

## 노인 임플란트 급여화 전후의 치아발거빈도

최진선<sup>1</sup>, 박덕영<sup>2</sup><sup>1</sup>강릉원주대학교 치과대학 치위생학과 및 구강과학연구소, <sup>2</sup>강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

## The frequency of tooth extraction before and after coverage of dental implants by National Health Insurance

Jin-Sun Choi<sup>1</sup>, Deok-Young Park<sup>2</sup><sup>1</sup>Department of Dental Hygiene, College of Dentistry & Research Institute of Oral Science, Gangneung-Wonju National University,<sup>2</sup>Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry & Research Institute of Oral Science, Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Korea**Received:** August 16, 2022  
**Revised:** September 20, 2022  
**Accepted:** September 20, 2022**Corresponding Author:** Deok-Young Park  
Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry & Research Institute of Oral Science, Gangneung-Wonju National University, 7 Jukheon-gil, Gangneung 25457, Korea  
Tel: +82-33-640-3185  
Fax: +82-33-640-3103  
E-mail: jguitar@gwnu.ac.kr  
https://orcid.org/0000-0002-4371-6821**Objectives:** This study aims to determine whether National Health Insurance dental implant coverage increased instances of tooth extraction in older adults.**Methods:** Three periods were identified to analyze dental implant uptake in older adults—pre-coverage, intermediate-coverage, and post-coverage. Data for analysis were obtained from two sources. Frequency of tooth extraction and dental treatment data were obtained from the Healthcare Bigdata Hub. Data on the dental health status of older adults were obtained from National Health and Nutrition Examination Survey.**Results:** In 2019, the National Health Insurance supplied 10.2 dental implants per 100 older adults in Korea. The frequency of tooth extractions increased slightly after dental implant coverage for older adults, but statistically, the number of missing teeth was significantly reduced. Dental caries indices in older adults were also exacerbated during this period. The DMF rate and DMFT index for older adults increased significantly. However, the illness rate due to dental caries was also reduced. There was no significant difference in the prevalence of periodontal diseases. Based on the National health data and the frequency of related services, the slight increase in tooth extractions may be due to increased utilization of dental services.**Conclusions:** The authors could not find clear evidence that dental implant coverage increased the frequency of tooth extraction in older adults.**Key Words:** Dental implant, Elderly, National health insurance, Tooth extraction

## 서론

대한민국은 1977년도에 사회보험제도의 일환으로 의료보험제도를 도입하였다<sup>1)</sup>. 최초의 의료보험제도 시작 시점에서 구강진료와 관련된 항목 중 상당 수의 항목이 의료보험 급여대상으로 책정되었다. 1989년도에 이르러서는 의료보호 대상자를 제외한 전 국민을 의료보험의 가입자 또는 피부양자로 지정함으로써 전국민의료보장시대가 시작되었고<sup>2)</sup>, 이후 2000년도에 의료보험은 건강보험으로, 2001년도에

의료보호는 의료급여로 명칭을 변경하여 2021년도 현재에 이르고 있다.

최초의 의료보험제도 도입시 구강진료 항목 중 예방과 보철 등을 제외한 외과, 치주, 보존 등등의 진료항목들을 위주로 급여범위를 책정하였으나 2000년대 하반기를 기하여 보장성을 확장하는 정책기조에 부응하여 2009년도에는 예방진료항목 최초로 제1대구치의 치아홈메우기가 급여화되었고, 2012년도에는 보철항목 최초로 노인을 대상으로 하는 레진상 완전틀니, 2013년도에는 부분틀니가 급여화되며 치

아홉째우기 대상치아를 제2대구치까지 확대하였다. 2015년도에는 금속상완전틀니가 급여화되고, 2017년도에는 19세 이상의 후속 치주치료가 필요하지 않은 연1회의 치석제거, 2019년도에는 12세 이하의 광중합형 복합레진 수복이 급여화되는 등 급여항목의 확대가 지속되어 왔다<sup>3)</sup>.

이러한 급여항목 확대의 추세 속에 노인을 대상으로 하는 임플란트 시술도 급여화되었는데, 2014년도에 만 75세 이상의 유치악자를 대상으로 2개까지의 임플란트 시술이 급여화되기 시작하여, 2015년도에는 만 70세 이상을, 2016년도에는 만 65세 이상을 대상으로 대상자를 확대하였다.

우리나라 노인의 치주건강상태는 국민건강영양조사 결과에 따르면, 65세 이상의 천치주낭형성 이상의 치주질환유병율은 2008년도에 29.8%에서 2010년대 초반 22% 전후로 감소되고 2016년도 내지 2018년도에서는 18.6%로 감소되어 오고 있다<sup>4)</sup>. 비록 잔존치아의 치주건강상태는 조금씩 향상되어 가고 있는 듯 보이지만, 이 수치는 잔존치아에 관한 것으로서 발거와 관련된 정보를 온전히 제공하지는 못한다. 완전틀니보다는 부분틀니가 구강건강에 유익한 것은 주지의 사실이므로 부분틀니의 지대치가 될 치아들의 보존은 중요하다. 전통적인 자연치아 살리기의 개념으로는 치주상태가 좋지 않은 치아들도 최대한 치주치료를 통해 발거를 피하고 유지하는 것이 바람직할 것이다. 그러나, 임플란트가 급여화되면서 치주상태가 좋지 않은 치아에 대하여 치주치료를 통하거나, 근관치료가 필요한 우식치아에 대하여 근관치료를 통하여 구강내 잔존을 유지하기보다 치조골이 더 소실되기 전에 발거하고 임플란트를 하는 것이 유리하다는 주장이 일각에서 제기되기 시작하며, 이러한 결과로 치아발거가 늘었을 것이라는 설이 회자되기 시작하였다.

의사가 환자의 최대 이익에 반하여 수요에 영향을 미치는 것을 의사유인수요(PID, physician-induced demand)라고 한다<sup>5)</sup>. 치과계에도 치과의사유인수요(DID, dentist-induced demand)라는 개념이 있을 수 있으며 이러한 개념을 통칭하여 공급자유인수요(SID, supplier-induced demand)라고 부를 수 있다. Mohammadshahi 등<sup>6)</sup>은 공급자유인수요에 영향을 미치는 요소로서 공급자 측면에서는 의사의 인센티브, 의사의 수입, 의사/인구비, 서비스의 가격, 지급방식, 서비스 소요시간, 의사인력공급유형, 의사의 특성, 병원의 유형과 크기 등을 들고 있고, 수요자 측면에서는 환자의 임상적 특성 및 비임상적 특성, 보험급여여부 등 다양한 요소가 복합적으로 작용한다고 하였다. 임플란트 급여화는 상대적으로 고가의 진료, 심해져가는 치과의원간 경쟁 등의 이유로, 발거후 임플란트 시술을 대신할 근관치로나 치주치료에 비하여 치과의사에게 선호될 가능성이 있다. 임플란트 급여화로 임플란트 시술회수의 증가는 당연한 것이지만, 급여화 이전에 보존하려고 노력하던 치아에 대한 발거가 증가한 것이 사실이라면 이러한 추세가 바람직한 것인지에 대한 성찰이 필요하다.

이에, 이 연구의 목적은 임플란트 보험급여화제도에 의하여 치아발거가 증가하였는지를 확인하여, 제도가 미친 영향의 유무와 정도를 확인함으로써 제도개선의 필요성이 있는지를 검토함에 있다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상 기간의 설정

노인 임플란트의 급여가 시작된 시점은 2014년도이다. 노인임플란트의 급여적용 기준연령은 2014년도에는 75세 이상, 2015년도에는 70세 이상, 2016년도에는 65세 이상으로 변화하였다. 각종 노인인구관련 통계 지표는 65세 이상으로 집계되는 경우가 많으므로 65세 이상이 급여대상이 된 2016년도를 기준으로 할 때, 2016년도는 하반기부터 65세 이상 연령이 급여대상이 되었으므로 65세 이상의 인구에게 연초부터 연말까지 온전히 급여가 시행된 시점은 2017년도부터이다.

급여 전의 상황은 급여직전의 상황을 파악하는 것이 바람직하므로 2011, 2012 및 2013년도의 3개 년도를 급여전 기간으로 설정하였다. 65세 이상의 노인인구가 한 해 동안 온전히 급여대상이 된 해는 2017년도부터이므로 2017, 2018 및 2019년도의 3개 년도를 급여후 상황을 파악하는 연구대상기간으로 설정하였다.

### 2. 치아발거빈도 변화

65세 이상 노인의 발거빈도를 확인하기 위해 건강보험 행위별 통계로 집계 가능한 치아부위별 및 발거 난이도별행위부호를 선별하여 분석대상으로 삼았다. 치아부위는 전치와 구치로 구분되고, 발거 난이도는 난발치, 단순매복치, 복잡매복치, 완전매복치 등으로 구분된다.

발거원인 상병명의 분석과 마찬가지로, 노령인구 수가 급격히 증가하고 있으므로 노인 인구 수에 비한 발거빈도의 지표를 산출하여 비교할 필요가 있다. 이에 따라, 65세 이상 노인 인구의 발거행위별 빈도 또한 보건 의료빅데이터 개방시스템의 진료행위(검사/수술 등) 통계를 이용하였고, 해당년도의 65세 이상 노인 인구 수는 행정안전부에서 제공하는 주민등록인구통계를 이용하였다<sup>7)</sup>. 연구에 활용된 발거 관련 행위명 및 부호는 Table 1과 같다<sup>8)</sup>.

난발치란 매복치를 제외한 구치 및 전치가 치근비대, 치근만곡 또는 골유착으로 단순발치가 곤란한 경우를 말하고, 복잡매복치란 치아분할술을 실시하여 발거한 경우를 의미하며, 완전매복치란 치관의 2/3 이상이 치조골 내에 매복된 치아를 골절제와 치아분할술을 동시에 실시하여 발거하는 경우를 말하고, 단순매복치란 발거할 치아가 매복하였되 복잡 또는 완전매복치에 해당하지 않는 발치의 경우를 의미한다. 이 중 노인임플란트를 위한 발치는 치아우식, 치수 및 근단주위조직질환, 치주질환으로 인한 발거가 주요한 대상일 것임을 감안할 때, 노인에서 골유착 등으로 난발치를 시행할 경우는 있을 수 있으나 매복치를 발거하고 임플란트를 하는 경우는 드물 것임을 감안하여 매복치 발치는 분석에서 제외하였다.

**Table 1.** Name and codes of treatments related to tooth extraction among elderly in National Health Insurance Database

Name of treatment	Code
Tooth extraction, anterior tooth	U4412
Tooth extraction, posterior tooth	U4413
Tooth extraction, complicated case	U4414

### 3. 임플란트 시술빈도 변화

노인 임플란트 급여화 이후의 시술빈도 현황을 확인하기 위해 임플란트 시술 관련 행위부호를 이용하여 변화를 확인할 필요가 있다. 임플란트 시술 행위부호는 1단계 진단 및 치료계획 UB11, 2단계 고정체(본체) 식립술 UB12, 3단계 보철수복 UB13 으로 구분되어 있는데, 여기에 각 치과의료기관 종류별 부호가 추가되어 치과의원은 1, 치과병원 2, 병원·요양병원내 치과 3, 한방병원내 치과 4, 종합병원내 치과 5, 상급종합병원내 설치된 경우를 제외한 부속치과병원 6, 상급종합병원내 치과 7, 상급종합병원내 설치된 치과대학부속치과병원 8, 보건의료원 9를 추가한 부호를 분석하였다. 예를 들어, 치과의원에서 시행된 임플란트 1단계 진단의 부호는 UB111이다.

단계별 임플란트 행위빈도를 산출하기 위해 치과의료기관 종별 수치를 모두 합산하여 노인인구대비 단계별 임플란트 행위빈도 지표를 산출하는데 이용하였다<sup>8)</sup>.

### 4. 연구대상 기간의 치아발거 주요 원인질환의 유병률

노인임플란트의 급여에 따른 치아발거빈도의 변화를 판단하기 위해서는 치아발거의 원인이 되는 질환의 유병률에 변화가 있는지를 확인할 필요가 있다. 발거의 원인이 되는 질환의 유병률이 높아진다면 임플란트 급여화에 의한 발거빈도의 알짜 변화를 판단하는 데에 혼동요인이 될 수 있기 때문이다.

**Table 2.** Frequency of implant treatments of 65-year-olds and older by National Health Insurance by years

Stage and period (yr)	Frequency	Frequency per 100 persons
Diagnosis and treatment planning		
Intermediate		
2014	42,544	0.65
2015	219,997	3.25
2016	521,451	7.45
After coverage		
2017	651,808	8.86
2018	673,887	8.81
2019	842,581	10.50
Implant fixture placement		
Intermediate		
2014	36,704	0.56
2015	202,137	2.98
2016	491,082	7.02
After coverage		
2017	653,068	8.88
2018	659,856	8.63
2019	842,288	10.49
Upper structure placement		
Intermediate		
2014	9,629	0.15
2015	117,874	1.74
2016	355,012	5.07
After coverage		
2017	635,183	8.63
2018	572,473	7.48
2019	814,894	10.15

대한민국의 노인 구강질환 유병률을 확인하기 위해서 활용할 수 있는 자료는 질병관리청이 매년 조사하는 국민건강영양조사의 구강검사 결과가 가장 적절하다. 국민건강영양조사는 전국조사로서 전국의 조사구를 대상으로 표본조사 형식으로 수행되는데, 한 해에 전국 조사구의 1/3씩 조사되므로 매년 조사한 결과는 전국단위를 대표하는 표본조사 결과로 추정치를 얻을 수 있다. 3년동안 조사하여 모은 결과를 통해 시도단위의 추정치를 얻을 수 있도록 설계된다.

치아발거를 일으키는 주요한 원인질환은 치아우식증과 치주질환이다. 국민건강영양조사 결과를 통해 치아우식증과 치주질환의 유병률 추정치를 확인할 수 있는데 급여전 연구기간을 위한 조사자료는 제5기(2010-2012년도)와 제6기(2013-2015년도)의 조사자료를 활용하

**Table 3.** Frequency of tooth extraction claimed among 65-year-olds and older by National Health Insurance by years

Type of tooth extraction and period (yr)	Frequency	Frequency per 100 persons	Average frequency per 100 persons
Anterior tooth			
Before coverage			9.75
2011	556,914	9.77	
2012	569,644	9.53	
2013	622,853	9.96	
Intermediate			10.56
2014	670,066	10.28	
2015	716,107	10.57	
2016	757,471	10.83	
After coverage			10.31
2017	761,775	10.36	
2018	796,094	10.41	
2019	816,591	10.17	
Posterior tooth			
Before coverage			14.31
2011	819,893	14.38	
2012	840,025	14.05	
2013	907,076	14.51	
Intermediate			15.89
2014	988,543	15.16	
2015	1,071,984	15.82	
2016	1,166,742	16.68	
After coverage			16.46
2017	1,196,671	16.27	
2018	1,261,243	16.49	
2019	1,334,853	16.63	
Complicated case			
Before coverage			1.93
2011	104,875	1.84	
2012	113,745	1.90	
2013	128,297	2.05	
Intermediate			2.58
2014	149,580	2.29	
2015	176,203	2.60	
2016	199,008	2.84	
After coverage			2.99
2017	204,960	2.79	
2018	226,411	2.96	
2019	257,789	3.21	

였고, 급여후 연구기간을 위한 조사자료는 제7기(2016-2018년도)와 제8기(2019년도)의 구강검사 원시자료를 이용하였다<sup>9)</sup>.

국민건강영양조사의 자료는 3년치를 통합한 자료와 매년도 자료가 공개되는데, 2016년도 내지 2018년도의 자료는 개별 년도의 자료로 공개되지 않아 2017년도와 2018년도의 자료는 개별 년도 분석 대신 제7기 3년치의 통합된 자료를 분석에 이용하였다. 한편, 국민건강영양조사 치주질환관련 지표는 2011년도와 2019년도에 한하여 공개되지 않았으므로 급여전 기간의 치주질환유병률은 2012년도와 2013년도의 자료를 이용하였고, 급여후의 자료는 2016년도 내지 2018년도의 자료를 이용하였다.

치아우식증에 관한 지표는 우식경험률(DMF rate), 우식경험영구치아수(DMFT index) 및 우식경험유병률을 이용하였고, 치주질환 유병률은 치주낭 깊이 4 mm 이상의 치주조직을 가지고 있는 자의 비율인 치주질환유병률 지표를 이용하였다. 통계분석은 복합표본 가중치를 적용하여 분석하였고, 통계프로그램은 STATA 13.0을 이용하여 수행하였다. 아울러, 본 연구는 강릉원주대학교 치과병원 임상시험심사위원회(IRB No: GWNUDH-IRB2020-A004) 승인 후 시행하였다.

## 연구 성적

### 1. 임플란트 시술 빈도

건강보험의 임플란트 급여화에 따른 임플란트 시술빈도의 추세는 증가추세를 보이고 있다. 2019년도를 기준으로 상부구조물 완성 시술빈도를 보면 65세 노인인구 100명당 10회의 시술이 이뤄지고 있다 (Table 2).

정부는 2018년도 7월을 기하여 임플란트 시술의 본인부담금 비율을 50%에서 30%로 낮추었다. 2017년도와 2018년도 기간 중 완만하던 시술빈도의 상승세가 2019년도에 높아지는 것은 본인부담금 비율이 낮아진 후 진료를 받고자 수요자들이 진료소비시점을 지연시킨 결과일 가능성이 있다.

### 2. 치아발거 빈도

65세 이상 노인의 치아발거에 관한 건강보험 청구건수를 인구

100명당 전치, 구치, 난발치라는 행위부호 기준으로 분석하였다.

전치발치의 경우, 급여전에 비하여 급여후의 인구 100명당 한 건 미만으로 증가하였다. 구치발치의 경우, 급여전에 비하여 급여후의 증가는 인구 100명당 두 건을 조금 넘게 증가하였다. 난발치의 경우, 급여전에 비하여 급여후의 증가는 인구 100명당 한 건 가량 증가하였다 (Table 3).

## 3. 치아우식증

### 3.1. 연구대상 기간의 치아우식경험률 변화

65세 이상의 인구 중 치아우식이 진행 중이거나, 그로 인한 치료나 치아발거를 경험한 사람의 비율인 치아우식경험률이 늘어난다면 치아발거 필요가 높아질 수 있다. 분석결과, 시간이 지날수록 치아우식경험률의 점추정치는 높아지는 경향을 보이지만 2016년도 내지 2018년도의 치아우식경험률은 급여전 기간에 비하여 통계적으로 유의한 차이가 있다고 볼 수는 없었다. 다만, 2019년도에는 신뢰구간의 하한선이 96.2%로서 급여전 기간의 3개년도 모두의 상한선을 넘어서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 비록 2016년도 내지 2018년도의 치아우식경험률이 급여전 기간에 비하여 통계적으로 유의하게 높다는 점이 인정되지는 않으나 점추정치가 증가추세를 보이고 있었고, 2019년도의 치아우식경험률이 유의하게 높다는 점을 감안할 때, 치아우식을 경험한 노인의 비율은 급여전에 비해 급여후 기간에 높아졌다고 볼 수 있다 (Table 4).

### 3.2. 연구대상 기간의 우식경험영구치치수 변화

치아우식경험률은 같더라도 우식경험영구치치수가 높아지거나 낮아진다는 것은 평균적으로 한 사람의 치아우식의 심각한 정도가 높아지거나 낮아짐을 의미한다. 65세 이상의 인구 중 한 사람이 평균 몇 개의 우식을 경험한 치아를 보유하고 있는지를 의미하는 우식경험영구치치수 역시 치아우식경험률과 유사하게 시간이 지날수록 증가하는 추세를 보이는데 2016년도 내지 2018년도의 자료는 급여전 기간에 비하여 통계적으로 유의한 차이로 인정되지 못할 수준이지만 2019년도의 자료는 신뢰구간의 하한선이 11.1로서 급여전 모든 년도의 상한선보다 높았고, 해가 지날수록 점추정치가 증가하는 경향으로 보아,

**Table 4.** Indicators of dental caries among elderly before and after National Health Insurance coverage of dental implants

Period (yr)	Sample size	Subjects with DMF	DMF rate (%)*		DMFT index*		Rate who have dental caries (%)*	
			DMF rate (%)*	Confidence interval (95%)*	DMFT index*	Confidence interval (95%)*	Rate who have dental caries (%)*	Confidence interval (95%)*
Before coverage								
2011	1,521	1,321	86.9	84.7-88.9	9.3	8.82-9.72	28.7	26.0-31.8
2012	1,347	1,252	93.8	92.1-95.1	9.0	8.60-9.39	32.2	29.1-35.4
2013	1,092	1,000	92.5	90.7-94.0	9.2	8.77-9.68	33.9	30.7-37.3
Intermediate								
2014	1,215	1,103	90.6	88.6-92.2	9.3	8.82-9.70	31.0	28.1-34.1
2015	1,187	1,100	93.5	91.9-94.8	9.9	9.48-10.4	27.2	24.4-30.2
After coverage								
2016-2018	2,981	2,817	95.2	94.4-96.0	9.8	9.55-10.11	25.5	23.8-27.3
2019	1,544	1,508	97.4	96.2-98.3	11.4	11.1-11.7	21.7	19.5-24.2

\*Weighted analysis of Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) data.



노인 1인이 평균 보유하고 있는 치아우식을 경험한 치아의 수는 급여 전에 비해 급여후 기간에 높아졌다고 볼 수 있다(Table 4).

### 3.3. 연구대상 기간의 치아우식유병률 변화

치아우식유병률이란 65세 이상 조사대상자 중 현재 치료해야 할 우식치아를 보유하고 있는 조사대상자의 비율을 의미한다. 65세 이상 노인 인구 중 치료를 해야 할 우식치아를 보유하고 있는 사람의 비율이 줄어든다는 것은 우식증 발생을 예방하는 1차 예방과 발생한 우식증을 치료하는 2차 예방이 증가하였음을 의미하는데, 앞서 보았듯이 치아우식경험률이 시간이 갈수록 증가하였기에 1차 예방이 적절히 이뤄졌다고 볼 수 없으므로 2차 예방의 증가추세, 즉 충전 또는 발거진료 소비의 증가를 의미한다고 보아야 한다.

65세 이상 인구의 치아우식유병률은 감소의 추세를 보이고 있는데 2016년도 내지 2018년도의 신뢰구간 상한선인 27.3%는 2012년도와 2013년도의 하한선인 29.1% 및 30.7%보다 낮았으며 2019년도의 상한선은 더 낮아졌다. 점추정치의 하향추세와 통계적 유의성을 감안하면 급여후 기간의 치아우식유병률은 급여전 기간보다 유의하게 낮아졌다고 보아야 하며, 진료소비가 증가하였다고 보아야 한다(Table 4).

### 4. 치주질환

치주낭을 가지고 있는 사람의 비율을 의미하는 치주질환 유병률이 높아진다는 것은 치주질환으로 인하여 발거해야 할 필요가 있는 치아의 수가 늘어날 가능성이 있음을 의미한다. 2011년도의 국민건강영양조사 치주질환 유병률 자료의 공표가 이뤄지지 않았고, 2019년도 자료 역시 공표가 이뤄지지 않았기 때문에 급여전 치주질환 상황은 2012년도와 2013년도 자료를, 급여후 상황은 2016년도 내지 2018년도 자료를 이용하여 검토하였다.

급여후 치주질환 유병률의 신뢰구간 하한선은 45.4%인데 비하여 급여전 치주질환 유병률의 상한선은 45.6% 내지 51.9%로서 급여전에 비하여 급여후 통계적으로 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 급여

전후 기간의 노인인구에서 치아우식증의 경험상황이 유의미한 변화를 보이는 것에 비하여 치주질환은 유의미한 차이가 있다고 볼 수 없었다(Table 5).

### 5. 상실치아 수 변화

구강내 상황이 임플란트 필요에 미치는 영향에서 가장 중요한 부분은 치아상실에 관한 상황이다. 치아상실의 대표적 원인은 치아우식증과 치주질환이었으나 이유가 무엇이든 상실되어 있는 치아를 임플란트 필요의 조건이라고 볼 때에, 양대 질환 각각과 이들을 합산한 상실치아의 수가 급여전후에 다른지 검토해 보았다. 지치부위에 임플란트를 하는 경우는 매우 드물 것이므로 지치를 제외한 상실치아의 수를 산출하였다.

우식경험상실치아의 수는 연구기간 중 점추정치에 일정한 양태가 보이지 않고 부침이 있어, 급여전후 통계적으로 유의한 차이가 있다고 볼 수 없었다. 우식비경험상실치아의 수는 우식경험상실치의 변화추

**Table 5.** Prevalence rate of periodontal disease among elderly before and after National Health Insurance coverage of dental implants

Period (yr)	Sample size	Subjects who have periodontal pocket	Prevalance rate (%) <sup>*</sup>	Confidence interval (95%) <sup>*</sup>
Before coverage				
2011	-	-	-	-
2012	1,347	552	42.4	39.2-45.6
2013	1,092	522	48.5	45.1-51.9
Intermediate				
2014	1,215	542	44.9	41.7-48.0
2015	1,187	572	48.5	45.3-51.8
After coverage				
2016-2018	2,981	1,429	47.5	45.4-49.6

<sup>\*</sup>Weighted analysis of Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) data.

**Table 6.** Number of missing teeth among elderly before and after National Health Insurance coverage of dental implants

Period (yr)	Sample N	Number of missing teeth					
		MC <sup>*</sup>	95% CI	MA <sup>**</sup>	95% CI	MT <sup>†</sup>	95% CI
Before coverage							
2011	1,521	6.3	5.8-6.7	6.0	5.5-6.5	12.2	11.7-12.8
2012	1,347	5.3	5.0-5.7	4.3	3.9-4.7	9.6	9.1-10.1
2013	1,092	4.9	4.5-5.2	4.3	3.9-4.7	9.2	8.7-9.7
Intermediate							
2014	1,215	5.1	4.7-5.4	3.9	3.5-4.3	9.0	8.5-9.4
2015	1,187	5.5	5.1-5.9	3.0	2.6-3.3	8.5	8.0-9.0
After coverage							
2016-2018	2,981	4.6	4.3-4.8	3.8	3.6-4.0	8.4	8.0-8.7
2019	1,544	6.8	6.5-7.2	3.4	3.1-3.6	10.2	9.7-10.7

<sup>\*</sup>MC: Missing, as a result of caries.

<sup>\*\*</sup>MA: Missing, as a result of any other reason than caries.

<sup>†</sup>MT: Total number of missing teeth.

Weighted analysis of Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) data.

세보다는 감소추세를 보이고 있었고, 2019년도는 급여전에 비해 우식 비경험상실치아의 수가 유의하게 적었다. 우식경험상실치와 우식비경험상실치를 합한 총 상실치의 수는 2019년도보다 2011년도보다 유의하게 낮았다(Table 6).

## 고 안

임플란트의 시술빈도는 급여화 후 증가하는 것이 당연한 바, 상부 구조물까지 임플란트 보철을 완료한 건수는 인구 100명당 2019년도에 10건을 조금 넘어섰다(Table 2). 건강보험 임플란트 급여는 유치아 노인 한 명당 2개가 상한선이므로 임플란트 급여를 받은 노인이 2개씩 식립하였다고 감안한다면 인구 100명당 5명 이상은 건강보험에 의한 임플란트 급여를 받았다고 할 수 있다. 이 논문의 연구주제는 이러한 임플란트 시술의 증가가 진전된 우식상태나 치주질환상태의 치료 대신 발거후 임플란트 시술을 선호하여 선택된 결과일 것인가를 검토하는 것이다.

노인 치아의 발거는 건강보험 급여대상인 바, 임플란트 급여화 후에 발거가 증가하였는지를 건강보험 데이터를 이용하여 살펴보았다(Table 3). 분석결과, 인구 100명당 전치 0.6개, 구치 2.1개, 난발치 1.0개 가량의 발거가 증가하였음을 확인할 수 있었다. 건강보험 빅데이터의 자료공개는 행위의 빈도가 공개되며, 발거의 원인인 상병명이 무엇인지는 공개되지 않고 있으므로 이러한 증가된 발거가 어떠한 상병에 의한 것인지는 추후 건강보험심사평가원이 공개하는 표본자료를 통해 확인해볼 필요가 있다. 예를 들어, 근관치료가 필요한 우식치아를 발거할 때에는 대부분 상병명에 K04 근단치주조직질환 부호를 사용할 것이므로 증가된 발거빈도가 이러한 상병명에 기인하는지를 환자개인별 공개자료를 통해 확인할 필요가 있다는 의미이다. 비록 발거 원인과 관련된 상병명을 알아볼 수는 없으나, 국민건강영양조사가 제공하는 노인인구의 구강건강상태를 비교한다면 간접적인 추론은 가능할 것이다. 만약 노인인구의 구강건강수준이 악화되고 있다면, 임플란트 시술의 급여화와는 별도로 발거의 필요성도 증가할 가능성이 높을 것이기 때문이다. 즉, 노인 임플란트 급여화가 노인 치아발거에 미친 영향을 추정하려면 우선 양대구강병의 양상이 급여화 전과 급여화 후에 변동이 없는지, 또는 변동이 있다면 얼마나 있는지 먼저 살펴봐야 한다.

노인 치아우식증은 급여화 전 기간에 비하여 급여화 후 기간동안 통계적으로 유의하게 증가하였다(Table 4). 치아우식을 경험한 노인의 비율이 유의하게 증가하였고, 치아우식경험률 및 우식경험연구치치수도 통계적으로 유의하게 증가하였다. 치아우식증의 발생은 치과의사가 일부러 유도할 수 없으므로 구강건강 실태조사 결과 드러난 노인 치아우식증의 증가는 노인임플란트 급여화의 결과였을 가능성은 희박하며, 이들 인구계층의 장년시절이나 노년시절에 수돗물불소농도조정 사업의 중단을 비롯하여 명시적인 치아우식예방사업이 수행되고 있지 않은 현실과, 연구치 우식증이 빈발하는 나이인 노인층의 아동 시절이 2021년 기준 50년 이상 이전인 1970년대 및 1980년대임을 감안하면 이 시절의 열악한 구강보건사업 및 구강보건행정 실종 상황의 결과라고 보아야 한다. 한편으로, 현재 진행 중인 치아우식증을 보유하고 있

는 노인의 비율, 즉 치아우식유병을 비교하여 본 결과, 급여화 전에 비하여 급여화 후의 진행 중인 우식증을 경험하고 있는 노인의 비율이 통계적으로 유의하게 낮아서, 우식증의 치료양상이 증가하였고 방지되는 우식치아가 줄어들었음을 확인할 수 있었다. 치아우식증의 경험 자체는 증가하였으나 치과진료 소비 자체가 증가하여 방지하지 않고 치료받는 경우가 늘어난 결과일 수 있고, 한편으로는 진행된 우식치아의 발거가 증가하여 현재 진행 중인 우식증을 경험하고 있는 인구는 줄어든 결과일 수도 있으므로, 치아우식원인의 발거빈도를 살펴볼 필요가 있다. 치아우식증에 관한 유병양상을 요약하자면 치아우식경험률 및 우식경험연구치치수가 급여화 전에 비하여 증가하였으므로 발거필요 역시 증가했을 가능성이 있다고 보아야 한다.

치아우식증과 달리 노인층의 치주질환에 대한 국민건강영양조사 결과는 급여화 전 기간에 비하여 급여화 후 기간에 유의한 차이가 없었다(Table 5). 전국 실태조사 자료에 의하면 노인 치아발거의 증가양상이 치주병의 악화에 의한 것이라고 추정할만한 근거는 미약하다.

국민건강영양조사 결과에 의한, 노인 임플란트 급여화 전과 급여화 후의 구강내 상실치아의 수 변화를 살펴보았다. 구강내 총 상실치아의 수는 임플란트 급여화 전인 2011년도에 비하여 급여화 후인 2019년도에 유의하게 감소하였는데, 우식증으로 인한 상실치아의 수는 급여화 전후 통계적 유의차가 인정되지 않았고, 치주 또는 외상 원인의 상실치아의 수는 급여화 전에 비하여 유의하게 감소하였다(Table 6). 임플란트 시술빈도는 증가하였고(Table 2), 건강보험 발거의 빈도는 증가하였는데(Table 3) 상실치아수는 감소하였다는 결과를 어떻게 해석하여야 할까? 임플란트 시술빈도의 증가가 발거후 식립하는 것이 아니라, 이미 발거상태인 부위에 시술하는 것도 포함되므로, 기존 상실치아 부위에 임플란트를 식립한다면 상실치아의 수가 증가하지 않더라도 임플란트 시술빈도는 증가할 수 있다. 비록 2011년과 2019년의 상실치아수는 유의한 차이가 있지만, 급여화 이전시기인 2012년이나 2013년에 비해서는 2019년의 상실치아수가 통계적으로 유의한 수준으로 감소하지 않았다는 점을 감안한다면 그간의 증가한 치아발거빈도가 표본조사로서 구간추정치를 산출하는 국민건강영양조사에서 유의한 차를 일으킬 만큼 충분한 숫자가 아니었기 때문일 수 있다.

이상의 국민건강영양조사 통계를 종합해보면, 치아우식증은 늘고 있고, 치주질환은 정체상태인데, 상실치아 통계는 증가한 치아우식증에 비하여 이에 의한 발거는 통계적으로 유의한 수준으로 증가하지 않았고, 치주질환이 주된 상실의 원인일 우식비경험상실치아의 수는 오히려 통계적으로 유의하게 감소하였음을 확인할 수 있었다. 즉, 국민건강영양조사 결과에 의하면 임플란트 급여화에 의하여 치료할 수 있는 수준의 우식증이나 치주질환에 이환된 치아를 발거하였다고 볼만한 증거를 찾을 수 없었다.

진전된 우식증을 근관치료하기보다 발거후 임플란트를 시술할 것 인지에 대하여 임플란트 급여화 전후기간을 포함하는 통계를 검토한 Choi<sup>9)</sup>의 연구에 의하면, 치아우식증 치료를 위한 진료빈도는 노인 인구 100명당 2건이 조금 넘게 증가하였으나 치수 및 근단치주조직질환의 치료빈도는 6건이 조금 넘게 감소하였으나, 제공된 진료 중 단순 근관충전은 감소하였어도 복잡근관충전이 증가하였음을 감안한다면

치과의사들이 근관충전을 기피한다는 증거가 확인되지는 않았다.

이 연구는 국민건강영양조사와 국민건강보험의 자료를 활용하여 분석하였으나, 건강보험 자료의 경우 개인별 상병명과 진료행위가 짝지어진 자료가 아니고 각각 분리된 공개자료를 활용하였음을 한계점으로 하고 있으며, 보다 명확한 결론을 내리기 위해서는 개개인의 상병명과 진료행위가 짝지어진 건강보험심사평가원의 자료를 활용할 필요가 있다. 이러한 자료를 활용하려면 건강보험심사평가원의 심사를 거친 자료접근권을 획득하여 분석하여야 하는 바, 이러한 자료를 활용한 후속 연구에서 이 연구가 내린 결론들의 적합성을 확인할 필요가 있다.

## 결론

국민건강영양조사와 국민건강보험의 자료를 활용하여 노인 임플란트 급여화 전과 후의 노인층 구강병 유병실태와 건강보험 상병명 및 진료빈도를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 우리나라 노인은 2019년 기준으로 노인 인구 100명당 10.2건의 노인 임플란트 건강보험 급여를 받았다.

2. 급여화 전후 노인의 치아발거빈도는 다소 증가하였으나, 국민건강영양조사에 의한 상실치아 수는 급여화 전 기간에 비하여 급여화 후인 기간에 유의하게 감소하였으며 특히 우식이의 원인에 의한 상실치아의 수가 감소하였다.

3. 임플란트 급여화 전 기간에 비하여 급여화 후인 기간에 우리나라 65세 이상 노인인구의 치아우식증 경험률과 우식경험영구치 지수는 유의하게 증가하였으나, 우식유병률은 감소하였다. 우식유병률의 감소는 바람직한 현상이었지만, 미래 노인층의 우식경험 자체를 감소시킬 수 있도록 50년 앞을 내다보는 아동치아우식예방사업 및 노인치아우식예방에 더욱 노력하여야 한다.

4. 임플란트 급여화 전후의 치주질환의 유병률은 유의한 차이가 없었다.

5. 이상의 통계치를 종합할 때, 임플란트의 급여화가 노인의 치아발거를 증가시켰다는 증거는 확인할 수 없었다.

상병명과 진료행위가 짝지어지지 않은 채 공개되는 건강보험 자료 자체의 한계를 감안할 때에 이들 변수가 짝지어진, 특정 진료행위의

원인 상병명을 감안한 세부분석을 통해 노인 임플란트 급여화가 치과 의사의 특정 진료행위 빈도에 영향을 미쳤는지 보다 확실히 추정할 수 있을 것이다.

## Acknowledgements

이 논문은 2020년도 강릉원주대학교치과병원 학술연구조성비(SR2003) 지원에 의하여 수행되었음.

## ORCID

Jin-Sun Choi, <https://orcid.org/0000-0002-9945-1375>

## References

1. Moon OR, Park ST, Lee JH, Cho HW, Noh UY, Woo YG. Hangukuiyoboheomron(Korean National Health Insurance). 2th ed. Seoul:Shinkwang;1991:79.
2. Lee KS. Financing & Delivering health care. 1st ed. Seoul:gyechuk munwhasa;2002:353-355.
3. Association of Professors for Korean Dental History et al. History of dentistry in Korea. 1st ed. Seoul:Yeoksagonggan;2021:252-254.
4. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-3). Sejong:Ministry of Health & Welfare;2019:276.
5. McGuire TG. Physician agency and payment for primary medical care. In: Sherry Glied S, Smith PC, editors. The Oxford handbook of health economics. Oxford:Oxford University Press.; 2011:503-517.
6. Mohammadshahi M, Yazdani S, Olyaeemanesh A, Sari AA, Yaseri M, Sefiddashti SE. A scoping review of components of physician-induced demand for designing a conceptual framework. J Prev Med Public Health 2019;52(2):72-81.
7. Ministry of the Interior and Safety. Current status of resident registration population [Internet]. [cited 2022 July 25]. Available from: <https://jumin.mois.go.kr/#>.
8. Health Insurance Review & Assessment Service. Medical statistics information [Internet]. [cited 2022 July 25]. Available from: <https://opendata.hira.or.kr/home.do>.
9. Choi js. Changes in the frequency of root canal treatment of National Health Insurance in the elderly in Korea. Journal of the Korean Academy of Dental Insurance 2021;11(1):1-5.