

국민건강보험공단 노인 코호트 자료를 이용한 완전 무치악 환자의 치매 발병률 분석

구본석¹ · 유진주¹ · 김만용¹ · 임현선² · 윤준호^{1*}

¹국민건강보험 일산병원 치과보철과, ²국민건강보험 일산병원 연구분석팀

Analysis of the incidence of dementia in complete edentulous patients using the National Health Insurance Service-Elderly Cohort Database (NHIS-ECD)

Bonsuk Koo¹, Jin-Joo Yoo¹, Manyong Kim¹, Hyunsun Lim², Joon-Ho Yoon^{1*}

¹Department of Prosthodontics, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Ilsan, Republic of Korea

²Research and Analysis Team, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Ilsan, Republic of Korea

Purpose: To investigate the relationship between dementia and complete tooth loss on both sides or one side using large demographic data. **Materials and methods:** A retrospective cohort study was designed using the National Health Insurance Service-Elderly Cohort Database (NHIS-ECD) which was established for people over the age of 60. The experimental group was the complete edentulous cohort, which had a history of treatment for national health insurance covered complete denture on both sides or one side from July 1, 2012 to December 31, 2013. And the control group was the dentulous cohort, which had a history of conservative dental treatment for the same period. All subjects had no history of diagnosis or treatment of dementia during this time. These cohorts were matched 1:1 by age, gender, and place of residence according to the propensity score matching method. Then the incidence of dementia was compared between these cohorts. **Results:** Compared with those groups, the incidence of dementia was significantly higher in the experimental group (12.13%) than in the control group (9.74%) ($P<.05$). No clear association between other factors has been identified. **Conclusion:** The analysis of large-scale demographic data shows that the incidence of dementia is high in complete edentulous patients on both sides or one side. (*J Korean Acad Prosthodont 2020;58:193-200*)

Keywords: Cohort studies; Dementia; Tooth Loss

서론

기존의 연구들에서 치아 상실과 인지기능 저하 사이의 연관성에 대하여 보고가 되어 왔다.¹ 이에 따르면 치아 상실은 일차적으로 저작 능력을 감소시켜 영양섭취를 제한하고, 더 나아가 기억능력, 인지기능, 학습능력의 저하와도 관련이 있다고 알려져 있다.²

치아 상실이 치매와 관련된 기전에 대해서는 다양한 가설이 제시되어 있다. 첫번째는 치매환자의 경우 스스로 구강위생관리

어렵기 때문에 치아 상실 위험이 더 크다고 보는 관점이며 이에 따르면 치매는 치아 상실의 원인 요소로 작용한다.³ 두번째는 치아 상실을 치매의 원인으로 보는 관점이다. 즉, 치아 상실이 많은 경우 영양섭취가 어렵게 되고 이에 따라 인지기능과 관련된 영양분 섭취가 부족하게 되어 치매가 유발될 수 있다는 것이다.⁴

치아 상실 이외에도 치주질환과 치매와의 관련성에 대한 연구들도 다수 알려져 있다. 이들 연구에서는 치주질환의 정도가 심할수록 인지기능의 장애가 있음을 확인할 수 있었다.^{3,5} 치주질환

*Corresponding Author: Joon-Ho Yoon

Department of Prosthodontics, National Health Insurance Service Ilsan Hospital
100 Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Gyeonggi-do 10444, Republic of Korea
+82 (0)31 900 0627; e-mail, yoonjuno@nhimc.or.kr

Article history: Received March 24, 2020 / Last Revision May 15, 2020 / Accepted June 1, 2020

©2020 The Korean Academy of Prosthodontics

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

※This research was supported by a grant of the National Health Insurance Service Ilsan Hospital Clinical Research fund, Republic of Korea (grant number: NHIMC-2018-04-013). This research used NHIS-NSC data (NHIS-2019-2-284) made by National Health Insurance Service (NHIS).

과 치매 사이에 제시되어 있는 기전은 다양하게 추측되고 있는데 첫째는 치주염이 치매와 관련된 염증성 물질을 제공 한다는 것이다.⁶ 다음은 치주질환에 의하여 비타민 등의 영양섭취가 제대로 이루어지지 않아 치매를 유발한다는 것이다.⁷ 이외에도 사회, 경제, 환경적 요인들이 제시되고 있지만 명확한 기전은 아직 밝혀지지 않았다.⁸

이전에도 치아 상실과 치매와의 관련성에 대한 연구들이 소개되어 있지만 완전 무치악과 치매와의 관련성에 대한 대규모 인구 집단 연구는 이루어지지 않았었다. 이에 따라 본 연구에서는 건강보험공단 노인 코호트 데이터베이스(DB)자료를 이용하여 대규모 인구집단에서 다수 치아가 상실된 양측 또는 편측 완전 무치악 환자와 유치악 환자의 치매 발생률을 비교해 봄으로써 완전 무치악과 같은 다수 치아 상실과 치매와의 관련성에 대해 알아보고자 한다.

재료 및 방법

연구설계

본 연구는 후향적 코호트 연구로 두 개의 비교 대상 코호트 집단은 완전 무치악 여부로 구분하였다. 실험군은 완전 무치악 코호트로서 상악 레진상 완전의치, 하악 레진상 완전의치, 그리고 전악 레진상 완전의치 보험 처방 이력이 있는 사람을 대상으로 하였고, 대조군 코호트는 잔존치아에 대한 충치치료 처방 이력이 있는 사람을 대상으로 하였다. 이들 코호트는 성향점수매칭법(propensity score matching)⁹에 따라 연령과 성별, 그리고 거주 지역을 고려하여 1:1 동수로 매칭하였다.

이후 대상 환자들이 치매로 이환된 비율을 비교하기로 하였다. 결과에 영향을 주는 요인을 분석하기 위해 대상자들을 나이, 성별, 소득수준, 거주지역, 건강보험 자격조건, 그리고 기저질환(당뇨, 고혈압, 심근경색, 협심증, 뇌경색), 거주지역은 특별시와 광역시 그리고 경기도의 시에 거주하는 사람들을 도시 거주자로, 그 외의 지역에 거주하는 사람들을 도시 외 거주자로 나누었고, 건강보험 자격 조건에 따라 세대주와 세대원 그리고 급여수급자의 세 그룹으로 나누었다. 또한 소득수준은 소득 10분위를 기준으로 1 - 2, 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8, 9 - 10의 다섯 개의 그룹으로 나누어 비교하였다.

연구대상

노인성 질환의 위험요인과 예후 분석 등의 연구 지원을 위하여 만60세 이상의 노인들의 자료로 구축된 노인 코호트 DB의 대상자 중에서 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일까지 치매로 진단받거나 진단 및 치료를 받은 이력이 있는 대상자와 같은 기간 동안 사망자와 자격 결측이 존재하는 대상자를 제외하였다.

이들 중 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일까지 완전틀니 등록 여부를 통해 양측, 편측 완전 무치악군을 실험군으로 선별

하기 위해 해당 기간 동안 노인 코호트 DB의 진료 DB에서 1개 이상의 상악, 하악 레진상 완전틀니 보험 처방 이력이 있는 사람을 대상으로 했고, 대조군은 같은 기간 동안 잔존치아에 대해 보존적 처치 처방 이력이 있는 사람을 대상으로 하였다. 이때 향후 발치가능성이 있는 비보존적 처치를 받은 치아, 유치, 장애인치방코드는 제외하였다. 실험군인 완전 무치악군과 대조군을 1:1로 매칭하기 위해 연령, 성별, 거주지역이 비슷한 대상으로 성향점수매칭방법을 사용하였다.

최초의 치매 발생자를 찾기 위해 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일 사이에 발생한 치매 환자는 제외하였고 2014년 1월 1일부터 2015년 12월 31일 사이 2년동안 치매가 발병한 사람만을 치매 환자로 선정하였다.

치매는 알츠하이머 치매, 뇌졸중 등으로 인한 치매, 루이소체 치매와 전두엽 치매와 같은 기타 치매, 그리고 상세불명의 치매로 상병명이 나뉜다. 이번 연구는 완전 무치악과 치매의 관계를 규명하는 것이므로 혈관성 치매(F01)를 제외한 모든 종류의 치매를 연구 대상으로 포함하여 대상자를 선정하였다. 해당 질병 코드는 F00, F02, G30, G31, F03이고 Table 1에 제시되어 있다.

2014년 1월 1일부터 2015년 12월 31일까지 2년 동안 이들 코드를 포함한 상병코드로 진단받고 1회 이상 병원에 방문하여 치료 받은 이력이 있는 환자를 치매 환자로 정의하였다. 비치매 환자의 경우 치매 환자 정의에 해당되지 않으면서 모든 관찰기간인 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일 까지 상기 상병코드로 진단을 받은 이력이 전무하고, 치매 관련 진료 내역도 없는 경우로 정의하였다.

완전무치악 환자의 경우 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일 동안 치아상실 관련 상병코드인 K081로 진단 받고 아래 Table 2 레진상 완전틀니 처방코드에 해당하는 처치를 1회 이상 받은 환자로 정의하였다.

Table 1. Disease codes related with dementia

| Code | Disease name |
|-------|---|
| F00 | Dementia in Alzheimer's disease (G30) |
| F00.0 | Dementia in Alzheimer's disease with early onset (G30.0) |
| F00.1 | Dementia in Alzheimer's disease with late onset (G30.1) |
| F00.2 | Dementia in Alzheimer's disease, atypical or mixed type (G30.8) |
| F00.9 | Dementia in Alzheimer's disease, unspecified (G30.9) |
| F02.0 | Dementia in Pick's disease (G31.00) |
| F02 | Dementia in other diseases classified elsewhere |
| F02.1 | Dementia in Creutzfeldt-Jakob disease |
| F02.2 | Dementia in Huntington's disease (G10) |
| F02.3 | Dementia in Parkinson's disease (G20) |
| F02.4 | Dementia in human immunodeficiency virus disease |
| F02.8 | Dementia in other specified diseases classified elsewhere |
| F03 | Unspecified dementia |

Table 2. Treatment codes related with resin based complete denture

| Code | Treatment name |
|------|--------------------------------------|
| | Resin based complete denture |
| UA10 | Diagnosis and Treatment plan |
| UA11 | Impression making |
| UA12 | Definitive Jaw relation record |
| UA13 | Wax denture try-in |
| UA14 | Denture delivery and adjustment |
| UA20 | Interim resin based complete denture |

Table 3. Conservative treatment codes

| Code | Treatment name |
|-------|--|
| U0002 | Reamer or File |
| U0010 | Simple Treatment |
| U0011 | Dental Sedative Filling |
| U0020 | Pulp Capping |
| U0041 | Desensitizing Treatment-Topical Application, Iontophoresis |
| U0050 | Access Cavity Preparation |
| U0060 | Treatment for One Visit Filling |
| U0074 | One Visit Endodontics-Permanent Tooth |
| U0090 | Pulpotomy |
| U0101 | Pulp Extirpation |
| U0111 | Root Canal Irrigation |
| U0116 | Root Canal Enlargement |
| U0119 | Root Canal Shaping |
| U0121 | Root Canal Filling with Single Cone Method |
| U0126 | Root Canal Filling with Condensation Method |
| U0131 | Amalgam Filling (1 surface) |
| U0132 | Amalgam Filling (2 surfaces) |
| U0133 | Amalgam Filling (3 surfaces) |
| U0134 | Amalgam Filling (≥ 4 surfaces) |
| U0135 | Composite Resin Filling (1 surface) |
| U0136 | Composite Resin Filling (2 surfaces) |
| U0137 | Composite Resin Filling (3 surfaces) |
| U0138 | Composite Resin Filling (≥ 4 surfaces) |
| U0140 | Rubber Dam Application |
| U0151 | Cavity Preparation (1 surface) |
| U0152 | Cavity Preparation (2 surfaces) |
| U0153 | Cavity Preparation (3 surfaces) |
| U0154 | Cavity Preparation (≥ 4 surfaces) |
| U0200 | Restoration Polishing |
| U0210 | Emergency Pulp Treatment |
| U0220 | Recementation |
| U0239 | Light Curing Composite Resin Restoration (1 surface) |
| U0240 | Light Curing Composite Resin Restoration (2 surfaces) |
| U0241 | Light Curing Composite Resin Restoration (≥ 3 surfaces) |
| UX001 | Desensitizing Treatment-Laser Treatment, Dentin Adhesive Application |

잔존치아에 대한 우식치료를 받은 환자의 경우 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일 동안 치아우식증 관련 상병코드인 K02로 진단 받고 1회 이상 병원에 방문하여 보존적 처치를 받은 환자로 정의하였다. 해당 처치 코드는 아래 Table 3과 같다. 우식치료를 받은 치아의 처치분류를 위해 질병분류정보센터(KOICD) 중 치아질환처치 항목을 선정기준으로 하였다. 이때 유치, 비보존적처치, 장애인처방에 해당하는 Table 4 코드는 제외하였다.

본 연구는 연구대상자에 대한 개인식별정보를 수집하거나 기록하지 않는 연구로서 국민건강보험공단 일산병원 기관생명윤리위원회의 심의 면제 승인을 받았다(NHIMC-2018-04-013).

분석방법

본 연구에서는 인구학적 특징(성별, 연령, 거주지 등)과 사회·경제적 요인(경제적 위치, 영양기관) 그리고 환자의 과거력을 이용하여 치아 상실의 치매 발생에 영향을 주는 정도를 파악하고자 하였다.

자료의 분석은 SAS (Statistical Analysis System 9.4 version, SAS Institute, Cary, NC, USA) 통계 프로그램을 사용하였으며, 여러 요인들의 기술 통계와 빈도를 파악하기 위해 Chi-square 검정을 실시하였다. 또한 완전 무치악이 치매 발생에 미치는 영향을 비교해보기 위해 완전틀니등록 여부 및 사회 경제적 요인과 과거력을 고려한 로지스틱 회귀분석을 진행하였다 (Fig. 1). 사회·경제적 요인으로 연령(60 - 69세/ 70 - 79세/ 80세 이상), 소득 분위(1, 2분위/ 3, 4분위/ 5, 6분위/ 7, 8분위/ 9, 10분위), 거주 지역(서울과 6대 광역시/ 그 외), 건강보험 자격기준(세대주/ 세대원/ 의료급여)을 포함하였다. 과거력은 뇌경색(I63, I64, I65, I66), 협심증(I20), 심근경색(I21, I22), 고혈압(I10, I11, I12, I13, I15), 당뇨병(E10, E11, E12, E13, E14)에 해당하는 진단받은 경험이 있는 경우로 정의하였다.

Table 4. Exclusion criteria and codes

| Code | Treatment name | Exclusion criteria |
|-------|---------------------------------------|----------------------------|
| U0001 | Barbed-Broach | Deciduous tooth |
| U0075 | One Visit Endodontics-Deciduous Tooth | Deciduous tooth |
| U0012 | Removal of Fractured Tooth Fragment | Non conservative treatment |
| U0170 | Removal of Broken Instruments | Non conservative treatment |
| U2241 | Removal of Restoration-Simple | Non conservative treatment |
| U2242 | Removal of Restoration-Complicated | Non conservative treatment |
| U2245 | Removal of Old Root Canal Filling | Non conservative treatment |
| UX002 | Removal of Metallic Post | Non conservative treatment |
| UH | Treatment for the disabled | Code for the disabled |

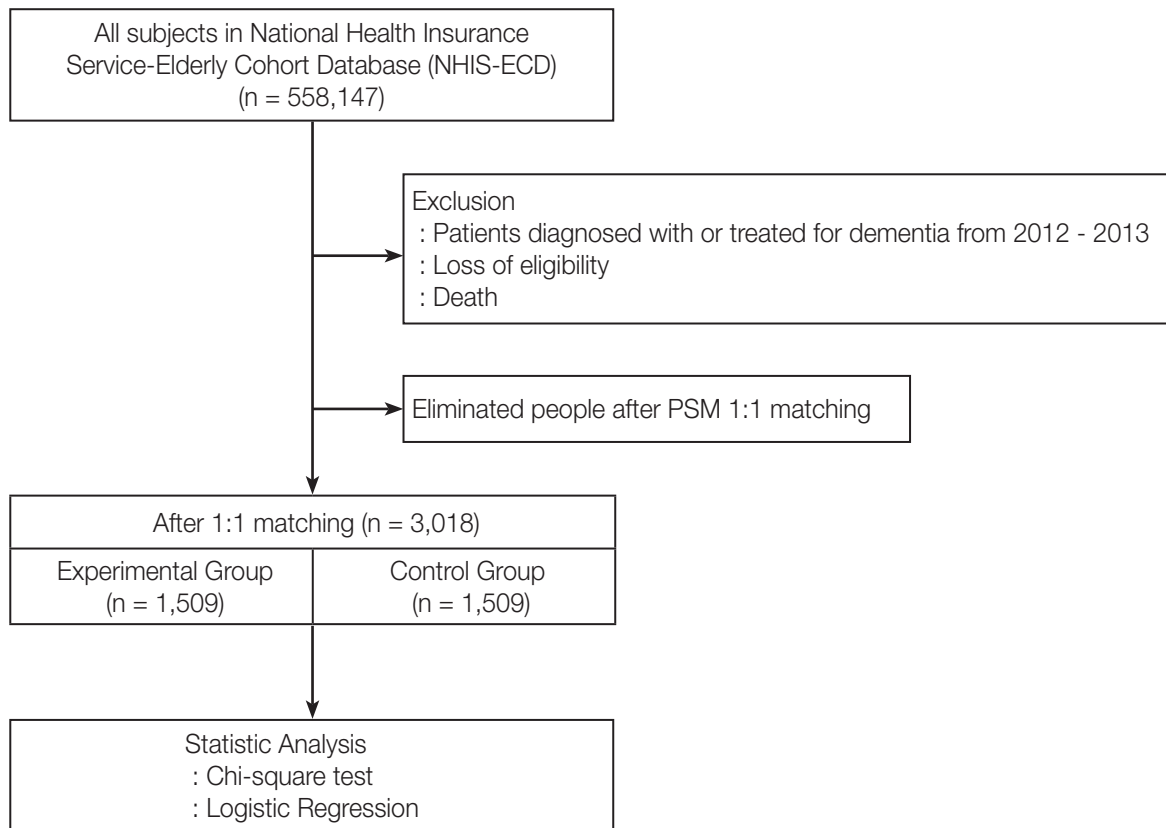


Fig. 1. Flow chart for selection of subjects and analysis.

결과

완전틀니 등록 여부에 따라 두개 코호트로 나누었을 때 각 코호트는 1509명씩 연구대상에 포함되었다. 이들의 인구 집단적 성격을 자세히 살펴보면 Table 5와 같다.

성별, 나이, 거주지역의 경우 성향 점수 매칭에 따라 동일한 비율을 가지기 때문에 완전무치약군 코호트와 대조군 코호트 사이에 편차가 나타나지 않았다.

다음으로 성향점수매칭으로 보정되지 않은 인구 집단적 변수들에 대해서 알아보면, 먼저 건강보험의 자격에 따라서 세대주, 세대원, 그리고 급여수급자의 세 그룹으로 나누었을 때, 완전 무치약군 코호트의 경우 세대주가 425명으로 28.1%를 차지했고, 세대원은 971명으로 64.3%를, 그리고 급여수급자의 경우 113명으로 7.4%를 차지하였다. 대조군 코호트의 경우 세대주의 경우 세대주는 479명 31.7%, 세대원은 928명 61.5%, 그리고 급여수급자는 102명으로 6.7%를 나타내었다. 특히 완전 무치약 코호트에서 세대주로 등록된 사람에 비해 세대원 및 급여수급자로 등록된 사람의 비율이 대조군 코호트에 비해 높았다.

다음으로 세대의 소득을 기준으로 5그룹으로 나누었다. 1분위는 소득이 하위 20%에 속하는 그룹이고, 5분위는 소득 상위

20%에 속하는 그룹이다. 완전 무치약군 코호트에서는 소득 1분위가 357명으로 전체의 23.6%를 차지했고, 2분위는 183명으로 12.1%를, 3분위는 204명으로 13.5%를, 4분위는 291명 19.2%, 그리고 5분위 474명으로 전체의 31.4%를 차지했다. 양쪽 코호트 모두 소득이 가장 높은 5분위가 전체에서 차지하는 비율이 가장 높았고, 다음으로 소득이 가장 낮은 1분위가 뒤를 이었다.

완전 무치약군과 대조군사이의 치매 발생 정도는 통계적으로 유의미한 차이를 보여주었다. 완전 무치약군에서 정상 1326명으로 87.8%를, 치매환자는 전체의 12.1%를 나타내었고, 대조군에서는 정상 1362명으로 90.2%, 치매환자는 147명으로 전체의 9.7%를 나타내었다. 즉 완전 무치약군에서 치매환자의 비율이 더 높게 나타났다.

완전 무치약과 혈관성 치매를 제외한 치매 발병률간의 관계를 알아본 이번 연구에서는 환자가 갖고 있는 뇌경색, 협심증, 심근경색, 고혈압, 당뇨 등과 같은 기저질환에 따른 차이는 통계적으로 유의미한 차이를 보여주지 않았다.

치매의 발병에 영향을 주는 요인들에 대한 조사결과에서는 Table 6에 제시된 것처럼 성별, 연령, 거주 유형, 건강보험 자격, 가계소득, 기저 질환 모든 요소에서 통계적으로 유의하지 않은 수치를 보여주었다.

Table 5. Demographic characteristics of dentulous and complete edentulous cohorts

| | Dentulous Cohort | | Complete Edentulous Cohort | | P-value | |
|--------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-------|---------|--------|
| | (people) | (%) | (people) | (%) | | |
| Total | 1,509 | | 1,509 | | | |
| Male | 574 | 38.04 | 574 | 38.04 | 1 | |
| Female | 935 | 61.96 | 935 | 61.96 | 1 | |
| Age | 60 - 69 | 814 | 53.94 | 814 | 53.94 | 1 |
| | 70 - 79 | 657 | 43.54 | 657 | 43.54 | |
| | ≥ 80 | 38 | 2.52 | 38 | 2.52 | |
| Residential Area | Urban | 777 | 51.49 | 777 | 51.49 | 1 |
| | Rural | 732 | 48.51 | 732 | 48.51 | |
| Eligibility | Head of household | 479 | 31.74 | 425 | 28.16 | |
| | Family member | 928 | 61.50 | 971 | 64.35 | |
| | Medical aid beneficiaries | 102 | 6.76 | 113 | 7.49 | |
| Income level | First quintile | 357 | 23.66 | 357 | 23.66 | 1 |
| | Second quintile | 183 | 12.13 | 183 | 12.13 | |
| | Third quintile | 204 | 13.52 | 204 | 13.52 | |
| | Fourth quintile | 291 | 19.28 | 291 | 19.28 | |
| | Fifth quintile | 474 | 31.41 | 474 | 31.41 | |
| Onset of dementia | No | 1,362 | 90.26 | 1,326 | 87.87 | .0357* |
| | Yes | 147 | 9.74 | 183 | 12.13 | |
| Underlying disease | Cerebral infarction | 12 | 0.80 | 9 | 0.60 | .5112 |
| | Angina pectoris | 17 | 1.13 | 22 | 1.46 | .4203 |
| | Myocardial infarction | 0 | 0.00 | 1 | 0.07 | .3172 |
| | Hypertension | 248 | 16.43 | 253 | 16.77 | .8068 |
| | Diabetes mellitus | 50 | 3.31 | 50 | 3.31 | 1 |

*Statistically significant at a 95% confidence interval

Table 6. Factors associated with the incidence of dementia

| Effect | Odds ratio Estimates | | | P-value | |
|---|--|------------|--------|---------|-------|
| | Point Estimate | 95% Wald | | | |
| | | Confidence | Limits | | |
| Edentulous group (standard = dentulous group) | 0.976 | 0.909 | 1.048 | .5045 | |
| Female (standard = male) | 0.967 | 0.894 | 1.047 | .4069 | |
| Age | 70 - 79 (standard = 60 - 69) | 0.927 | 0.861 | 0.997 | .0425 |
| | ≥ 80 (standard = 60 - 69) | 0.890 | 0.706 | 1.121 | .3219 |
| Urban resident (standard = rural resident) | 1.007 | 0.937 | 1.083 | .8448 | |
| Eligibility | Family member (standard = head of household) | 1.026 | 0.937 | 1.122 | .5821 |
| | Medical aid beneficiaries (standard = head of household) | 0.923 | 0.783 | 1.090 | .3456 |
| | Second quintile (standard = head of household) | 1.009 | 0.880 | 1.156 | .8983 |
| Income level | Third quintile (standard = head of household) | 0.964 | 0.843 | 1.103 | .5942 |
| | Fourth quintile (standard = head of household) | 0.982 | 0.865 | 1.114 | .7734 |
| | Fifth quintile (standard = head of household) | 0.991 | 0.883 | 1.112 | .8771 |
| Underlying disease | Cerebral infarction | 0.965 | 0.627 | 1.484 | .8694 |
| | Angina pectoris | 1.129 | 0.820 | 1.554 | .4565 |
| | Myocardial infarction | 0.525 | 0.075 | 3.704 | .5184 |
| | Hypertension | 0.983 | 0.891 | 1.085 | .7362 |
| | Diabetes mellitus | 1.019 | 0.832 | 1.249 | .8541 |

Table 7. Relationship between age and incidence of dementia by gender group

| | Age | Odds Ratio | 95% Wald | | P-value |
|--------|---------|------------|------------|--------|---------|
| | | | Confidence | Limits | |
| Male | 60 - 69 | 0.953 | 0.817 | 1.112 | .5418 |
| | 70 - 79 | 0.986 | 0.821 | 1.183 | .8767 |
| | ≥ 80 | 1.254 | 0.509 | 3.087 | .6225 |
| Female | 60 - 69 | 0.992 | 0.875 | 1.126 | .9056 |
| | 70 - 79 | 0.966 | 0.844 | 1.106 | .6180 |
| | ≥ 80 | 1.038 | 0.579 | 1.862 | .8993 |

Table 7은 거주지역, 건강보험자격, 가계소득수준, 기저 질환(뇌경색, 협심증, 심근경색, 고혈압, 당뇨)을 보정하여 성별과 연령이 치매 발병률에 미치는 상관관계를 분석한 결과이다. 모든 수치들은 통계적으로 유의한 영향을 보이지 않았다.

고찰

코호트 연구는 특정 요인 노출 집단과 비노출 집단을 추적하여 연구 대상 질병 발생률의 비교를 통해 요인과 질병 발생 간의 관계를 조사하는 연구방법이다. 후향적 코호트 연구는 기존의 데이터를 활용하여 연구를 진행하는 만큼 더 빠르고 비용을 절감할 수 있는 장점이 있지만, 무작위 대조군 연구(randomized controlled study)보다 원하지 않은 변수에 의하여 결과에 오류를 발생시킬 수 있다.¹⁰ 본 연구는 이와 같은 오류를 최소화하기 위하여 성향점수매칭 방법을 사용하여 이를 보정하고자 하였다.

본 연구 결과 양측 또는 편측 완전 무치악 환자에서 치매발병률은 유치악 환자에 비하여 통계적으로 유의미한 정도로 높게 나타났다. 이 같은 결과는 이전의 연구들과 유사한 결과임을 확인할 수 있었다. Naorungroj¹¹의 중년에 대한 연구에서 완전 무치악이 인지능력 감소와 유의미하게 연관되어 있다고 하였다. Starr 등¹² 역시 완전 무치악 환자에서 인지능력의 감소가 발생한다고 하였다. 또한 영국에서 10년에 걸쳐 진행된 Tsakos 등¹³의 연구에서도 완전 치아 상실은 인지적 능력의 감소와 독립적으로 관련되어 있음을 보여주었다. Okamoto 등¹⁴의 연구에서도 완전 무치악으로 지낸 시기가 길수록 인지능력이 감소함을 확인할 수 있었다.

하지만 Matthews 등⁸은 치아 상실과 인지기능 간의 연관성은 있지만 이는 나이 및 사회경제적 요소의 영향이 크게 작용한다고 하였고, Arrive 등¹⁵은 오히려 잔존 치아의 개수가 적어질수록 치매 발생률이 감소한다고 하였다. 하지만 이같은 결과는 저작력 계층에 한정된 결과라는 점에서 일반적으로 적용하기에는 어려움이 있다.

본 연구는 무치악 환자의 경우 완전틀니 등록을 진행한 사람을 그 대상으로 하였고, 유치악 환자는 잔존치에 보존적 처치를 진행한 사람을 그 대상으로 하였다. 즉, 완전틀니 제작 여부에 따른 저작력의 평가 보다는 다수 치아 상실 정도를 틀니 등록 여부로 평가하였기 때문에 저작력의 영향까지 파악하지는 못하였다. 마찬가지로 대조군 역시 잔존치의 개수 등을 고려한 것이 아닌 단순 처방여부만을 대상으로 조사를 하였기 때문에 저작이 어려운 소수 잔존치임에도 보존치료를 받은 환자에 대해서는 다른 유치악 환자와 마찬가지로 저작 능력이 완전 무치악 환자보다 더 나은 것으로 간주되었다. 하지만 실제로 일부 소수 잔존치 환자의 경우 전악 발치 및 완전틀니를 제작하는 경우보다 더 나은 저작 능력을 보여줄 수 있고, 이에 따라 치매 감소에 영향을 주었을 수도 있다. 이처럼 향후 연구에서는 저작력의 영향까지 고려한 연구 설계가 필요할 것이라고 생각된다.

그리고 연구를 위해 완전틀니 보험이 시행된 이후의 데이터에 대해서만 분석을 하였기 때문에 2012년 7월 1일 이후의 환자에 대해서만 그 연구대상으로 하였다. 이에 따라 그 연구대상의 표본 수가 3018명으로 한계가 있었고 이에 따라 통계적으로 보다 유의미한 결과를 얻기에 부족함이 있었다. 만약 성향점수 매칭시 1:1 대신 1:N 매칭을 사용했다면 보다 유의미한 결과를 도출할 수도 있었을 것이다. 또한 본 연구에서는 무치악 환자로 보험 등록한 시점을 환자가 무치악이 된 시점으로 가정하였지만 실제로는 틀니등록이 무치악이 된 시점과 일치하지 않는 만큼 완전 무치악과 치매와의 직접적인 상관관계를 밝히는데 방해요인으로 작용하였을 수 있다. 그리고 본 연구에서는 완전 무치악이지만 틀니 등록을 하지 않은 대상의 치매 발병률에 대해서는 분석하기 어렵다는 한계점이 있다.

본 연구는 기존에 시행된 연구에서 제한된 수의 대상에 대한 연구가 아닌, 완전 무치악 환자 보험 처방 코드를 활용하여 보다 많은 수의 환자에 대한 분석이 가능하였다. 이는 전국민에 대한 건강보험 데이터, 특히 65세 이상 완전 무치악 환자에 대한 틀니 급여 처치 정보가 포함된 노인코호트DB를 활용한 장점이라고 할 수 있다. 노인코호트DB를 사용하면 이와 같이 대규모의 인구집단에 대한 통계분석을 할 수 있는 것은 장점이지만 환자 개인의 개별적인 초기 상태를 알 수 없는 것이 빅데이터 연구의 한계점이다. 따라서 향후 무작위 대조군 연구를 통해 치매와 치아 상실간 관계에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

결론

본 연구 결과를 통하여 양측, 편측 완전 무치악 환자에서 치매 발병률이 높다는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 치매와 완전 무치악 간의 선후 관계 및 다른 원인 요소가 치매 발생을 유발하는지 여부에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다. 또한 향후 더 오랜 기간 동안 데이터가 누적된다면 통계적으로 보다 유의한 결과를 얻을 것으로 판단된다.

ORCID

Bonsuk Koo <https://orcid.org/0000-0002-3701-4233>
 Jin-Joo Yoo <https://orcid.org/0000-0001-9346-723X>
 Manyong Kim <https://orcid.org/0000-0002-8959-935X>
 Hyunsun Lim <https://orcid.org/0000-0003-2391-3286>
 Joon-Ho Yoon <https://orcid.org/0000-0002-4571-7342>

References

1. Tonsekar PP, Jiang SS, Yue G. Periodontal disease, tooth loss and dementia: Is there a link? A systematic review. *Gerodontology* 2017;34:151-63.
2. Yoo JJ, Yoon JH, Kang MJ, Kim M, Oh N. The effect of missing teeth on dementia in older people: a nationwide population-based cohort study in South Korea. *BMC Oral Health* 2019;19:61.
3. Kaye EK, Valencia A, Baba N, Spiro A 3rd, Dietrich T, Garcia RI. Tooth loss and periodontal disease predict poor cognitive function in older men. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:713-8.
4. Kim JM, Stewart R, Prince M, Kim SW, Yang SJ, Shin IS, Yoon JS. Dental health, nutritional status and recent-onset dementia in a Korean community population. *Int J Geriatr Psychiatry* 2007;22:850-5.
5. Chen Y, Chen J, Lin K. Risk Factors for Dementia. *J Formos Med Assoc* 2009;108:754-64.
6. Noble JM, Scarmeas N, Papapanou PN. Poor oral health as a chronic, potentially modifiable dementia risk factor: review of the literature. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2013;13:384.
7. Tucker KL, Qiao N, Scott T, Rosenberg I, Spiro A 3rd. High homocysteine and low B vitamins predict cognitive decline in aging men: the Veterans Affairs Normative Aging Study. *Am J Clin Nutr* 2005;82:627-35.
8. Matthews JC, You Z, Wadley VG, Cushman M, Howard G. The association between self-reported tooth loss and cognitive function in the reasons for geographic and racial differences in stroke study: an assessment of potential pathways. *J Am Dent Assoc* 2011;142:379-90.
9. Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 1983;70:41-55.
10. Mann CJ. Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emerg Med J* 2003;20:54-60.
11. Naorungroj S, Schoenbach VJ, Wruck L, Mosley TH, Gottesman RF, Alonso A, Heiss G, Beck J, Slade GD. Tooth loss, periodontal disease, and cognitive decline in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2015;43:47-57.
12. Starr JM, Hall RJ, Macintyre S, Deary IJ, Whalley LJ. Predictors and correlates of edentulism in the healthy old people in Edinburgh (HOPE) study. *Gerodontology* 2008;25:199-204.
13. Tsakos G, Watt RG, Rouxel PL, de Oliveira C, Demakakos P. Tooth loss associated with physical and cognitive decline in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2015;63:91-9.
14. Okamoto N, Morikawa M, Okamoto K, Habu N, Iwamoto J, Tomioka K, Saeki K, Yanagi M, Amano N, Kurumatani N. Relationship of tooth loss to mild memory impairment and cognitive impairment: findings from the Fujiwara-kyo study. *Behav Brain Funct* 2010;6:77.
15. Arrivé E, Letenneur L, Matharan F, Laporte C, Helmer C, Barberger-Gateau P, Miquel JL, Dartigues JF. Oral health condition of French elderly and risk of dementia: a longitudinal cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;40:230-8.

국민건강보험공단 노인 코호트 자료를 이용한 완전 무치악 환자의 치매 발병률 분석

구본석¹ · 유진주¹ · 김만용¹ · 임현선² · 윤준호^{1*}

¹국민건강보험 일산병원 치과보철과, ²국민건강보험 일산병원 연구분석팀

목적: 대규모 인구집단데이터를 사용하여 양측 또는 편측 완전 무치악 여부와 치매와의 관련성에 대하여 알아본다.

재료 및 방법: 만 60세 이상을 대상으로 구축된 건강보험공단 노인 코호트 데이터베이스를 사용하여 후향적 코호트 연구를 설계하였다. 실험군은 완전 무치악 코호트로 2012년 7월 1일부터 2013년 12월 31일 까지 1개 이상의 상악 또는 하악 레진상 완전의치 보험 처방 이력이 있는 사람을 대상으로 하였고, 대조군은 유치악 코호트로 같은 기간 동안 잔존치아에 대한 보존적 치아 처치 이력이 있는 사람을 대상으로 하였다. 모든 대상자들은 이 기간 동안 치매로 진단 또는 치료 받은 기록이 없었다. 성향점수매칭법에 따라 연령과 성별, 그리고 거주지역을 고려하여 실험군과 대조군을 1:1 동수로 매칭하였고, 두 코호트 집단간 2년 동안 치매로 이환된 비율을 비교하였다.

결과: 실험군과 대조군을 비교했을 때, 실험군인 양측 또는 편측 완전 무치악 환자에서 치매 발병률(12.13%)은 대조군인 유치악 환자의 치매 발병률(9.74%) 보다 유의미하게 높다는 것을 확인할 수 있었다 ($P < .05$). 다른 요인들과 치매와의 명확한 관련성은 확인되지 않았다.

결론: 대규모 인구집단데이터 분석을 통해 양측 또는 편측 완전 무치악 환자에서 치매 발병률이 높다는 것을 확인할 수 있었다. (대한치과보철학회지 2020;58:193-200)

주요단어: 코호트 연구; 치매; 완전 무치악

*교신저자: 윤준호

10444 경기 고양시 일산동구 일산로 100 일산병원 치과 보철과
031 900 0627; e-mail, yoonjuno@nhimc.or.kr

원고접수일: 2020년 3월 24일 / 원고최종수정일: 2020년 5월 15일 / 원고채택일: 2020년 6월 1일

© 2020 대한치과보철학회

©이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라
이용하실 수 있습니다.

※본 연구는 국민건강보험 일산병원 임상연구비 지원을 받아 수행되었음(NHIMC-2018-04-013).

본 연구는 국민건강보험공단에서 제공하는 자료(NHIS-2019-2-284)를 활용하여 진행 되었음.