

의료기관 종별 만성 치주염 진료의 지역 간 차이

윤영주 · 이경수¹ · 김창숙 · 김창윤¹ · 황태윤¹

울산과학기술대학교 치위생과 · ¹영남대학교 예방의학교실

Regional Difference of Chronic Periodontal Care Services in Korea

Young-Ju Yoon · Kyeong-Soo Lee¹ · Chang-Suk Kim¹ · Chang-Yoon Kim¹ · Tae-Yoon Hwang¹

Department of Dental Hygiene, Ulsan college · ¹Departments of Preventive Medicine and Public Health, Yeungnam University

*Corresponding Author: Kyeong-Soo Lee, 317-1, Daemyeong-dong, Nam-gu, Daegu City, Korea, Tel: +82-53-620-4373, Fax: +82-653-2061, E-mail: drkslee@yu.ac.kr

Received: 17 September 2015; Revised: 26 September 2015; Accepted: 2 October 2015

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to investigate the regional difference of chronic periodontal care services in Korea by the analysis of 2010 raw data from Health Insurance Review and Assessment Service.

Methods: The subjects were the chronic periodontitis patients over 35 years old from dental care facilities in Korea. The study population was 278,319 including 264,994 claims made by dental clinics, 8,084 by dental hospitals, 3,509 by general hospitals, and 1,732 by tertiary hospitals.

Results: There was a significant difference in medical care cost benefit between the provinces ($p < 0.0001$). The age groups showed a clear difference in the patient charge, cost of insurance, and medical care cost benefit ($p < 0.0001$). In consideration of the first visit or revisit, there were differences in the rate of prescription, dental examination, and surgical procedures of the chronic periodontal patients from dental facilities. The radiographic use rate in the tertiary hospitals was 2.6 times higher than that of the dental clinic in the treatment of the new chronic periodontal patients.

Conclusions: The use of dental services in the periodontitis is influenced by the types of medical services facility, cost of medical insurance, and patient charge. In consideration of cost benefit analysis, prevention is the most important care for the periodontitis. Regional difference in periodontitis is caused by the use of medical services and quality of treatment.

Key Words: chronic periodontitis, dental services, regional difference

색인: 만성치주염, 지역 간 차이, 치과진료 서비스

서론

우리나라의 진료비 지불제도는 행위별 수가제로써 진료 행위마다 항목별로 가격을 책정하여 진료비를 지급하는 제

도이며¹⁾, 의료인의 진료행태에 따라 진료서비스 양의 변이가 있을 수 있다.

진료서비스의 변이는 제공사 요인인 서비스 제공자의 연령과 개인의 특성, 환경요인인 진료환경 및 진료비 상환제도 등의 영향을 받아 지역 간 또는 의료기관의 종별에 따라 나타날 수 있다²⁾. 의과 의원 외래 진료서비스를 분석한 국내 선행연구에서 김³⁾은 의료공급량이 많은 도시지역은 외래 이용률이 높고 중소지역은 외래이용률이 낮아 지역적 변이

가 있음을 보고하였고, 권⁴⁾은 소득과 교육수준이 높을수록 의료이용이 증가하여 지역 간 변이의 원인으로 작용한다고 하였다. 그리고 홍⁵⁾은 뇌혈관질환 및 암사망자를 대상으로 한 연구에서 영양기관 종별과 지역 간 의료이용의 변이를 설명하였고, 신 등²⁾은 소득수준과 지역공급량이 높을수록 입원율이 증가하고, 김⁶⁾은 일반외과의사의 연령이 젊을수록 항문 및 주위수술 실적이 유의하게 높다고 보고하였다. 역시 의과 진료의 변이를 분석한 국외 연구로는 미국의 Dartmouth Atlas of Health Care Studies에서 병원, 의사, 외래, 재가보호, 검사서비스에 대한 메디케어 지출과 급성기 병원병상, 일인당 보건자원 공급 및 전문 과목 간에서도 지역 간 변이가 크다고 보고하였고, 캐나다의 ICES 연구에서도 의사방문, 병원입원, 진단검사, 처방약 사용 및 외과적 기술에서 지역 간 변이가 크다고 보고하였다⁷⁾.

치과진료의 변이에 대한 연구로는 Leake 등⁸⁾은 Canada 온타리오의 대도시에 거주하는 노인들이 비수도권 지역에 거주하는 노인들보다 치과진료가 2배가량 높다고 하였고, Linden 등⁹⁾은 대학원 과정을 다닌 치과의사들에서 치주치료 추천이 높다고 하였으며, 홍 등¹⁰⁾ 6개 도시의 조사 결과로 비 수련치과의사의 진료비가 수련치과의사에 비해 높게 나타나고, 군단위의 수련 치과의사에서 보험환자 수와 진료비가 더 높게 나타났다고 하였다.

치주질환은 건강보험 대상 인구 1천 명당 277.1명¹¹⁾에서 발생하는 다빈도 질환으로, 대부분 자각증상이 없어 조기치료가 되지 않는 경우가 많으며, 치아상실의 주요원인이기도 하다^{12,13)}. 건강보험심사평가원의 자료¹⁴⁾에 의하면 우리나라 국민의 치은염과 치주질환의 총 진료비는 2008년 약 2,970 억원에서 2012년 약 4,936억원으로 4년 동안 66.2%가 증가하였다고 보고하였고, 연평균 진료비 증가율이 10.7%에 달하고 있어 유병규모와 진료비의 측면에서 주요 보건학적 문제라 할 수 있다.

지금까지 의과 진료서비스의 변이에 대한 연구와 그 요인을 분석하는 연구는 많이 수행되었고, 이를 통하여 서비스의 질을 향상시키고 서비스 변이를 감소시키기 위한 노력이 수행되어 왔다. 그러나 치과 진료서비스에 대한 지역별, 의료기관 종별 변이에 대한 연구는 우리나라에서는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 국민건강보험 심사평가원에서 제공한 2010년 환자표본자료를 이용하여 만성치주염 진료비의 지역 간, 의료기관 종별 변이를 분석하고자 하였다. 이 결과를 활용하여 향후 치과진료서비스 차이를 감소시키고 서비스의 질을 향상시키기 위한 자료의 제공하기 위하여 시행하였다.

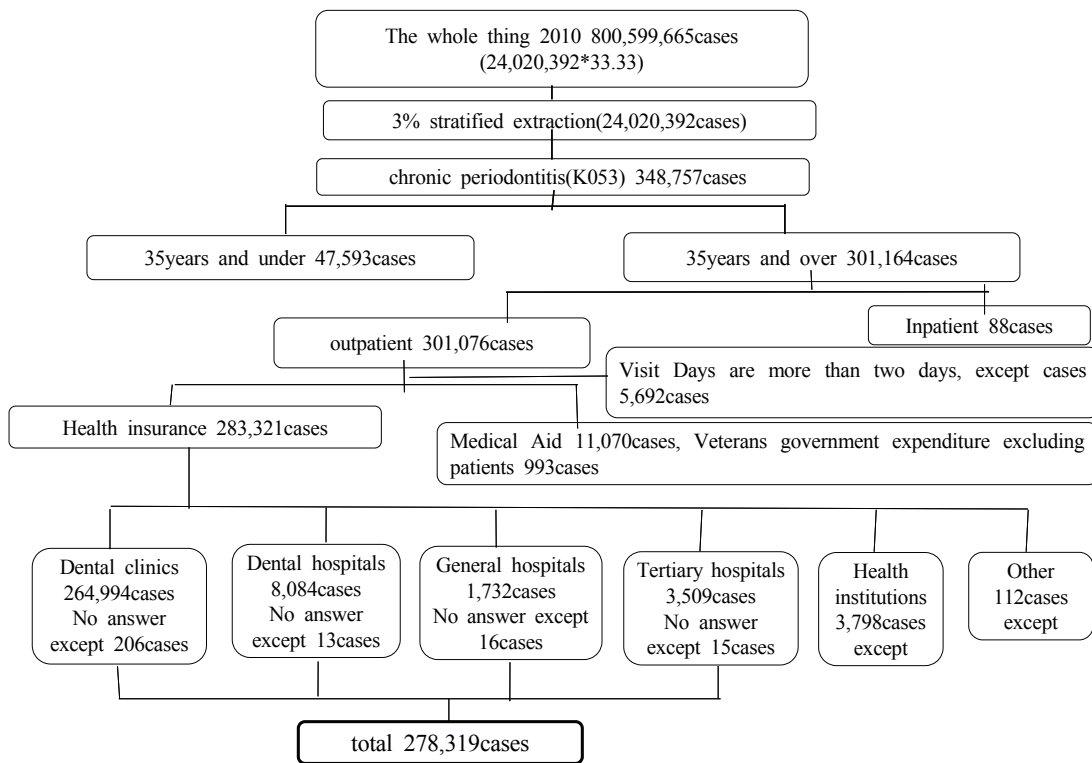


Fig. 1. Data selection flow

연구방법

1. 연구대상

이 연구는 건강보험심사평가원에서 제공한 2010년 환자 표본자료(NIRA- NPS15)를 이용하였다. 전체 건강보험 청구자료 중 1년간 의료이용을 경험한 모든 환자를 대상으로 성별과 연령은 35세 이상 10세 단위로 층화표본추출을 하였고, 1년간 EDI 및 디스켓 청구방식으로 청구된 의료 이용 자료를 활용하여 환자의 치과진료 건(episode)단위로 재구축하였다.

2010년 전체 청구건수 800,599,665건 중 3%를 성별, 연령 구간에 따라 환자단위 층화추출 한 24,020,392건의 자료를 이용하였으며, 이 중 주 상병이 만성치주염(K.053)인 자료 348,757건을 추출하였다. 그 가운데 35세 이상인 301,164건 중 입원환자 진료 88건을 제외한 외래환자 자료 301,076건을 추출하였고, 내원일수가 2일 이상인 5,399건, 의료급여 11,070건, 보훈국비환자 993건을 제외하였으며. 보건기관 3,798건, 기타 112건, 병원, 의원, 보건의료원내의 치과진료 842건과 초·재진 및 투약, 검사 및 처치의 무응답 250건을 제외한 278,319건을 최종 분석 자료로 확정하였다.

최종 분석 자료를 의료기관 종별로 보면, 치과의원 264,994건, 치과병원 8,084건, 종합병원 3,509건, 상급종합병원 1,732건 이었다<Fig. 1>.

2. 연구도구

만성치주염으로 의료기관을 이용한 35세 이상 성인 환자를 대상으로, 의료기관에서 청구된 내용을 연령, 성별, 의료보장행태는 건강보험을 이용하였고, 진료비는 심사결정요양급여비총액으로 구분하고, 의료기관 종별을 시·도로 구분하였다. 심사결정요양급여비총액은 심사결정보험자부담금과 심사결정본인부담금을 합한 금액이다. 시·도 구분은 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남 및 제주로 구분하였다. 초진과 재진으로 구분하여 약처방률, 방사선촬영률, 마취율, 보존치치율, 치주치치율, 외과치치율로 구분하여 투약, 검사 및 처치 변이의 변수로 이용하였다.

의료기관은 치과의원, 치과병원, 종합병원, 상급종합병원을 분류하였고, 요양병원, 정신요양병원, 조산원, 보건진료소, 모자보건센터, 약국, 한방병원, 한의원, 보건소, 보건지소 진료자료는 제외하였다. 보건소를 연구대상에서 제외한 이유는 초진과 재진의 구분이 불분명하고, 1회 방문 당 수가에 진찰, 처방, 각종검사, 처치 및 수술 등의 비용이 모두 포함되어 있어 진료비를 구분할 수 없기 때문이다. 진료비는 의료기관 종별 가산율을 치과의원 15%, 치과병원 20%, 종합병원 25%, 상급종합병원 30%를 적용하여 분석하였다¹⁾.

3. 자료 분석

자료의 분석은 SPSS 20.0을 이용하였으며, 치과진료에 따른 심사결정요양급여비총액, 투약, 검사 및 처치변이(약처방률, 방사선촬영률, 마취율, 보존치치율, 치주치치율, 외과치치율)등의 관련성과 평균비교는 교차분석과 분산분석을 하였다. 통계적 유의성 판정을 위한 수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

대상자의 성별은 남성 53.5%, 여성 46.5%이며, 연령은 35-44세 21.7%, 45-54세 33.9%, 55-64세 24.7%. 65-74세 15.2%, 75세 이상 4.5%였다<Table 1>.

Table 1. General characteristics of the study population

Classification	N	%
Sex		
Male	148,894	53.5
Female	129,425	46.5
Age(years)		
35-44	60,504	21.7
45-54	94,186	33.9
55-64	68,737	24.7
65-74	42,276	15.2
75≤	12,616	4.5
Total	278,319	100.0

2. 지역별 만성치주염 환자의 의료기관 종별 건당 평균 진료비 비교

지역 간 치과의원, 치과병원, 종합병원 내 치과, 상급종합병원 내 치과의 심사결정요양급여비총액은 유의한 차이가 있었다($p < 0.0001$). 즉, 치과의원의 심사결정요양급여비총액은 경기 27,668원으로 가장 높았고, 제주 22,170원으로 두 지역 간에는 1.2배의 차이가 나타났다. 치과병원은 전북이 41,895원으로 가장 높았고, 강원 22,333원으로 전북이 1.9배 높게 나타났으며, 종합병원 내 치과는 충북 31,021원, 광주 17,191원으로 1.8배의 차이를 보였다. 상급종합병원 내 치과는 광주 45,810원으로 가장 높았고, 경남 20,606원으로 광주가 2.2배 높게 나타났다<Table 2>.

3. 연령대별 만성치주염 환자의 의료기관 종별 건당 평균 진료비 비교

연령대별 치과의원, 치과병원, 종합병원 내 치과의 심사결정요양급여비총액은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.0001$). 모든 의료기관에서 연령이 낮을수록 진료비는

Table 2. Comparison of medical cost of dental care according to region

Unit: Won

Classification	Dental clinics		Dental hospitals		General hospitals		Tertiary hospitals	
	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD
Seoul	66,435	27,363.8±18046.9	2,825	28,772.6±21757.4	1,106	24,017.4±14729.0	871	28,082.8±20012.0
Busan	20,532	23,408.1±15062.5	282	24,588.0±17090.1	262	25,602.7±13102.8	68	29,712.6±12139.7
Incheon	13,622	27,623.2±17892.5	109	33,665.0±19935.5	74	23,787.0± 8796.6	42	26,246.9±11333.6
Daegu	13,056	26,542.1±18110.5	696	28,172.8±21899.8	120	25,200.8±10666.8	275	38,077.6±22903.5
Gwangju	8,509	24,835.3±17755.3	639	32,303.6±22642.3	215	17,191.2± 7759.6	4	45,810.0±39930.9
Daejeon	9,826	26,314.0±17339.6	388	35,735.8±27136.2	196	25,139.9±13282.6	43	26,171.9±10307.2
Ulsan	5,172	24,231.7±15265.7	99	35,968.6±19209.7	74	27,386.9±14744.3	-	-
Gyeonggy	59,388	27,667.6±17631.7	984	27,564.2±15674.3	800	29,215.5±20145.4	253	29,137.9±29242.8
Gangwon	6,818	26,549.4±16306.2	187	22,333.4±17392.0	66	23,478.9±12829.1	32	30,222.2±13730.0
Chungbuk	7,379	25,117.5±15737.4	86	30,243.3±24603.5	113	31,021.3±19002.8	6	26,193.3± 7821.3
Chungnam	9,624	24,831.7±14878.9	420	32,024.8±20577.3	39	22,505.4±10647.7	12	30,785.0±12563.6
Jeonbuk	9,089	25,609.1±16239.4	94	41,895.4±36686.1	50	21,596.6± 9046.5	121	36,139.7±23638.3
Jeonnam	6,676	23,369.1±14624.6	373	28,929.7±18366.3	78	24,343.3±12386.0	-	-
Kyungpook	9,815	24,493.2±14789.6	286	30,069.8±22985.4	136	27,915.4±12672.0	-	-
Gyeongnam	16,041	24,301.4±15836.1	616	23,951.1±17413.4	151	23,409.1±13111.6	5	20,606.0± 9246.5
Jeju	3,012	22,169.6±12645.9	-	-	29	22,906.9±11239.1	-	-
Total	264,994	26,230.0±17062.6	8,084	29,069.3±21225.4	3,509	25,359.1±15554.8	1,732	30,429.8±21971.7
F		152.976		13.577		10.119		50.489
p-value*		<.0001		<.0001		<.0001		<.0001

*by one-way ANOVA

Table 3. Comparison of medical cost of dental care according to age group

Unit: Won

Age (years)	N	Dental clinics		Dental hospitals		General hospitals		Tertiary hospitals	
		Reimbursement of benefit claims	Mean±SD	N	Reimbursement of benefit claims	Mean±SD	N	Reimbursement of benefit claims	Mean±SD
35-44	58,028	28,606.5±18400.1		1,818	31,464.6±23549.2	371	26,425.0±19405.3	287	29,466.4±19658.0
45-54	90,128	27,190.0±17582.1		2,758	29,792.2±21408.5	724	28,362.4±17599.9	576	31,562.7±24692.7
55-64	64,925	25,426.3±16466.5		2,189	27,457.6±19633.3	1,135	24,538.3±14409.1	488	31,197.3±22997.5
65-74	40,142	23,278.7±14895.4		1,032	26,552.8±19124.2	823	24,923.7±14194.1	279	29,181.8±18807.3
75≤	11,771	21,660.8±13303.3		287	28,290.8±20952.2	456	22,551.9±12663.4	102	26,484.3±12315.1
Total	264,994	26,230.0±17062.6		8,084	29,069.3±21225.4	3,509	25,359.1±15554.8	1,732	30,429.8±21971.7
F		912.406			13.550		11.996		1.720
p-value*		<.0001			<.0001		<.0001		0.143

*by one-way ANOVA.

Table 4. Cost difference of the chronic periodontitis patients according to health care facility

Classification	Total	Health care cases						Health care									
		First visit		Revisit		Prescription rate		Radiographic rate		Anesthetic rate		Retention treatment rate		Surgical treatment rate			
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Dental clinics	264,994	119,709	44.1	145,285	54.9	108,194	40.8	162,842	61.5	81,295	30.7	46,773	17.7	154,888	58.4	81,026	30.6
Dental hospitals	8,084	4,074	50.4	4,010	49.6	2,257	27.9	8,289	102.5	1,548	19.1	481	6.0	3,375	41.7	1,397	17.3
General hospitals	3,509	1,827	52.1	1,682	47.9	919	26.2	4,307	122.7	368	10.5	267	7.6	584	16.6	562	16.0
Tertiary hospitals	1,732	699	40.3	1,033	59.7	324	18.7	2,667	154.0	211	12.2	117	6.8	354	20.4	192	11.1
Total	278,319	126,309	45.4	152,010	54.6	111,694	40.1	178,105	64.0	83,422	30.0	47,638	17.1	159,201	57.2	83,177	29.9

value for Chi-square test. %: Proportion of the number of medical check-ups for total surrender.

높게 나타났다. 즉, 치과의원의 심사결정요양급여비총액은 35-44세 28,607원으로 75세 이상 21,661원보다 1.2배 높았고, 치과병원은 35-44세 31,465원으로 65-74세 26,553원보다 1.2배 높게 나타났으며, 종합병원 내 치과는 45-54세 28,362원으로 75세 이상 22,552보다 1.3배 높게 나타났다 <Table 3>.

4. 의료기관 종별 만성치주염 환자의 초·재진 및 투약, 검사 및 처치 변이

의료기관 종별 만성치주염 환자의 초·재진 및 투약, 검사 및 처치율을 분석한 결과, 치과의원이 다른 의료기관에 비하여 약 처방률, 마취율, 보존 처치율, 치주 처치율, 외과 처치율이 가장 높게 나타났다. 즉, 치과의원의 약 처방률이 108,194(40.8%)로 가장 높았고, 상급종합병원 내 치과가 324(18.7%)로 가장 낮게 나타났다. 마취율은 치과의원이 81,295(30.7%)로 가장 높았고, 종합병원 내 치과가 368(10.5%)로 낮게 나타났고, 보존 처치율은 치과의원이 46,773(17.7%)로 가장 높았고, 치과병원이 481(6.0%)로 낮게 나타났으며, 치주 처치율은 치과의원이 154,888(58.4%)로 가장 높았고, 종합병원 내 치과 584(16.6%)로 가장 낮게 나타났다. 또, 외과 처치율은 치과의원이 81,026(30.6%)로 가장 높았고, 상급종합병원 내 치과가 192(11.1%)로 가장 낮게 나타났다 <Table 4>.

총괄 및 고안

건강보험심사평가원에서 제공한 2010년 환자표본자료를 이용하여 35세 이상 주 상병이 만성치주염 환자의 진료 건으로 지역별, 의료기관 종별, 연령대별의 진료비 변이를 분석하여 향후 지역 간과 의료기관 종별의 치과의료 서비스 정책과 연구의 근거를 제공하고자 하였다.

이 연구의 결과로 지역 간과 의료기관 종별의 심사결정요양급여비총액 분석결과 지역 간 진료비 차이는 치과의원 1.2배, 치과 병원 1.9배, 종합병원 내 치과 1.8배, 상급종합병원 내 치과 2.2배로 나타났다. 의료기관 종별의 심사결정요양급여비총액은 치과의원 26,230원, 치과병원 29,069원, 종합병원 내 치과 25,359원, 상급종합병원 내 치과 30,430원으로 종합병원 내 치과의 진료비가 가장 낮게 나타났다. 이는 종합병원 내 치과 가산율이 치과의원과 치과병원보다 높지만 종합병원 내 치과의 심사결정요양급여비총액이 낮고, 보존치치와 외과치치보다 치과진료수가 상대적으로 높은 치주 처치율이 가장 낮게 나타난 결과로 유추해 볼 수 있다. 또한, 진료비가 높은 지역과 낮은 지역의 치과진료비 중 어느 것이 더 적절한 지에 대해서는 이 연구에서 판단할 수 없으며, 지역 간 의료기관 종별 치과진료비의 적정성에

대한 연구는 추가적으로 분석할 필요가 있다.

의료기관 종별, 지역별 진료비를 비교하였을 때, 치과의원의 심사결정요양급여비총액은 경기 27,668원, 제주 22,170원으로 경기가 1.2배 차이가 있었고, 연령대별과 진료비의 치과의원에서 심사결정요양급여비총액은 35-44세 28,607원, 75세 이상 21,661원으로 35-44세가 1.2배 높게 나타났다. 이는 35-39세는 만성치주염이 시작되는 시기이며 장년층의 구강 진료 필요는 치주병 치료, 발치, 임플란트 및 고정성 보철, 가철성보철⁶⁾ 등으로 치주상태가 나빠져 수진량이 증가하여 나타난 결과로 사료된다⁷⁾. 강 등¹⁾의 연구에서 보고하였듯이 70세 이상에서는 이미 발치된 치아가 많아, 오히려 35-39세의 발치율이 더 높게 나타났다고 보고한 결과와 같이 본 연구의 결과도 유사하였다고 생각한다.

연령대별과 의료기관 종별 분석에서 연령이 높을수록 1회 방문 당 심사결정요양급여비총액이 낮았는데, 이는 상대적으로 연령이 상대적으로 낮은 경우는 치과 외래 진료시간을 내기가 어렵고, 방문횟수도 낮은 등 1회 방문으로 필요한 검사나 치료서비스를 더 많이 받으려는 경향이 진료비에 반영된 것으로 유추해 볼 수 있다. 그러므로 연령대에 따른 진료비 차이는 있었지만, 서비스 제공자의 과잉진료 등으로 해석하는 데에는 제한이 있으며, 환자의 편의를 위한 진료 서비스의 연령대에 따른 차이일 수도 있으므로 해석에 주의할 필요가 있고 추가적인 분석이나 직접조사 등을 통한 규명이 필요하다고 본다.

본 연구의 의료기관 종별과 초·재진 및 투약, 검사 및 처치 변이의 방사선 촬영률에서 치과의원과 치과병원에 비해 종합병원 내 치과와 상급종합병원 내 치과가 가산율을 고려하더라도 높게 나타나 진료비 변이가 있다고 볼 수 있다. 그러나 이것이 단순한 변이인지 아니면 종합병원 이상의 의료기관에서 치료 받는 환자가 전신질환을 동반하거나 상대적으로 중증의 만성치주염 환자가 방문하였기 때문인지에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구의 제한점은 국민건강심사평가원의 자료의 특성, 환자의 의료이용행태와 질병의 특성, 의사의 진료과정과 진료환경, 건강보험급여제도 등과 진료비 및 급여내용과 미치는 요인들을 알 수 없었다. 그리고 환자표본자료는 건강보험심사평가원에서 심사 결정된 청구 자료로 대상자의 일반적인 특성, 지역적 특성, 경제적 요인, 사회구조적 요인, 의료체계요인, 비 급여 진료내용 영역에 대한 관계를 규명하는 데에는 한계가 있었다.

그러나 동일한 의료기관 내에서의 변이를 확인할 수 있었고, 가산율 등을 고려하더라도 진료비의 변이가 있는 것으로 나타나 이에 대한 후속연구를 통한 서비스 질과 적절성 등을 평가할 필요가 있다. 또한 지역간 변이나 연령대별 변이의 세부적인 분석 등의 추가적인 변이 연구를 수행하여 진료행태와 진료량에 영향을 미치는 변수들을 규명하는 것이 필요할 것이다. 이러한 후속연구를 통하여 치과 진료서

비스의 질 관리를 위한 정책적 함의를 도출할 필요가 있을 것으로 본다.

결론

이 연구는 2010년 건강보험 심사평가원의 원시자료를 이용하여 35세 이상 주 상병이 만성치주염 환자의 지역별, 의료기관 종별, 연령대별 진료비 변이 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 지역별 심사결정요양급여비용액은 유의한 차이가 있었다($p < 0.0001$).
2. 연령대별 치과의원, 치과병원, 종합병원 내 치과의 심사결정요양급여비용액에는 유의한 차이가 있었다($p < 0.0001$).
3. 의료기관별 만성치주염 환자의 초·재진 및 투약, 검사 및 처치 변이는 약 처방률, 마취율, 보존 처치율, 치주, 처치율 및 외과 처치율은 치과의원에서 가장 높게 나타났고, 상급종합병원 내 치과가 방사선 촬영률이 가장 높게 나타났다($p < 0.0001$).

이상의 결과로 만성치주염 진료를 위한 치과 변이가 존재하는 것을 확인하였으며, 추가적인 연구를 통하여 치과진료 서비스의 질 향상을 위한 변이 연구가 수행되어야 할 것이다.

References

1. Kang YJ, Kim YH, Kim YK, Park JR, Park HR, Yu SM, et al. Dental health insurance, 6th ed. Seoul: KMS publishing co; 2014: 54.
2. Shin HW, Ann HS, Lee CS. Estimation of social welfare loss due to small area variations in healthcare utilization. Health Soc Welfare Rev 2007; 27: 52-80.
3. Kim CB. Test of physician-induced demand in Korea[doctoral dissertation]. Seoul: Univ. of Yonsei, 2002.
4. Kwon YC. A study on small area variations of hospital services utilization in some acute & chronic diseases[doctoral dissertation]. Busan: Univ. of Inje, 2012.
5. Hong WR. Variation of the medical service utilization of the episodes of the dead by cerebrovascular diseases and cancer[doctoral dissertation]. Gyeonggi-do; Univ. of Kyungwon, 2007.
6. Kim YM: Small area variation in rates of common surgery[Doctoral dissertation]. Seoul; Univ. of Seoul National, 2003.
7. OECD. Meeting of the expert group on medical practice variations[Internet]. OECD.org; [cited 2015 July 10] Available from: <http://www.oecd.org/health/health-systems/health-meetings-presentations.htm>.
8. Leake JL, Hawkins JR, Locker D. Factors influencing the amount and type of dental services received by older adults in four municipalities in Ontario, Canada. J Public Health Dent 1996; 56:182-9.
9. Linden GJ, Stevenson M, Burke FJ. Variation in periodontal referral in 2 regions in the UK. J Clin Periodontol 1999; 26: 590-5.
10. Hong MH, Kim MG, Moon YR. Variations in the amount of health insurance service according to the characteristics of the dentist. Korea Academy of Health Policy and Management 1996; 11: 21-34.
11. Ministry of Health and Welfare. 2010 Regional health care utilization statistics[Internet]Seoul: Ministry of Health and Welfare[cited 2015 July 10] Available from: <http://www.nhis.or.kr>.
12. Lee JY, Kim GP, Yu BC. Relationship between periodontal diseases and quality of life. J Korean Acad Oral Health 2013; 13(5): 835-43. <http://dx.doi.org/10.13065/jksdh.2013.13.05.835>.
13. Cheon HW, Yu MS, Choi MH. The association of oral diseases and chronic diseases in Korean adult population. J Korean Acad Oral Health 2012; 12(2): 235-49.
14. Health Insurance Review and Assessment. Information, Disease statistics DB[Internet]. Press release: <http://www.hira.or.kr>.2013.
15. Health Insurance review and Assessment Service. Patient sample data in 2010[Internet]. Seoul: Health Insurance review and Assessment Service;[cited 2015 July 10] Available from: <http://www.hira.or.kr>.
16. Kim JB, Choi YJ, Moon HS, Kim JB, Kim DG, Lee HS, et al. Public oral health, 5th ed. Seoul: KMS publishing co; 2013: 98-9.
17. Jun JH, Lee TY, Min HH. A survey on dental patients' awareness and periodontal care behavior in periodontal disease. J Korean Soc Dent Hyg 2011; 11(6): 1017-25.