마른 음식을 드실 때 물이 필요하십니까?	1	0
7	(지난 2주 사이에) 음식을 삼킬 때 어려움이 있으십니까?(해당할 시 아래 질문)		0
	7-1 음식을 삼킨 이후에도 음식물이 입안이나 목 안에 남아 있다고 느낀 적이 있으십니까?	0.5	
	7-2 식사를 하는 도중 자주 기침이 나거나 사레에 걸립니까?	0.5	
8	(지난 2주 사이에) 음식을 먹고 나서 목소리가 변하거나 걸걸한 소리가 난다고 느끼십니까?	1	0
9	(지난 2주 사이에) 식사 도중 입에서 음식물이나 국물을 흘린 적이 종종 있습니까? (※ 식사 도중 대화할 경우는 제외함)	1	0
10	1년 전보다 먹는 데 시간이 많이 걸리게 됩니까?	1	0
11	1년 전보다 말이 좀 어눌해졌다고 느끼십니까?	1	0
12	현재 구강건강 상태가 좋고 기능하는데 문제가 없다고 생각하십니까?	1	0

구강노쇠 위험도 선별평가		
<input type="checkbox"/> 정상 (0-0.5)	<input type="checkbox"/> 위험 (1-3)	<input type="checkbox"/> 고위험 (3.5-18)

2.2. 구강노쇠 진단

본 연구 결과를 바탕으로 기존에 제시한 국내형 구강노쇠 진단 기준을 다음과 같이 수정하여 제시할 것을 제안한다. 저작능력, 교합력, 삼킴 기능, 구강진조, 구강청결유지상태, 설-구순운동능력의 6가지 범주를 제시하고 이 중 3개 이상에 해당할 경우 구강노쇠로 진단하되 이 중 저작능력의 저하는 텔파이 조사와 자문 회의 및 문헌 고찰 결과를 고려할 때 별도로 평가할 만한 중요성을 가지고 있는 요인이므로 구강노쇠 진단에 꼭 포함시켜야 할 요인으로 한다.

표 42. 한국형 구강노쇠 진단 기준 제시안

범주	한국형 구강노쇠 진단 기준 검토 (6개 중 3개 이상) ※ 3개 중 저작 능력은 반드시 포함	
	항목	위험 판정 기준
1. 저작능력	객관적 저작능력 저하	Gum color chart 판정 (위험: Level 1, 2)
2. 교합력	교합력 감소	500 N 이하 (Dental Prescale II® 측정)
	잔존 자연치 개수	잔존 자연치 개수 20 개 미만
3. 삼킴 기능	삼킴기능 저하	개정 물마심 테스트 (3점 이하)
		음식물 테스트 (3점 이하)
4. 타액선 기능	타액선 기능 저하 (구강건조)	구강 점막 습윤도(MUCUS® ≤ 27.9)
	임상검사에 의한 평가	Clinical oral dryness score, CODS 5 점 이상
5. 구강청결유지상태	구강청결유지상태	Oral Health Assessment Tool, OHAT 구강청 결 정도에 관한 기준 2점 이상
6. 설-구순운동능력	조음고대운동	[pʌ], [tʌ], [kʌ] 음절을 1초에 6회 미만 발음

2.3. 구강노쇠 관리방안

구강노쇠는 전신노쇠의 위험 인자 중 하나이며 구강노쇠의 중재의 가장 큰 의미는 노쇠로의 진행 속도를 늦춘다는 데에 있다. 그러므로 이미 노인기에 접어든 노인 뿐 아니라 50세 이상에게 구강노쇠 선별검사를 적용하여 구강노쇠 스크리닝을 시행할 것을 제안한다. 선별검사를 통하여 위험(1-3점)에서 고위험군(3.5-18)으로 평가되었을 경우에 한하여 구강노쇠의 진단 검사를 시행하게 하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 또한 여러 문헌을 통하여 구강노쇠로 진단되었거나 구강노쇠의 위험이 있을 경우 전신노쇠의 발생 가능성이 높아짐을 확인할 수 있으므로 선별검사와 진단검사에서 구강노쇠의 위험이 있거나 구강노쇠로 진단되었을 경우 적극적으로 전신노쇠 진단을 받게 권장할 필요가 있다. 따라서 구강노쇠의 진단과 관리는 단순히 노인의 구강기능을 향상시키는 데에 그쳐서는 안 되며 전신노쇠의 발생 및 진행을 저하 한다는 측면에서 의미가 있으므로 다학제적인 측면에서 접근되어야 한다.

3. 연구 의의 및 한계점

본 연구는 임상에서의 데이터 수집의 형태가 아닌 기존에 출판된 문헌들과 기 수집된 2차 코호트 데이터를 바탕으로 하여 수행되었다. 구강노쇠라는 개념이 확립되지 6-7년에 불과하여 충분한 양의 문헌을 확보하기 어렵고 또한 대부분의 문헌들이 일본에서 출판된 문헌들이라는 한계를 가진다. 아직 우리나라에서는 구강노쇠라는 개념이 생소하며 구강 질환 및 건강 상태를 평가할 때 기능 위주의 접근이 아닌 질환 위주의 접근 방식을 보이고 있기 때문에 2차 데이터 수집 과정에 있어서도 구강건강 관련 지표는 매우 부족하며 그나마 수집된 변수들도 치주 질환이나 치아우식에 집중되어 있는 경향을 보인다. 따라서 본 연구를 통하여 구강노쇠에 관한 학계, 보건 당국, 국민들의 구강노쇠에 관한 관심을 촉구하여 근거 중심의 진단 기준 및 중재 방안 정립과 더불어 제도적 뒷받침이 이루어지기를 기대한다. 또한 본 연구는 구강건강과 신체 노쇠와 그로 인하여 파생되는 사망, 장애의 관계에 관해서만 고찰하였으나 노쇠는 단순히 신체 노쇠 뿐 아니라 인지적 쇠퇴, 사회적 고립 등도 포함하는 개념이므로 후속 연구를 통하여 이에 관한 내용이 추가될 필요가 있다. 또한 본 연구에서 얻은 근거들을 바탕으로 진단 및 관리 방안을 정교화하여 우리나라 지역사회 노인을 대상으로 한 임상 데이터를 수집하는 데에도 노력을 기울여야 할 필요가 있으며 이를 위하여 노쇠, 근감소증 등의 주제와 연계해야할 필요가 있으므로 다학제적 접근 방식이 매우 중요하다.

4. 결론 및 제언

구강노쇠의 적절한 진단과 관리는 단순히 구강건강 및 기능을 평가하고 회복하는 데에 그치지 않는다. 장기적인 관점에서 보면 노쇠로의 진행을 조절하고 이를 통하여 사회적 비용을 절감할 수 있다는 데에 의미를 가진다. 하지만 아직까지 국내형 진단 기준과 관리 방안이 확립되어 있지 않고 이로 인하여 연구를 진행할 수 없다는 문제를 지니고 있다. 본 연구를 통하여 근거 기반의 구강노쇠 진단 기준 및 관리 방안이 확립되고 이를 바탕으로 하여 건강보험요양급여 체계 내로의 구강노쇠 진단 및 관리 방안이 포함될 필요성을 제시한다.

VII

참고문헌

- 강정현, 고석민, 김남희, 김지훈, 소종섭, 이정옥, 이지나, 정희인. 고령자를 위한 구강기능향상 치과진료지침 개발. 대한치과의사협회 치과의료정책연구원. 2023.
- Abbas H, Aida J, Kiuchi S, Kondo K, Osaka K. Oral status and homebound status: A 6-year bidirectional exploratory prospective cohort study. *Oral Dis.* 2023 Apr;29(3):1291-1298.
- Chávez EM, Kossioni A, Fukai K. Policies Supporting Oral Health in Ageing Populations Are Needed Worldwide. *Int Dent J.* 2022;72(4S):S27-S38.
- Dye BA, Tan S, Smith V, Lewis BG, Barker LK, Thornton-Evans G, Eke PI, Beltrán-Aguilar ED, Horowitz AM, Li CH. Trends in oral health status: United States, 1988-1994 and 1999-2004. *Vital Health Stat 11.* 2007 Apr;(248):1-92.
- Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59: 255-63.
- IntHout J, Ioannidis JP, Borm GF. The Hartung-Knapp-Sidik-Jonkman method for random effects meta-analysis is straightforward and considerably outperforms the standard DerSimonian-Laird method. *BMC Med Res Methodol.* 2014;14:25.
- Makambi KH. The effect of the heterogeneity variance estimator on some tests of treatment efficacy. *J Biopharm Stat.* 2004;14(2):439-449.
- Minakuchi S, Tsuga K, Ikebe K, et al. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016. *Gerodontology* 2018;35(4):317-24.
- Seo K, Kim HN. Effects of oral health programmes on xerostomia in community-dwelling elderly: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2020;18: 52-61.
- Statistics Korea. Population status and prospects of the world and Korea 2019. Daejeon: Statistics Korea. 2019. "http://kostat.go.kr/assist/synap/preview/skin/doc.html?fn=synapview377226_2&rs=/assist/synap/preview".
- Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, et al. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018;73(12):1661-67.

- 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.
- Zaito T, Saito T, Kawaguchi Y. The Oral Healthcare System in Japan. *Healthcare (Basel)*. 2018;10:6(3):79.
- Ziller S, Eaton KE, Widström E. The healthcare system and the provision of oral healthcare in European Union member states. Part 1: Germany. *Br Dent J*. 2015 Feb;218(4):239-44.

VIII

부록

1. 문헌검색 전략

1.1. 국외 DB

구분	#	검색어	검색결과
OVID- Medline (3.7.2023.)	1	(oral frailt* or oral hypofunction*).mp.	124
	2	((oral or mouth or dental or teeth or tooth) adj (care or hygien* or health or function or hypofunction)).ti,ab.	66,384
	3	(xerostomia or oral diadochokinesis or dry mouth).ti,ab.	10,280
	4	(occlusal force or maximal occlusal force or maximal bite force).ti,ab.	1,002
	5	((tongue or lingual) and (pressure or force)).ti,ab.	3,091
	6	(masticatory function or chewing problem* or chewing difficult* or chewing function).ti,ab.	2,087
	7	(swallowing difficult* or swallowing dysfunction or presbyphagia or dysphagi).ti,ab.	2,390
	8	((tooth or teeth or dent*) adj (loss or lose)).ti,ab.	5,633
	9	OR/2-8	86,858
	10	(elderly or aged or ((old or older) and (person* or people* or adult*))).ti,ab.	1,207,137
	11	1 OR (9 AND 10)	13,698
	12	infant/ or child/ or adolescent/ or young adult/	3,921,773
	13	animals/ not (human/ and animals/)	5,065,322
	14	11 NOT (12 OR 13)	8,945
	15	limit 14 to (english language and yr="2000 -Current")	6,947
OVID- EMbase (3.3. 2023.)	1	(oral frailt* or oral hypofunction*).mp.	126
2	((oral or mouth or dental or teeth or tooth) adj (care or hygien* or health or function or hypofunction)).ti,ab.	68,681	

구분	#	검색어	검색결과
	3	(xerostomia or oral diadochokinesis or dry mouth).ti,ab.	16,251
	4	(occlusal force or maximal occlusal force or maximal bite force).ti,ab.	1,008
	5	((tongue or lingual) and (pressure or force)).ti,ab.	4,349
	6	(masticatory function or chewing problem* or chewing difficult* or chewing function).ti,ab.	2,288
	7	(swallowing difficult* or swallowing dysfunction or presbyphagia or dysphagi).ti,ab.	4,048
	8	((tooth or teeth or dent*) adj (loss or lose)).ti,ab.	6,366
	9	OR/2-8	98,262
	10	(elderly or aged or ((old or older) and (person* or people* or adult*))).ti,ab.	1,701,198
	11	1 OR (9 AND 10)	15,602
	12	infant/ or child/ or adolescent/ or young adult/	3,646,087
	13	animals/ not (human/ and animals/)	1,013,952
	14	11 NOT (12 OR 13)	10,201
	15	limit 14 to (english language and yr="2000 -Current")	8,017
Cochrane Library (3.7.2023.)	1	(oral frailt* or oral hypofunction*):ti,ab,kw	290
	2	((oral or mouth or dental or teeth or tooth) near/1 (care or hygien* or health or function or hypofunction)):ti,ab	10,371
	3	(xerostomia or oral diadochokinesis or dry mouth):ti,ab	4,134
	3	(occlusal force or maximal occlusal force or maximal bite force):ti,ab	200
	4	((tongue or lingual) and (pressure or force)):ti,ab	661
	5	(masticatory function or chewing problem* or chewing difficult* or chewing function):ti,ab	911
	6	(swallowing difficult* or swallowing dysfunction or presbyphagia or dysphagi):ti,ab	1,099
	7	((tooth or teeth or dent*) near (loss or lose)):ti,ab	1,110
	8	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8	17,333
	9	(elderly or aged or ((old or older) and (person* or people* or adult*))).ti,ab	213,042
	10	#1 OR (#9 AND #10)	3,004
	11	MeSH descriptor:[Infant] explode all tress	39,686
	12	MeSH descriptor:[Child] explode all tress	70,846
	13	MeSH descriptor:[Adolescent] explode all tress	121,545
	14	MeSH descriptor:[Young Adult] explode all tress	82,386
15	#12 OR #13 OR #14 OR #15	219,875	

구분	#	검색어	검색결과
	16	#11 NOT #16	2,522
	17	#17 with Cochrane Library publication date from Jan 2000 to Feb 2023, in Trials	2,470
	18	#8 with Publication Year from 2000 to 2022, in Trials	14,877

1.2. 국내 DB

구분	#	검색어	검색결과
KoreaMed (6.23.2023.)	1	((oral[ALL] AND (frailty[ALL])) OR ((oral[ALL] AND (hypofunction[ALL])))	17
	2	((dental[ALL] or (tooth[ALL])) AND ((function[ALL] OR (hypofunction[ALL])))	566
	3	((xerostomia[TIAB]) OR (oral diadochokinesis[TIAB]) OR (dry mouth[TIAB]))	100
	4	(occlusal force[TIAB]) OR (maximal occlusal force[TIAB]) OR (maximal bite force[TIAB])	81
	5	((tongue[TIAB]) OR (lingual[TIAB])) AND ((pressure[TIAB]) OR (force[TIAB]))	108
	6	((masticatory function[TIAB]) OR (chewing problems[TIAB]) OR (chewing difficulty[TIAB]) OR (chewing function[TIAB])) ((swallowing difficulty[TIAB]) OR (swallowing[ALL] AND dysfunction[TIAB]) OR (presbyphagia[TIAB]) OR (dysphagia[TIAB]))	140
	7	((tooth[TIAB]) OR (teeth[TIAB]) OR (dental[TIAB])) AND ((loss[TIAB]) OR (lose[TIAB]))	498
	8	OR/1-9	1,431
	9	2000-현재	1,261
	Kmbase (6.23.2023.)	1	((ALL=구강노쇠) OR (ALL=구강기능저하))
2		((TITLE=구강건조) OR (ABSTRACT=구강건조)) OR (TITLE=조음교대운동) OR (ABSTRACT=조음교대운동))	136
3		((TITLE=교합력) OR (ABSTRACT=교합력)) OR ((TITLE=최대교합력) OR (ABSTRACT=최대교합력))	157
4		((TITLE=혀 압력) OR (ABSTRACT=혀 압력)) OR (TITLE=설측 압력) AND (ABSTRACT=설측 압력)	7
5		((TITLE=저작기능) OR (ABSTRACT=저작기능)) OR (TITLE=씹기능력) OR (ABSTRACT=씹기능력)) OR (TITLE=저작불편감) OR (ABSTRACT=저작불편감)) OR (TITLE=씹기불편감) OR (ABSTRACT=씹기불편감))	74
6		((TITLE=연하불편감) OR (ABSTRACT=연하불편감)) OR (TITLE=연하장애) OR (ABSTRACT=연하장애)) OR (TITLE=연하곤란) OR (ABSTRACT=연하곤란)) OR (TITLE=삼킴곤란) OR (ABSTRACT=삼킴곤란))	348
7		((TITLE=치아상실) OR (ABSTRACT=치아상실))	44
8		OR/1-7	765
9		2000-Current	590

2. 최종 선택문헌 목록

연번	서지정보
1	Kusama T, Takeuchi K, Kiuchi S, Aida J, Kondo K, Osaka K. Weight Loss Mediated the Relationship between Tooth Loss and Mortality Risk. <i>J Dent Res</i> . 2023 Jan;102(1):45-52. doi: 10.1177/00220345221120642. Epub 2022 Sep 6. PMID: 36068707.
2	Yu J, Qin W, Huang W, Thomas K. Oral Health and Mortality Among Older Adults: A Doubly Robust Survival Analysis. <i>Am J Prev Med</i> . 2023 Jan;64(1):9-16. doi: 10.1016/j.amepre.2022.08.006. Epub 2022 Sep 21. PMID: 36150950.
3	Dai J, Li A, Liu Y, Chen Y, Tjakkes GE, Visser A, Xu S. Denture wearing status, cardiovascular health profiles, and mortality in edentulous patients: A prospective study with a 27-year follow-up. <i>J Dent</i> . 2022 Nov;126:104287. doi: 10.1016/j.jdent.2022.104287. Epub 2022 Sep 17. PMID: 36126778.
4	Kang MG, Jung HW. Association Between Oral Health and Frailty in Older Korean Population: A Cross-Sectional Study. <i>Clin Interv Aging</i> . 2022 Dec 21;17:1863-1872. doi: 10.2147/CIA.S384417. PMID: 36575660; PMCID: PMC9790170.
5	Kim H, Lee E, Lee SW. Association between oral health and frailty: results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. <i>BMC Geriatr</i> . 2022 Apr 27;22(1):369. doi: 10.1186/s12877-022-02968-x. PMID: 35477396; PMCID: PMC9044774.
6	Kuo YW, Lee JD. Association between Oral Frailty and Physical Frailty among Rural Middle-Old Community-Dwelling People with Cognitive Decline in Taiwan: A Cross-Sectional Study. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2022 Mar 1;19(5):2884. doi: 10.3390/ijerph19052884. PMID: 35270577; PMCID: PMC8909940.
7	Li A, Chen Y, Visser A, Marks LAM, Tjakkes GE. Combined association of cognitive impairment and poor oral health on mortality risk in older adults: Results from the NHANES with 15 years of follow-up. <i>J Periodontol</i> . 2022 Jun;93(6):888-900. doi: 10.1002/JPER.21-0292. Epub 2021 Nov 12. PMID: 34533839; PMCID: PMC9298999.
8	Maekawa K, Ikeuchi T, Shinkai S, Hirano H, Ryu M, Tamaki K, Yatani H, Kuboki T; Kusatsu ISLE Study Working Group Collaborators; Kimura-Ono A, Kikutani T, Suganuma T, Ayukawa Y, Gonda T, Ogawa T, Fujisawa M, Ishigaki S, Watanabe Y, Kitamura A, Taniguchi Y, Fujiwara Y, Edahiro A, Ohara Y, Furuya J, Nakajima J, Umeki K, Igarashi K, Horibe Y, Kugimiya Y, Kawai Y, Matsumura H, Ichikawa T, Ohkawa S, Baba K. Impact of number of functional teeth on independence of Japanese older adults. <i>Geriatr Gerontol Int</i> . 2022 Dec;22(12):1032-1039. doi: 10.1111/ggi.14508. Epub 2022 Nov 21. PMID: 36408675; PMCID: PMC10099778.
9	Milagres CS, Tórres LHDN, Almeida TB, Neri AL, Antunes JLF, Sousa MDLR. Self-assessed masticatory function and frailty in Brazilian older adults: the FIBRA Study. <i>Rev Saude Publica</i> . 2022 Dec 9;56:104. doi: 10.11606/s1518-8787.2022056004195. PMID: 36515306; PMCID: PMC9749652.
10	Takeuchi N, Sawada N, Ekuni D, Morita M. Oral Factors as Predictors of Frailty in Community-Dwelling Older People: A Prospective Cohort Study. <i>Int J Environ Res Public Health</i> . 2022 Jan 20;19(3):1145. doi: 10.3390/ijerph19031145. PMID: 35162167; PMCID: PMC8834726.

연번	서지정보
11	Tan LF, Chan YH, Merchant RA. Association between dentition and frailty and cognitive function in community-dwelling older adults. <i>BMC Geriatr.</i> 2022 Jul 25;22(1):614. doi: 10.1186/s12877-022-03305-y. PMID: 35879659; PMCID: PMC9310464.
12	Albani V, Nishio K, Ito T, Kotronia E, Moynihan P, Robinson L, Hanratty B, Kingston A, Abe Y, Takayama M, Iinuma T, Arai Y, Ramsay SE. Associations of poor oral health with frailty and physical functioning in the oldest old: results from two studies in England and Japan. <i>BMC Geriatr.</i> 2021 Mar 18;21(1):187. doi: 10.1186/s12877-021-02081-5. PMID: 33736595; PMCID: PMC7977173.
13	Jang JH, Kim JL, Kim JH. Association between denture use, chewing ability, and all-cause mortality in middle-aged and older adults who exercised regularly in Korea. <i>Sci Rep.</i> 2021 Mar 15;11(1):6061. doi: 10.1038/s41598-021-85440-x. PMID: 33723333; PMCID: PMC7961023.
14	Kuo YW, Chen MY, Chang LC, Lee JD. Oral Health as a Predictor of Physical Frailty among Rural Community-Dwelling Elderly in an Agricultural County of Taiwan: A Cross-Sectional Study. <i>Int J Environ Res Public Health.</i> 2021 Sep 17;18(18):9805. doi: 10.3390/ijerph18189805. PMID: 34574726; PMCID: PMC8464879.
15	Morishita S, Ohara Y, Iwasaki M, Edahiro A, Motokawa K, Shirobe M, Furuya J, Watanabe Y, Suga T, Kanehisa Y, Ohuchi A, Hirano H. Relationship between Mortality and Oral Function of Older People Requiring Long-Term Care in Rural Areas of Japan: A Four-Year Prospective Cohort Study. <i>Int J Environ Res Public Health.</i> 2021 Feb 10;18(4):1723. doi: 10.3390/ijerph18041723. PMID: 33579046; PMCID: PMC7916757.
16	Musacchio E, Binotto P, Perissinotto E, Sergi G, Zambon S, Corti MC, Frigo AC, Sartori L. Tooth retention predicts good physical performance in older adults. <i>PLoS One.</i> 2021 Sep 20;16(9):e0255741. doi: 10.1371/journal.pone.0255741. PMID: 34543320; PMCID: PMC8452009.
17	Nakamura M, Hamada T, Tanaka A, Nishi K, Kume K, Goto Y, Beppu M, Hijioka H, Higashi Y, Tabata H, Mori K, Mishima Y, Uchino Y, Yamashiro K, Matsumura Y, Makizako H, Kubozono T, Tabira T, Takenaka T, Ohishi M, Sugiura T. Association of Oral Hypofunction with Frailty, Sarcopenia, and Mild Cognitive Impairment: A Cross-Sectional Study of Community-Dwelling Japanese Older Adults. <i>J Clin Med.</i> 2021 Apr 12;10(8):1626. doi: 10.3390/jcm10081626. PMID: 33921265; PMCID: PMC8068799.
18	Saito M, Shimazaki Y, Nonoyama T, Tadokoro Y. Association of oral health factors related to oral function with mortality in older Japanese. <i>Gerodontology.</i> 2021 Jun;38(2):166-173. doi: 10.1111/ger.12508. Epub 2020 Nov 12. PMID: 33184952.
19	Yu YH, Cheung WS, Steffensen B, Miller DR. Number of teeth is associated with all-cause and disease-specific mortality. <i>BMC Oral Health.</i> 2021 Nov 8;21(1):568. doi: 10.1186/s12903-021-01934-0. PMID: 34749715; PMCID: PMC8574051.
20	Maekawa K, Ikeuchi T, Shinkai S, Hirano H, Ryu M, Tamaki K, Yatani H, Kuboki T; Kusatsu ISLE Study Working Group Collaborators; Kimura-Ono A, Kikutani T, Suganuma T, Ayukawa Y, Gonda T, Ogawa T, Fujisawa M, Ishigaki S, Watanabe Y, Kitamura A, Taniguchi Y, Fujiwara Y, Edahiro A, Ohara Y, Furuya J, Nakajima J, Umeki K, Igarashi K, Horibe Y,

연번	서지정보
	Kugimiya Y, Kawai Y, Matsumura H, Ichikawa T, Ohkawa S. Number of functional teeth more strongly predicts all-cause mortality than number of present teeth in Japanese older adults. <i>Geriatr Gerontol Int.</i> 2020 Jun;20(6):607-614. doi: 10.1111/ggi.13911. Epub 2020 Mar 29. PMID: 32227400; PMCID: PMC7317780.
21	Shimazaki Y, Nonoyama T, Tsushita K, Arai H, Matsushita K, Uchibori N. Oral hypofunction and its association with frailty in community-dwelling older people. <i>Geriatr Gerontol Int.</i> 2020 Oct;20(10):917-926. doi: 10.1111/ggi.14015. Epub 2020 Aug 23. PMID: 32830417.
22	Yin Z, Yang J, Huang C, Sun H, Wu Y. Eating and communication difficulties as mediators of the relationship between tooth loss and functional disability in middle-aged and older adults. <i>J Dent.</i> 2020 May;96:103331. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103331. Epub 2020 Apr 3. PMID: 32251697.
23	Yuan JQ, Lv YB, Kraus VB, Gao X, Yin ZX, Chen HS, Luo JS, Zeng Y, Mao C, Shi XM. Number of natural teeth, denture use and mortality in Chinese elderly: a population-based prospective cohort study. <i>BMC Oral Health.</i> 2020 Apr 10;20(1):100. doi: 10.1186/s12903-020-01084-9. PMID: 32276615; PMCID: PMC7147045.
24	Zhang Y, Ge M, Zhao W, Hou L, Xia X, Liu X, Zuo Z, Zhao Y, Yue J, Dong B. Association Between Number of Teeth, Denture Use and Frailty: Findings from the West China Health and Aging Trend Study. <i>J Nutr Health Aging.</i> 2020;24(4):423-428. doi: 10.1007/s12603-020-1346-z. PMID: 32242210.
25	Gu Y, Wu W, Bai J, Chen X, Chen X, Yu L, Zhang Q, Zou Z, Luo X, Pei X, Liu X, Tan X. Association between the number of teeth and frailty among Chinese older adults: a nationwide cross-sectional study. <i>BMJ Open.</i> 2019 Oct 22;9(10):e029929. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029929. PMID: 31640996; PMCID: PMC6830605.
26	Hägglund P, Koistinen S, Olai L, Ståhltnacke K, Wester P, Levring Jäghagen E. Older people with swallowing dysfunction and poor oral health are at greater risk of early death. <i>Community Dent Oral Epidemiol.</i> 2019 Dec;47(6):494-501. doi: 10.1111/cdoe.12491. Epub 2019 Aug 13. PMID: 31407829; PMCID: PMC6899490.
27	Hasegawa Y, Sakuramoto A, Sugita H, Hasegawa K, Horii N, Sawada T, Shinmura K, Kishimoto H. Relationship between oral environment and frailty among older adults dwelling in a rural Japanese community: a cross-sectional observational study. <i>BMC Oral Health.</i> 2019 Jan 22;19(1):23. doi: 10.1186/s12903-019-0714-8. PMID: 30669995; PMCID: PMC6343281.
28	Iwasaki M, Kimura Y, Sasiwongsaroj K, Kettratad-Pruksapong M, Suksudaj S, Ishimoto Y, Chang NY, Sakamoto R, Matsubayashi K, Songpaisan Y, Miyazaki H. Association between objectively measured chewing ability and frailty: A cross-sectional study in central Thailand. <i>Geriatr Gerontol Int.</i> 2018 Jun;18(6):860-866. doi: 10.1111/ggi.13264. Epub 2018 Jan 26. PMID: 29372604.
29	Iwasaki M, Yoshihara A, Sato N, Sato M, Minagawa K, Shimada M, Nishimuta M, Ansai T, Yoshitake Y, Ono T, Miyazaki H. A 5-year longitudinal study of association of maximum bite force with development of frailty in community-dwelling older adults. <i>J Oral Rehabil.</i> 2018 Jan;45(1):17-24. doi: 10.1111/joor.12578. Epub 2017 Oct 13. PMID: 28965370.

연번	서지정보
30	Ramsay SE, Papachristou E, Watt RG, Tsakos G, Lennon LT, Papacosta AO, Moynihan P, Sayer AA, Whincup PH, Wannamethee SG. Influence of Poor Oral Health on Physical Frailty: A Population-Based Cohort Study of Older British Men. <i>J Am Geriatr Soc.</i> 2018 Mar;66(3):473-479. doi: 10.1111/jgs.15175. Epub 2017 Dec 20. PMID: 29266166; PMCID: PMC5887899.
31	Zhang W, Wu YY, Wu B. Does Oral Health Predict Functional Status in Late Life? Findings From a National Sample. <i>J Aging Health.</i> 2018 Jul;30(6):924-944. doi: 10.1177/0898264317698552. Epub 2017 Mar 20. PMID: 28553812; PMCID: PMC6457448.
32	Castrejón-Pérez RC, Jiménez-Corona A, Bernabé E, Villa-Romero AR, Arrivé E, Dartigues JF, Gutiérrez-Robledo LM, Borges-Yáñez SA. Oral Disease and 3-Year Incidence of Frailty in Mexican Older Adults. <i>J Gerontol A Biol Sci Med Sci.</i> 2017 Jul 1;72(7):951-957. doi: 10.1093/gerona/glw201. PMID: 28329793.
33	Hoeksema AR, Spoorenberg S, Peters LL, Meijer H, Raghoobar GM, Vissink A, Wynia K, Visser A. Elderly with remaining teeth report less frailty and better quality of life than edentulous elderly: a cross-sectional study. <i>Oral Dis.</i> 2017 May;23(4):526-536. doi: 10.1111/odi.12644. Epub 2017 Mar 9. PMID: 28120363.
34	Iinuma T, Hirata T, Arai Y, Takayama M, Abe Y, Fukumoto M, Fukui Y, Gionhaku N. Perceived swallowing problems and mortality risk in very elderly people ≥ 85 years old: Results of the Tokyo Oldest Old Survey on Total Health study. <i>Gerodontology.</i> 2017 Sep;34(3):313-319. doi: 10.1111/ger.12265. Epub 2017 Mar 28. PMID: 28349594.
35	Komiyama T, Ohí T, Miyoshi Y, Murakami T, Tsuboi A, Tomata Y, Tsujii I, Watanabe M, Hattori Y. Association Between Tooth Loss, Receipt of Dental Care, and Functional Disability in an Elderly Japanese Population: The Tsurugaya Project. <i>J Am Geriatr Soc.</i> 2016 Dec;64(12):2495-2502. doi: 10.1111/jgs.14390. Epub 2016 Nov 1. PMID: 27801931.
36	Hu HY, Lee YL, Lin SY, Chou YC, Chung D, Huang N, Chou YJ, Wu CY. Association Between Tooth Loss, Body Mass Index, and All-Cause Mortality Among Elderly Patients in Taiwan. <i>Medicine (Baltimore).</i> 2015 Sep;94(39):e1543. doi: 10.1097/MD.0000000000001543. PMID: 26426618; PMCID: PMC4616854.
37	Ansai T, Takata Y, Soh I, Awano S, Yoshida A, Sonoki K, Hamasaki T, Torisu T, Sogame A, Shimada N, Takehara T. Relationship between tooth loss and mortality in 80-year-old Japanese community-dwelling subjects. <i>BMC Public Health.</i> 2010 Jul 1;10:386. doi: 10.1186/1471-2458-10-386. PMID: 20594306; PMCID: PMC2903522.
38	Ansai T, Takata Y, Soh I, Akifusa S, Sogame A, Shimada N, Yoshida A, Hamasaki T, Awano S, Fukuhara M, Takehara T. Relationship between chewing ability and 4-year mortality in a cohort of 80-year-old Japanese people. <i>Oral Dis.</i> 2007 Mar;13(2):214-9. doi: 10.1111/j.1601-0825.2006.01269.x. PMID: 17305625.
39	Onder G, Liperoti R, Soldato M, Cipriani MC, Bernabei R, Landi F. Chewing problems and mortality in older adults in home care: results from the Aged in Home Care study. <i>J Am Geriatr Soc.</i> 2007 Dec;55(12):1961-6. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01453.x. Epub 2007 Oct 29. PMID: 17971136.

연번	서지정보
40	Ajwani S, Mattila KJ, Närhi TO, Tilvis RS, Ainamo A. Oral health status, C-reactive protein and mortality--a 10 year follow-up study. Gerodontology. 2003 Jul;20(1):32-40. doi: 10.1111/j.1741-2358.2003.00032.x. PMID: 12926749.
41	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 Jul;49(7):954-62. doi: 10.1046/j.1532-5415.2001.49187.x. PMID: 11527488.

3. 배제문헌 목록 및 배제 사유

< 배제사유 >

1. 사전에 정의한 대상자가 아닌 문헌
2. 사전에 정의한 중재법이 아닌 문헌
3. 사전에 정의한 의료결과를 보고하지 않은 문헌
4. 사전에 정의한 연구설계가 아닌 문헌

연번	1저자	출판 연도	제목	저널	배제 사유
1	Duverseau	2022	Comparison of surgical outcomes for colostomy closure performed by acute care surgeons versus a dedicated colorectal surgery service	Surgery	1
2	Fazzalari	2021	A Fast-Track Pathway for Emergency General Surgery at an Academic Medical Center	Journal of Surgical Research	2
3	Kuhlenschmidt	2021	Fast track pathway provides safe, value based care on busy acute care surgery service	The Journal of Trauma and Acute Care Surgery	2
4	Saravana-Bawan	2021	Patient reported outcomes in an elder-friendly surgical environment: Prospective, controlled before-after study	Annals of Medicine & Surgery	2
5	Xu	2021	A special acute care surgery model for dealing with dilemmas involved in emergency department in China	Scientific Reports	3
6	Carmichael	2020	Acute Care Surgery Model Leads to Shorter Length of Stay in Mild Gallstone Pancreatitis	American Surgeon	4
7	DePesa	2020	A multidisciplinary approach to decreasing length of stay in acute care surgery patients	Journal of Advanced Nursing	2
8	Gadomski	2020	Challenges in acute care surgery: Management of grade IV blunt pancreatic trauma	The Journal of Trauma and	4

연번	1저자	출판 연도	제목	저널	배제 사유
				Acute Care Surgery	
9	Giles	2020	Diagnosis and management of acute cholecystitis: a single-centre audit of guideline adherence and patient outcomes	Canadian Journal of Surgery	2
10	Kaya	2020	Outcomes of an acute care surgery model: a 10-year follow-up study	ANZ Journal of Surgery	2
11	Khadaroo	2020	Clinical Effectiveness of the Elder-Friendly Approaches to the Surgical Environment Initiative in Emergency General Surgery	JAMA Surgery	2
12	Sarmiento	2020	The Successful Implementation of a Trauma and Acute Care Surgery Model in Ecuador	World Journal of Surgery	1
13	Gutierrez	2019	Acute Care Surgery: Trauma, Critical Care, Emergency General Surgery... Improved Compliance with Preventative Health?	American Surgeon	4
14	To	2019	Acute Care Surgery Model and Outcomes in Emergency General Surgery	Journal of the American College of Surgeons	2
15	Paine	2018	The Impact of an Acute Care Surgery Model on General Surgery Service Productivity	Perioperative Care and Operating Room Management	3
16	Krutsri	2018	Impact of an acute care surgery service on timeliness of care at ramathibodi hospital	Journal of the Medical Association of Thailand	3
17	Mehta	2017	Effect of Surgeon and Hospital Volume on Emergency General Surgery Outcomes	Journal of the American College of Surgeons	4
18	Bruns	2016	Acute care surgery and emergency general surgery: Addition by subtraction	The Journal of Trauma and Acute Care Surgery	4
19	Kalina	2016	Implementation of an Acute Care Surgery Service in a Community Hospital: Impact on Hospital Efficiency and Patient Outcomes	American Surgeon	3
20	Bruns	2015	Emergency General Surgery: Defining Burden of Disease in the State of Maryland	American Surgeon	4
21	Gale	2015	Diverticulitis Outcomes are Equivalent Between Level 1 Trauma Centers and Community Hospitals in New Jersey	American Surgeon	4

연번	1저자	출판 연도	제목	저널	배제 사유
22	Havens	2015	The excess morbidity and mortality of emergency general surgery	The Journal of Trauma and Acute Care Surgery	2
23	Zafar	2015	Outcomes after emergency general surgery at teaching versus nonteaching hospitals	The Journal of Trauma and Acute Care Surgery	2
24	Khalil	2015	Certified acute care surgery programs improve outcomes in patients undergoing emergency surgery: A nationwide analysis	The Journal of Trauma and Acute Care Surgery	2
25	Shakerian	2015	Outcomes in emergency general surgery following the introduction of a consultant-led unit	British Journal of Surgery	3
26	Murphy	2015	Implementation of an Acute Care Surgery Service Facilitates Modern Clinical Practice Guidelines for Gallstone Pancreatitis	Journal of the American College of Surgeons	1
27	O'Mara	2014	Sustainability and success of the acute care surgery model in the nontrauma setting	Journal of the American College of Surgeons	2
28	Anantha	2014	An acute care surgery service expedites the treatment of emergency colorectal cancer: a retrospective case-control study	World Journal of Emergency Surgery	1
29	Zafar	2013	Acute care surgery: What do patients look like?	Journal of Surgical Research	2
30	Kreindler	2013	Impact of a regional acute care surgery model on patient access and outcomes	Canadian Journal of Surgery	2
31	Ball	2012	Acute care surgery: the impact of an acute care surgery service on assessment, flow, and disposition in the emergency department	American Journal of Surgery	2
32	Ingraham	2012	Comparison of hospital performance in trauma vs emergency and elective general surgery: implications for acute care surgery quality improvement	Archives of Surgery	2
33	McMillen	2012	Maintaining quality of care 24/7 in a nontrauma surgical intensive care unit	The Journal of Trauma and Acute Care Surgery	1
34	Hsee	2012	Key performance indicators in an acute surgical unit: have we made an impact?	World Journal of Surgery	3

연번	1저자	출판 연도	제목	저널	배제 사유
35	Diaz	2011	Does regionalization of acute care surgery decrease mortality?	Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care	4
36	Ingraham	2011	Effect of trauma center status on 30-day outcomes after emergency general surgery	Journal of the American College of Surgeons	2
37	Matsushima	2011	An acute care surgery model provides safe and timely care for both trauma and emergency general surgery patients	Journal of Surgical Research	2
38	Qureshi	2011	The impact of an acute care emergency surgical service on timely surgical decision-making and emergency department overcrowding	Journal of the American College of Surgeons	2
39	Cox	2010	Acute Surgical Unit: a new model of care	ANZ Journal of Surgery	4
40	Diaz	2010	Acute care surgery program: mentoring fellows and patient outcomes	Journal of Surgical Research	2
41	V o n Conrady	2010	The acute surgical unit: improving emergency care	ANZ Journal of Surgery	4
42	Yaghoubian	2010	Acute care surgery performed by sleep deprived residents: are outcomes affected?	Journal of Surgical Research	2
43	Britt	2009	Initial implementation of an acute care surgery model: implications for timeliness of care	Journal of the American College of Surgeons	4
44	Parasyn	2009	Acute-care surgical service: a change in culture	ANZ Journal of Surgery	2
45	Sorelli	2008	The dedicated emergency surgeon: towards consultant-based acute surgical admissions	Annals of the Royal College of Surgeons of England	3
46	Austin	2005	Creating an emergency general surgery service enhances the productivity of trauma surgeons, general surgeons and the hospital	Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care	3

4. 구강건강상태 분석 결과

4.1. 주관적 구강건강 상태별 일반적 특성: 한국인 유전체 역학조사, 전체 대상자

	전체 대상자				
	주관적 구강건강 상태				p value
	나쁜 편		건강한 편		
	n	(%)	n	(%)	
계	2,903	(100)	2,341	(100)	
성별					
여성	1,639	(56.50)	1,234	(52.70)	0.007
남성	1,264	(43.50)	1,107	(47.30)	
연령					
50-54세	629	(21.70)	672	(28.70)	0.000
55-59세	670	(23.10)	614	(26.20)	
60-64세	796	(27.40)	577	(24.60)	
65-69세	808	(27.80)	478	(20.40)	
mean±SD	60.10	±5.70	58.72	±5.67	0.000
교육수준					
초졸이하	1,679	(58.30)	1,076	(46.40)	0.000
중졸	563	(19.50)	537	(23.20)	
고졸	473	(16.40)	494	(21.30)	
전문대졸이상	166	(5.80)	212	(9.10)	
월 평균수입(만원)					
<50	1,079	(37.70)	604	(26.30)	0.000
50-99	613	(21.50)	487	(21.30)	
100-149	433	(15.20)	402	(17.60)	
150-199	257	(9.00)	267	(11.70)	
≥200	473	(16.60)	528	(23.10)	
흡연					
비흡연	2,145	(74.50)	1,820	(78.70)	0.002
과거흡연	257	(8.90)	181	(7.80)	
현재흡연	478	(16.60)	312	(13.50)	
음주					
비음주	1,511	(52.50)	1,189	(51.20)	0.476
과거음주	233	(8.10)	180	(7.70)	

	전체 대상자				
	주관적 구강건강 상태				
	나쁜 편		건강한 편		<i>p</i> value
현재음주	1,136	(39.40)	955	(41.10)	
질병력					
고혈압	632	(21.80)	536	(22.90)	0.333
당뇨	291	(10.00)	215	(9.20)	0.304
골다공증					
치료제 복용	96	(3.60)	60	(2.70)	0.101
현재 지속 치료	67	(72.80)	42	(71.20)	0.826

4.2. 구강기능 제한별 일반적 특성: 국민건강영양조사, 2014~2019, 전체 대상자

	전체 대상자				
	구강기능제한				
	있음		없음		<i>p</i> value
	n	(%)	n	(%)	
전체	5,612	(100)	9,810	(100)	
성별					
남성	2,422	(43.16)	4,190	(42.71)	0.602
여성	3,190	(56.84)	5,620	(57.29)	
연령					
50-59세	1,432	(25.52)	3,991	(40.68)	<.0001
60-69세	1,733	(30.88)	3,257	(33.20)	
≥70세	2,447	(43.60)	2,562	(26.12)	
<65세	2,279	(40.61)	5,759	(58.71)	<.0001
≥65세	3,333	(59.39)	4,051	(41.29)	
mean±sd	67.10±9.12		63.16±8.83		<.0001
교육수준					
초졸이하	2,758	(52.26)	2,892	(30.90)	<.0001
중졸	901	(17.07)	1,509	(16.12)	
고졸	1,094	(20.73)	2,857	(30.52)	
대졸이상	524	(9.93)	2,102	(22.46)	
소득수준					

	전체 대상자 구강기능제한				p value
	있음		없음		
하	1,711	(30.61)	2,111	(21.62)	<.0001
중하	1,537	(27.50)	2,381	(24.39)	
중상	1,272	(22.75)	2,531	(25.92)	
상	1,070	(19.14)	2,741	(28.07)	
질병력					
고혈압					
정상/고혈압전단계	2,504	(45.56)	5,132	(53.15)	<.0001
고혈압	2,992	(54.44)	4,523	(46.85)	
고콜레스테롤혈증					
무	3,408	(69.47)	6,177	(68.76)	0.4027
유	1,498	(30.53)	2,806	(31.24)	
당뇨					
정상/당뇨병전단계	3,742	(76.27)	7,341	(81.73)	<.0001
당뇨병	1,164	(23.73)	1,641	(18.27)	
심근경색/협심증					
무	4,969	(93.28)	9,003	(95.74)	<.0001
유	358	(6.72)	401	(4.26)	
관절염/류마티스성 관절염					
무	3,760	(70.58)	7,545	(80.24)	<.0001
유	1,567	(29.42)	1,858	(19.76)	
골다공증					
무	3,478	(80.12)	6,864	(86.56)	<.0001
유	863	(19.88)	1,066	(13.44)	
천식					
무	5,092	(95.59)	9,138	(97.18)	<.0001
유	235	(4.41)	265	(2.82)	
흡연					
과거 흡연/비흡연	4,656	(82.98)	8,634	(88.01)	<.0001
현재 흡연	955	(17.02)	1,176	(11.99)	
음주					
월간음주율					

	전체 대상자 구강기능제한				p value
	있음		없음		
평생비음주, 최근1년간 월 1잔미만 음주	3,338	(59.50)	5,416	(55.23)	<.0001
최근 1년간 월1잔이상 음주	2,272	(40.50)	4,391	(44.77)	
고위험음주율					
무	5,140	(91.67)	9,018	(91.98)	0.5153
유	467	(8.33)	786	(8.02)	

4.3. 잔존치아개수별 일반적 특성: 국민건강영양조사, 2014~2019, 전체 대상자

	전체 대상자 잔존치아개수				p value
	<20개		≥20개		
	n	(%)	n	(%)	
계	4,536	(100.00)	10,886	(100.00)	
성별					
남성	2,121	(46.76)	4,491	(41.25)	<.0001
여성	2,415	(53.24)	6,395	(58.75)	
연령					
50-59세	502	(11.07)	4,921	(45.20)	<.0001
60-69세	1,324	(29.19)	3,666	(33.68)	
≥70세	2,710	(59.74)	2,299	(21.12)	<.0001
<65세	1,086	(23.94)	6,952	(63.86)	
≥65세	3,450	(76.06)	3,934	(36.14)	
mean±sd	70.71±8.01		62.05±8.33		<.0001
교육수준					
초졸이하	2,485	(59.17)	3,165	(30.32)	<.0001
중졸	645	(15.36)	1,765	(16.91)	
고졸	765	(18.21)	3,186	(30.53)	
대졸이상	305	(7.26)	2,321	(22.24)	
소득수준					
하	1,338	(29.65)	2,484	(22.91)	<.0001
중하	1,250	(27.70)	2,668	(24.61)	

	전체 대상자 잔존치아개수				p value
	<20개		≥20개		
중상	1,076	(23.84)	2,727	(25.15)	
상	849	(18.81)	2,962	(27.32)	
질병력					
고혈압	4,436		10,715		
정상/고혈압전단계	1,805	(40.69)	5,831	(54.42)	<.0001
고혈압	2,631	(59.31)	4,884	(45.58)	
고콜레스테롤혈증					
무	2,751	(71.34)	6,834	(68.12)	0.0002
유	1,105	(28.66)	3,199	(31.88)	
당뇨					
정상/당뇨병전단계	2,808	(72.82)	8,275	(82.49)	<.0001
당뇨병	1,048	(27.18)	1,757	(17.51)	
심근경색/협심증					
무	3,968	(93.41)	10,004	(95.43)	<.0001
유	280	(6.59)	479	(4.57)	
관절염/류마티스성 관절염					
무	3,065	(72.17)	8,240	(78.60)	<.0001
유	1,182	(27.83)	2,243	(21.40)	
골다공증					
무	2,754	(78.96)	7,588	(86.39)	<.0001
유	734	(21.04)	1,195	(13.61)	
천식					
무	4,055	(95.48)	10,175	(97.06)	<.0001
유	192	(4.52)	308	(2.94)	
흡연					
과거 흡연/비흡연	3,764	(83.00)	9,526	(87.51)	<.0001
현재 흡연	771	(17.00)	1,360	(12.49)	
음주					
월간음주율					
평생비음주, 최근1년간 월1잔미만 음주	2,775	(61.20)	5,979	(54.94)	<.0001

			전체 대상자 잔존치아개수				
			<20개		≥20개		<i>p</i> value
최근 1년간 음주	1년간 월1잔이상		1,759	(38.80)	4,904	(45.06)	
고위험음주율							
무			4,212	(93.00)	9,946	(91.40)	0.001
유			317	(7.00)	936	(8.60)	

5. 전문가 델파이조사지

5.1. 1차 조사

개인정보 수집·이용 및 제3자 제공 동의서

개인정보의 수집·이용 동의	
개인정보 수집·이용자	한국보건 의료연구원, 조사대행업체(미정)
개인정보의 수집 및 이용 목적	한국형 구강노쇠 진단기준 개발 및 효율적 관리 방안 연구 수행 및 조사(자문)료 지급
개인정보 수집 및 이용 항목	성명, 생년월일, 전공분야, 소속 및 직위, 경력, 주요 업무, 은행명 및 계좌번호, 예금주
개인정보 보유 및 이용기간	개인정보 수집일로부터 연구종료 후 3년까지
개인정보 수집 및 이용 동의 거부 권리	귀하는 개인정보의 수집 및 이용 동의를 거부하실 수 있으며, 위 항목 동의 거부 시 본 연구의 참여가 제한됨을 알려드립니다.
<p>귀하께서 「한국보건 의료연구원」과 「조사대행업체(미정)」에 제공해 주신 개인정보는 상기 수집목적으로만 이용되며, 「개인정보 보호법」등 관계법령에 따라 안전하게 보호됩니다. 또한 귀하께서 원하시는 경우 언제든지 삭제 또는 오류정보 수정을 요구할 수 있으며, 위의 사항이 변경되는 경우에는 귀하에게 별도의 동의를 받겠습니다.</p> <p>귀하께서는 개인정보의 수집·이용에 동의하십니까?</p> <p>동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/> (※ 해당란에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시)</p>	

개인정보의 제3자 제공에 관한 사항	
개인정보 를 제공받는 자 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인정보를 제공 받는 자 : 한국보건의료연구원, 조사대행업체(미정) ○ 제공받는 자의 개인정보 이용목적 : 한국형 구강노쇠 진단기준 개발 및 효율적 관리 방안 연구 수행 및 조사(자문)료 지급 ○ 제공하는 개인정보 : 성명, 생년월일, 전공분야, 소속 및 직위, 경력, 주요 업무, 은행명 및 계좌번호, 예금주 ○ 제공받는 자의 보유·이용기간 : 개인정보 수집일로부터 연구종료 후 3년까지 ○ 동의 거부의 권리 : 귀하는 개인정보의 제3자 제공에 대하여 동의를 거부하실 수 있습니다.
<p>「한국보건의료연구원」과 「조사대행업체(미정)」은 정보주체의 동의, 법률의 특별한 규정 등 개인정보 보호법 제17조 및 제18조에 해당하는 경우에만 개인정보를 제3자에게 제공합니다.</p> <p style="text-align: center;">개인정보의 제3자 제공에 동의하십니까 ?</p> <p> 동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/> (※ 해당란에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시) </p>	

본인은 상기 내용과 같이 개인정보를 수집·이용·제공에 관한 동의사항을 최종 확인하였습니다.

2023년 월 일

성명 : (서명 또는 인)

□ 1차 조사

본 조사에서는 **노인 구강노쇠를 진단하는 1) 기준 및 2) 관리방안**에 대한 의견을 파악하고자 합니다. 제시된 자료를 참고하시어 응답하여 주시기 바랍니다.

1. 노인 구강노쇠 진단기준

※ 구강노쇠란: 구강노쇠 (구강기능저하)는 노화에 따른 구강악안면기능의 저하로 인한 생리적 기능의 감소로 정의되며, 전신노쇠 발생과 악화의 중요한 위험 요인임.

※ 자료 1. 구강노쇠 진단기준

○ 국외 구강노쇠 진단기준

범주	일본노년치과의학회 (Japanese Society of Gerodontology, JSG) ¹⁾ (구강노쇠: 7개 중 3개 이상)		Tanaka ²⁾ (구강노쇠: 6개 중 3개 이상)	
	항목	판정 기준	항목	판정 기준
저작능력	1. 객관적 저작능력 저하	gummy jelly 저작 후 용출된 glucose 농도 100mg/dL 미만	1. 객관적 저작 능력 저하	color changeable gum chewing (red photo genesis 사용)
교합력	2. 교합력 감소 혹은 잔존 자연치 개수	Dental Prescale I® 으로 측정하여 200 N 미만 잔존 자연치 개수 20 개 미만	2. 거친 음식 섭취 시의 주관적 어려움	설문
삼킴 기능	3. 삼킴기능 저하	EAT-10 설문 기준 3점 초과	3. 잔존 자연치 개수	잔존 자연치 개수 20 개 미만
구강건조	4. 구강건조증	MUCUS® 로 측정한 구강점막습윤도가 27.0 미만 Saxon test 결과가 2 g/2 min 이하	4. 삼킴의 주관적 어려움	설문
구순 운동능력	5. 혀와 입술의 운동기능 저하 (oral diadochokinesis)	pa/ta/ka 음절을 1초에 6회 미만 발음	5. 혀와 입술의 운동기능 저하	ta 음절을 남자는 1초에 5.2 회, 여성은 5.4회 미만으로 발음
구강 위생	6. 구강위생불량	혀 배면을 swab하여 배양한 미생물이 CFU/mL > 10 ^{6.5} Tongue coating index가 50% 이상		
설압	7. 혀 압력 감소	JMS TPM-01®으로 측정한 압력이 30 kPa 미만	6. 설압 감소	JMS TPM-01®으로 측정한 압력이 남성은 27.4, 여성은 26.5 kPa 미만

자료원: 1) Minakuchi S, Tsuga K, Ikebe K, et al. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016. Gerodontology 2018;35(4):317-24.

2) Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, et al. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2018;73(12):1661-67.

※ Dental Prescale I®: 교합력 측정 장비, MUCUS®: 구강점막수분량 측정 장비, JMS TPM-01®: 풍선형 프루브를 이용한 설압 측정 장비

Oral diadochokinesis: 환자가 주어진 음절, 음운, 또는 단어를 빠르게 반복하는 능력을 측정하여 언어, 음성, 발음 장애를 평가하는데 사용함

Saxon test: 거즈를 2분 간 저작시켜 분비되는 자극성 타액의 양을 측정하는 방법

○ 국내 구강노쇠 진단기준 검토안

- 2022년 '국내형 구강노쇠 진단기준 및 치료에 관한 전문가 공동합의문'

- 한국보건 의료연구원 원탁회의에서 대한치의학회, 대한노년치의학회 전문가들이 구강노쇠 진단기준을 검토 후 추가 연구의 필요성을 제시하여 본 연구가 시작됨

범주	국내 진단 검토 (6개 중 2개 이상)	
	항목	위험 판정 기준
1. 저작능력	객관적 저작능력 저하	Gum color chart 판정 (위험: Level 1, 2)
2. 교합력	교합력 감소	500 N 이하 (Dental Prescale II® 측정)
	잔존 자연치 개수	잔존 자연치 개수 20 개 미만
3. 삼킴 기능	삼킴기능 저하	개정 물마실 테스트 (3점 이하)
		음식물 테스트 (3점 이하)
4. 타액선 기능	타액선 기능 저하 (구강건조)	구강 점막 습윤도(MUCUS® ≤ 27.9)
	임상검사에 의한 평가	Clinical oral dryness score, CODS 5 점 이상
5. 구강청결유지상태	구강청결유지상태	Oral Health Assessment Tool, OHAT 구강청결 정도에 관한 기준 2점 이상
6. 혀의 근력	혀의 근력	최대 등척 혀 압력 (JMS TPM-01® < 30 kPa)

※ Gum color chart: 씹을수록 색깔이 초록색에서 붉은색으로 변화하는 검을 사용하여 색깔이 변하지 않을수록 Level 1, 많이 변할수록 Level 5의 값을 부여함

Clinical oral dryness score: 환자의 구강건조 정도를 평가하기 위한 임상적 도구의 하나로 점막, 혀, 치은의 상태와 구강 내 타액의 양을 시진을 통해 평가할 수 있음

개정 물마실 테스트: 냉수 3 ml를 구강 저에 놓고 연하를 지시하여 사례 발생, 호흡 절박 등이 발생하는지의 여부를 관찰

음식물 테스트: 4 g의 푸딩을 삼키게 한 후 구강 내를 관찰하여 잔사 유무, 위치, 양을 확인함

○ 국내외 구강노쇠 진단기준 요약

범주	일본		국내 검토안 (구강노쇠: 6개 중 2개 이상)
	JSG (구강노쇠: 7개 중 3개 이상)	Tanaka (구강노쇠: 6개 중 3개 이상)	
저작능력	객관적 저작능력 저하	객관적 저작능력 저하	객관적 저작능력 저하
		거친 음식 섭취 시의 주관적 어려움	
교합력	교합력 감소 잔존 자연치 개수	잔존 자연치 개수	교합력 감소 잔존 자연치 개수
		삼킴의 주관적 어려움	삼킴기능 저하
삼킴 기능	삼킴기능 저하	삼킴의 주관적 어려움	삼킴기능 저하
구강 건조	구강건조증		타액선 기능 저하
구강 위생	구강위생 불량		구강청결유지불량
설압	설압 감소	설압 감소	혀의 근력 감소
구순 운동능력	구순 운동능력 저하	구순 운동능력 저하	

한국형 구강노쇠 진단기준에 대한 의견을 1) 범주 및 2) 항목별로 파악하고자 합니다. 각 내용에 대하여 **절대중요도를 1~10점으로 매겨주 시고**(10점: 가장 중요), **상대중요도로 우선순위를 1~9위로 체크**해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 기준을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다.

문 1. 한국형 구강노쇠 진단기준 범주별 중요도

범주	절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크									
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
치아 개수 (임플란트, 가공치 포함)																				
저작능력																				
교합력																				
삼킴 기능																				
구강 건조																				
구강 위생																				
설압																				
설-구순 운동능력																				
구강건강만족도																				
기타																				
1()																				
2()																				
3()																				

각 내용에 대하여 **절대중요도를 1~10점으로 매겨주시고**(10점: 가장 중요), 이 중에서 **상대중요도로 가장 중요한 10개 항목을 선택하여 우선순위를 1~10위로 체크**해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 항목을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다. 동일 범주내에서 중복 선택도 가능합니다.

문 2. 한국형 구강노쇠 진단기준 항목의 중요도

범주	항목		측정 방법	절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크									
				10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
치아 개수	치아 개수 (임플란트, 가공치 포함)		검진																				
	기능치 개수 (임플란트, 가공치 포함)		검진																				
	의치 장착 여부		설문-검진																				
저작 능력	객관적 저작 효율	(1) Gummy jelly	Gummy jelly 저작 후 glucose 용출양 측정																				
		(2) 왁스 시편	2가지 색깔의 wax 블 록을 일정 시간 저작 하게 하여 색깔이 섞 인 정도를 분석																				
		(3) color changeable gum chewing	씹을수록 색깔이 녹 색에서 붉은색으로 변하는 껌을 사용하 여 일정 시간 저작 후 색깔이 변화한 정 도를 측정																				
	주관적 저작 불편감		설문																				
교합력	교합력		Dental Prescale II®																				
삼킴 기능	객관적 삼킴	(1) RSST																					

범주	항목		측정 방법	절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크									
				10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
기능		(2) 물삼킴	개정 물 삼킴 테스트																				
		(3) 음식물	음식물 테스트 사용																				
		(4) 비디오 투시 연하 검사 (Video endoscopy)																					
		(5) 연하 조영 검사 (fluoroscopy)																					
		주관적 삼킴 불편감		EAT-10 설문																			
구강 건조	객관적 구강 건조 정도	(1) Mucus®																					
		(2) 임상검사	Clinical Assessment of Oral Dryness, CODS																				
		(3) 비자극 타액분비율																					
주관적 구강건조		설문																					
구강 위생	객관적 구강 위생상태 평가	(1) OHAT	Oral health assessment tool																				
		(2) 혼탁도 (Turbidity)	Mouth rinse 후 빨은 용액의 혼탁도를 측정																				
		(3) TCI	Tongue coating index																				
	구강 위생행위	(1) 잇솔질 빈도	설문																				
		(2) 구강 위생용품 사용	floss, 치간칫솔, mouthrinse 등																				

범주	항목	측정 방법	절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크									
			10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
설업	JMS TPM-01®을 이용한 객관적 측정																					
설업-구순 기능-구강 능력	객관적 평가	(1) 조음교대운동 (oral diadochokinesis)																				
		(2) 구순 폐쇄력 (lip sealing power) 측정																				
	주관적 표정, 발음 과설문 평가	((표정, 발음 등 과 관련된 설문))																				
구강건조 만족도	주관적 설문	만족 만																				
기타	1 ()	()																				
	2 ()	()																				
	3 ()	()																				
※ Dental Prescale II®: 교합력 측정 장비, MUCUS®: 구강점막수분량 측정 장비, JMS TPM-01®: 풍선형 프루브를 이용한 설업 측정 장비 RSST (Repetitive saliva swallowing test, 반복 침 삼킴 검사): 30초 동안 침을 삼키는 횟수를 측정하는 방법 Clinical oral dryness score (CODS): 환자의 구강건조 정도를 평가하기 위한 임상적 도구의 하나로 점막, 혀, 치은의 상태와 구강 내 타액의 양을 사진을 통해 평가할 수 있음 Oral diadochokinesis: 환자가 주어진 음절, 음운, 또는 단어를 빠르게 반복하는 능력을 측정하여 언어, 음성, 발음 장애를 평가하는데 사용함 개정 물마심 테스트: 냉수 3 ml를 구강 저에 놓고 연하를 지시하여 사례 발생, 호흡 절박 등이 발생하는지의 여부를 관찰 음식물 테스트: 4 g의 푸딩을 삼키게 한 후 구강 내를 관찰하여 잔사 유무, 위치, 양을 확인함																						

문 3. 한국형 구강노쇠 진단기준 정의와 관련하여 추가 의견이 있으신 경우 자유롭게 기술하여 주시기 바랍니다.

2. 노인 구강노쇠 관리

지역사회 거주 노인을 대상으로 한 구강노쇠 관리 방안에 대한 의견을 파악하고자 합니다. 각 내용에 대하여 **절대중요도를 1~10점으로 매겨주시고**(10점: 가장 중요), 이 중에서 **상대중요도로 우선순위를 1~10위로 체크**해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 기준을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다.

문 4. 구강노쇠 관리 방안 중요도

범주	내용	절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크									
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
치과 치료	정기적 보철 및 치주치료																				
치과 검진	정기적 치과 검진																				
구강기능재활 운동 요법	저작근 운동																				
	설-구순 운동																				
	타액선 마사지																				
구강기능 재활교육	구강기능재활 운동 지도																				
	틀니 관리 교육 및 상담																				
	정기적 구강건강 상담 및 교육																				
	정기적 영양 상담																				
다학제적 처치	연하 재활을 위한 다학제적 처치																				
기타																					
1																					
2																					
3																					

※ 연하재활 다학제적 처치: 신경과, 재활의학과, 이비인후과 치과, 노년 내과 전문의와 작업치료사, 언어치료사, 영양사 등이 관여하는 협진 시스템을 통하여 연하의 다양한 단계들을 보다 유기적이고 체계적으로 관리할 수 있음.

한국형 구강노쇠 진단 및 관리를 위해 필요한 정책에 대한 의견을 파악하고자 합니다. **참고자료를 활용하시어** 각 내용에 대하여 **절대중요도를 1~10점으로 매겨주시고**(10점: 가장 중요), 이 중에서 **상대중요도로 우선순위를 1~8위로 체크**해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 기준을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다.

※ 자료 2. 국내 건강검진제도

구분	내용
일반건강검진	- 지역세대주, 직장가입자 및 만 40세 이상 세대원과 피부양자로 매 2년마다 1회, 비사무직은 매년 무료로 받을 수 있음. 신장 및 체중, 허리둘레, 혈압측정, 시력, 청력 진찰 및 상담, 흉부방사선 촬영, 요검사, 혈액검사로 구성됨. 구강검진이 포함되어 있음. - 구강검진: 치아검사, 치주조직검사, 치과병력과 구강건강에 대한 습관도 평가
생애전환기 건강검진	- 건강보험 가입자와 의료급여 수급권자 중 만 40세와 만 66세에 무료로 받을 수 있음. - 일반건강검진 항목에 간염검사(만 40세), 암검진, 골밀도검사(만 66세 여성), 노인신체기능검사(만 66세), 낙상검사(하지기능, 평형성)가 추가됨. 구강검진이 포함되어 있음.

※ 자료 3. 외국의 구강기능평가 보험급여 현황

○ 일본의 구강기능평가와 관련된 보험급여 (2022.4. 기준)

구분	내용		
구강기능평가	수가*	저작력검사(글루코센서 GS-II)	140점
		교합압검사(Dental Prescale II)	130점
		설압검사(JMS 설압측정기)	140점
치과질환 관리료	산정조건	구강기능저하증 환자에게 구강기능의 회복 또는 유지 향상을 목적으로 의학관리를 실시	
	수가*	치과질환관리료	100점, 1개월에 1회 산정
구강기능 관리료	산정조건	50세 이상 환자에게 구강기능저하증 7개 검사항목 중 저작기능저하, 교합력저하, 저설압 등 3개 항목 중 하나에 해당하여 지속적인 지도 및 관리를 실시	
	수가*	구강기능관리가산료	100점, 1개월에 1회 산정

* 일본 진료보수는 점수로 산정, 1점당 10엔

※ 자료 4. 외국의 노인대상 치과분야 돌봄진료

○ 독일의 노인과 장애인개념(AuB-Konzept, Alter und Behinderung) 개요 및 관련 제도²⁰⁾

1. 개요: AuB-Konzept (2010)

- Alter und Behinderung Konzept에서 비롯된 명칭이며, alter와 behinderung, konzept는 각각 연령(age)과 장애 (disability), 개념(concept)에 해당함
- 독일 연방 치과의사회 (German Dental Association, BZAK)와 전국 공적 건강보험 치과의사협회 (Federal Association of SHI Dentists, KZBV)가 공동 제안
- AuB-Konzept은 단지 노인만을 대상으로 한 것이 아니고 장애인도 포함
- 요양이 필요한 환자는 1) 이동성(환자가 다른 이의 도움 없이 스스로 치과를 정기적으로 방문할 수 있는가?), 2) 구강위생능력(환자가 스스로의 구강위생을 책임지고 관리할 수 있는가?), 3) 치료협조능력(환자가 치료를 받을 수 있는가?)이 어려워 추가적 급여 필요

2. AuB-Konzept (2010)에 따른 제도 발전 연혁

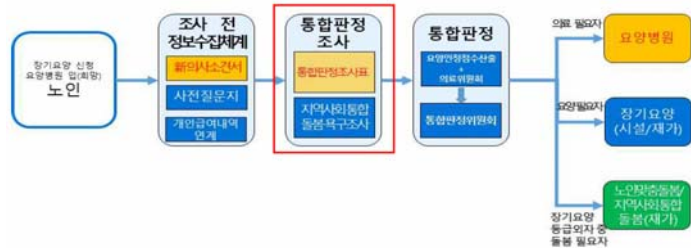
- 2012년: 거동이 어려운 환자들을 위한 방문료 (fees for visiting immobile patients) 신규 급여화와 예방치료 등 일부 항목 추가 급여화
- 2014년: 요양시설이 계약 치과의사를 둘 수 있도록 함. 선택사항 (voluntary)
- 2019년: 요양시설이 계약 치과의사의 두도록 함. 의무사항 (mandatory)

※ 자료 6. 국내 의료-요양-돌봄통합 시범사업 개요

○ 「의료-요양-돌봄 통합판정체계(이하 “통합판정체계”）」 모의적용 사업 (2021.10.12.)

- 요양병원, 장기요양서비스(요양시설·재가), 지역사회 노인돌봄서비스를 통합하여 신청·조사하고, 대상자를 결정
- 요양병원, 장기요양서비스, 지역사회 노인돌봄서비스가 각각의 기준에 따라 분절적으로 운영되어 노인들이 필요한 서비스를 적절하게 이용하지 못하는 문제

< 통합판정체계 개념도 >



가 제기되어 하나의 평가를 토대로 욕구를 파악하고 이에 따라 서비스 경로를 제시하는 것을 목적으로 함. 이러한 하나의 평가방법으로서 통합판정체계가 개발되었으며 이는 장기요양 등급판정체계의 확대·개편을 기본으로 하여 요양병원 환자분류군, 지역사회 노인돌봄서비스 판정·조사 기준을 융합한 것임.

20) Ziller S, Eaton KE, Widstrom E. The healthcare system and the provision of oral healthcare in European Union member states. Part 1: Germany. Br Dent J. 2015 Feb;218(4):239-44.

문 5. 구강노쇠 진단 및 관리 정책 중요도

범주	내용	절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크										참고자료						
		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8									
구강건강검진	일반 구강검진대상자(2년에 1회 또는 1년에 1회)에 구강기능 항목 도입																									자료 3		
	생애전환기 건강검진 대상자(만 40세, 만 66세) 구강검진에 구강기능 항목 도입																											
건강보험 급여	구강기능평가의 건강보험급여화																										자료 4	
	구강기능 재활을 위한 중재 및 관리의 건강보험급여화																											
치과분야 장기요양보험	요양시설 계약치과의사 의무화																										자료 5~6	
	장기요양보험 재가입자에 구강기능(구강노쇠) 평가, 중재 및 관리항목 추가																											
	장기요양보험 방문간호에 구강기능(구강노쇠) 평가, 중재 및 관리항목 추가																											
장기요양보험 등급 판정에 구강기능(구강노쇠) 평가항목 추가																												
기타																												
1																												
2																												
3																												

□ 일반적 사항

- 선생님의 전공 및 세부전공은 무엇입니까? 전공: _____ 세부전공: _____
- 선생님의 소속 및 직위는 무엇입니까? 소속: _____ 직위: _____
- 선생님의 근무하신 경력은 총 얼마나 됩니까? _____년 (수련기간 포함)
- 현재 선생님이 하시는 주된 업무는 무엇입니까?

- 현재 선생님의 주된 업무를 수행하신 기간은 얼마나 됩니까? _____년

★ 끝까지 응답해 주셔서 대단히 감사드립니다. ☆

1.1. 2차 조사

개인정보 수집·이용 및 제3자 제공 동의서

개인정보의 수집·이용 동의	
개인정보 수집·이용자	한국보건의료연구원, (주)한국리서치
개인정보의 수집 및 이용 목적	한국형 구강노쇠 진단기준 개발 및 효율적 관리 방안 연구 수행 및 조사(자문)료 지급
개인정보 수집 및 이용 항목	성명, 생년월일, 전공분야, 소속 및 직위, 경력, 주요 업무, 은행명 및 계좌번호, 예금주
개인정보 보유 및 이용기간	개인정보 수집일로부터 연구종료 후 3년까지
개인정보 수집 및 이용 동의 거부의 권리	귀하는 개인정보의 수집 및 이용 동의를 거부하실 수 있으며, 위 항목 동의 거부 시 본 연구의 참여가 제한됨을 알려드립니다.
<p>귀하께서 「한국보건의료연구원」과 「조사대행업체(미정)」에 제공해 주신 개인정보는 상기 수집목적으로만 이용되며, 「개인정보 보호법」등 관계법령에 따라 안전하게 보호됩니다. 또한 귀하께서 원하시는 경우 언제든지 삭제 또는 오류정보 수정을 요구할 수 있으며, 위의 사항이 변경되는 경우에는 귀하에게 별도의 동의를 받겠습니다.</p> <p>귀하께서는 개인정보의 수집·이용에 동의하십니까? 동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/> (※ 해당란에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시)</p>	

개인정보의 제3자 제공에 관한 사항	
개인정보를 제공받는 자 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인정보를 제공 받는 자 : 한국보건의료연구원, (주)한국리서치 ○ 제공받는 자의 개인정보 이용목적 : 한국형 구강노쇠 진단기준 개발 및 효율적 관리 방안 연구 수행 및 조사(자문)료 지급 ○ 제공하는 개인정보 : 성명, 생년월일, 전공분야, 소속 및 직위, 경력, 주요 업무, 은행명 및 계좌번호, 예금주 ○ 제공받는 자의 보유·이용기간 : 개인정보 수집일로부터 연구종료 후 3년까지 ○ 동의 거부의 권리 : 귀하는 개인정보의 제3자 제공에 대하여 동의를 거부하실 수 있습니다.
<p>「한국보건의료연구원」과 「조사대행업체(미정)」은 정보주체의 동의, 법률의 특별한 규정 등 개인정보 보호법 제17조 및 제18조에 해당하는 경우에만 개인정보를 제3자에게 제공합니다.</p> <p style="text-align: center;">개인정보의 제3자 제공에 동의하십니까 ?</p> <p>동의함 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음 <input type="checkbox"/> (※ 해당란에 <input checked="" type="checkbox"/> 표시)</p>	

본인은 상기 내용과 같이 개인정보를 수집·이용·제공에 관한 동의사항을 최종 확인하였습니다.

2023년 월 일
성명 : (서명 또는 인)

1차 델파이 결과를 정리한 중요도 및 우선순위는 아래와 같습니다. 이를 참고하셔서 각 항목별로 1) 중요한 정도를 10점 척도로 평가하여 주시고, 2) 본인이 생각하시는 순위를 매겨주시기 바랍니다. 더불어 각 항목에 대해 추가 의견이 있으시면 "의견"에 기재하여 주시기 바랍니다.

1. 노인 구강노쇠 진단기준

한국형 구강노쇠 진단기준에 대한 의견을 1) 범주 및 2) 항목별로 파악하고자 합니다. 각 내용에 대하여 절대중요도를 1~10점으로 매겨주시고(10점: 가장 중요), 상대중요도로 우선순위를 체크해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 기준을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다.

문 1. 한국형 구강노쇠 진단기준 범주별 중요도

범주	1차 조사결과		절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크								
	중요도 (평균±표준편차)	우선순위	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9
치아 개수 (임플란트, 가공치 포함)	9.04±0.928	3																			
저작능력	9.65±0.573	1																			
교합력	8.52±1.123	4																			
삼킴 기능	9.30±0.974	2																			
구강 건조	8.61±1.234	5																			
구강 위생	8.00±1.834	7																			
설압	7.83±1.669	8																			
설-구순 운동능력	8.35±1.265	6																			
구강건강만족도	7.26±1.711	9																			
기타																					
1()																					
2()																					
3()																					

범주	항목		측정 방법	1차 조사결과		절대 중요도: 점수 (10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위 (1위-가장 중요) - v 체크									
				중요도 (평균±표준편차)	우선순위	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(4) 비디오 투시 연하 검사 (Video endoscopy)																							
		(5) 연하 조영 검사 (fluoroscopy)																							
	주관적 삼킴 불편감		EAT-10 설문	8.39±1.270	9																				
구강 건조	객관적 구강건조 정도	(1) Mucus®																							
		(2) 임상검사	Clinical Assessment of Oral Dryness, CODS	8.83±1.072	4																				
		(3) 비저극 타액분비율																							
	주관적 구강건조		설문	8.26±1.176	14																				
구강 위생	객관적 구강 위생상태 평가	(1) OHAT	Oral health assessment tool																						
		(2) 혼탁도 (Turbidity)	Mouth rinse 후 뱀은 용액의 혼탁도를 측정	8.43±1.532	7																				
		(3) TCI	Tongue coating index																						
	구강 위생행위	(1) 잇솔질 빈도	설문																						
(2) 구강위생용품 사용		floss, 치간칫솔, mouthrinse 등	8.13±1.290	15																					
설압	JMS TPM-01®을 이용한 객관적 측정			8.52±1.238	11																				
설 구순 운동 능력 운동	객관적 평가	(1) 조음교대운동 (oral diadochokinesis)		8.87±1.140	8																				
		(2) 구순 폐쇄력 (lip sealing power) 측정																							
	주관적 ((표		표정, 발음 등과 관련된 설문		16																				

범주	항목		측정 방법	1차 조사결과		절대 중요도: 점수 (10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위 (1위-가장 중요) - v 체크																										
				중요도 (평균±표준편차)	우선순위	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																	
	정 발음 등 과 발음 관련 된 설문 평가			8.17±1.114																																						
구강건강 만족도	주관적 만족도(설문)만	설문		7.74±1.573	13																																					
기타	1 ()	()																																								
	2 ()	()																																								
	3 ()	()																																								

※ Dental Prescale II®: 교합력 측정 장비, MUCUS®: 구강점막수분량 측정 장비, JMS TPM-01®: 풍선형 프루브를 이용한 설압 측정 장비
RSST (Repetitive saliva swallowing test, 반복 침 삼킴 검사): 30초 동안 침을 삼키는 횟수를 측정하는 방법
Clinical oral dryness score (CODS): 환자의 구강건조 정도를 평가하기 위한 임상적 도구의 하나로 점막, 혀, 치은의 상태와 구강 내 타액의 양을 시진을 통해 평가할 수 있음
Oral diadochokinesis: 환자가 주어진 음절, 음운, 또는 단어를 빠르게 반복하는 능력을 측정하여 언어, 음성, 발음 장애를 평가하는데 사용함
개정 물마심 테스트: 냉수 3 ml를 구강 저에 놓고 연하를 지시하여 사례 발생, 호흡 절박 등이 발생하는지의 여부를 관찰
음식물 테스트: 4 g의 푸딩을 삼키게 한 후 구강 내를 관찰하여 잔사 유무, 위치, 양을 확인함

문 3. 한국형 구강노쇠 진단기준 정의와 관련하여 추가 의견이 있으신 경우 자유롭게 기술하여 주시기 바랍니다.

2. 노인 구강노쇠 관리

지역사회 거주 노인을 대상으로 한 구강노쇠 관리 방안에 대한 의견을 파악하고자 합니다. 각 내용에 대하여 **절대중요도를 1~10점으로 매겨주시고**(10점: 가장 중요), 이 중에서 **상대중요도로 우선순위를 1~10위로 체크**해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 기준을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다.

문 4. 구강노쇠 관리 방안 중요도

범주	내용	1차 조사결과		절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크									
		중요도 (평균±표준편차)	우선순위	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
치과 치료	정기적 보철 및 치주치료	9.04±1.331	2																				
치과 검진	정기적 치과 검진	9.65±0.714	1																				
구강기능재활 운동 요법	저작근 운동	8.96±1.224	5																				
	설-구순 운동	8.96±1.022	6																				
	타액선 마사지	8.52±1.473	10																				
구강기능 재활교육	구강기능재활 운동 지도	9.09±1.125	4																				
	틀니 관리 교육 및 상담	8.83±1.114	8																				
	정기적 구강건강 상담 및 교육	9.17±1.072	3																				
	정기적 영양 상담	8.83±1.072	9																				
다학제적 처치	연하 재활을 위한 다학제적 처치	9.04±1.147	7																				
기타																							
1																							
2																							
3																							

※ 연하재활 다학제적 처치: 신경과, 재활의학과, 이비인후과 치과, 노년 내과 전문의와 작업치료사, 언어치료사, 영양사 등이 관여하는 협진 시스템을 통하여 연하의 다양한 단계들을 보다 유기적이고 체계적으로 관리할 수 있음.

한국형 구강노쇠 진단 및 관리를 위해 필요한 정책에 대한 의견을 파악하고자 합니다. 각 내용에 대하여 절대중요도를 1~10점으로 매겨 주시고(10점: 가장 중요), 이 중에서 상대중요도로 우선순위를 1~8위로 체크해 주시기 바랍니다(1위: 가장 중요). 제시한 내용 외에 다른 기준이 더 적합하다고 생각하시는 경우 기타에 해당 기준을 기재 후 중요도 및 우선순위를 부여해주시기 바랍니다.

문 5. 구강노쇠 진단 및 관리 정책 중요도

범주	내용	1차 조사결과		절대 중요도: 점수(10점-가장 중요) - v 체크										상대 중요도: 우선순위(1위-가장 중요) - v 체크							
		중요도 (평균±표준편차)	우선순위	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
구강건강검진	일반 구강검진대상자(2년에 1회 또는 1년에 1회)에 구강기능 항목 도입	8.78±1.413	3*																		
	생애전환기 건강검진 대상자(만 40세, 만 66세) 구강검진에 구강기능 항목 도입	9.30±0.822	3*																		
건강보험 급여	구강기능평가의 건강보험급여화	9.61±0.941	1																		
	구강기능 재활을 위한 중재 및 관리의 건강보험급여화	9.65±0.573	2																		
치과분야 장기요양보험	요양시설 계약치과의사 의무화	9.57±0.788	6																		
	장기요양보험 재가입에 구강기능(구강노쇠) 평가, 중재 및 관리항목 추가	9.57±0.788	5																		
	장기요양보험 방문간호에 구강기능(구강노쇠) 평가, 중재 및 관리항목 추가	9.48±0.730	8																		
	장기요양보험 등급 판정에 구강기능(구강노쇠) 평가항목 추가	9.70±0.635	7																		
기타 1																					
2																					
3																					

★ 끝까지 응답해 주셔서 대단히 감사드립니다. ☆



발행일 2024. 5. 31.

발행인 이재태

발행처 한국보건의료연구원

이 책은 한국보건의료연구원에 소유권이 있습니다.
한국보건의료연구원의 승인 없이 상업적인 목적으로
사용하거나 판매할 수 없습니다.

ISBN : 979-11-93872-38-3