

삼각퍼지수를 활용한 치과의료기관 선택 요인 분석: 공급자 요인을 중심으로

김민영, 신호성

원광대학교 치과대학 인문사회치의학교실

Dental hospital selection factors using triangle fuzzy numbers with a focus on supplier factors

Min-Young Kim, Hosung Shin

Department of Social and Humanity in Dentistry, Dental College, Wonkwang University School of Dentistry, Iksan, Korea

Received: February 26, 2015

Revised: April 15, 2015

Accepted: May 1, 2015

Corresponding Author: Hosung Shin
Department of Social and Humanity in
Dentistry, Dental College, Wonkwang
University School of Dentistry, 460 Iksan-
deoro, Iksan 570-749, Korea
Tel: +82-63-850-6995
Fax: +82-63-850-6934
E-mail: shinhosung@gmail.com

Objectives: This study analyzes supplier factors that affect the selection of dental hospitals.

Methods: This study performed an analysis by combining outpatient use data, household data, and additional survey data in 2011 from the Korea Health Panel Annual Data from 2008 to 2011. Standardization was conducted on variables of supplier-related factors, and a four-point scale survey questionnaire was converted into a triangle fuzzy number to fuzzify the data. A two-part model was applied to the fuzzified values. In the first part, a study was conducted to determine which supplier factors affected the decision to visit dental outpatient facilities. In the second part, dental outpatient facilities use was analyzed based on the supplier factors.

Results: The study results showed that ages, marital status, education level, position of employment, and income level affected the decision to visit dental outpatient facilities. Furthermore, gender and age affected the usage of dental outpatient facilities. In conclusion, supplier factors affected the decision to visit dental outpatient facilities and usage significantly. Among the supplier factors, dentist recommendation was a significant factor.

Conclusions: Based on the study results, it is necessary for dental care suppliers to provide a measure for appropriate service strategy focused on dental consumers' demand on improvements of dental service value and dental care quality.

Key Words: Dental care quality, Dental hospitals, Supplier factors, Triangle fuzzy number

서론

최근 의료기관의 경영 환경은 의료 수요의 다양화, 의료기관 내 경쟁 심화와 의료소비자(환자)요구의 증대와 같은 요인에 영향을 받아 변하고 있다. 치과분야에서도 대형치과병원의 급속한 증가, 이로 인한 소규모 치과의원의 경쟁력 확보를 위한 병원 인테리어, 고가 장비 등에 대한 과잉투자로 의료기관간의 경쟁이 더욱 가

속화되고 있다. 또한 의료서비스의 중심이 공급자에서 양질의 의료서비스를 요구하는 수요자로, 종적 관계에서 수평적 관계로 변화하고 있다¹⁾. 즉 예전에는 치과치료의 치료과정이 통증이 사라져 음식물을 저작하는데 불편함이 없는 일차적인 문제해결이었다면, 최근에는 일차적인 문제해결 뿐 아니라 심미는 물론 신뢰, 경청, 설명, 존중 등을 포함하는 치과의료기관의 공급자(의사)에 대한 소비자의 만족까지 충족시키는 치과의료서비스가 요구되고 있

다. 이러한 의료서비스의 환경에서 치과의료기관은 소비자의 욕구(need)를 인지한 의료서비스 질 향상의 필요성이 강조되고 있다.

의료이용 접근에 영향을 미치는 다양한 요인으로 이용가능성, 지불가능성, 적정성, 수용성, 도달가능성 등이 제시되지만²⁾, 공급자에 대한 의료소비자의 평가가 의료이용에 영향을 줄 수 있는 경향이 증가하고 있다. 의료접근성 요인은 공급자에 대한 객관적 판단과 소비자 입장에서 평가한 주관적 판단이 사용되어 왔다^{3,4)}. 공급자 요인에 대한 주관적 판단인 소비자에 의한 공급자 평가는 의료서비스의 공급 요인을 평가하는 중요한 요인이다. 서비스 산업 특성상 서비스 질의 향상은 서비스산업에서 경쟁력을 제고하기 위한 방법의 하나로 강구되고 있다. 이런 이유로 의료 서비스 산업의 경쟁력에서 서비스의 질 측정에 대한 객관적 측정과 주관적 판단은 매우 중요한 의미를 가지게 된다. 의료서비스에 대한 객관적 질지표로 Evans과 Lindsay⁵⁾는 질병중심, 환자중심, 진료형태중심, 전문가 중심, 조직 중심, 포괄적 측면 중심 등 여섯 가지 측면으로 의료서비스 질을 측정하였다. 네덜란드의 Dutch Health Care Performance Report에서는 의료서비스 질(quality), 접근성(accessibility), 비용 및 효율성(cost and efficiency) 지표를 측정하여 의료기관의 지속적인 질 향상을 유도한다. 호주의 National Health Performance에서는 의료시스템의 효과성, 적절성, 효율성, 반응성, 접근성, 안전성, 지속성, 지속가능성, 역량 등 9개의 요인을 평가하였다³⁾.

의료서비스에 대한 주관적 평가는 여러 가지 요인으로 논의되고 있다. 의료소비자의 주관적 만족도는 환자의 사회·인구학적 특성 및 환자의 건강상태 등 보건의료의 특성과 환자가 인지한 의료이용 및 의료기관의 의료제공자의 특성 등이 의료소비자의 만족도에 영향을 미치는 주요한 요인으로 조사되었다^{6,7)}. Kim 등⁸⁾은 소비자 만족은 물리적 시설과 환경, 의료 인력의 전문성, 직원의 친절성, 절차의 편리성, 의료의 가치성 등이 양적인 관계를 가지고 있어 의료서비스 질의 속성에 따라 소비자의 만족 정도가 다름을 확인하였다. Papanicolas 등⁹⁾은 의료서비스를 직접 제공하는 핵심 인력인 의사(공급자)에 대한 소비자의 인식이 의료서비스체계 만족에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. Park 등¹⁰⁾은 의료서비스 질 향상 요인으로 의사소통과 의사의 신뢰를 확인하였고, Song 등⁴⁾은 치과의료기관의 선택요인으로 신뢰성, 신속성을 제시하였다. Jung 등¹¹⁾과 Kim¹²⁾의 연구에서 공급자에 대한 신뢰성과 진료시간이 치과병·의원 유형별 선택요인의 주요한 요인으로 나타났다.

의료서비스 질은 Donabedian¹³⁾에 의해 언급된 이후, 많은 선행연구에서 다양한 항목과 차원으로 구성되고 측정되어 왔다¹³⁻¹⁵⁾. 의료서비스 질의 측정 연구는 의료가 가지고 있는 특성과 누구를 대상으로 하여 측정하느냐에 따라, 연구자의 의도와 시각에 따라, 또한 분야와 범위 및 접근방식에 따라 차별적으로 적용되어 구성 차원이 다르게 나타나고 있다. 하지만 의료소비자가 판단하는 주관적 서비스 질에 대한 측정은 기준이나 언어적 판단기준이 주관적이어서 객관적인 서비스 질의 측정은 쉽지 않다. 또한 의료서비스 질 측정이 리커트 척도로 측정되다보니 주관적 판단인 정성적

자료를 정량화 하는 과정에서 모호성과 불확실성을 가지게 된다¹⁶⁾. 이런 이유로 의료소비자의 주관적 언어변수와 분석척도를 정량화 하여 의료소비자의 주관성이 많이 내포되어 있는 불확실한 환경을 퍼지적 환경(Fuzzy environment)에서 의료서비스를 보다 객관성 있게 측정하고자 하는 노력들이 있었다^{17,18)}.

본 연구는 의료서비스 질을 환자가 예방 및 치료를 위해 의료서비스를 이용하면서 인식하는 무형적, 유형적 요소에 대한 주관적 판단이라고 정의¹³⁾하고 치과의료소비자가 판단하는 의료서비스 만족도를 삼각퍼지수(Triangle fuzzy number)로 측정하여 치과의료기관의 의료서비스 질 향상을 도모하고자 한다. 의료소비자가 느끼는 의료공급자의 요인이 치과 외래 이용 여부와 이용량에 있어 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타날 것이라는 가정을 바탕으로 살펴보았다.

연구대상 및 방법

자료는 2008-2011년 한국의료패널 연간자료 베타버전 2.0을 이용하였다. 한국의료패널 연간자료는 의료이용행태와 의료비 지출 수준 및 의료비 규모 뿐 아니라 의료이용에 영향을 미치는 다양한 차원의 요인들 간 관계를 심층적으로 분석할 수 있도록 설계되었다. 2008년에 시작된 조사는 7,009가구 21,283명을 대상으로 실시되었고 본 연구에 분석한 샘플 수는 5,741가구 17,035명으로 2011년 자료이다. 실제분석은 가구원 중 의료를 이용한 10,538명을 대상으로 치과 의료이용이 대부분 외래에 한정되는 것을 고려하여 외래이용 자료와 가구원 자료 및 분석에 필요한 부가조사 자료를 결합하여 사용하였다.

본 연구에서는 의료소비자의 인구학적, 사회학적 특성에 따른 치과의료기관 선택요인(공급자 요인)을 측정하기 위하여 한국의료패널 부가조사 자료의 '의료에 대한 인식조사' 설문을 이용하였다. 설문 문항은 미국 CMS (Center for Medicare and Medicaid Service)와 AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality)가 개발한 H-CAHPS[®] 주요문항을 참조하여 선정한 자료이다¹⁹⁾. 공급자 요인 지표는 의사에 대한 신뢰, 환자존중, 의사의 충분한 정보제공(진료시간), 의사의 경청, 의사의 설명으로 구성된 4점 리커트 척도 문항의 서열변수이다. 의료소비자의 특성요인은 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 종사상 지위, 경제활동 유무, 소득수준으로 나누어 살펴보았다. 연령의 경우 0-20세 미만, 20-45세 미만, 45-65세 미만, 65세 이상으로 구분하였다. 결혼상태는 기혼, 미혼, 이혼 및 사별로 구분하여 살펴보았고, 교육 수준은 미취학 및 초등학교 이하, 중학교 이하, 고등학교 이하, 대학교 이상으로 구분하여 포함하였다. 종사상 지위는 임시직 및 일용직, 정규직, 상용직, 기타로 구분하였고, 경제활동은 유, 무로 나누어 살펴보았다. 소득 수준은 가구균등화 소득을 4분위로 구분하여 사용하였다. 또한 치과진료내용 지표를 포함하여 치과진료 내용에 따른 공급자 요인의 만족도를 분석하였다. 치과진료내용은 총 12항목으로 한국의료패널 설문지에 구성되어 있으나 빈도가 높지 않은 항목을 고려하여 신경치료, 충치, 미백 등을 포함하는 보존치료, 의

치를 포함하는 보철치료, 임플란트, 교정치료, 치주치료, 발치를 포함한 구강외과치료, 예방치료(치면열구전색 포함)로 구분하여 사용하였다(Table 1).

퍼지이론을 적용하기 전에 변수의 분포는 유지하되, 한 부분으로 치우쳐 응답한 하나의 문항이 주요한 영향을 미치는 것으로 나타날 수 있기 때문에 공급자 요인 변수에 표준화(standardization)를 수행하였다. 설문조사 과정에서 환자의 주관적 판단이나 만족도는 ‘매우 그렇다,’ ‘그런편이다,’ ‘그렇지 않은 편이다,’ ‘전혀 그렇지 않은 편이다’와 같은 언어적 표현으로 불명확하고 모호하기 때문에 분석 시 오류가 나타날 수 있다. 리커트 척도에서 ‘그런편이다’를 여러 응답자가 같이 선택했다 하더라도 응답자간에 상대적인 차이와 애매함이 존재한다²⁰⁾. 표준화를 수행한 후 설문 분석 시 나타나는 연구대상자들의 주관성을 보다 효과적으로 표현하기 위해 퍼지집합을 적용하였다. 퍼지이론은 ‘아름다운 여성’ ‘키가 크다’ 등의 주관적인 판단과 관련된 개념의 애매 모호한 표현을 정량적으로 표현하기 위하여 1965년에 Zadeh교수가 처음 제안하였다. 퍼지 이론은 퍼지집합(fuzzy set), 소속함수(member-ship function), 퍼지넘버(fuzzy number) 등의 개념을 포함하고 있다. 퍼지집합은 삼각형의 소속함수(Membership function)인 연속적이고 볼록하고 정규화 되어 있는 삼각퍼지수가 많이 이용된다. 실수 집합 R의 부분집합 X에 대해 퍼지 집합 $A=\{x, \mu_A(x) | (x \in X, \mu_A(x) \in [0,1])\}$ 를 정의할 때, $\mu_A(x)$ 는 멤버십 함수를 의미하며 $[0,1]$ 폐구간 사이의 값을 가진다. 원소 x 가 집합 A에 속하는 정도는 $\mu_A(x)$ 값이 커질수록 높아진다. 멤버십 함수 $\mu_A(x)$ 는 방정식 (1)로 정의된다.

$$\mu_A(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{x-c}{b-c}, & b \leq x \leq c \\ 0, & \text{기타} \end{cases} \quad (1)$$

본 연구에서 4점 척도의 설문 문항에 대한 결과의 언어적 표현의 기본값은 0에서 1사이의 값의 범위에서 Table 2와 같이 삼각 퍼지 숫자로 변환된다²⁰⁾. 삼각 퍼지 숫자는 (a, b, c)로 표시되며, a 값은 하한값, b 값은 언어적 표현의 가장 가능성이 높은 수치인 중간값, c 값은 상한값을 의미한다. 만약 리커트 척도에서 4점과 2점, 3점과 3점을 부여한 두 그룹이 있을 경우, 산술평균값에서는 평균 3점으로 동일한 값을 나타내지만, 삼각퍼지수로 변환하면 4점은 (0.67, 1, 1), 3점은 (0.33, 0.67, 1), 2점은 (0, 0.33, 0.67), 1점은 (0, 0, 0.33)으로 표현될 수 있다.

멤버십 함수는 방정식 (1)을 이용하여 계산하는데 만족도 등과 같은 언어적 표현의 애매모호함은 Table 2와 방정식 (2)을 이용하여 퍼지화할 수 있다. 방정식 (2)와 같이 설문 문항에 대한 결과의 평균값이 새로운 삼각 퍼지 숫자에 의해 표현될 수 있는데 ‘·’은 스칼라와 퍼지 숫자의 곱, ‘⊕’는 퍼지 숫자들의 합, A는 특정 만족도에 대한 설문응답 결과의 퍼지화된 평균값이다²⁰⁾. 각각의 값은 삼각퍼지수로 표현되는데 도형의 의미를 가지고 있어 비퍼지화하기 위해 방정식 (3)을 사용하여 무게 중심값을 산출하였다.

$$A = (a, b, c) = \frac{1}{n} \cdot (A_1 \oplus A_2 \oplus \dots A_n) \\ = \left(\frac{\sum_{k=1}^n a(k) \sum_{k=1}^n b(k) \sum_{k=1}^n c(k)}{n} \right) \quad (2)$$

Table 1. Variables of analyses

	Variables name	Description
Dependent variables	Whether one uses dental care for a year or not	No=1, Yes=2
	The visit number of dental care utilization for a year	The visit number of dental care utilization for a year
Independent variables	Gender	Male=1, Female=2
	Age	20-45 years=1, 45-65 years=2, ≥65 years=3, ≤20 years=4
	Marital status	Married=1, Unmarried=2, Divorced/Widowed/Separated=3
	Education level	≤Primary school=1, Middle school=2, High school =3, =College≥4
	Employment by Status of Worker	Interim/Day labor=1, Regular=2, Employees=3, Other=4
	Economic activity	Activity=1, Non-activity=2
	Income quartile	Low=1, Low-middle=2, High-middle=3, High=4
	Dentistry	Operative dentistry=1, Prosthetics=2, Implants=3, Orthodontics=4, Periodontics=5, Oral and maxillofacial surgery=6, Preventive treatment=7
	Supplier factors	Trust, Patient respect, Consultation hours, listening courteously, Explanation

Table 2. Triangular Fuzzy Numbers

Linguistic Terms	Very Low	Low	High	Very High
Fuzzy number (a,b,c)	(0, 0, 0.33)	(0, 0.33, 0.67)	(0.33, 0.67, 1)	(0.67, 1, 1)

$$g = c - \frac{\sqrt{(c-a)(c-b)}}{2} \text{ 또는 } g = a + \frac{\sqrt{(c-a)(b-a)}}{2} \quad (3)$$

본 연구는 이단계 모형(two-part model)을 적용하였다(방정식 4). 산출된 퍼지화 값에 치과 외래 이용을 한 대상자와 하지 않은 대상자를 모두 포함하여 의료이용 여부에 대하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 의료이용 변수는 가산자료(count data)이고 정상분포보다는 대체로 오른쪽으로 치우쳐진 비대칭 분포를 보인다. 따라서 연속변수가 적용되는 전통적 회귀 분석방법보다는 음이항 회귀 분석을 적용하여 의료이용량을 분석하였다. 의료이용량은 공급자 요인을 통합한 모델과 공급자 요인의 하위개념에 대한 영향을 살펴보기 위해 세분한 모델을 적용하여 분석하였다.

$$E(y|x) = \Pr(y > 0|x)E(y|y > 0, x) \quad (4)$$

연구성적

본 연구에서 의료소비자의 인구사회학적 특성은 Table 3과 같이 나타난다. 여자(57.38%)가 남자에 비해 높은 비중을 차지했고, 결혼상태는 기혼(74.82%)이 미혼보다 높게 나타났다. 외래를 이용한 10,538명의 분석대상자 가운데 치과외래를 이용한 의료소비자는 2,636명으로 조사되었다. 소득사분위 산출은 총 소득에서 가구원의 수를 나눈 균등화 소득을 이용하였다.

의료소비자의 치과진료내용 중 보존치료(충치, 신경치료, 미백

등 포함) 41%, 치주치료 38%로 두 가지 치치가 주 진료내용으로 조사되었다(Fig. 1). 인구학적 특성에 따른 치과진료내용 분석결과를 살펴보면, 성별에 따른 분류에서 남자는 51.52%로 구강외과 치료가 여자는 76.62%로 교정치료가 주 진료내용으로 조사되었으며 유의한 차이가 나타났다. 교정치료는 미혼자 집단에서, 또한 학력과 소득이 높아질수록 주 진료내용으로 나타났고, 반면 소득이 낮을수록 주 진료는 보철치료로 조사되었다. 경제활동 유무로 구분하면 경제활동을 하는 집단에 비해 경제활동을 하지 않는 집단에서 교정치료만 53.25%로 높게 나타났으나, 유의한 차이는 없었다(Table 4).

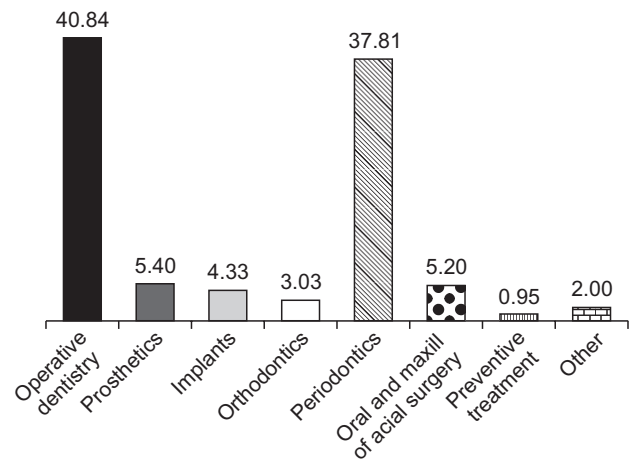


Fig. 1. Dental service types.

Table 3. Socio-demographic characteristics of respondents

(unit: persons, %)

		User	Non-user	%
Gender	Male	3,365	1,126	42.62
	Female	4,537	1,510	57.38
Age	20 years or below	169	50	2.08
	20-45 years	2,800	844	34.58
	45-65 years	2,878	1,074	37.50
	65 years or over	2,055	688	25.84
Education level	Primary school or lower	2,005	579	24.52
	Middle school or lower	940	376	12.49
	High school	2,505	846	31.80
	College or higher	2,452	835	31.19
Income quartile	Low	2,044	592	25.01
	Low-middle	1,955	639	25.00
	High-middle	1,964	675	25.04
	High	1,899	730	24.95
Marital status	Married	5,835	1,997	74.32
	Unmarried	975	326	12.35
	Divorced/Widowed/Separated	1,092	313	13.33
Employment by status of worker	Interim/Day labor	1,393	421	17.21
	Regular	464	185	6.16
	Employees	985	358	12.74
	Other	5,060	1,672	63.88
Economic activity	Activity	4,590	1,518	57.96
	Non-activity	3,312	1,118	42.04

Table 4. Dental service types according to socio-demographic characteristics

Variables	Classification	Operative dentistry	Prosthetics	Implants	Orthodontics	Periodontics	Oral and maxillofacial surgery	Preventive treatment	Other	P	(unit: percent)
Gender	Male	41.56	43.80	50.00	23.38	44.79	51.52	25.00	35.48	0.001	
	Female	58.44	56.20	50.00	76.62	55.21	48.48	75.00	64.52		
Age	25-45 years	37.70	9.49	18.18	76.62	26.04	37.88	25.00	32.26	0.000	
	45-65 years	39.83	30.66	59.09	2.60	44.48	32.58	66.67	46.77		
	65 years or over	20.35	59.12	22.73	0.00	28.75	28.03	8.33	20.97		
	20 years or below	2.12	0.73	0.00	20.78	0.73	1.52	0.00	0.00		
Marital status	Married	76.66	72.26	87.27	23.38	78.75	65.91	91.67	82.26	0.000	
	Unmarried	13.11	3.65	6.36	76.62	7.40	19.70	4.17	8.06		
	Divorced/Widowed/Separated	10.22	24.09	6.36	0.00	13.85	14.39	4.17	9.68		
Education level	Primary school or lower	18.51	45.99	22.73	0.00	23.85	24.24	12.50	25.81	0.000	
	Middle school or lower	14.18	16.06	14.55	0.00	15.00	19.70	16.67	9.68		
	High school	33.65	25.55	36.36	22.08	32.60	23.48	50.00	37.10		
	College or higher	33.65	12.41	26.36	77.92	28.54	32.58	20.83	27.42		
Employment by status of worker	Interim/Day labor	17.84	10.22	8.18	14.29	15.63	18.18	16.67	17.74	0.004	
	Regular	6.36	5.84	11.82	7.79	7.40	5.30	16.67	8.06		
	Employees	15.24	4.38	18.18	19.48	12.40	12.88	8.33	14.52		
	Other	60.56	79.56	61.82	58.44	64.58	63.64	58.33	59.68		
Economic activity	Activity	59.40	51.82	68.18	46.75	56.98	59.09	54.17	58.06	0.092	
	Non-activity	40.60	48.18	31.82	53.25	43.02	40.91	45.83	41.94		
Income quartile	Low	20.44	38.69	15.45	7.79	23.44	28.03	20.83	24.19	0.000	
	Low-middle	24.69	31.39	23.64	18.18	24.48	27.27	12.50	17.74		
	High-middle	27.00	11.68	28.18	29.87	25.21	25.00	33.33	27.42		
	High	27.87	18.25	32.73	44.16	26.88	19.70	33.33	30.65		

Table 5. Factors of influencing whether dental services utilization

Variables	Classification	Odds Ratio	95% CI	
Gender	Male	1		
	Female	1.074	0.969	1.190
Age	20-45 years	1		
	45-65 years	1.420***	1.248	1.616
	65 years or over	1.516***	1.276	1.802
	20 years or below	0.874	0.601	1.272
Marital status	Married	1		
	Unmarried	1.230*	1.034	1.464
	Divorced/Widowed/Separated	0.859	0.737	1.002
Education level	Primary school or lower	1		
	Middle school or lower	1.325**	1.126	1.559
	High school	1.204*	1.036	1.399
	College or higher	1.116	0.984	1.389
Employment by status of worker	Day labor	1		
	Regular	1.315*	1.050	1.648
	Employees	1.221*	1.025	1.453
	Other	1.052	0.904	1.224
Economic activity	Activity	1		
	Non-activity	1.117	0.983	1.269
Income quartile	Low	1		
	Low-middle	1.135	0.987	1.305
	High-middle	1.208*	1.045	1.397
	High	1.284**	1.103	1.495
Supplier factors		0.902*	0.816	0.997

$P < .05$, ** $P < .01$, *** $P < .001$.

Table 5는 치과 외래 이용 유무를 종속변수로 하여 치과의료기관의 선택에 영향을 미치는 요인을 살펴본 로지스틱 회귀분석 결과이다. 치과 외래 이용 경향은 연령이 따라서는 20-45세 미만보다 45-65세 미만에서 1.420배, 65세 이상에서 1.516배 높게 나타났다. 초등학교 이하의 학력을 가진 집단에 비해 중학교 이하의 학력을 가진 집단에서 1.325배, 고등학교 이하의 학력을 가진 의료소비자 집단에서 1.204배 치과 외래 이용 경향이 높은 결과를 보였다. 종사상 지위별로 치과 외래 이용 경향은 임시직 및 일용직에 비해 정규직은 1.315배, 상용직은 1.221배 높게 분석되었다. 기혼자에 비해 미혼자가, 소득수준이 낮은 집단에 비해 높은 집단일수록 치과 외래 이용 경향이 높게 확인되었다. 의료소비자의 치과 외래 이용 유무 결정에 공급자 요인은 통계적으로 유의한 영향을 미치는 결과이지만, 공급자 요인이 낮을수록 치과 외래 이용 경향이 높은 결과가 나타났다. 표에 제시하지 않았지만, 공급자요인과 변수들 간의 단순 상관관계를 살펴보면 연령 0.10, 성별 0.01, 경제활동 유무 0.00가 양(+)의 영향을 나타냈고, 학력 -0.09, 종사상 지위 -0.03, 소득수준 -0.03, 결혼상태 -0.02 등은 음(-)의 영향을 갖는 것으로 나타났다.

치과 외래 이용자를 대상으로 치과 외래 이용량에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과는 Table 6과 같다. 음이항 회귀 모형을 이용한 추정결과에 의하면 결혼상태, 교육수준, 종사상 지위, 경제활동 유무, 소득수준 변수는 치과 외래 이용횟수와 관련하여 어떠한

영향력도 없는 것으로 확인되었다. 하지만 연령 변수는 수요모형에 긍정적인 변수로 20-45세 미만에 비해 45-65세 미만과 65세 이상에서 치과외래 이용량에 양(+)의 영향력을 가지고 있다. 의료소비자가 느끼는 의료공급자 관련요인은 5% 수준에서 양(+)의 영향력을 가지는 것으로 나타났다. 다시 말해, 의료공급자 관련요인에 대한 의료소비자의 인식이 증가할수록 치과 외래 이용량에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다(Model 1).

Model 1은 각각의 공급자 요인을 하나의 공급자 변수로 통합한 후 분석하였고 Model 2는 공급자 요인을 각각 세부적 변수로 나누어서 분석하였다. 종속변수에 대한 독립변수와 통제변수들의 영향정도를 예측할 수 없기 때문에 독립변수 가운데 공급자 요인의 변화에 따른 종속변수의 예측확률의 변화를 확인하기 위해 한계 효과(marginal effect)를 계산하였다. 소비자가 인식하는 동일한 공급자 요인에서 공급자의 설명에 대한 인식의 만족도와 치과 외래 이용 횟수는 양의 관계를 가지는데 공급자 요인이 최소에서 최대로 증가하면 16%까지 증가하는 것으로 나타났다(Model 2).

의료소비자의 치과진료내용에 따른 공급자 요인에 대한 인식 정도에 응답한 점수를 퍼지화하여 합산한 점수는 최대값 5점, 최소값 1.63점, 평균값 4.71점으로 나타났다. 치과진료에 따라 신뢰, 경청, 설명, 진료시간, 존중 각각 변수의 인식 정도는 Fig. 2와 같다. 의료소비자의 치과진료내용에 따른 공급자 요인에 대한 인식 정도의 중앙값은 4.93점으로 차이가 없었지만, 최소값에서는 보철

Table 6. Factors of influencing on dental services utilization among dental user

Variables	Classification	Model 1		Model 2	
		e^b [†]	Z	dy/dx ^{††}	Z
Gender	Male	1			
	Female	0.914*	-2.246	-0.437*	-2.17
Age	20-45 years	1			
	45-65 years	1.226***	3.954	1.037***	3.95
	65 years or over	1.247*	3.337	1.146*	3.41
	20 years or below	1.003	0.022	0.027	0.04
Marital status	Married	1			
	Unmarried	1.021	0.311	0.137	0.39
	Divorced/Widowed/Separated	1.022	0.384	0.108	0.37
Education level	Primary school or lower	1			
	Middle school or lower	0.897	-1.777	-0.545	-1.77
	High school	0.969	-0.556	-0.139	-0.49
	College or higher	0.931	-1.096	-0.325	-0.99
Employment by status of worker	Day labor	1			
	Regular	0.888	-1.357	-0.593	-1.35
	Employees	1.044	0.643	0.234	0.69
	Other	1.055	0.914	0.271	0.92
Economic activity	Activity	1			
	Non-activity	1.045	0.918	0.227	0.94
Income quartile	Low	1			
	Low-middle	1.087	1.580	0.426	1.59
	High-middle	1.023	0.417	0.102	0.36
	High	0.964	-0.609	-0.196	-0.66
Dentistry	Operative dentistry	1			
	Prosthetics	1.053	0.628	0.262	0.63
	Implants	1.783***	7.212	2.944*	7.10
	Orthodontics	1.948***	6.424	3.297*	6.16
	Periodontics	0.743***	-7.367	-1.486*	-7.19
	Oral and maxillofacial surgery	0.575***	-6.312	-2.757*	-6.16
	Preventive treatment	0.746*	-2.864	-1.486*	-2.87
Provider		1.082*	2.044		
	Trust			0.755	0.75
	listening courteously			0.815	0.72
	Explanation			1.971*	2.04
	Consultation hours			-0.151	-0.23
	Patient respect			-0.921	-0.91

* $P < .05$, ** $P < .01$, *** $P < .001$.note: e^b [†], exponential(b)=factor change in expected count for unit increase in X or factor change in odds for unit increase in X.note: dy/dx ^{††}, dy/dx for factor levels is the discrete change from the base level.

치료가 3.61점, 임플란트 치료가 3.28점으로 1.63점으로 나타난 치주와 보존치료에 비해 차이가 나타났다.

고 안

의료소비자 만족도는 의료소비자의 입장에서 의료의 질을 평가하는 대표적인 지표이다. 치과의료기관 선택에 있어 시설의 편의성이나 위생적 병원환경 같은 진료환경에 대한 요인, 대기시간, 약속의 편리성 등 진료약속 시스템 요인, 병원까지의 이동거리와 교통수단의 편리성을 포함하는 공간적인 접근성 요인, 진료비의

적절에 관한 진료비에 대한 요인 등 다양한 요인으로 평가되어진다. 우리나라 의료소비자는 치과의료기관에서 제공받는 대인관계적 측면과 의학적 측면을 개별적으로 분리하지 않으며 총체적으로 인식하고 있다²¹⁾. 이렇게 의료소비자들의 선택적 대안들이 다양해짐에 따라 소비자의 요구 및 선택 요인에 대한 파악으로 병원경영에 기초 자료를 제공하는 노력이 계속되고 있다.

본 연구는 2011년 한국의료패널 자료를 이용하여 의료소비자가 필요로 하는 공급자 요인에 대한 의료서비스 가치를 확인하고자 하였다. 외래를 이용한 분석대상자 10,538명 중 2,636명의 치과외래를 이용한 소비자를 대상으로 치과의료기관 선택에 있어 작

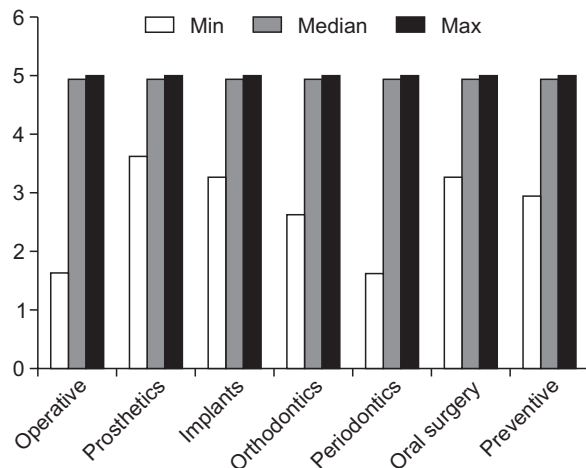


Fig. 2. Supplier factors according to type of dental services.

용하는 요인에 대해 파악하였다. 의료소비자의 인식 평가는 설문 문항의 언어적 표현의 결과로 나타나는데 인간의 주관적인 판단이 내포되어 있어 모호성으로 인한 오차의 문제점이 존재한다²⁰⁾. 이러한 응답자의 선택의 불확실성을 특정값이 아닌 구간으로 표현하여 퍼지화함으로써 객관적인 측정을 하고자 하였다.

퍼지이론은 실제 문제에서 발생하는 모호성과 불확실성 개념을 효과적으로 처리할 수 있는 이론으로 간주되어 의학, 공학 등 다양한 분야에서 적용되었을 뿐 아니라, 서비스 질을 측정함에 있어서 이용하였다^{17,18,22-24)}. Chien과 Tsai²²⁾은 퍼지수를 이용하여 소매점을 대상으로 서비스 질을 측정하였고, Tsaur 등²³⁾은 타이완의 항공사에 대한 서비스 질 측정에, Benitez 등²⁴⁾은 유럽대륙에 소재한 호텔의 서비스 질 평가에 퍼지이론을 적용하였다. Kim¹⁷⁾은 의사와 환자 사이의 상담에서 발생하는 불명확한 지식으로 질병의 진단에 대한 결과가 오진일 가능성 매우 높은 점을 개선하기 위해 퍼지 이론을 활용하였고, Sung 등¹⁸⁾의 연구에서는 지방의료원에서 우선적으로 추진해야 할 분야에 대한 경쟁력 순위 평가에 퍼지수를 적용하였다.

치과의료 소비자의 주 진료내용은 신경치료, 충치, 미백 등을 포함하는 보존치료가 41%, 치주치료가 38%를 차지하였다. 이는 건강보험심사평가원과 국민건강보험공단이 공동으로 발간한 '2013년 건강보험통계연보'에 따른 지난해 외래 다발생 질병으로 치은염 및 치주질환이 2위, 치아우식 7위, 치수 및 치근단 주위조직의 질환이 14위로 조사된 내용과 부합하는 결과이다. 의료이용을 한 대상자와 하지 않은 대상자를 모두 포함하여 의료이용 여부에 미치는 요인을 분석한 결과 연령, 결혼유무, 교육수준, 종사상 지위, 소득수준 등 인구학적·사회구조적 요인이 유의한 영향이 있는 것으로 나타났다. Jung 등¹¹⁾과 Kim 등²⁵⁾의 연구결과에서 치과병·의원 선택요인으로 소득과 연령이 통계적으로 유의한 차이가 나타나 본 연구결과와 일치한다. 또한 의료소비자가 인식하는 공급자 요인이 유의한 영향력이 있는 것으로 나타났지만, 음(-)의 결과로 공급자 요인이 낮을수록 치과 외래 이용 경향이 높

은 결과가 나타났다. 이런 결과는 의료기관을 처음 방문 할 때 공급자 요인의 의료서비스 질 보다는 질병의 일차적인 문제 해결을 위한 목적이 더 크게 작용한 것으로 사료된다. 공급자요인과 변수들 간의 상관관계에서 소득수준과 학력이 높을수록 음(-)의 영향으로 나타난 결과는 그 동안 많은 연구를 통해 밝혀진 바와 같이 사회경제적위치에 따른 건강수준에 계층간 격차로 상대적으로 소득이 높거나 많은 교육을 받은 집단에서 건강수준이 높기 때문에 그만큼 의료필요도가 낮다²⁶⁾. 그렇기 때문에 의료소비자의 치과 외래 이용여부에 있어 의료에 대한 태도와 기대, 의료를 제공하는 조직의 구조적 특성보다는 환자가 가지고 있는 육체적 건강상태로 의료 이용에 대한 필요가 더 높아 영향을 미친 결과로 생각된다.

의료서비스에서 의료소비자 중심적 진료는 원활한 의사소통 뿐 아니라 만족도 증가에 영향을 미치는 중요한 요인으로²⁷⁾, 본 연구에서 치과 외래 이용을 한 대상자만을 중심으로 의사에 대한 신뢰, 의사의 경청, 의사의 설명, 의사의 충분한 정보제공(진료시간), 환자존중의 지표들을 포함하는 공급자 요인을 세분화하여 분석한 결과 의사의 설명이 치과 외래 이용량에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 특히 의사의 설명은 의료서비스 질 향상을 위해 중요한 공급자 요인으로 강조되고²⁸⁾, 환자들의 진료 만족도에 영향을 미치는 중요한 요인으로 확인된 기존 연구 결과와 부합되는 결과이다²⁹⁾. 인구학적 특성으로는 성별과 연령이 치과 외래 이용량에 영향을 미치는 것으로 나타나 성별과 연령이 유의한 차이가 나타나지 않은 Sung³⁰⁾의 기존 연구와 차이를 보였다. 8항목으로 구분한 진료내용에서는 의료소비자의 만족도가 동일하다면, 보존치료에 비해 임플란트와 교정치료의 의료이용 횟수는 높으나 치주치료와 구강외과 치료의 이용횟수는 낮은 것으로 나타났다. 임플란트와 교정치료는 심미목적을 가진 고가의 장기간 치료로 의료소비자의 만족도가 중요한 치료이나, 치주치료와 구강외과 치료는 예방 목적보다는 치료목적의 치료로 통증을 없애는 것이 중요한 치료술식인 결과라고 생각된다. 특히 보존치료에 비해 임플란트, 교정치료의 만족도 하한 값이 높은 것도 환자들의 치과의료이용 행태가 반영된 결과로 판단된다. 본 연구결과로 의료소비자의 공급자 요인에 대한 인식은 치과의료기관의 이용행태에 있어 중요한 요인으로 작용하여 의료 이용 여부와 횟수에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 의사가 환자를 대할 때 병원경영을 위한 의료서비스 제공이 아닌 구강건강에 대한 관심에 초점을 두어야 하는데 이런 결과는 의료공급자가 의료서비스 제공에 있어 어떠한 자세를 가져야 하는지 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

양질의 서비스를 제공하는 치과의료기관을 찾고자 하는 소비자의 욕구로 의료 서비스의 질적 수준에 대한 평가가 높아지고 있다. 의료서비스 질은 서비스 가치에 영향을 미치고, 서비스 가치는 다시 고객 만족도에 영향을 미친다. 즉 이들의 욕구는 서비스 가치와 유의한 관련성이 있으므로 욕구를 충족시킬 수 있는 지속적인 방안의 연구가 필요한데 이를 위해서 본 연구결과는 치과의료기관이 다양한 전략을 수립하여 의료의 질을 향상시킬 수 있는 방안개발이 필요함을 보여준다. 의료 이용의 필요도가 있음에도 불구하고 사회경제적 제약으로 의료를 충분히 이용하지 못하는 계층

을 중심으로 의료 이용의 접근성을 높이는 방안이 국가적 대안으로 제시되어야 한다. 본 연구는 환자의 특성요인과 의료공급체계의 특성을 고려하여 수요자와 공급자 요인을 함께 분석하였다. 이차자료가 가지고 있는 한계점으로 다양한 측면에서 고려할 수 있는 요인들을 반영할 수 없었지만 대표성 있는 자료로 의료서비스 질이라는 공급자 요인의 주관적이고 추상적인 개념을 परि화시킴으로써 보다 객관화하여 측정했다는 점에서 의의가 있는 연구라고 사료된다.

결론

치과의료기관 선택에 있어 영향을 미치는 요인을 객관적 측면에서 도출하고자 Fuzzy이론을 적용해 본 결과, 의료공급자 요인이 치과 외래 이용 여부와 이용량에 있어 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 공급자 요인을 분해한 경우 의사의 설명이 치과 외래 이용량에 영향을 미치는 결과를 보였다. 치과 외래 이용 여부에 연령, 결혼상태, 교육수준, 종사상 지위, 소득수준이 유의한 영향력이 있었으며 외래를 이용한 후 이용량에는 성별, 연령 등이 통계적으로 유의한 요인으로 조사되었다. 본 연구는 의료소비자의 공급자 만족도가 치과의료기관 이용행태에 영향을 미치는 것으로 나타나 의료소비자가 인식하는 의료의 질의 단면을 살펴볼 수 있었다. 그러므로 의료서비스에 대한 의료소비자의 인식 변화를 파악하여 요구도에 초점을 맞춘 새로운 접근과 연구가 지속되어야 할 것으로 사료된다.

References

1. Park JK. A study on the choice factors of doctor's office dental clinic and oriental medical clinic. Business Administration Graduate School of Kyung Hee University 2005.
2. Peters DH, Garg A, Bloom G, Walker DG, Brieger WR, Rahman MH. Poverty and access to health care in developing countries. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2007;1136:161-171.
3. Kang HJ, Yoon SJ, H SL, Koh SG, Seo HY. Policy Issues for Measuring the Quality of Health Care across Korea : Designing a National Healthcare Quality Report (I). Korea Institute for Health and Social Affairs policy report 2013.
4. Song BN, Song KS, Jang SH. Health promotion lifestyle to the selection factors of dental institutions among some office workers. *Journal of Korean society of Dental Hygiene* 2012;12:179-187.
5. Evans J, Lindsay W. Managing for quality and performance excellence. south-western cengage learning, mason, OH 2009:128-133.
6. Perneger TV. Adjustment for patient characteristics in satisfaction surveys. *Int J Qual Health Care* 2004;16:433-435.
7. Sofaer S, Firminger K. Patient perceptions of the quality of health services. *Annu Rev Public Health* 2005;26:513-559.
8. Kim YK, Jung KT, Am YS, Lee SE, Jang YH, Han BR. The influence of dental service qualities on the patient satisfaction and royalty in dental clinics and hospitals. *Korean J Hosp Manage* 2003;8:49-71.
9. Papanicolas I, Cylus J, Smith PC. An analysis of survey data from eleven countries finds that satisfaction with health system performance means many things. *Health Aff* 2013;32:734-742.
10. Park JW, Yun SJ, Choe DC. The influence of medical care service quality and image on customer satisfaction and repurchase intention. *Journal of Korea service management society* 2003;4:57-81.
11. Jung SY, Ahn HS, Kim SH, Jang JH, Park YD. Comparison of orthodontia patients' choice and satisfaction at different type of dental hospital. *J Korean Acad Oral Health* 2005;29:516-526.
12. Kim SY. The effect of hospital image on the hospital selection -A case of the community hospital. Graduate School Yonsei University 1987:17-38.
13. Donabedian A. The Definition of Quality and Approaches to Its Assessment. Health Administration Press 1980.
14. Bowers MR., Swan JE. and Koehler WF. "What Attributes Determine Quality and Satisfaction with Health Care Delivery?", *Health Care Management Review* 1994;19(4):49-55.
15. Shelton DL. African-American Health: Study in Black and White. *American Medical News*, May 1. <http://www.Ama-Assn.Org/Amed-news/2000/05/01/Hlsa0501.Htm>. 2000.
16. Zimmer AC. Verbal versus numerical processing. in Scholz, R. (ed). *Individual Decision Making Under Uncertainty* Amstersam North-Holland 1985.
17. Kim MS. Medical diagnosis expert system introduced fuzzy theory in consultation mode. Graduate School of the University of Suwon 1991.
18. Sung DK, Choi IK. Developing an Evaluation Model for the Competitiveness of Local Medical Centers. *Korean Public Administration Quarterly* 2009;21:1399-1420.
19. Jang Yh, Huh SI, Park SVA, Shin SH, Kang EJ, Shin KY, Youm YS, Kang MA, Park HK, Kang SW, O JW, Koh SJ, Park EJ, Kim YH. A Report on the Korea Health Panel Survey. Korea Institute for Health and Social Affairs policy report 2007.
20. Cho IC, Cheon KC, Heo, Woo, Kwak, Choonjong. New Product Development for DSLR Camera applying Quality Function Deployment and Fuzzy Theory. *Journal of Korean Production & Operation Management Society* 2012;23:43-27.
21. Cho YS, Kwon HK, Chung WG. Dimensions and measures in patient satisfaction with dental care. *J Korean Acad Oral Health* 2005;29:407-417.
22. Chien CJ, Tsai HH. Using fuzzy numbers to evaluate perceived service quality. *Fuzzy sets and system* 2000;116:289-300.
23. Tsaor SH, Chang TY, Yen CH. The evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM. *Tourism Management* 2002;23:107-115.
24. Benitez JM, Martin JC, Roman C. Using fuzzy number for measuring quality of service in the hotel industry. *Tourism Management* 2007;28:544-555.
25. Kim J, Park CS, Kang EJ. A study on medical consumers' selection of dental clinic institutions depending on their Lifestyle. *J Korean Acad Oral Health* 2007;31:568-579.
26. Veugelers PJ, Yip AM. Socioeconomic disparities in health care use: Does universal coverage reduce inequalities in health?. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:424-428.
27. Stewart M. Towards a global definition of patient centred care. *BMJ* 2001;332:444-445.
28. Chung JH, Han JH. The Effects of the Attribute-Level Satisfaction on the Overall Satisfaction and the Mediation Role of Involvement in Medical Service. *Korea Journal of Business Administration* 2009;16:243-258.
29. Seo PS. The impact of doctor' communication styles on patient satisfaction: empirical examination. *Korean J Hosp Manaag* 2002;7:57-101.
30. Sung BK. A Study on the Dental Service Statifation of Cityizens in Deajeon. *Journal of Korean society of Dental Hygiene* 2008;8:19-30.