

노인의 치석제거 및 틀니 이용빈도의 지역 간 차이와 지역 수준의 관련요인 분석

최진선, 정세환

강릉원주대학교 치과대학 예방치학교실 및 구강과학연구소

Analysis of the difference between regions of frequency of scaling and denture use in the elderly and related factors at the regional level

Jin-Sun Choi, Se-Hwan Jung

Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University & Research Institute of Oral Science, Gangneung, Korea

Received: May 1, 2020
Revised: June 2, 2020
Accepted: June 9, 2020

Corresponding Author: Se-Hwan Jung
Department of Preventive and Public Health Dentistry, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, 7 Jukheon-gil, Gangneung 25457, Korea
Tel: +82-33-640-2751
Fax: +82-33-640-3103
E-mail: feeljsh@gwnu.ac.kr
https://orcid.org/0000-0001-7529-6270

Objectives: This study aimed to identify the differences in frequency of use between regions and analyze the association with relevant factors at the regional level since the expansion of the National Health Insurance benefits for scaling and dentures in the elderly.

Methods: Data were provided by the National Health Insurance Service and the Korean Statistical Information Service. The dependent variables used were the frequency of scaling per 100 and dentures per 1,000 elderly people in cities, counties, and districts. The independent variables used were dental resources variables, health related behaviors and quality of life variables, and infrastructure-related variables. The analysis was performed using SAS 9.4 or STATA 13.0 statistical packages.

Results: The annual use frequency of scaling per 100 elderly people was higher in the city or district regions than in the county regions. The frequency of denture use per 1,000 elderly people was lower in the city or district regions than in the county regions. In addition, the frequency of scaling and denture use was statistically significant in terms of the number of dentists per 10,000 population, number of dental hygienists per 10,000 population, number of dental institutions per 10,000 population, brushing after lunch rate, healthy living practice rate, nutrition label reading rate and welfare budget among general budgets rate and traffic index, where scaling showed a positive relationship and dentures showed a negative relationship. However, in terms of frequency of denture use, there was a statistically significant positive correlation in the chewing difficulty complaint rate.

Conclusions: Despite the health insurance benefits, there were differences between regions in scaling and denture use in the elderly. In terms of the use of scaling, it could be interpreted that the association between health behavior factors at the regional level, infrastructure-related factors, and the use of dentures was due to the poor economic situation of the elderly in the countryside along with the number of dental institutions clustered in the city.

Key Words: Denture, Elderly, Regional gap, Regional level, Scaling

서 론

한국에서 고령화가 빠른 속도로 진행됨에 노년기의 건강문제가

중요한 화두로 떠오르고 있다. 한국의 65세 이상 노인 비율은 2000년 7.3%에서 2018년 14.3%로 2배 가량 증가하였고¹⁾, 0-14세의 유소년층 인구에 대한 65세 이상의 노년층 인구의 비율을 나타내는 노령화

지수(Ageing index)는 2017년에 107.3을 기록하며 고령인구가 유소년 인구를 추월한 상황이다²⁾. 이러한 고령화 현상으로 노인의 삶의 질과 직결해 있는 건강관리와 보건의료 체계에 더 많은 관심이 집중된다.

구강건강은 영양 섭취와 소화³⁾ 및 전신건강⁴⁾과 밀접한 연관성이 있어 노인의 건강에 있어 매우 중요한 요소이다. 노년기에 건강한 자연 치열을 유지하는 것이 정신적, 사회적 측면에서 유리하고⁵⁾, 전 생애에 걸쳐 상실된 치아로 인한 노년기 저작 효율 저하가 식품선택에 영향을 미쳐서 질환 발생의 위험을 증가시킬 수도 있기 때문이다⁶⁾. 또한, 노인의 구강건강이 삶의 질에 영향을 미치는 중요한 요소라는 연구결과가 이를 뒷받침한다⁷⁾.

한국보건사회연구원의 2000년 조사에 따르면 한국 노인의 64.5%가 구강건강이 다른 건강문제보다 가장 중요하다고 인식하고 있었다⁸⁾. 하지만, 65-74세 노인 중에서 4 mm 이상의 치주낭과 6 mm 이상의 치주낭을 보유한 노인의 비율이 각각 13.5%와 8.1%이고⁹⁾, 지금까지 60세 이상에서 치은염 및 치주질환이 외래 다빈도 질병 순위의 1-2위를 놓치지 않는다¹⁰⁾. 또한, 70세 이상 노인 중 45.3%가 저작 불편을 호소하고 있다¹¹⁾. 요약하면 한국 노인은 구강건강을 가장 중요하게 여기지만 여전히 치주질환과 저작 불편으로 인한 어려움을 겪는다.

한국 정부는 노인의 구강건강 향상을 위해 보건소를 통한 노인 구강보건사업¹²⁾과 더불어 수년 전부터 노인의 치석제거와 틀니에 대한 건강보험 급여 확대를 추진하였다¹³⁾. 2013년 7월 이후부터 누구나 연 1회에 한하여 치석제거에 대한 건강보험을 적용받게 되었고¹⁴⁾, 2012년 7월과 2013년 7월에 각각 만 75세 이상 노인의 완전틀니와 부분틀니에 대한 급여를 시작하였다¹⁵⁾. 노인 틀니의 연령 하한선이 2015년 7월과 2016년 7월에 각각 70세와 65세로 낮추어졌고, 2017년부터 레진상 또는 금속상 완전틀니와 클라스프 유지형 금속상 부분틀니까지 급여를 확대하였다¹⁵⁾.

한편 최근에 건강과 의료이용의 지역 간 불평등과 지역 수준의 관련 요인에 대한 검토가 주목받고 있다¹⁶⁾. Fan 등¹⁷⁾은 노인 건강의 지역 간 불평등을 지적하고 그 원인이 지역에 따른 경제, 의료 및 교육 자원에 대한 접근성이었다고 보고했다. Lee는¹⁸⁾ 지역주민의 건강 수준에 지방자치단체의 사회경제적 및 물리적 환경이 영향을 미칠 수 있다고 하였다. 또한, 치과의료 이용의 불평등에 지역 수준의 보건의료 자원을 포함한 사회경제적 환경 등이 영향을 미치는 것으로 확인하였다¹⁹⁾. 노인들의 치과치료 이용률을 향상시키기 위해서는 개인 및 지역 사회 수준에서 포괄적인 정책이 필요하다는 주장도 있다²⁰⁾. 이렇듯 노인들의 치과의료이용에 대한 지역수준의 관련 요인의 중요성이 제기되고 있음에도 불구하고 이에 관한 연구는 부족한 실정이다.

따라서, 이번 연구의 가설은 첫째, 노인의 치석제거와 틀니 이용빈도에 지역 간 차이가 있다는 것이다. 둘째, 노인의 치석제거 빈도는 치과의료 및 지역 인프라, 건강행태 관련 요인과 양의 상관관계가 있다는 것이다. 셋째, 노인의 틀니이용 빈도는 치과의료 및 지역 인프라, 건강행태 관련 요인과 음의 상관관계가 있다는 것이다. 그리고, 이번 연구의 목적은 노인의 치석제거와 틀니에 대한 건강보험 급여 확대 이후에 지역 간 이용빈도의 차이를 확인하고 지역 수준의 관련 요인과의 연관성을 분석하는 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

이번 연구는 강릉원주대학교 기관생명윤리위원회(GWNU-IRB-2016-10)의 승인을 받았다. 시·군·구 단위의 2015년도 치석제거 및 틀니(부분틀니 및 완전틀니) 이용 자료는 국민건강보험공단으로부터 제공받아 분석에 사용하였다. 지역 관련 요인에 대한 자료는 국민건강보험공단과 국가통계포털(Korean statistical information service)에서 자료신청을 통해 승인을 받은 후 전자메일을 통해 전달받았다.

2. 변수선정

시·군·구 단위의 치석제거 및 틀니 이용 빈도를 종속변수로 사용하였다. 이를 위해 시·군·구 단위의 2015년 연간 총 이용건수를 각각 합산하고 만 70세 이상 노인 인구 100명당 치석제거 이용빈도와 노인 인구 1,000명당 틀니 이용빈도를 산출하였다.

지역 관련 치과의료 인프라 변수로는 시·군·구 단위의 치과의료기관 수, 치과 의사 수, 치과위생사 수를 포함하였고 지역의 건강관련 행동과 삶의 질 변수로는 시·군·구 단위의 점심식사 후 칫솔질 표준화율, 현재 금연 시도율, 건강생활 실천율 표준화율, 영양표시 독해율 표준화율, 저작불편 호소율을 선정하였다. 또한, 지역의 인프라 관련 변수로 일반예산 중 복지예산 비중과 교통지수를 선정하였다. 변수들은 국가통계포털(KOSIS) 및 국민건강보험공단을 통해 제공받았다. 각 변수의 정의는 다음과 같다(Table 1).

- 치과의료기관 수: 시군구별 종별 요양기관 수(치과병원, 치과의원의 수)
- 치과 의사 수: 시군구별 인력 현황(치과 의사 수)
- 치과 위생사 수: 시군구별 인력 현황(치과 위생사 수)
- 어제 점심식사 후 칫솔질 표준화율: 어제 점심식사 후 칫솔질 한 사람의 비율(%)
- 현재 금연 시도율: 현재 흡연자(“매일 피움” 또는 “가끔 피움”) 중 최근 1년 동안 담배를 끊고자 24시간 이상 금연을 시도한 적이 있는 사람의 비율(%)
- 건강생활 실천율 표준화율: 금연, 절주, 걷기를 모두 실천하는 사람의 표준화율(%)
- 영양표시 독해율 표준화율: 가공식품을 사거나 고를 때 영양표시를 읽는 사람의 표준화율(%)
- 65세 이상 저작불편 호소율: 현재 치아나 틀니, 잇몸 등 입안의 문제로 음식을 씹는데 불편하다고 인식하는 65세 이상 사람의 비율(%)
- 일반예산 중 복지예산 비중: 지방자치단체가 당해 연도에 사회 복지분야(기초생활보장, 취약계층지원, 보육·가족 및 여성, 노인·청소년, 노동, 보훈, 주택, 사회복지일반)와 보건분야(보건의료, 식품의약품안전)의 예산액이 전체예산액에서 차지하는 비율(%)
- 교통지수: 교통을 이용하는 운전자·보행자 등의 습관 및 행동 양식을 지수화 한 것으로 3개 항목(운전행태, 보행행태, 교통안

진), 18개 평가지표를 조사·분석해 100점 만점으로 계량화한 수치

3. 분석방법

지역 수준의 치석제거 및 틀니 이용 분포를 확인하기 위해 빈도분석을 시행하여 228개 시·군·구의 평균값, 최솟값, 최댓값을 산출하였고 다섯 구간으로 범주화하여 시각화하였다. 또한, 시·군·구별로 구분하여 다섯 범주에 따른 빈도를 산출하였다.

지역 수준의 치석제거 및 틀니 이용과 지역 관련 요인 간의 상관성을 확인하기 위해, 정규성 여부는 샤피로윌크검정(Shapiro-Wilk test)을 실시하였고, 정규성 여부에 따라 피어슨상관분석(Pearson correlation test)과 스피어만순위상관분석(Spearman's rank correlation coefficient)을 수행하였다. 분석에 의해 유의성이 확인된 지역 관련 요인들과의 연관성 분석을 위해 다중회귀분석(Multiple regression analysis)을 실시하였다.

이와 같은 분석과정에는 SAS 9.4 및 STATA 13.0 통계프로그램을 이용하였고 통계지리정보서비스 프로그램을 이용하여 시각화하였다.

연구 성적

1. 지역 수준의 노인 인구 100명당 연간 치석제거 이용빈도 분포

2015년에 228개 지역 수준의 70세 이상 노인 인구 100명당 연간 치석제거 이용빈도는 평균 5.26건이었고, 최솟값 1.51건과 최댓

값 18.78건으로 지역 간 격차가 확인되었다. 대체로 군 지역에 비해 시·구 지역의 이용빈도가 높았다(Fig. 1, Table 2).

2. 지역 수준의 노인 인구 1,000명당 연간 틀니 이용빈도 분포

2015년에 228개 지역 수준의 70세 이상 노인 인구 1,000명당 연간 틀니 이용빈도는 평균 64.36건이었고, 최솟값 37.04건과 최댓값 97.21건으로 지역 간 격차가 확인되었다. 대체로 시·구 지역과 비교

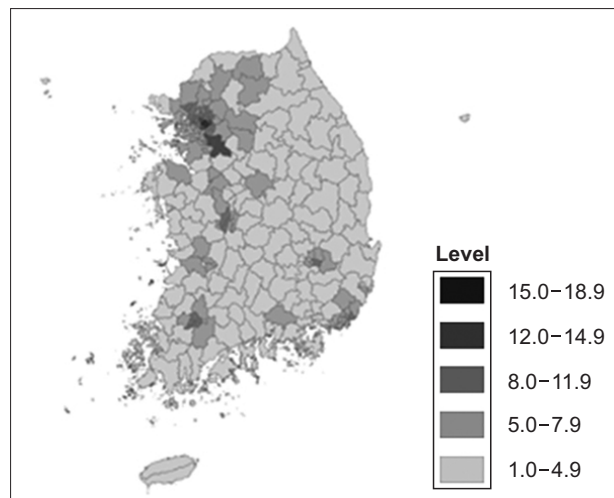


Fig. 1. Visualization distribution of annual frequency of scaling use per 100 elderly people at the region level (Unit: Frequency).

Table 1. The community-level variables in this study

(N=228)

Community-level variables		
Dependent variable	Dental care utilization	Frequency of scaling use per 100 elderly people Frequency of denture use per 1,000 elderly people
Independent variable	Dental resources	Number of dentists per 10,000 population Number of dental hygienists per 10,000 population Number of dental institution per 10,000 population
	Health related behaviors and quality of life	Brushing after lunch rate (%) Smoking cessation trial rate (%) Healthy living practice rate (%) Nutrition labeling reading rate (%) Chewing difficulty complaint rate (%)
	Infrastructure	Welfare budget among general budgets rate (%) Traffic index

Table 2. Distribution by city-district-county of annual frequency of scaling use per 100 elderly people at the region level

Classification	Total		1.0-4.9		5.0-7.9		8.0-11.9		12.0-14.9		15.0-18.9	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Total*	228	100.0	127	55.70	65	28.51	30	13.16	4	1.75	2	0.88
City	77	100.0	41	53.25	31	40.26	3	3.90	2	2.60	0	0.00
District	69	100.0	10	14.49	28	40.58	27	39.13	2	2.90	2	2.90
County	82	100.0	76	92.68	6	7.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00

*Mean (Standard deviation): 5.26 (2.90), Minimum: 1.51, Maximum: 18.78.

하면 군 지역의 이용빈도가 높았다(Fig. 2, Table 3).

3. 지역 수준의 노인 치석제거 및 틀니 이용빈도와 지역 관련 요인과의 상관분석

치석제거 및 틀니 이용빈도는 치과의사 수, 치과위생사 수, 치과의료기관 수, 점심식사 후 칫솔질, 건강생활실천율, 영양표시독해율, 일

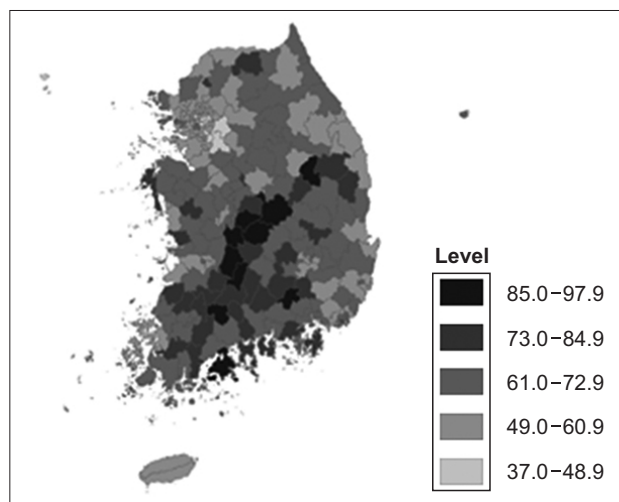


Fig. 2. Visualization distribution of annual frequency of denture use per 1,000 elderly people at the region level (Unit: Frequency).

반예산 중 복지예산 비중, 교통지수 등과 통계적으로 유의하였고, 치석제거는 양의 관계를, 틀니는 음의 관계를 보였다. 다만 틀니 이용빈도는 저작불편 호소율과는 통계적으로 유의한 양의 상관관계였다(Table 4).

4. 지역 수준의 치석제거 이용빈도와 지역 관련 요인의 다중회귀분석

수정된 모형 설명력(Adj-R²)은 치과의료자원만 포함시킨 모형(Model 1)에 비해 건강행태를 추가한 모형(Model 2), 재정을 추가한 모형(Model 3), 모두를 포함한 모형(Model 4) 순으로 증가하였다. 모든 변수를 포함한 모형(Model 4)에서 치과의료기관 수, 건강생활실천율, 영양표시독해율, 복지예산비중 등이 통계적으로 유의한 지역 관련 요인이었다(Table 5).

5. 지역 수준의 틀니 이용빈도와 지역 관련 요인의 다중회귀분석

지역 수준의 틀니 이용빈도와 지역 관련 요인의 다중회귀분석 결과는 Table 6과 같다. 수정된 모형 설명력(Adj-R²)은 치과의료자원만 포함시킨 모형(Model 1)에 비해 재정을 추가한 모형(Model 3), 건강행태를 추가한 모형(Model 2), 모두를 포함한 모형(Model 4) 순으로 증가하였다. 모든 변수를 포함한 모형(Model 4)에서 영양표시독해율, 저작불편 호소율 등이 통계적으로 유의한 지역 관련 요인이었다(Table 6).

Table 3. Distribution by city-district-county of annual frequency of denture use per 1,000 elderly people at the region level

Classification	Total		37.0-48.9		49.0-60.9		61.0-72.9		73.0-84.9		85.0-97.9	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Total*	228	100.0	8	3.51	83	36.40	93	40.79	34	14.91	10	4.39
City	77	100.0	3	3.90	32	41.56	35	45.45	5	6.49	2	2.60
District	69	100.0	4	5.80	36	52.17	27	39.13	2	2.90	0	0.00
County	82	100.0	1	1.22	15	18.29	31	37.80	27	32.93	8	9.76

*Mean (Standard deviation): 64.36 (10.40), Minimum: 37.04, Maximum: 97.21.

Table 4. Correlations between community-level related variables and annual frequency of scaling and denture use

Variables		Scaling		Denture	
		'r' and 'rho'*	P-value	'r' and 'rho'*	P-value
Dental resources	Number of dentists per 10,000 population	0.715	0.000	-0.373	0.000
	Number of dental hygienists per 10,000 population	0.575	0.000	-0.260	0.000
	Number of dental institution per 10,000 population	0.783	0.000	-0.405	0.000
Health related behaviors and quality of life	Brushing after lunch rate (%)	0.394	0.000	-0.168	0.011
	Current anti-smoking rate (%)	0.188	0.004	-0.184	0.005
	Healthy living practice rate (%)	0.581	0.000	-0.350	0.000
	Nutrition labeling reading rate (%)	0.453	0.000	-0.381	0.000
	Chewing difficulty complaint rate (%)	-	-	0.457	0.000
Infrastructure	Welfare budget among general budgets rate (%)	0.738	0.000	-0.404	0.000
	Traffic index	0.542	0.000	-0.405	0.000

*by Pearson correlation test or Spearman's rank correlation test.

Table 5. Results from multiple regression model of annual frequency of scaling use per 100 elderly people of community level

Variables		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
		Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)
Dental resources	Number of dentists per 10,000 population	-0.117 (0.114) ^{NS}	-0.087 (0.101) ^{NS}	-0.052 (0.098) ^{NS}	-0.062 (0.096) ^{NS}
	Number of dental hygienists per 10,000 population	-0.080 (0.081) ^{NS}	-0.033 (0.074) ^{NS}	0.007 (0.070) ^{NS}	0.021 (0.071) ^{NS}
	Number of dental institution per 10,000 population	1.378 (0.306) [†]	0.855 (0.187) [†]	0.764 (0.186) [†]	0.616 (0.180) [†]
Health related behaviors and quality of life	Brushing after lunch rate (%)		0.045 (0.027) ^{NS}		0.018 (0.015) ^{NS}
	Current anti-smoking rate (%)		0.024 (0.016) ^{NS}		0.008 (0.015) ^{NS}
	Healthy living practice rate (%)		0.099 (0.019) [†]		0.069 (0.019) [†]
	Nutrition labeling reading rate (%)		0.105 (0.032) [†]		0.077 (0.030) [*]
Infrastructure	Welfare budget among general budgets rate (%)			0.081 (0.011) [†]	0.050 (0.012) [†]
	Traffic index			0.029 (0.019) ^{NS}	0.313 (0.018) ^{NS}
R ²		0.373	0.538	0.545	0.597
Adj-R ²		0.364 [†]	0.524 [†]	0.535 [†]	0.580 [†]

^{NS} $P>0.05$, ^{*} $P<0.05$, [†] $P<0.01$, [‡] $P<0.001$.

Table 6. Results from multiple regression model of annual frequency of denture use per 1,000 elderly people of community level

Variables		Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
		Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)
Dental resources	Number of dentists per 10,000 population	0.198 (0.492) ^{NS}	0.021 (0.455) ^{NS}	-0.034 (0.469) ^{NS}	-0.034 (0.452) ^{NS}
	Number of dental hygienists per 10,000 population	0.408 (0.351) ^{NS}	0.270 (0.332) ^{NS}	0.200 (0.337) ^{NS}	0.169 (0.334) ^{NS}
	Number of dental institution per 10,000 population	-2.856 (0.873) [†]	-0.933 (0.843) ^{NS}	-1.192 (0.885) ^{NS}	-0.519 (0.853) ^{NS}
Health related behaviors and quality of life	Brushing after lunch rate (%)		0.088 (0.131) ^{NS}		0.136 (0.125) ^{NS}
	Current anti-smoking rate (%)		-0.147 (0.124) [*]		-0.107 (0.073) ^{NS}
	Healthy living practice rate (%)		-0.113 (0.089) ^{NS}		-0.071 (0.092) ^{NS}
	Nutrition labeling reading rate (%)		-0.386 (0.147) [*]		-0.348 (0.146) [*]
	Chewing difficulty complaint rate (%)		0.454 (0.090) [†]		0.401 (0.091) [†]
Infrastructure	Welfare budget among general budgets rate (%)			-0.182 (0.055) [†]	-0.073 (0.059) ^{NS}
	Traffic index			-0.189 (0.093) [*]	-0.133 (0.088) ^{NS}
R ²		0.088	0.290	0.195	0.311
Adj-R ²		0.076 [†]	0.264 [†]	0.177 [†]	0.279 [†]

^{NS} $P>0.05$, ^{*} $P<0.05$, [†] $P<0.01$, [‡] $P<0.001$.

고 안

한국에서 2012년 이후에 틀니와 치석제거에 대한 국민건강보험 급여 확대로 노인의 치과의료 이용의 접근성 개선과 그로 인한 구강건강 향상을 기대하고 있다. 최근의 실태조사에서 노인의 치과의료 이용과 구강건강 향상에 대한 일부 근거가 확인되었다²¹⁾. 그러나 노인의 치과의료 이용과 구강건강 불평등 문제는 여전하였고²²⁾, 지역 간 격차와 지역 수준의 관련 요인에 관한 관심이 증대되고 있다. 이에 이번 연구는 2015년도 국민건강보험공단 자료를 이용하여 시·군·구 단위의 70세 이상 노인의 치석제거 및 틀니 이용의 지역 격차를 확인하고, 이에 영향을 미치는 지역 수준의 관련 요인을 검토하고자 하였다.

노인 100명당 연간 치석제거 이용빈도는 군 지역에 비해 시 또는 구 지역에서 높았고, 최소 지역이 1.51건이고 최대 지역이 18.78건으로 약 12배 차이를 보였다(Table 2). 치석제거 건강보험 급여화 이후에 치과의료이용 접근성이 강화되었고²³⁾, 치석제거 경험률이 증가하였지만²⁴⁾, 치석제거 경험률에 시·군·구 단위의 지역 간 차이가 있었다는 기존의 보고와²⁴⁾ 일치한다. 노인 치석제거 이용의 지역 간 차이

는 우선 대도시 및 중·소도시에 치과의료기관이 집중된 결과로 해석할 수 있다. 치과 병·의원의 분포가 인구 밀집 지역인 서울, 경기도 순으로 높았고²⁵⁾, 17개 시·도에서 경기도를 포함한 특별시와 광역시의 치과의료 접근도가 높다는 기존의 연구결과²⁶⁾가 이를 뒷받침한다. 또한, 지역의 치과의료 기관 수는 이번 연구에 포함된 모든 다중회귀 분석 모형(Table 5)에서 노인의 치석제거 이용빈도에 영향을 미치고 있어 지역 간 차이의 핵심적인 관련 요인임을 확인할 수 있다.

노인 치석제거 이용의 지역 간 격차에 대한 지역 수준의 또 다른 요인으로 치석제거 이용의 다중회귀분석 최종모형(Model 4)에서 통계적 유의성이 확인된 건강생활실천율, 영양표시 독해율과 같은 건강행태 요인과 복지예산 비중과 같은 재정요인을 검토해볼 수 있다. 즉, 노인 치석제거 이용에 개인 관련 요인 이외에 지역 수준의 여러 요인이 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 유사하게 지역 건강수준이 지역의 보건교육, 보건 서비스 이용, 영양 프로그램 개입, 사회 참여 촉진 등 지역 수준의 관련 요인에 의해 영향을 받는다는 보고가 있었다²⁷⁾. 따라서 노인 치석제거와 같은 예방적 개입의 지역 간 격차를 포괄적으로 이해하기 위해서는 지역 수준의 관련 요인을 확인할 필요성이 있었다.

한편, 노인 1,000명당 틀니 이용빈도는 군 지역에 비해 시 또는 구 지역에서 낮았고, 최소 지역이 37.04건이고 최대 지역이 97.21건으로 약 2.6배 차이를 보였다(Table 3). 즉, 노인의 틀니 이용은 치석제거 이용과 상반된 결과이다. 이러한 차이는 농촌 노인들의 더 열악한 경제적 사정에 기인한 것으로 해석해 볼 수 있다. 우선 한국 노인의 상대 빈곤율이 45.7%로 OECD 평균인 12.9%보다 3배 이상 높고²⁸⁾, 특히 농촌 지역이 더 열악하여 고가의 틀니 비용을 감당하지 못해 미루어두었다가 건강보험 급여 확대에 더 많이 이용했다는 추정이다. 2015년 국민건강통계 조사²⁹⁾에서 농촌 지역이 도시지역보다 의치 필요자율이 높았다는 사실과 한국 노인의 미충족 치과의료 필요에 사회·경제적 요인이 영향을 미친다는 분석³⁰⁾이 이러한 추정을 뒷받침한다. 또한, 이번 연구의 다중회귀분석 최종모형(Model 4)에서 유의성이 없었던 치과의료 기관 수와 달리 저작 불편 호소율이 유의한 요인이었다는 분석 결과(Table 6)는 경제적 사정과 같이 미뤄졌던 이유가 더 크게 작용했을 가능성을 시사한다.

또 다른 추정으로는 농촌과 도시의 노인 간에 2014년부터 급여되기 시작한 노인 치과 임플란트 이용의 차이로 인한 파생 효과이다. 2015년에 만 70세 이상 노인에게 2개의 치과 임플란트까지 급여를 제공하면서 치과의료 기관이 더 많은 도시에서 경제력이 뒷받침되는 노인들이 치아 상실로 인한 치료로써 틀니를 선택하기보다 치과 임플란트를 우선하기 때문이라는 것이다. 노인의 연평균 의료비가 소득이 늘수록 증가하는 경향을 보이므로³¹⁾, 경제적으로 더 나은 도시 노인이 저작력이나 인접 치아 손상 및 치료 만족도 부분을 종합하여 치과 임플란트를 우선 선택함으로써 틀니 이용이 상대적으로 줄어든다는 해석이다.

노인 틀니 이용은 건강보험 급여에도 불구하고 수십만 원의 본인 부담금으로 인해 개인의 경제적 수준이 큰 영향을 미칠 수밖에 없어 지역 수준의 관련 요인을 확인하기 어려울 수 있다. 이번 연구에서는 노인 틀니 이용의 지역 간 격차에 관련된 지역 수준의 요인으로 다중회귀분석 최종모형(Model 4)에서 유의성이 확인된 영양표시 독해율과 저작불편 호소율의 가능성을 확인하였다. 그러나 수정된 모형 설명력(Adj-R²)이 27.9%에 불과하여 해당 요인들의 연관성을 확인하기 위한 추가의 연구가 필요하였다.

이번 연구에서 건강보험 급여에도 불구하고 시·군·구 지역 단위의 치석제거 및 틀니 이용빈도에 대한 지역 간 차이를 확인하였고, 항목별로 지역 수준의 관련 요인을 분석한 연구로서 의의가 있다. 하지만, 이번 연구는 개인 자료 없이 집단자료만을 이용했다는 점과 행위의 빈도를 사람 단위로 환산함으로써 일부의 영향력이 과대 반영될 가능성이 있다. 아울러, 집단자료를 분석한 결과임에 이 결과를 개인에게 적용시켜 해석한다면 생태학적 오류를 범할 가능성이 있다. 또한, 분석에 사용했던 지역 수준의 변수들이 분석 대상 노인 집단에서 산출되지 않았다는 제한점이 있었다. 앞으로 개인 자료와 지역자료를 함께 이용한 다수준 분석으로 노인의 치과의료 이용에 대한 지역 간 차이를 확인하고 이와 연관된 개인 수준과 지역 수준의 요인들을 분석함으로써 이번 연구에서 확인한 결과의 타당성을 검증해야 할 필요가 있다.

결론

이번 연구는 국민건강보험공단 자료를 이용하여 70세 이상 노인의 치석제거 및 틀니 이용에 대한 시·군·구 단위의 지역 간 차이를 확인하고 이에 영향을 미치는 지역 수준의 관련 요인을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 노인 100명당 연간 치석제거 이용빈도는 군 지역에 비하여 시 또는 구 지역에서 높았고, 최소 지역이 1.51건이고 최대 지역이 18.78건으로 약 12배 차이를 보였다. 이러한 차이는 도시에 집중된 치과의료 기관 수와 더불어 지역 수준의 건강행태 요인과 재정요인과의 연관성으로 해석할 수 있었다.

2. 노인 1,000명당 틀니 이용빈도는 군 지역에 비하여 시 또는 구 지역에서 낮았고, 최소 지역이 37.04건이고 최대 지역이 97.21건으로 약 2.6배 차이를 보였다. 이러한 차이는 농촌 노인들의 더 열악한 경제적 사정에 기인한 것으로 해석할 수 있었고 영양표시 독해율과 저작불편 호소율과 같이 지역 수준 요인의 연관성을 추정해볼 수 있었다.

요약해보면 이번 연구에서 건강보험 급여에도 불구하고 노인의 치석제거 및 틀니 이용빈도에 대한 지역 간 차이와 항목별 지역 수준의 관련 요인을 확인할 수 있었다. 그러나 이러한 연구결과가 개인 자료 없이 집단자료만을 이용해서 얻었다는 점에서 앞으로 두 차원의 자료를 함께 이용한 다수준 분석으로 이번 연구에서 확인한 결과의 타당성을 검증할 필요가 있다.

ORCID

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

References

1. Statistics Korea. 2018 Statistics of the elderly. Daejeon:Statistics Korea;2018:48.
2. Statistics Korea. 2017 Population and housing census. Daejeon:Statistics Korea;2018:2.
3. Won YS. The relationship of oral state and dietary habit to health condition among elderly people [master's thesis]. Seoul: Yonsei University;2003. [Korean].
4. Tavares M, Lindefeld Calabi KA, San Martin L. Systemic diseases and oral health. Dent Clin North Am 2014;58:797-814.
5. Müller F, Shimazaki Y, Kahabuka F, Schimmel M. Oral health for an ageing population: the importance of a natural dentition in older adults. Int Dent J 2017;67 Suppl 2:S7-13.
6. Walls AW, Steele JG, Sheiham A, Marcenes W, Moynihan PJ. Oral health and nutrition in older people. J Public Health Dent 2000;60:304-307.
7. Park JH. The oral status of the elderly in some states difference between oral health-related quality of life. J Kor Aca Den Tec 2014;36:51-62.
8. KIHASA. Policy planning for oral health promotion. Sejong:KIHASA; 2000:55-58.
9. Ministry of Health & Welfare. 2006 Korean National Oral Health Survey: II. Survey Report. Seoul:Ministry of Health & Welfare;2007:98-99.
10. Health Insurance Review & Assessment Service. Most frequently

- occurring disease [Internet]. [cited 2020 Mar 20]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapHifrqSickInfo.do>.
11. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2). Sejong:Ministry of Health & Welfare;2018:266.
 12. Korean dental association · Health policy institute. 2018 Year Book of the Korean Dentistry. Seoul:Korean dental association · Health policy institute;2019:234-239.
 13. Health Insurance Review & Assessment Service. Medical Information [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA050200000000&cmsurl=/cms/medi_info/02/01/1343434_27565.html&subject=%ec%b9%98%ea%b3%bc%eb%b3%b4%ec%b2%a0+%ec%b9%98%eb%a3%8c.
 14. Health Insurance Review & Assessment Service. Scaling [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA050200000000&cmsurl=/cms/medi_info/02/01/1343431_27565.html&subject=%ec%b9%98%ec%84%9d%ec%a0%9c%ea%b1%b0.
 15. Health Insurance Review & Assessment Service. Dental prosthesis [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA050200000000&cmsurl=/cms/medi_info/02/01/1343434_27565.html&subject=%ec%b9%98%ea%b3%bc%eb%b3%b4%ec%b2%a0+%ec%b9%98%eb%a3%8c.
 16. Kim DJ. Medical use and health level inequality in Korea. KIHASA 2015;280:1-8.
 17. Fan C, Ouyang W, Tian L, Song Y, Miao W. Elderly health inequality in china and its determinants: a geographical perspective. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:2953.
 18. Lee JH. The regional health inequity, and individual and neighborhood level health determinants. *Health and Social Welfare Review* 2016;36:345-384.
 19. Piotrowska DE, Pędziński B, Jankowska D, Huzarska D, Charkiewicz AE, Szpak AS. Socio-economic inequalities in the use of dental care in urban and rural areas in Poland. *Ann Agric Environ Med* 2018;25:512-516.
 20. Lee WI, Kim SJ, Albert JM, Nelson S. Community factors predicting dental utilization among older adults. *J Am Dent Assoc* 2014;145:150-158.
 21. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-3). Sejong:Ministry of Health & Welfare;2019:279-282.
 22. Kim JW, Bae HJ. A Study of the experience of unmet dental care needs among older adults. *Health and Social Welfare Review* 2019;39:365-389.
 23. Yun SH, Suh CJ. The effects of the scaling health insurance coverage expansion policy on the use of dental services among patients with gingivitis and periodontal diseases. *The Korean Journal of Health Economics and Policy* 2016;22:143-162.
 24. Jang YE, Lee MY, Park SK, Kim YJ, Lee GY, Kim CB, et al. A 7-year study of the regional distribution of differences in scaling experience rate among Koreans. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39:201-206.
 25. Oh YH. Supply status of health and medical institutions and beds. *KIHASA* 2012;129:1-8.
 26. Choi JS, Ma DS, Jung SH, Cho EP, Park DY. Changes in the amount of pit and fissure sealants supplied in Korea after inclusion in the National Health Insurance coverage. *J Korean Acad Oral Health* 2015;39:69-77.
 27. Mosquera PA, Hernández J, Vega R, Martínez J, Labonte R, Sanders D, et al. Primary health care contribution to improve health outcomes in Bogota-Colombia: a longitudinal ecological analysis. *BMC Fam Pract* 2012;13:84.
 28. OECD economic survey. Republic of Korea [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <http://www.oecd.org/economy/surveys/Korea-2018-OECD-economic-survey-overview-Korean.pdf>.
 29. Ministry of Health & Welfare. Korea Health Statistics 2015 : Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3). Sejong:Ministry of Health & Welfare;2016:301.
 30. Chae S, Lee Y, Kim J, Chun KH, Lee JK. Factors associated with perceived unmet dental care needs of older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2017;17:1936-1942.
 31. Hwang YH. Health Service Utilization and expenditure of the elderly based on KHP. *KIHASA* 2011;182:51-59.