

# 생산성을 고려한 치과 의사의 공급 추계와 적정성

서울대학교 경제학부 학사과정<sup>1)</sup>, 서울대학교 치의학대학원 예방 및 사회치학교실<sup>2)</sup>,  
서울대학교 치학연구소<sup>3)</sup>

손세호<sup>1)</sup>, 조현재<sup>2,3)</sup>, 김현덕<sup>2,3)</sup>

## ABSTRACT

### Estimation and adequacy of dentist supply through the dental care productivity

<sup>1)</sup> Seoul National University, Department of Economics, senior student

<sup>2)</sup> Seoul National University School of Dentistry, Department of Preventive and Social Dentistry

<sup>3)</sup> Institute of Dental research, Seoul National University School

Se-Ho Son<sup>1)</sup>, Hyun-Jae Cho<sup>2,3)</sup>, Hyun-Duck Kim<sup>2,3)</sup>

Running title: Adequacy of dentist supply

Objectives: The proper provision of dentists is very important for delivering the dental care that people need. The purpose of this study is to evaluate the adequacy of dentist supply and to predict the proper supply of dentists in Korea for the next 10 years.

Methods and materials: Using the data from 2004 to 2017 in the Statistics Korea, the dental needs were measured as days of admission and the annual total dental care hours in 2020, 2023, 2026 and 2030 were predicted using regression analysis. The dental care productivity (average in-office hours) of dentists was analyzed using regression analysis including age, gender, education level and region as a confounder. The annual care hours were predicted according to seven scenarios based on the percentage of women among dentists, post-dentist education levels, the percentage of dentists in the metropolitan area, aging and retirement age.

Results: The needed dentist based on the data in the Statistics Korea will be 27,288 ~ 27,311 in 2020, 28,104 ~ 28,1785 in 2023, 28,977 ~ 29,124 in 2026, and 30,174 ~ 30,413 in 2030. On the other hand, the number of dentists in Korea will be 26,945 in 2020, 28,813 in 2023, 30,682 in 2026 and 33,173 in 2030. The adequacy index of dentist supply will be -0.01 in 2020 to +0.10 in 2030.

Conclusions: Our data showed that dentists will be adequately supplied in Korea for the next 10 years. Overall, the ratio between dentist versus 1,000 Koreans will be increased from 0.5 in 2019 to 0.7 in 2020, which will meet the mean of OECD countries.

Keywords: dentist supply, productivity, estimation, adequacy

Corresponding Author Hyun-Duck Kim, DDS, MSD, PhD

Seoul National University School of Dentistry, Department of Preventive and Social Dentistry

101 DaeHak-Ro, JongNo-Ku, Seoul 03080 Korea

Tel: +82\_2-740-8680, Fax: +82\_2-765-1722, E-mail: hyundkim@snu.ac.kr

ACKNOWLEDGMENT 본 연구는 대한치과의사협회의 일부 연구비 지원으로 수행됨

## I. 서론

의료인력의 적절한 공급은 국민보건의 질과 관계되는 문제로서, 치과의료서비스의 전달체계에 있어 중대한 요소이다. 특히 국민의 구강건강관리에 있어 매우 중요하게 역할하는 치과인사의 적절한 공급을 추계하는 것은 국민들에게 필요한 구강진료를 받을 수 있도록 한다는 점에서 중요하다. 이는 우리나라의 의료전달체계에서 국민의 구강건강에 대한 보장성과 치과의료 자원의 지역적 배분 및 의료서비스 권리와 관련되어 있다는 점에서 주목된다. 우리나라에서는 치과인사 수급의 적정성에 대하여는 크게 두 가지 입장이 있다. 한국보건사회연구원 등에 따르면, 현재의 치과인사 수도 너무 많은 실정이라서 줄여야 된다는 입장이고, 비슷하게 대부분의 선행 실증 연구들은 치과인사 인력이 초과 공급되었다고 보고하고 있다<sup>1-3)</sup>. 이에 대해 정부 일각에서는 ‘공중보건치과인사 인력수급에 관한 공청회’ 등의 자리에서 공중보건치과인사의 수와 특정 지역들의 인구 당 치과인사 수를 제시하면서 치과인사 수가 부족할 수도 있다는 입장을 내놓은 적이 있다<sup>4)</sup>.

치과인사의 수급 문제는 지난 1980년대부터 꾸준히 연구되어 왔다<sup>5-10)</sup>. 또한 외국의 경우에도 특정 지역에 주목한 수급문제의 논의가 활발하였다<sup>11-16)</sup>. 주요 선행 연구들은 수요를 고려하여 전체적인 치과인사 수의 적정량을 제시했다는 점에서 의미가 있다. 치과인사의 생산성은 수요에 기반한 치과인사 인력 추계방법에 있어 매우 중요한 부분이다<sup>17)</sup>. 그러나 기존 연구에서는 생산성을 제대로 측정하지 못하고 생산성의 간접 지표인 ‘직무분주도’를 사용하였다<sup>6, 7)</sup>. 이는 생산성을 간접적으로 평가하는 도구로, 생산성을 직접적으로 평가하지 못하는 한계가 있었다. 2000년대 이후 연구들에서는 치과인사의 인력 추계에 있어 생산성을 전면적으로 고려하였다. 특히 신호성·홍수연(2007)은 치과인사의 생산성을

사용하였으나 치과인사의 연령·성별·지역·교육수준에 따른 생산성 차이를 고려하지 않았고, 생산성 추정 시 간접자료에 의존했다는 점에서 연구의 한계를 갖는다<sup>3)</sup>. 치과인사의 생산성은 연령·성별·지역·교육수준 등의 요인에 영향을 받는다고 보고되어 있다<sup>17)</sup>. 따라서 사회의 변화에 따라 향후 치과인사들의 치과진료 생산성인 진료시간이 어떻게 변화될 것인지에 대한 추정이 필요하다.

특히, 2000년 이후 사회경제적 변화로 인해 우리나라 국민에서 발생하는 주요 구강병이 변화되고 있다. 즉 치아우식증은 감소하고 치주염의 발생빈도가 증가하고 있다. 따라서 구강병의 변화양상을 고려해 치과의료 수요를 추계하는 것이 바람직하나, 기존 연구들은 구강병의 변화양상을 제대로 고려하지 않았다. 따라서, 치과 진료 수요의 예측 시에는 구강병의 변화 추세를 고려하여야 한다.

따라서, 우리나라 국민이 필요로 하는 적정 치과서비스를 전달하기 위한 치과인사의 적절한 공급을 위하여, 향후 10년간 치과진료 수요를 인구·사회·경제 요인과 구강병의 추세를 고려하여 예측하고, 치과인사의 생산성을 연령·성별·지역·교육수준 등을 고려하여 예측함으로써, 한국 치과인사의 적정수급량을 추정하고 치과인사 수급의 적정성을 평가할 필요가 있다.

본 연구의 최종적 목표는 구강병 변화양상과 함께 직접적인 생산성 계측을 통하여 2030년까지의 향후 10년간 국민들의 치과 진료 수요를 충족시킬 수 있는 치과인사의 적정 공급량을 도출하며, 치과인사 수급의 적정성을 평가하는 것이 본 연구의 목표이다. 이 최종 목표를 달성하기 위한 세부목표는 다음과 같다. 첫 번째로, 치과에서 다루는 각 질환별로 계량경제학적 방법론을 이용한 예측 모델을 활용하여 각 질병의 수요 추세를 예측한다. 두 번째로, ‘2019 전국 치과인사 총조사’를 통하여 치과인사의 생산성에 미치는 요인이 무엇인지를 파악하고, 이를 토대로 하여 향후 치과인사들의 생산성의 변화

를 예측한다. 세 번째로, 현재 추세를 통해 세운 알고리즘을 토대로 향후 10년간의 치과 의사 공급을 예측하여, 치과 의사 수급 추세의 적정성을 평가하는 것이다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구대상

전체 치과 의사 중에서 본 연구에 자발적으로 동의하여 참여한 치과 의사는 총 3106명이었다. 이 중에서 설문 조사를 중단한 관측치를 제외하여 총 2107개의 관측치를 확보하였다. 다시 이 자료에서 불성실한 응답을 제외하여 2070개의 관측치를 얻었다. 한국 치과 의사 전체의 성별 연령별 지역별 수와 분포는 남자가 여자보다 약 3배 많았고, 중소도시와 군지역에서는 그 차이가 더욱 증가하였다(Table 1). 본 연구에 참여한 치과 의사의 성별 연령별 지역별 분포도 전체 치과 의사의 분포와 유사하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 치과진료 수요 추정

한편 치과 의사들의 적정공급수준을 파악하기 위해서는 향후 국민들의 치과진료수요가 어떻게 변동할 것인지 파악하는 것이 필요하다<sup>18,19)</sup>. 따라서 이에 대한 수요를 예측하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 수요예측 방법으로 회귀분석(regression analysis)을 사용하였다. 회귀분석은 인과형 수요예측법의 한 종류로서, 정량적 모형(quantitative model)으로서 결과를 구체적 수치로서 도출할 수 있다는 장점이 있다. 종속변수는 질병별 연간 내원일수로 하였고, '보건의료빅데이터 개방시스

템(<https://opendata.hira.or.kr/home.do>)' 자료에서 '질병 소분류(3단 상병) 통계' 항목에 해당하는 자료를 '2004~2017년의 건강보험심사평가원' 자료에서 사용하였다. 독립변수는 인구수, 유소년인구비중, 노인인구비중, 1인당 국민총소득 등의 변수를 인구수(인구), 인구수의 제곱(인구제곱), 전체인구 중 어린이(만 0-14세)의 비중(어린이), 전체인구 중 고령층(65세 이상)의 비중(고령층), 전체인구 중 어린이가 아닌 사람(15세 이상)의 비중(청소년이상), 평균연령(연령), 1인당 국민총소득(소득), 기대수명(수명), 기대수명의 제곱(수명제곱)의 변수로 사용하였다. 인구사회학적인 변수들의 향후 예측치는 통계청의 'KOSIS 국가통계포털(<http://kosis.kr/index/index.do>)'의 '장래인구추계'의 자료를 활용한 한편, 1인당 국민총소득은 향후 경제성장률을 현재 추세인 연간 3%로 계산한 후 예측인구수로 나누는 것이다. 즉, 내원일수로 나타낸 우리나라 국민들의 각 구강병별 연간 치과 진료 수요는 다음과 같은 회귀식을 사용하여 추정하였다. ( $j = 00, 01, \dots, 14$ , 소화계통의 질병코드 중 구강과 관련이 있는 질환) 최종 회귀모형은 통계적으로 유의한 변수들을 독립변수로 선택하는 후향선택방식을 통하여 결정하였다.

$$ND_j = \alpha + \sum_{i=1}^k I_i \beta_i x_i + \epsilon$$

$\alpha$ : 상수항

$x_1$ : 1인당 국민총소득

$x_2$ : 전 인구 중 0~14세 비율

$x_3$ : 전 인구 중 15~64세 비율

$x_4$ : 전 인구 중 65~세 비율

$x_5$ : 기대수명

$x_6$ : 기대수명의 제곱

$x_7$ : 평균수명

$x_8$ : 인구수

$x_9$ : 1인당 국민총소득의 자연로그

$x_{10}$ : 인구수의 자연로그

$I_i$ : indicator, 0 or 1

$\epsilon$ : 오차항.

단, 치아의 발육 및 맹출장애(K00), 침샘의 질환(K11), 입술 및 구강점막의 기타질환(K13)은 연도별로 변동이 불규칙적이므로, 앞에서 제시한 바와 같이 다음 상위추정·중위추정·하위추정의 세 경우로 나누어 추정하였다. 진료시간의 총합을 추정할 때에는 이 세 가지 항목에 대하여는 중간값에 해당하는 중위추정을 사용하였다.

1회당 평균진료시간은 설문조사 결과, 약 30분에 해

Table 1. 전체 치과의사 및 연구참여 치과의사의 분포

		전체*		참여대상자		
		수	분율(%)	수	분율(%)	
전국	남녀	18,790	100.00	2,070	100.00	
	20~39세	654	3.48	194	9.37	
		294	1.56	109	5.27	
	40~49세	2,576	13.71	295	14.25	
대도시		1,021	5.43	118	5.70	
	50~59세	3,115	16.58	270	13.04	
		1,081	5.75	89	4.30	
	60세 이상	2,114	11.25	127	6.14	
		181	0.96	8	0.39	
	20~39세	694	3.69	169	8.16	
중소도시		187	1.00	49	2.37	
	40~49세	1,961	10.44	199	9.61	
		542	2.88	68	3.29	
	50~59세	2,275	12.11	202	9.76	
		422	2.25	45	2.17	
	60세 이상	865	4.60	59	2.85	
		40	0.21	4	0.19	
	20~39세	151	0.80	22	1.06	
	군지역		6	0.03	1	0.05
		40~49세	150	0.80	14	0.68
		16	0.09	2	0.10	
50~59세		286	1.52	18	0.87	
		32	0.17	2	0.10	
60세 이상		126	0.67	6	0.29	
		1	0.01	0	0.00	

자료: 2019년 전국 치과의사 설문조사(본 연구에서 수행함), 대한치과의사협회 내부자료

\*전체 치과의사: 대한치과의사협회에 등록된 치과의사의 수

당하는 0.51시간으로 추계되었다. 이 값을 내원일수에 곱하여 2020년, 2023년, 2026년, 2030년의 각 해마다 총합을 도출하였다.

**상위추정:** Max{2004~2017년의 내원일수}

**중위추정:** [Max{2004~2017년의 내원일수}+min{2004~2017년의 내원일수}]/2

**하위추정:** min{2004~2017년의 내원일수}

## 2) 치과 의사의 생산성 추정

본 연구는 현재와 과거의 치과 의사의 생산성과 공급 실태를 통해 알고리즘을 구성하여, 미래의 적정 치과 의사 공급을 예측하는 전향적 예측연구로 설계되었다. 미국치과 의사협회(American Dental Association, ADA)에서 2013년 조사한 'Characteristics of Private Dental Practices: 2013 Survey of Dental Practice'의 설문지(20)를 바탕으로 설문문항을 구성하였다. 본 연구에서 수행한 설문조사는 "2019년도 전국 치과 의사 설문조사"라는 제목으로 온라인 설문조사 프로그램인 쉐트릭스(Qualtrics)를 이용하여 대한치과 의사협회에 등록된 국내 치과 의사들에게 전자우편과 메시지 등을 이용해 배부하여 2019년 3~5월 동안의 기간에 걸쳐 시행하였다.

치과 의사의 생산성(productivity:  $p$ )은 연간 총진료시간으로 정의한다. 한 해에 진료시간이 많을수록 더 많은 환자를 진료할 수 있게 되므로, 더 높은 생산성을 지니고 있다고 할 수 있다. 치과 의사들의 총 진료시간은 2019년 전국 치과 의사 설문조사 참여자 분포를 전체 치과 의사의 분포로 보정하여 추계하였고, 치과 의사들의 성별(sex) 교육수준(education) 지역(area) 연령(age) 직무분주도별 진료시간을 평가하여 진료시간에 관련된 유의한 요인을 대략적으로 평가하였다. 그 후 향후 10년간의 생산성을 추정하기 위해서, 치과 의사들의 진료시간으로 본 생산성을 종속변수로 하고, 성별(sex) 교육수준(education) 지역(area) 연령(age)을 생산성에 대한 독립

변인으로 하여 회귀분석을 시행하였다. 회귀식은 다음과 같다.

$$p = \alpha + \beta_1 \text{male} + \beta_2 \text{mas} + \beta_3 \text{seoul} + \beta_4 \text{gyeonggi} + \beta_5 \text{incheon} + \beta_6 \text{age} + \epsilon$$

$\alpha$ : 상수항

$\text{male}$ : 남성 더미변수

$\text{mas}$ : 석사학위 소지 더미변수(전문대학원과 일반대학원을 구분하지 않음)

$\text{seoul}$ : 서울특별시에서 진료할 경우의 더미변수

$\text{gyeonggi}$ : 경기도에서 진료할 경우의 더미변수

$\text{incheon}$ : 인천광역시에서 진료할 경우의 더미변수

$\text{age}$ : 연령

$\epsilon$ : 오차항.

## 3) 향후 치과 의사 공급 예측

한편 이상적인 치과 의사 인력의 공급량을 추정하는 것과 동시에, 현재의 추세가 계속될 경우 치과 의사가 과잉공급될 것인지 과소공급될 것인지를 파악하는 것도 중요하다. 따라서 현재 한국에서 진료를 하고 있는 유효한 치과 의사의 수를 구하기 위하여, 통계청 국가통계포털(KOSIS)에서 다년간의 우리나라 의료인력현황의 추세를 관찰하여 일차식으로  $t$ 년의 예측 치과 의사 수  $N_t^P$ 을 구하여 추계하였다. 구한 추세식은 다음과 같다.

$$N_t^P = (t-1999)622.81 + 13866$$

즉, 2000년 이후 한국에서는 1년에 평균적으로 약 623명의 치과 의사가 순증가한다고 해석할 수 있다. 이 추세모형에 대한 설명력은 0.9947으로 매우 높았으므로, 이 식을 통한 추계가 적절하다는 근거가 될 수 있다.

## 4) 치과 의사 공급 적정성

위에서 구한 바를 통하여  $t$ 년의 치과 의사 적정 공급량



$N_t^0$  을 다음과 같이 계산한다. 특히 적정공급량에 설문조사로 평가된 진료시간의 고평가 요인 15%를 추가로 보정하여 추산한다.

$$N_t^0 = \text{치과의사 적정 공급량} = \frac{\text{국민의 의료수요}}{\text{치과의사의 생산성}} = \frac{D}{p}$$

또한, 현재의 추세가 지속될 경우,  $N_t^0$  가 t년의 예측 치과의사 수  $N_t^P$  와 다음

- (i)  $N_t^0 > N_t^P$
- (ii)  $N_t^0 = N_t^P$
- (iii)  $N_t^0 < N_t^P$

중 어느 관계에 있는지 밝히고자 한다. 이때 (i)의 경우에는 치과의사가 과소공급, (ii)의 관계에 있을 경우에는 적정공급, (iii)의 경우에는 초과공급 상태라고 예측할 수 있다. 이를 특정 지표로 수치화하기 위해 다음

$$t\text{기의 절대적 예상초과공급: } ES_t^P = N_t^P - N_t^0$$

$$t\text{기의 상대적 예상초과공급: } RES_t^P = \frac{N_t^P - N_t^0}{N_t^0}$$

를 정의한다. 이때 이 두 지표가 양수일 경우 치과의사는 초과공급, 반대로 음수일 경우에는 과소공급 상태로 해석 가능하다. 또한  $RES_t^P$  를 통하여 t년에 치과의사가 몇 퍼센트 넘치거나 부족하지 평가하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 치과진료 수요 예측

내원일수를 예측하기 위한 15개 질병별 추정식은

Table 2와 같았다. 치아우식의 내원일수 추정식은 ‘일수 = -188375.7 + 2850.105어린이 + 0.001932인구 + 1794.591연령 - 1213.233소득’ 이었고, 치수 및 근단주위 조직의 질환의 내원일수 추정식은 ‘일수 = 118937.6 - 1059.972수명 - 1547.211소득’ 이었으며, 치주질환 및 치주염의 내원일수 추정식은 ‘일수 = 2764197 - 0.1163672인구 + 0.00000000123인구제곱’ 이었다.

회귀분석을 이용하여 2020-2030년의 치과진료 수요를 질병별로 예측한 결과는 Table 3과 같았다. 2020년부터 3030년까지 향후 10년간 치아우식의 내원일수는 1천만일에서 1천100만일로 약 10% 증가하는 것으로 예측되었고, 치수 및 근단주위 조직의 질환의 내원일수는 1천468만 일에서 1천211만 일로 약 20% 감소하는 것으로 예측되었으며, 치주질환 및 치주염의 내원일수는 3천654만 일에서 3천818만 일로 약 5% 증가하는 것으로 예측되었다. 특히 전체 치과진료 내원일수는 약 8천만 일에서 8천700만 일로 약 9% 증가할 것으로 예측되었고, 연간 총 치과 진료 시간은 약 4천만 시간에서 4천400만 시간으로 증가할 것으로 예측되었다.

#### 2. 치과의사의 생산성의 분포 및 예측모형

본 연구조사 설문자료를 치협 등록 전국 치과의사 총수에 대한 직접 표준화의 방법으로 보정하여 추정한 한국 전체 치과의사들의 연간 총진료시간은 32,145,810시간이었고, 일인당 평균 연간 총진료시간은 1,719시간으로 추정되었다(Table 4). 본 연구의 설문조사에 의한 치과의사들의 연간 총진료시간은 건강보험심사평가원의 자료를 활용해 추정한 2018년의 총 진료시간인 37,386,828시간을 총 치과의사 수 25699명으로 나눈 평균 연간 총진료시간 1,455시간보다 약 15%인 264시간을 초과하였다.

Table 2. 내원일수의 추정식

질병명(질병코드)	추정식
치아의 발육 및 맹출장애(K00)	$[\text{Max}2004\sim 2017\text{년의 내원일수} + \text{min}2004\sim 2017\text{년의 내원일수}]/2$
매몰치 및 매복치(K01)	$-10341.1 + 0.0002502\text{인구}$
치아우식(K02)	$-188375.7 + 2850.105\text{어린이} + 0.001932\text{인구} + 1794.591\text{연령} - 1213.233\text{소득}$
치아경조직의 기타질환(K03)	$-11057.26 + 0.000227\text{인구} + 157.2235\text{고령층}$
치수 및 근단주위 조직의 질환(K04)	$118937.6 - 1059.972\text{수명} - 1547.211\text{소득}$
치주질환 및 치주염(K05)	$2764197 - 0.1163672\text{인구} + 0.00000000123\text{인구제곱}$
잇몸 및 무치성 치조용기의 기타장애(K06)	$-32540.91 + 793.1354\text{수명} - 4.941282\text{수명제곱} + 10.5927\text{청소년이상}$
치아얼굴이상[부정교합포함](K07)	$72525.52 - 2025.978\text{수명} + 13.2249\text{수명제곱} + 69.05258\text{청소년이상}$
치아 및 지지구조의 기타장애(K08)	$1452679 - 35976.03\text{수명} + 234.6974\text{수명제곱} - 905.7041\text{청소년이상}$
달리 분류되지 않은 구강영역의 낭(K09)	$-3976.405 + 0.0001566\text{인구} - 0.00000000000153\text{인구제곱}$
턱의 기타 질환(K10)	$-536.5526 + 0.0000121\text{인구}$
침샘의 질환(K11)	$[\text{Max}2004\sim 2017\text{년의 내원일수} + \text{min}2004\sim 2017\text{년의 내원일수}]/2$
구내염 및 관련 병변(K12)	$-155938.8 + 0.0062269\text{인구} - 0.0000000000634\text{인구제곱} + 119.8833\text{연령}$
입술 및 구강점막의 기타질환(K13)	$[\text{Max}2004\sim 2017\text{년의 내원일수} + \text{min}2004\sim 2017\text{년의 내원일수}]/2$
혀의 질환(K14)	$-18111.19 + 0.0007192\text{인구} - 0.00000000000739\text{인구제곱} + 20.64391\text{연령}$

자료: 보건 의료 빅데이터 개방 시스템

종속변수: 2004~2017년의 질병별 내원일수

독립변수: 인구수(인구), 인구수의 제곱(인구제곱), 전체인구 중 어린이(만 0~14세)의 비중(어린이), 전체인구 중 고령층(65세 이상)의 비중(고령층), 전체인구 중 어린이가 아닌 사람(15세 이상)의 비중(청소년이상), 평균연령(연령), 1인당 국민총소득(소득), 기대수명(수명), 기대수명의 제곱(수명 제곱).

통계적으로 유의한 변수들을 독립변수로서 추정식에 포함함.

진료시간에 대한 회귀분석 결과, 남성인 경우 여성인 경우에 비하여 연간 진료시간이 약 187시간 정도 증가하는 것으로 나타났다(Table 5). 치과 의사들이 석사학위 이상을 소지했을 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 약 65시간 정도 연간 진료시간이 많았다. 도시에서 진료를 할 경우, 군 단위에서 진료를 할 경우에 비하여 연간 진료시간이 약 200시간 더 많았다. 특히 서울특별시에서 진료할 경우 그렇지 않은 경우에 비하여 연간 진료시간이 약

78시간, 경기도에서 진료할 경우 약 109시간, 인천광역시에서 진료를 할 경우 약 98시간이 증가하는 것으로 나타났다. 한편 연령이 증가할수록 연간 진료시간은 감소하는데, 1세 증가할 때마다 연간 진료시간이 평균적으로 약 7시간 가량 감소하는 것으로 드러났다. 치과 의사 생산성 예측모형은 다음의 식 '생산성 = 1796.31 + 187.19 남성 + 65.22석사 + 77.83서울 + 109.16경기 + 98.49인천 - 7.08연령' 과 같았다.

Table 3. 치과진료 수요의 예측(2020-2030) (단위: 1000)

예측치(일수)		2020	2023	2026	2030
	상위	3239.37	3239.37	3239.37	3239.37
치아의 발육 및 맹출장애(K00)	중위	3107.93	3107.93	3107.93	3107.93
	하위	2976.49	2976.49	2976.49	2976.49
매물치 및 매복치(K01)		2614.40	2636.30	2649.40	2651.02
치아우식(K02)		10649.63	10734.42	10961.57	11781.00
치아경조직의 기타질환(K03)		3165.34	3578.27	4093.27	4660.75
치수 및 근단주위 조직의 질환(K04)		14686.39	13915.82	13144.20	12113.48
치주질환 및 치주염(K05)		36546.89	37520.18	38111.50	38185.27
잇몸 및 무치성 치조용기의 기타장애(K06)		189.15	225.41	255.93	290.49
치아열굴이상_부정교합포함(K07)		1572.90	1751.50	1925.81	2154.63
치아 및 지지구조의 기타장애(K08)		4584.21	5609.57	6985.05	9323.41
달리 분류되지 않은 구강영역의 낭(K09)		30.15	29.98	29.87	29.85
턱의 기타 질환(K10)		89.99	91.05	91.68	91.76
	상위	286.42	286.42	286.42	286.42
침샘의 질환(K11)	중위	256.89	256.89	256.89	256.89
	하위	227.37	227.37	227.37	227.37
구내염 및 관련 병변(K12)		1634.81	1796.48	1945.82	2159.29
	상위	99.90	99.90	99.90	99.90
입술 및 구강점막의 기타질환(K13)	중위	96.89	96.89	96.89	96.89
	하위	93.89	93.89	93.89	93.89
혀의 질환(K14)		198.68	227.62	254.02	290.87
총 진료일수(중위추정)		79424.28	81578.34	83909.83	87193.52
총 진료 시간*		40506.38	41605.00	42794.01	44468.70

\* 총 진료 시간 = 총 진료일수 \* 0.5시간

### 3. 예측 시나리오별 치과외사의 진료생산성

치과외사들의 적정수급량 도출은 미래의 연간 진료시간 변동에 영향을 미치는 요인의 변화를 반영하는 시나리오를 세워 그에 따라 추산하였다. 치과외사들의 진료

시간에 있어 큰 영향을 미치는 독립변인들은 성별 교육 진료지역 연령 등으로 평가되었다(Table 5). 변동 요인(변인)의 내용은 Table 6과 같았다.

변인1. 첫 번째 변인은 치과외사 전체 성비와 관련된 내용이다. 현재는 전체 치과외사 중 남성이 79.65%, 여



성이 약 20.35%의 비중을 차지하고 있다. 한편 사회 전반에 있어 여성들의 진출이 확대될 뿐 아니라 전국 치과

대학에서 여학생의 비중이 증가함에 따라 치과의사 전체에서도 여성들의 비중이 높아질 것이라고 예측된다.

Table 4. 치과의사의 진료 생산성(2018년)

		수	년간진료시간*	p-value
성별	남성	1575	1755.24	<0.001*
	여성	495	1603.54	
지역	대도시	1210	1716.56	0.009
	중소도시	795	1738.42	
	군지역	65	1525.72	
학력	석사학위 이상소지	1368	1740.95	0.009*
	학사소지	702	1676.12	
직무분주도	과로	208	1965.74	<0.001
	바쁨	430	1903.95	
	적절	726	1734.84	
	부족	706	1517.27	
전체†		2070	1718.96	

자료: 2019년 전국 치과의사 설문조사

\* P-value: T-test, ANOVA for others

† 전체: 2019년 전국 치과의사 설문조사 참여자 분포를 전체 치과의사의 분포로 보정함.

Table 5. 치과의사의 진료생산성 예측 모형

변수	회귀계수	부분상관계수	p-value
남성	187.19	6.51	0.000
석사이상	65.22	2.54	0.011
서울	77.83	2.66	0.008
경기	109.16	3.48	0.001
인천	98.49	1.74	0.083
연령	-7.08	-5.54	0.000
상수	1796.305		

$$\text{생산성} = 1796.31 + 187.19\text{남성} + 65.22\text{석사이상} + 77.83\text{서울} + 109.16\text{경기} + 98.49\text{인천} - 7.08\text{연령}$$

모형의 R<sup>2</sup>: 0.0384

모든 자료는 2019년 전국 치과의사 설문조사에 근거함.

종속변수: 진료시간

독립변수: 남성 더미변수(남성), 석사학위이상 소지 더미변수(석사), 서울특별시에서 진료할 경우의 더미변수(서울), 경기도에서 진료할 경우의 더미변수(경기), 인천광역시에서 진료할 경우의 더미변수(인천), 1년 단위의 연령(연령)

따라서 향후 10년 동안 여성 치과인사의 비중이 24.5% 까지 증가하는 경우를 상정하였다.

변인 2. 다음으로는 치과인사들의 교육에 대해서 고려하였다. 설문조사 결과, 현재는 석사학위를 받은 치과인사가 66.09%로 추계되고 있으나, 경쟁력을 강화하는 등의 이유로 앞으로는 더 많은 치과인사들이 석사학위를 받을 가능성이 높다. 여기에서는 전체 치과인사 중에서 석사학위 소지자의 비중이 68%까지 증가하는 것을 가정하여 분석을 진행하였다.

변인 3-5. 또한 치과인사의 지역별 분포가 달라질 수도 있음을 고려하였다. 인구 밀도나 거주자의 사회경제적인 상황 등의 요인으로 인해, 치과인사의 진료시간은

진료 지역에 깊은 영향을 받을 가능성이 크다. 특히 서울 경기 인천의 수도권 지역에서 진료하는 치과인사의 경우 진료시간이 많은 것으로 나타났다. 이를 토대로 수도권 지역으로 치과인사들이 유입될 경우를 변인 3, 수도권 지역 치과인사들의 분포가 유지될 경우를 변인 4, 수도권 지역에서 수도권 밖으로 유출될 경우를 변인 5로 하여 추계하였다. 현재의 경우 서울특별시에는 전체 치과인사 중 25.50%, 경기도에는 22.91%, 인천광역시에는 5.12%의 치과인사가 진료를 수행하고 있다. 변인 3에서는 이 비중이 각각 27%, 25%, 8%까지 증가하는 상황을 가정하였다. 반대로 변인 5에서는 비중이 각각 22%, 20%, 4%까지 감소하는 상황을 가정하였다.

Table 6. 향후 치과인사 분포 시나리오 및 치과인사의 연간 진료생산성 예측(2020-2030)

분포	내용	2018	2020	2023	2026	2030	
변인 1	여성 분율	20.35%	20.00%	21.50%	23.00%	24.50%	
변인 2	석사학위 소지자의 분율	66.09%	66.50%	67.00%	67.50%	68.00%	
변인 3	진료지역분율	서울	25.50%	25.50%	26.00%	26.50%	27.00%
		경기	22.91%	23.00%	23.50%	24.00%	25.00%
		인천	5.12%	5.50%	6.00%	7.00%	8.00%
변인 4	진료지역분율	서울	25.50%	25.50%	25.50%	25.50%	25.50%
		경기	22.91%	22.91%	22.91%	22.91%	22.91%
		인천	5.12%	5.12%	5.12%	5.12%	5.12%
변인 5	진료지역분율	서울	25.50%	25.00%	24.00%	23.00%	22.00%
		경기	22.91%	22.50%	22.00%	21.00%	20.00%
변인 6	평균연령	경기	22.91%	22.50%	22.00%	21.00%	20.00%
		인천	5.12%	5.00%	4.70%	4.40%	4.00%
진료생산성 (시간)		2018	2020	2023	2026	2030	
시나리오 1*		1706.36	1707.04	1702.45	1698.35	1694.79	
시나리오 2†		1706.36	1706.57	1700.55	1694.53	1688.51	
시나리오 3‡		1706.36	1705.62	1697.97	1689.79	1681.50	

\* 시나리오 1: 변인 1·2·3·6이 동시에 일어날 경우  
 † 시나리오 2: 변인 1·2·4·6이 동시에 일어날 경우  
 ‡ 시나리오 3: 변인 1·2·5·6이 동시에 일어날 경우

변인 6. 고령화 현상으로 인하여 치과의사들의 은퇴연령이 높아지고, 고령 치과의사들의 활동이 증가할 수 있다. 이 경우 치과의사 전체의 평균연령이 상승하여 진료시간이 감소되는 영향을 미칠 가능성이 있다. 설문조사 결과, 치과의사들의 평균연령은 만 46.90세로 나타났다. 한편 본 예측에서는 48.5세로 증가하는 경우 연간 평균 진료시간이 어떻게 될 것인지를 추정하였다.

*시나리오 1.* 변인 1·2·3·6이 동시에 일어난다고 가정하였다.

*시나리오 2.* 변인 1·2·4·6이 동시에 일어난다고 가정하였다.

*시나리오 3.* 변인 1·2·5·6이 동시에 일어난다고 가정하였다.

미래 치과의사 연간 총 진료시간에 대한 회귀식을 통한 예측 결과, 모든 시나리오에서 치과의사의 연간 총 진료시간은 약 10년 후 1700시간에서 1680-1690시간으로 약간 감소하는 것으로 예측되었다. 특히, 비수도권 진료 경향성이 증가할수록, 총 진료시간이 많이 줄어들 것으로 예측되었다.

#### 4. 치과의사 공급 적정성 평가

예측 추정된 총 진료 필요시간을 각 시나리오별로 연간 평균 진료시간으로 나누어 산출한 2020-2030년에 필요한 치과의사 수는 Table 7과 같았다. 향후 10년간의 적정 필요 치과의사 수는 약 27,288~30,413명으로 추산되었다. 이는 통계청 기준으로 예측한 치과의사 공급량인 25,699~33,173명보다 2020년에는 343명이 초과되었으나, 2023년부터 2030년에는 약 653-2,999명이 부족한 결과로 상대적 예상초과공급 지수는 -0.01~+0.10으로 평가되어, 현재의 추세가 지속된다면 2023년부터 2030년까지 치과의사가 약 3~10% 초과공급 상태에 놓일 것이라고 예측되었다. 특히, 2030년 인

구 천명당 치과의사 수는 0.73으로 예측되어 OECD 국가의 평균에 이를 것으로 추정되어, 치과의사의 공급정도는 바람직한 방향으로 변화될 것으로 검토되었다.

#### IV. 고찰

본 연구는 한국 치과의사의 생산성에 기초하여, 한국에 필요한 적정 치과의사 수와 공급 치과의사를 예측하여, 치과의사 공급의 적정성을 평가하는 것이었다. 본 연구에서 저자들은 Samah et al.(2014)<sup>17)</sup>의 방법론을 실제 연구에 적용한 세계 최초의 연구로 치과의사의 생산성 변화에 대한 모형을 구축하였다. 이에 따르면 치과의사의 생산성은 성별·연령 등의 인구사회학적 변수, 기술수준, 삶의 양식(life-style) 등에 따라 변화할 수 있다.<sup>17)</sup> 본 연구는 치과의사의 진료 생산성을 연간 평균 진료시간으로 계측하여, 각 시나리오별로 향후 어떻게 달라질 것인가에 대하여 예측하였고, 특히 석사학위이상 취득이라는 변수로써 교육이라는 요소를 반영하여 더 진일보한 분석을 하였다. 그 결과, 2020-2030년까지 향후 10년간 우리나라 전체의 치과진료서비스의 수요를 각 질병의 내원일수를 단위로 하여 회귀분석법을 통하여 추정 후, 치과의사 대상 설문조사로 확보한 진료 1회당 평균진료시간인 0.5시간을 곱하여 연간 총 진료시간을 산출한 결과, 10년간 총 치과 진료 시간은 약 4천만 시간에서 4천400만 시간으로 약 10% 증가할 것으로 예측되었다. 그리고 치과의사들에 대한 설문조사를 통하여 자료를 수집한 후, 성별 교육수준 진료지역 연령의 요인들이 연간진료시간에 미치는 영향을 선형회귀(linear regression)를 통하여 분석한 후, 치과의사 중 여성의 비율 상승, 석사 학위자의 비중 상승으로 인한 교육 수준 향상, 수도권에서 진료하는 치과의사 비율의 변동, 고령

화 현상과 은퇴 연령 상승 등을 기반으로 한 3가지 시나리오로 구분하여 연간 진료시간의 변화를 예측한 결과, 치과인사의 연간 총 진료시간은 약 10년 후 1,700시간에서 1,680-1,690시간으로 약간 감소하는 것으로 예측되었었고, 2020-2030년 향후 10년간 필요한 총 치과인사 수는 약 23,000~26,000명으로 추산되었다. 이는 통계청 기준으로 예측한 10년 후 치과인사 공급량인 26,000~34,000명에 비교하면 약 3,000~8,000명이 초과 공급될 전망이다. 치협 기준으로 예측한 10년 후 치과인사 공급량인 20,000~26,000명에 비교하면 2020년에 약 17%인 3,000명의 치과인사 부족 상태가 2030년이 경과할 시기에는 적정수준이 될 것으로 예측되었다. 한편 한국 전체 치과인사들의 연간 총진료시간은 32,145,810시간이었고, 일인당 평균 연간 총진료시간은 1,719시간으로 추정되었다. 이는 건강보험심사평가원의 자료를 활용해 추정된 2018년의 연간 총진료시간 1,455시간보다 약 15%인 264시간을 초과 평가된 수치이다. 이를 고려한다면 치과인사 공급 추계는 치협자료의 초과 평가 보정치인 15%를 추가로 보정해야 한다고 검토되었고, 향후 10년인 2030년에 한국의 치과인사는 약 10% 과잉 공급될 것으로 예측되었다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫 번째로, 본 연구는 치과인사의 생산성을 추정하기 위하여 직접적인 자료를 수집하여 활용하였다. 선행연구들은 2차 자료를 활용해 '평균치' 정도의 자료만 가용하여 많은 수의 개별수준의 데이터는 얻지 못하여 현실을 정확히 반영한 정보를 제시하지 못하였다. 반면 본 연구는 온라인 설문조사를 통하여 치과인사들을 직접 조사하여 2,100여개의 관측치가 포함된 대표본을 확보하여 최대한 정밀하게 현실을 반영한 연구를 진행할 수 있었다. 두 번째로, 본 연구는 치과진료 필요를 예측하기 위하여 현재 변화되고 있는 구강병의 추이를 활용하였다. 세 번째로, 본 연구는 치과인사 측에서의 진료시간이 변동할 수 있다는 사실까지

고려하여 더욱 현실적인 논의를 하였다. 특히 성비 교육 수준 진료지역 연령의 변수가 변화함으로써 발생 가능한 시나리오들을 세워서 경우의 수를 충분히 고려하였다는 점에서 선행 연구들과 차별성이 있다.

본 연구의 치과인사 필요수를 추정한 결과, 향후 10년간 약 23,000~26,000명의 치과인사가 국내에서 진료하는 것이 적절할 것으로 평가되었다. 통계청에 등록된 치과인사수를 기준으로 평가하면, 공급량의 추세가 적정인원수급량에 비해 얼마나 과잉 상태인지 알 수 있는 지표인 상대적 예상초과공급은 0.14~0.30으로, 현재의 추세가 지속될 경우 치과인사수는 적정수급량을 큰 폭으로 웃돌게 될 것으로 평가된다. 즉, 2020~2030년에는 치과인사 인력공급이 과다공급 상태에 놓이게 될 것이고, 절대적 예상 초과공급은 3000~7000명 정도로 추산되었다. 이는 현재 전국 치과대학 정원 수가 754명인 점을 고려하면 매우 큰 값이라 할 수 있다. 이는 앞으로 10년간 우리나라에 적정수급량에 비하여 14~30%의 치과인사가 과잉 공급될 것임을 시사하여, 현재 치과 의료인력의 전체규모에서 가장 중요한 치과인사의 초과공급 상태가 발생할 것임을 의미한다. 그러나, 치과인사협회에 등록된 진료하는 치과인사 수를 기준으로 평가하였을 경우, 치과인사 상대적 예상공급 지수는 -0.17~0.00으로, 현재의 추세가 지속될 경우 치과인사면허 소지자 수는 단기적으로는 적정수급량보다 적으나, 2030년에는 치과인사 인력공급이 적정 수준에 이르게 될 전망이다. 2000년 이후 우리나라에서 치과인사의 수는 치과대학 입학정원 754명과 해외 면허소지자의 유입 등으로 고령화로 인한 구강병의 증가에 비해 더 빠른 속도로 증가할 것이라고 사료되었다. 특히, 치과인사 대상 설문지 자료로 추산한 한국 전체 치과인사들의 연간 총진료시간은 32,145,810시간으로 이는 건강보험심사평가원의 자료를 활용해 추정한 2018년의 총 진료시간인 37,386,828보다 약 13%인 약 5백만 시간이 부족한 값이다. 특히 통

계청 자료인 진료 치과의사 수와 치협 등록치과의사 수의 차이는 약 7,000명으로 약 28%의 치과의사 면허 소지자는 치협에 등록하지 않는 것으로 나타났다. 10년 후 추계에 의하면, 그 차이는 계속 7,000명 수준으로 유지될 것이나, 비등록 치과의사 비율은 약 21%로 감소될 것으로 예측되었다.

본 연구에서 치과의사 생산성에 대하여 직무분주도로 평가한 결과, 직무분주도를 묻는 “다음 중 귀하의 진료는 어떻습니까?”라는 질문에 ‘적절함’으로 응답한 치과의사들의 평균 연간 총 진료시간은 약 1,746시간이었다. 이는 현재의 치과의사 평균인 약 1,719시간과 시나리오에서 예측한 1,706~1,681시간보다 상당히 길었다. 따라서 치과의사 생산성의 평균을 사용한 본 연구는 치과의사들의 체감상 생산성보다 과소평가되어 필요 치과의사 수를 높게 추정했을 가능성이 있어, 치과의사 공급의 적정성에 영향을 줄 수 있다고 검토되었다. 한편, 현재 전체 치과의사 중 절반 이상(53.53%)이 서울, 경기, 인천 등의 수도권에 집중되어 있다. 수도권에서 진료를 할 경우, 타 지방에서 진료를 할 경우에 비하여 연간 진료시간이 더 많았는데, 이는 수도권의 인구 밀집 경향에 더하여, 각종 사회 인프라가 수도권에 집중되었기 때문으로 사료되었다. 치과의사 1인당 인구 수는 지역별로 상이한 것으로 나타나고 있는데, 도시 지역에 비하여 농·어촌 지역에서 치과의사 1명이 담당해야 할 인구수는 매우 많다. 우리나라 치과 진료 수요에서 수도권 등 도시 지역의 비중이 상당하다고 생각할 수 있다. 만약 차후에 농·어촌지역이 소득수준과 사회기반시설 등의 측면에서 발전하여 치과의료 수요가 증가하게 된다면, 적절한 치과의사 수 역시 그에 따라 변동할 것이고, 농·어촌 지역에서 치과의사의 진료 생산성도 증가할 것으로 사료된다. 한편 치과의사가 어느 지역에서 진료할 것인가는, 치과진료 수요에 직접적인 영향을 미치는 요인인 지역별 인구수보다는 소득수준과 사회기반시설 등에 많은 영향

을 받을 것이라고 생각된다. 치과의사의 지역적 분포는 치과의사의 성비 교육수준 연령 등에 비하여 다소 불확실한 결과가 발생할 수 있다는 점에서 증가 유지 감소되는 3가지 조건(변인3~5)을 상정하여 각 경우의 치과의사 수를 예측할 수 있었다. 특히, 우리나라의 치과의사 공급정도는 인구 천명당 0.5명으로 대부분의 OECD 국가의 평균인 0.7명보다 낮다. 우리나라보다 낮은 치과의사 공급을 하는 나라는 멕시코의 0.1명과 폴란드의 0.3명이고, 우리나라와 같은 나라들은 스위스와 영국 등이다. (OECD. 의료종사자수, 2019) 따라서 선진국 수준으로 우리나라가 계속 발전한다면, 우리나라의 치과의사 공급은 증가될 필요가 있다. 본 연구에서 예측한 향후 10년에 추정 치과의사 면허자수는 인구 천명당 0.7명으로 증가될 것으로 전망되어 보다 바람직한 방향으로 변화될 것으로 검토되었다.

본 연구는 몇 가지 한계가 있다. 첫 번째, 본 연구에서는 내원 1회당 평균진료시간을 현재상태인 0.51시간(약 30분)으로 고정되어 있다고 가정하여 분석을 진행하였다는 점이다. 내원 일회당 진료시간은 질병의 진행 정도나 치과의사의 숙련도 등에 따라 변화한다. 한편 기술 발달 및 교육 등으로 인해 진료 시간 자체가 짧아질 수 있는 가능성 역시 상존한다. 따라서 1회당 평균진료시간을 변화할 수 있는 변수로 파악해 분석하는 것은 다른 결론을 유도할 수 있으며, 특히 치과의사 생산성의 질적 수준을 파악하여 정성적 측면에서 개선을 이끌어낼 수 있을 것이다. 두 번째, 본 연구에서는 치과부문의 모든 질병을 통틀어 1회당 평균진료시간을 구하여 계산하였는데, 더 발전된 연구에서는 질병별로 1회당 평균진료시간을 구하여 사용한다면 더 정확도가 높아질 수 있을 것이라고 기대된다. 이에 대해서는 후속 연구가 필요하다고 사료되었다. 이러한 한계에도 불구하고, 본 연구의 자료와 방법 등은 연구의 목적인 현재 한국 치과의사의 적정수급량을 예측하고, 향후 10년간 치과의사 수급의 적정성을



평가함에 적절하다고 검토되었다.

치과 의사 수급의 적정성을 판단할 때, 통계청 자료를 기준으로 하였을 때와 대한치과 의사협회 자료를 기준으로 하였을 때 상이한 결론이 도출된다. 통계청 자료는 우리나라에서 진료하는 모든 치과 의사를 기준으로 한다는 점에서 가용(可用)한 치과 의사 수를 나타낸다고 할 수 있을 것이다. 한편 치협 자료의 경우에는, 현재 실제적으로 활동하고 있는 치과 의사 중 일부가 제외되어 있다고 볼 수 있을 것이다. 특히 현재 통계청에서 집계한 우리나라 치과 의사 수는 25,300명으로 인구 천명당 치과 의사 수는 0.5명이나, 실제 치협에 등록된 치과 의사 수는 18,700명 정도로, 인구 천명당 치과 의사 수는 0.4명으로 큰 차이가 있고, 치협 자료의 저 평가를 15% 보정하면 인구 천명당 치과 의사 수는 0.46명으로 차이가 감소하게 된다. 전체 치과 의사 진료 생산성을 추계할 경우는 치협의 기준이 저평가 되어 있으나, 치협의 기준은 실제적 타당성을 가지고 있으므로, 치과 의사의 생산성을 평가하는 등 특수한 분석 상황 및 목적에 따라 아주 주요한 자료의 가치가 있다고 사료되었으므로, 치협에서는 향후 2-3년마다 본 연구에서 사용한 조사를 수행하는 것이 필요할 것으로 검토되었다. 본 연구에서 건강보험공단의 치과 질병별 내원일수 자료를 사용하여 추정하여 예측한 필요 치과 의사 수와 통계청 자료를 보정하여 예측한 치과 의사 공급을 비교한 결과, 향후 10년간 한국의 치과 의사는 약 -1%에서 10% 정도 초과 공급될 것으로 사료되었으나, 인구 천명당 치과 의사 수는 0.7로 OECD 국가의 평균에 이를 것으로 추정되어, 치과 의사의 공급 정도는 바람직한 방향으로 변화될 것으로 검토되었다.

## V. 결론

본 연구에서 우리나라에 필요한 적정 치과 의사 수와 공급 치과 의사를 인구 사회 경제 요인의 변화와 치과 의사 생산성 변화를 통하여 예측한 결과, 2020-2030년까지 향후 10년간 우리나라 전체의 치과진료서비스의 수요인 연간 총 치과 진료 시간은 약 4천만 시간에서 4천 400만 시간으로 약 10% 증가할 것으로 예측되었고, 치과 의사들의 생산성에 대한 설문조사를 통한 자료로 구축한 선형회귀모형으로 추정한 치과 의사의 연간 총 진료 시간은 약 10년 후 1,700시간에서 1,680-1,690시간으로 약간 감소하는 것으로 예측되어, 2020-2030년 향후 10년간 필요한 총 치과 의사 수는 약 27,288~30,413명으로 추산되었다. 이는 통계청 기준으로 예측한 치과 의사 공급량인 25,699~33,173명보다 2020년에는 343명이 초과되었으나, 2023년부터 2030년에는 약 653-2,999명이 부족한 결과로 상대적 예상초과공급 지수는 -0.01~+0.10으로 평가되어, 현재의 추세가 지속된다면 2023년부터 2030년까지 치과 의사가 약 3~10% 초과공급 상태에 놓일 것이라고 예측되었다. 특히, 2030년 인구 천명당 치과 의사 수는 0.73으로 예측되어 OECD 국가의 평균에 이를 것으로 추정되어, 치과 의사의 공급 정도는 바람직한 방향으로 변화될 것으로 검토되었다.

본 연구자들은 연구에서 수행한 설문조사에 적극적으로 참여해 주신 전국의 치과 의사들께 마음 깊이 감사 인사를 드린다.



## 참고 문헌

1. 류시원, 박현애, 최정수. 진료부문 치과 의사의 수급 현황 및 전망. 대한치과 의사협회지 1991;29(10):801-811
2. 조현국, 박덕영, 마득상, 정세환. 치과 의사 수급의 적정성에 대한 연구: 치과 의사, 치과직무지수를 중심으로. 대한구강보건학회지 2004;28(3):399-414
3. 신호성, 홍수연. 치과 의사 인력 현황 및 수급 예측. 보건사회연구 2007; 27(1):81-102
4. 데일리메디, "공보치과 의사 부족, 배출인력 활용이 관건", 2016.07.17., <http://dailymedi.com/detail.php?number=670433>
5. Kim YR : Demand and supply of dental manpower by the econometrical model. Graduate school Seoul National University 1982.
6. 치과 의사 수급의 적정성에 관한 연구. 대한구강보건학회지 1994;18(1): 339-366
7. 이위지, 김종배. 서울특별시 치과 의사 수급 실태에 관한 조사 연구. 대한구강보건학회지 1982;6(1):7-16
8. 김지현, 김혜영, 이선경, 조영식, 박용덕. 구강보건인력의 현황 및 인력난 조사 연구. 대한구강보건학회지 2008;32(4):540-550
9. 신재원, 김윤진, 김경년, 김각균, 이재일. 해외교육 치과 의사의 국내유입에 따른 치과 의료의 질 보장 및 치과 의사의 적정수급: 일본과 중국을 중심으로. 대한치과 의사협회지 2017;55(1):7-20
10. 최은영, 조재국, 김진수, 문혁수. 치과 의사 인력수급 추계와 적절성 평가. 대한구강보건학회지 1999;23(3):301-315
11. Cao S, Gentili M, Griffin PM, Griffin SO, Harati P, Johnson B, Serban N, Tomar S. Estimating Demand for and Supply of Pediatric Preventive Dental Care for Children and Identifying Dental Care Shortage Areas, Georgia, 2015. Public Health Rep 2017;132(3):343-349
12. Collier R. United States faces dentist shortage. Can Med Assoc J:181(11):253-254
13. Mertz EA, Grumbach K. Identifying Communities with Low Dentist Supply in California. J Public Health Dent:61(3):172-177
14. Orlans J, Mertz E, Kevin G. Dental Health Professional Shortage Area Methodology: A Critical Review. UCSF Center to Address Disparities in Children's Oral Health/UCSF Center for California Health Workforce Studies 2002.
15. Professional Services Close-Up, "Georgia Dental Association Workforce Census: No Dentist Shortage in Georgia", Jan 25 2013.
16. Voinea-Griffin A, Solomon ES. Dentist shortage: an analysis of dentists, practices, and populations in the underserved areas. J Public Health Dent:76(4):314-319
17. Samah AA, Wah LK, Desa MI, Majid HA, Azmi NFM, Salleh N, Bakar AA, Manual A. Decision Support System Using System Dynamics Simulation Modelling for Projection of Dentist Supply. 2014 International Conference on Computer Assisted System in Health:22-25.
18. Greenberg L, Cultice J. Forecasting the need for physicians in the United States: The Health Resources and Services Administration's physician requirements model. Health Serv Res 1997;.31(6):723-737
19. Jeffers JR, Bognanno MF, Bartlett JC. On the demand versus need for medical services and the concept of "shortage". Am J Public Health 1971;61(1):46-63
20. American Dental Association. Characteristics of Private Dental Practices: 2013 Survey of Dental Practice. 2013.