

한국성인 제1대구치 생존여부에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱회귀분석

정성석¹, 김종배², 김영삼², 정영란³, 홍진실², 김주연², 장기완²

전북대학교 ¹통계학과 및 응용통계연구소, ²치의학전문대학원 예방치학교실 및 구강생체과학연구소, ³대구보건대학교 치위생학과

Logistic regression analysis of factors affecting the survival of first molars in Korean adults

Sung-Suk Chung¹, Jong-Bae Kim², Young-Sam Kim², Young-Ran Jung³,
Jin-Sil Hong², Ju-Yeon Kim², Kee-Wan Chang²

¹Department of Statistics Institute of Applied Statistics, College of Natural Science, Chonbuk National University,

²Department of Preventive and Community Dentistry, Institute of Oral-bio Science, School of Dentistry, Chonbuk National University, Jeonju,

³Department of Dental Hygiene, Daegu Health College, Daegu, Korea

Received: February 13, 2015

Revised: March 21, 2015

Accepted: April 13, 2015

Corresponding Author: Kee-Wan Chang

Department of Preventive and Community
Dentistry, Institute of Oral-bio Science,
Chonbuk National University School of
Dentistry, 567, Baeje-daero,
Jeonju 561-756, Korea
Tel: +82-63-270-4034
Fax: +82-63-270-4035
E-mail: prevdent@chonbuk.ac.kr

Objectives: This study aimed to analyze the variables affecting the survival of the four permanent first molars in an adult Korean population using logistic regression analysis.

Methods: The Korean government has been collecting oral health data at the national level at 3-year intervals since 2000. In addition, a national survey was conducted in 2006 among 15,777 persons aged 2-95 years who were stratified by age, gender, and region. The relationship between each of nine objective variables and tooth survival was analyzed by frequency, cross-tabulation, and logistic regression analysis, with age, gender, and economic status as functional variables. The inclusion level was $\alpha=0.05$ and the exclusion level was $\alpha=0.10$. The nine variables were age, occupational status, monthly family income, gender, frequency of brushing the teeth, snack intake per day, presence of diabetes, education level, and smoking (packs per year).

Results: The survival rate of the molars decreased with increased age. In individuals who engaged in farming, stock breeding, and fishing, the rate was 2-5 times lower than that of individuals in higher positions in terms of jobs and society. Furthermore, the survival rate for smokers was 5-10 percent lower, compared with non-smokers.

Conclusions: The most significant predictor of the survival rate of the four permanent molars in Korean adults was age, followed by jobs, smoking, and gender.

Key Words: first molar, Korean, logistic regression, tooth survival rate

서론

치아는 구강조직기관 중에서 핵심요소이고, 구강조직의 3대 기본기능이 주로 치아에 의하여 발휘된다는 점에서 치아를 건강하게 보존하는 것이 구강건강관리에서 가장 중요하다고 말할 수 있

다. 그러므로 치아 발거원인을 규명하여, 건강한 치아보존을 위해 집중적인 노력을 하는 것이 가장 효율적으로 구강건강을 관리할 수 있는 방법이라고 할 수 있다¹⁾.

발치의 원인이 치료개념에 대한 환자의 태도 및 지역적 문화적 배경에 의해서 많은 영향을 받는다 할지라도²⁾, 대부분의 보고에

서 발치의 원인이 주로 치아우식과 치주병으로 나타나고 있다. 이를 국가별로 살펴보면, 스웨덴³⁾, 노르웨이⁴⁾, 일본⁵⁾ 등은 치아우식이 주요 발거원인이었고, 독일⁶⁾ 및 캐나다⁷⁾는 치주병이 발치의 주요원인으로 나타났으며, 싱가포르 및 아시아 인종⁸⁾, 이태리⁹⁾ 등은 치아우식과 치주병이 비슷하게 나타났다. 우리나라 국민의 발치 원인 상병별 비중의 경우, 30세 이전에는 주로 치아우식으로 상실하며, 35세 이후에는 치주병의 비중이 급속히 증가하는 경향이 있다¹⁾. 대체적으로 OECD 국가에서 적어도 30세 이후에는 치주병이 치아발거 제1원인으로 요약할 수 있다²⁻⁹⁾.

이와 같이 발치의 원인에 대한 상병을 분석하는 연구는 국·내외로 많이 존재하나, 영구치 혹은 특정 치아 발거에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 미미하다. 제1대구치의 건강도 점수가 6세 99.2점에서 75세 이상에서는 26.6점이라는 보고가 있을 뿐이다¹⁰⁾.

Choi 등¹¹⁾은 건강검진을 받은 직장인 중에서 만 20세 이상인 24,302명을 대상으로 코호트연구를 시행한 결과, 당뇨와 흡연은 결손치아 발생 비교위험도에 차이가 없다고 보고하였다. 그러나 로지스틱 회귀분석 결과, 나이가 10년씩 증가할수록, 새롭게 결손 치아가 발생할 위험이 1.76배 증가한다고 하였다.

우리나라 국민의 평균수명이나 기대여명 등을 활용한 연구보고는 많이 있으며^{12,13)}, 국제적인 비교도 활발하다¹⁴⁾. 그러나 우리나라 국민의 치아에 대한 평균수명이나, 기대여명 등의 연구는 존재하지 않는다. 이에 대한 대안으로 개개 치아 생존에 미치는 여러 요인을 찾아내고, 이를 관리하는 방향으로 국가 구강건강정책을 개발할 수 있을 것이다.

한편, 치아상실에 영향을 미치는 사회경제적 요인을 분석한 결과^{15,16)}, 제2대구치와 중절치의 경우 가구소득보다는 직업종류에 따른 영향이 크고, 나이가 들수록, 남성에 비하여 여성이, 당뇨가 있으면, 흡연기간이 길수록 치아생존 가능성이 낮아진다고 보고된 바 있다. 이와 같이, 치아보존 가능성을 높이려면, 단순히 발치 원인 상병에 대한 연구보다는 치아 상실에 미치는 요인을 분석하여 치아 생존 확률을 높이는 방향으로 구강건강관리를 하면 보다 효율적이라고 할 수 있다.

구강 내에는 상·하악, 좌우로 통상 32개의 치아가 있다. 그 중에서 제1대구치가 저작기능의 핵심을 담당 한다¹⁷⁾. 이에 저자는 제1대구치를 중심으로, 한국인 영구치의 생존에 미치는 변인을 탐색하고, 각각의 변인 별로 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 이 변인은 기존자료로부터 관련 유무를 검색하여, 이미 상실된 치아의

결과와 개인에 존재하는 여러 변인이 어떤 관계가 있는지 접근하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1.1 연구자료의 수집

본 연구는 2006년에 실시한 국민구강건강 실태조사의 원시자료를 이용한 단면조사연구이다. 국민구강건강 실태조사는 2000년 이후 매 3년마다 2012년까지 실시되었으나, 2009년과 2012년에는 만 15세까지만 조사가 진행되었다. 그러나, 본 연구는 전 연령층에 대한 자료가 필요하므로, 부득이 전 연령층의 자료가 있는 가장 최근의 조사연도가 2006년이기에 때문에, 이를 연구대상으로 하였다(Table 1). 본 조사는 구강보건법에 근거하여 시행하였으므로 조사대상자에게 조사참여 동의서를 받지는 않았다¹⁸⁾.

우선, 확보된 2006년 전국민구강건강 실태조사의 원시자료를 검색하여, 연구대상 치아인 #16, #26, #36, #46 등 4개 치아의 생존비율을 조사하였다(Fig. 1).

본 연구에서 제1대구치의 생존은 다음과 같이 조작적 정의를 하였다.

생존치아: 구강검사 당시 구강 내 현존하는 모든 자연치아.

탈락치아: 구강검사 당시 구강 내 현존하지 않는 모든 자연치아(원인불문).

피검치아: 구강검사 당시 해당 피검치아(원인불문 모든 상실 자연치아 포함).

$$\text{생존비율}(\%) = \frac{\text{구강검사 당시 구강 내 현존하는 모든 치아}}{\text{구강검사 당시 모든 피검치아(모든 상실치아 포함)}} \times 100$$

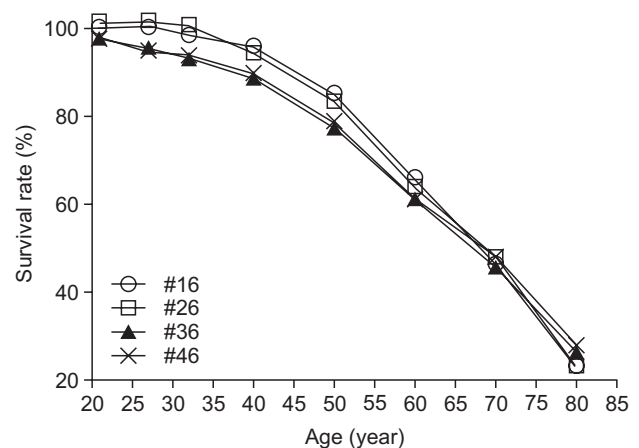


Fig. 1. Survival rate of 4 molars. #16: maxillary right first molar, #26: maxillary left first molar, #36: mandibular left first molar, #46: mandibular right first molar. Survival rate= No. of all the present teeth / No. of examined teeth including any absent teeth $\times 100$ (%).

Table 1. Sample distribution of 2006 Korean national oral health survey with weight reflected

Age	Frequency	Percent
20-29	2,489	20.8
30-39	2,970	24.9
40-49	2,493	20.9
50-59	1,757	14.7
60-69	1,269	10.6
70+	973	8.1
Total	11,950	100.0

이후, 사전분석과정에서 20세 미만에서 연구대상 치아 모두 100%에 가까운 생존비율을 보이므로, 연구대상으로 적당하지 않다고 판단되어 20세 이상 연령층에 대해서만 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

모든 원시자료를 SPSS 12.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 사용하였고, 분석방법은 빈도분석, 단순상관관계, 교차분석, 로지스틱 회귀분석이었다. 로지스틱 회귀분석에서 변수선택은 단계별(stepwise) 투입법을 사용하였다. 진입은 $\alpha=0.05$ 수준에서, 탈락은 $\alpha=0.10$ 에서 실시되었고, 설명력이 큰 것부터 투입되었다. 설명력은 Wald 값으로 표시되는데, 표에서는 생략하였다.

투입변인은 객관성과 사회경제적 요소를 고려하여, 교육수준, 가구소득, 직업군(직업), 연령, 성별, 1일 잇솔질 횟수, 당뇨여부, 흡연자료, 과자 섭취횟수 등 9항목이었다.

2.1 로지스틱 회귀분석분석을 하는 단계의 단위 설정

로지스틱 회귀분석분석을 하는 단계의 한 단위는 다음과 같이 설정하였다.

(1) **교육수준**: 교육수준은 원래 서열형의 자료이나, 교육수준이 높아짐에 따라 교육연한이 늘어난다는 점을 고려하여, 분석과정의 자료 투입을 할 때 이를 연속변수로 가정하여 투입하였다. 각 급 학교의 수료, 중퇴, 재학 등은 모두 졸업한 것으로 간주하였다.

- | | |
|----------------|------------------|
| 1: 무학 | 2: 초등학교 |
| 3: 중학교 | 4: 고등학교 |
| 5: 대학(전문대학 포함) | 6: 대학원(석, 박사 불문) |

(2) **가구소득**: 가구소득은 연속변수이다. 가구소득의 한 단위는 100만원 단위로 하였다. 가구소득이 998만원 이상인 경우에는 자료가 나타나지 않아, 원시 자료에 의거하여 998만원으로 처리하였고, 가구소득을 모르는 경우 결측치(systemic missing)로 처리하였다.

(3) **직업군**: 직업군은 명목변수이다. 직업은 다음과 같이 분류되었다.

- 1군: 고위 임직원 및 관리자
- 2군: 전문가, 기술공·준전문가
- 3군: 사무종사자
- 4군: 서비스종사자
- 5군: 기능관련 근로자, 장치 및 기계조작원
- 6군: 농·축·어업
- 7군: 군인 및 기타

비해당인 경우와 무응답은 분석에서 결측치(systemic missing)로 처리하여 분석에서 제외하였다. 직업군은 연속변수가 아니고 명목변수이기 때문에, 직업으로 분류된 명목 중에서 1군인 '고위 임직원 및 관리자'를 1차 기준으로 하였다. 그러나, 기초자료 분석결과 2군(전문가, 기술공·준전문가)에서 7군까지는 전체 대상자 중 각각 최소 12.4%에서 최대 22.2%의 분포를 보이니, 1군에 해당하는 사람이 전체의 1.6%이어서 분석이 불가능한 경우가 있

었다. 따라서, 이후 1군을 가장 속성이 비슷한 2군과 합쳐 1, 2군('전문가, 기술공·준전문가'와 '전문가, 기술공·준전문가', 이하 '관리자 및 전문가'로 설정함)기준으로 설정하여 직업군 간 차이를 분석하였다.

(4) **연령**: 연령은 연속변수이다. 만 20세 이상을 대상으로 분석하였다. 단위는 한 단위를 10세씩으로 설정하였다.

(5) **성별**: 성별은 명목변수이다. 남자를 1, 여자를 2로 하였다. 남자를 기준으로 여자를 비교하였다.

(6) **잇솔질 횟수**: 잇솔질 횟수는 연속변수이다. 식전 식후를 불문하고 1일 총 잇솔질 횟수를 잇솔질 횟수로 하였다.

(7) **당뇨상황**: 당뇨상황은 명목변수이다. 원시 자료는 1=없고 있고 치료중 아님, 2=없고 있고 치료 중, 3=없고 있고 식이조절 중, 4=없음 적이 없음, 7=모름, 8=비해당, 9=무응답 등으로 유목이 분류되어 있다. 분석과정에서는 1, 2, 3의 경우를 '당뇨 있음'으로 하여 코드 1로 처리하였고, 4를 '당뇨 없음'으로 하여 코드 0으로 처리하였다(있다=1, 없다=0).

(8) **흡연 갑-년**: 흡연에 대한 자료로 흡연 갑-년을 사용하였다. 현재 흡연, 비흡연, 금연을 불문하고, 다음의 공식을 활용하여, 전생애를 통하여 흡연한 양을 갑-년으로 계산하였다.

$$\text{흡연 갑-년} = (\text{하루당 피운 개비수} / 20) \times \text{총 흡연 연도}$$

기초자료분석 결과, 자료의 분포가 0에서 130까지 다양하므로 한 단위를 10 갑-년으로 하였다.

연구성적

1. 상악우측제1대구치(#16) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀 모형 추정치

상악우측제1대구치(#16) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀모형 추정치는 Table 2와 같다. 상악우측제1대구치(#16) 생존여부에 영향을 미치는 요인으로 연령이 가장 처음으로 모형에 진입하였으며 다음으로 직업군, 잇솔질 횟수, 가구소득, 흡연 갑-년, 교육수준, 당뇨 등의 순으로 모형에 진입하였다. 연령이 높을수록, 흡연 갑-년이 많을수록, 당뇨가 있으면 오즈비가 낮았다. 가구소득이 많을수록, 교육수준이 높을수록 오즈비가 높았다. 직업군별로 보면 '관리자 및 전문가'에 비하여 '사무종사자'군과는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 이하 모든 직업군에서 오즈비가 유의하게 낮았다. 잇솔질 횟수가 많을수록 생존할 오즈비가 낮아진 점이 특이하였다.

2. 상악좌측제1대구치(#26) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀 모형 추정치

상악좌측제1대구치(#26) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀모형 추정치는 Table 3과 같다. 상악좌측제1대구치(#26) 생존여부에 영향을 미치는 요인으로 연령이 가장 처음으로 모형에 진입하였으며 다음으로 직업군, 흡연 갑-년, 당뇨 순으로 모형에 진입하였다. 연

Table 2. Logistic regression model estimation to survival in maxillary right first molar (#16)

Variable	β	S.E.	P	OR		
				Exp (β)	95%CI	
Age level	-.749	.046	.000	.473	.432	.518
Jobs						
High executives, Expert ¹	Reference		.000			
Clerk	-.503	.263	.055	.605	.361	1.011
Service workers	-.947	.212	.000	.388	.256	.587
Functional workers	-1.013	.213	.000	.363	.239	.552
Agriculture, animal husbandry ²	-1.573	.233	.000	.207	.131	.327
Soldier and etc.	-1.198	.227	.000	.302	.194	.471
Toothbrushing frequency	-.254	.051	.000	.775	.702	.856
Family income	.073	.032	.023	1.076	1.010	1.146
Smoking, pack-year	-.079	.027	.003	.924	.877	.974
Education level	.151	.052	.004	1.163	1.050	1.289
Diabetes	-.323	.155	.037	.724	.534	.981
Constant	6.278	.446	.000	532.811		

Order of variables entered from 1st to 7th stage: age, Jobs, toothbrushing frequency, family income, smoking, pack-year, education level, diabetes. Age level: 10 years per unit. Jobs: 1 high rank executives, staff or manager, expert and professionals (ex: doctor, lawyer); 2 agriculture, animal husbandry and fishing industry.

Table 3. Logistic regression model estimation to survival in maxillary left first molar (#26)

Variable	β	S.E.	P	OR		
				Exp (β)	95%CI	
Age level	-.863	.041	.000	.422	.389	.457
Jobs						
High executives, Expert ¹	Reference		.000			
Clerk	.344	.226	.129	1.410	.905	2.197
Service workers	-.184	.158	.243	.832	.611	1.133
Functional workers	-.354	.154	.022	.702	.519	.949
Agriculture, animal husbandry ²	-.689	.164	.000	.502	.364	.693
Soldier and etc.	-.206	.166	.215	.814	.587	1.127
Smoking, pack-year	-.100	.026	.000	.905	.860	.951
Diabetes	-.430	.150	.004	.651	.485	.873
Constant	6.188	.219	.000	486.764		

Order of variables entered from 1st to 4th stage: age, Jobs, smoking, pack-year, diabetes. Age level: 10 years per unit. Jobs: 1 high rank executives, staff or manager, expert and professionals (ex: doctor, lawyer); 2 agriculture, animal husbandry and fishing industry.

령이 높을수록, 흡연 갑-년이 많을수록, 당뇨가 있으면, 오즈비가 낮았다. 직업군별로 보면 ‘관리자 및 전문가’에 비하여 ‘기능관련 근로자, 장치 및 기계조작원’군과 ‘농·축·어업’에서 오즈비가 낮았고, 이하 나머지 모든 직업군에서 유의하지 않았다.

3. 하악좌측제1대구치(#36) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀 모형 추정치

하악좌측제1대구치(#36) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀모형 추정치는 Table 4와 같다. 하악좌측제1대구치(#36) 생존여부에 영향을 미치는 요인으로 연령이 가장 처음으로 모형에 진입하였으며 다음으로 직업군, 성별, 흡연 갑-년, 가구소득 순으로 모형에 진입하였다.

연령이 높을수록, 여성이면, 흡연 갑-년이 많을수록 오즈비가 낮고, 가구소득이 높을수록 오즈비가 높았다. 직업군별로 보면 ‘관리자 및 전문가’에 비하여 ‘기능관련 근로자, 장치 및 기계조작원’군, ‘농·축·어업’군, ‘군인 및 기타’에서 오즈비가 낮았다.

4. 하악우측제1대구치(#46) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀 모형 추정치

하악우측제1대구치(#46) 생존여부에 대한 로지스틱 회귀모형 추정치는 Table 5와 같다. 하악우측제1대구치(#46) 생존여부에 영향을 미치는 요인으로 연령이 가장 처음으로 모형에 진입하였으며 다음으로 직업군, 성별, 흡연 갑-년, 잇솔질 횟수, 가구소득 순으로 모형에 진입하였다.

Table 4. Logistic regression model estimation to survival in mandibular left first molar (#36)

Variable	β	S.E.	P	OR		
				Exp (β)	95%CI	
Age level	-.588	.034	.000	.556	.520	.594
Jobs						
High executives, Expert ¹	Reference		.000			
Clerk	.222	.179	.214	1.249	.879	1.773
Service workers	-.179	.135	.186	.836	.641	1.090
Functional workers	-.492	.134	.000	.612	.470	.796
Agriculture, animal husbandry ²	-.884	.150	.000	.413	.308	.554
Soldier and etc.	-.568	.145	.000	.567	.426	.753
Gender (reference: male)	-.652	.081	.000	.521	.444	.611
Smoking, pack-year	-.089	.026	.001	.915	.869	.963
Family income	.081	.025	.001	1.085	1.032	1.140
Constant	4.549	.206	.000	94.492		

Order of variables entered from 1st to 5th stage: age, Jobs, gender, smoking, pack-year, family income. Age level: 10 years per unit. Jobs: 1 high rank executives, staff or manager, expert and professionals (ex: doctor, lawyer); 2 agriculture, animal husbandry and fishing industry.

Table 5. Logistic regression model estimation to survival in mandibular right first molar (#46)

Variable	β	S.E.	P	OR		
				Exp (β)	95%CI	
Age level	-.592	.035	.000	.553	.517	.592
Jobs						
High executives, Expert ¹	Reference		.000			
Clerk	.033	.184	.857	1.034	.721	1.482
Service workers	-.475	.141	.001	.622	.472	.819
Functional workers	-.478	.144	.001	.620	.468	.823
Agriculture, animal husbandry ²	-1.171	.159	.000	.310	.227	.423
Soldier and etc.	-.669	.154	.000	.512	.379	.693
Gender (reference: male)	-.525	.083	.000	.592	.503	.696
Smoking, pack-year	-.085	.027	.001	.919	.872	.968
Toothbrushing frequency	-.138	.044	.002	.871	.798	.950
Family income	.061	.026	.018	1.063	1.011	1.119
Constant	5.132	.248	.000	169.376		

Order of variables entered from 1st to 6th stage: age, Jobs, gender, smoking, pack-year, toothbrushing frequency, family income. Age level: 10 years per unit. Jobs: 1 high rank executives, staff or manager, expert and professionals (ex: doctor, lawyer); 2 agriculture, animal husbandry and fishing industry.

연령이 높을수록, 여성이면, 흡연 갑-년이 많을수록, 잇솔질 회수가 많을수록 오즈비가 낮고, 가구소득이 높을수록 오즈비가 높았다. 직업군별로 보면 ‘관리자 및 전문가’에 비하여 ‘사무종사자’군은 유의하지 않으나, 이하 모든 군에서 오즈비가 낮았다.

고 안

2006년 국민구강건강 실태조사의 원시자료를 대상으로 본 연구의 목적과 관련 가능성이 있는 변인을 검색하여 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다. 먼저 치아생존과 단순상관관계에서 유의한 변수를 선택하고, 이 중 객관적 측정이 가능한 변수를 중심으로 투입변인으로 선택하였다. 결국, 교육수준, 직업, 소득, 성별, 연령, 당뇨, 잇솔질 횟수, 흡연 갑-년 등 8개의 변인을 선정하여 분석하였다. 그

결과 대체적으로 8개의 변인이 모두 유의한 것으로 나타났다.

연령의 경우 조사한 4개 모든 치아에서 첫 번째 중요한 인자로 나타났다. 연령의 한 단위는 10년이었고 오즈비가 0.42-0.56이었다. 오즈비는 승산비와 동일개념이고, 연령단위가 10년이므로, 연령이 10년씩 증가할수록, 44-58%씩 승산비(exponential ratio)가 감소하는 것으로 나타났다. Han과 Kim¹⁸⁾이 본 연구와 같은 2006년도 국민구강건강 실태조사의 원시자료를 이용하여 분석한 바에 의하면, 20-39세 연령 군에 비하여 60세 이상 군에서 치아가 탈락할 오즈비가 2.33배 높았다는 주장과 유사한 결과이다. 직업군의 경우도 조사한 4개 모든 치아에서 두 번째 중요한 인자로 나타났다. 원시자료에는 직업군 분야가 7개로 분류되어 있었다. 기준점인 ‘관리자 및 전문가’에 비하여 ‘기능관련 근로자, 장치 및 기계조작원’, ‘농·축·어업 종사자’, ‘군인 및 기타 종사자’ 등의 3군에서

특히 공통적으로 오즈비가 상대적으로 매우 낮았다. 따라서, 이들을 대상으로 저작기능에 중요한 제1대구치의 생존 가능성을 높이기 위한 구강보건교육 실시 등이 필요하다고 판단되었다. Kim¹⁹⁾은 치과의사가 실시한 구강검사에 의하여 판정한 구강진료필요도가 소득의 상, 중, 하 군에 따른 차이는 없는데 반하여, 단지 직업군에 따라 차이가 약간(상위군 64.7%: 하위군 70.8%, $P<0.01$)이라고 보고 하였다. 이는 이번연구의 결과와도 일정부분 일치한다.

가구소득의 경우, #16, #36, #46 등 3개의 치아에서는 통계적 유의성이 인정되었으나, 유독 #26 치아에서는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 3개의 치아에서만 유의성이 인정되어, 결과를 일반화하기에는 일정부분 한계가 있다. 즉, 직업군에서 치아가 생존할 오즈비가 모든 치아에서 통계적으로 유의한 차이가 인정되는데 반하여, 가구소득의 경우는 3개의 치아에서만 유의한 것으로 나타났다. 가구소득은 일반적으로 직업군과 관련이 있다고 하는데, 본 조사에서도 직업군과 가구소득의 단순상관관계(Spearman' rho = -0.402, $P<0.01$)가 유의한 것으로 나타났으나, 그리 높지 않았다(표로는 따로 제시하지 않음). 직업군은 각기 개인의 직업을 의미하지만, 가구소득의 경우에는 맞벌이 부부의 경우 부부의 소득을 합친 것이 가구소득으로 나타나므로 가구소득을 개개인의 치아건강과 연결시키는 데에는 일정부분 오차가 있을 수 있다고 생각되었다. 차후, 이에 대한 원인규명에 대한 구체적인 심층분석이 필요하다고 생각되었다.

흡연 갑-년의 경우 4개의 모든 치아에서 오즈비가 0.91-0.92로 낮아지는 결과가 나왔다. 즉, 흡연 갑-년이 10씩 증가할수록 비흡연자에 비하여 8-9%씩 치아생존확률이 낮아지는 것으로 해석할 수 있다. 국내·외에서 흡연이 치주건강을 해친다는 많은 보고가 있다²⁰⁻²²⁾. 더불어, 우리나라 성인의 경우 35세 이상에서 치아발거원인으로 치주병이 증가한다는 사실¹⁾을 고려하면 결국 흡연이 치아발거에 중요한 영향을 미친다는 것을 논리적으로 추론할 수 있다.

성별의 경우, 상악 2개 치아에서는 유의하지 않으나, 하악 2개의 치아에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나 특이하였다. 하악 치아 모두 남성에 비하여, 여성의 치아가 생존할 오즈비가 0.52-0.59로 나타났다. 이러한 이유는 일반적으로 여성이 남성보다 성장발육이 일찍 시작되어 구강 내 영구치 맹출이 빠르고, 구강 내 맹출치아가 한번 상실되면, 상실상태가 사망시점까지 계속되어 나타나는 현상으로 추론되었다.

잇솔질 횟수의 경우, 상·하악 우측(#16, #46) 2개의 치아에서 통계적으로 유의한 인자로 나타났으나, 좌측(#26, #36) 2개의 치아에서 유의하지 않은 특이한 결과를 보였다. 통상 치아에 나타나는 현상은 좌우 대칭이라고 하는데, 이러한 결과가 나온 것은 이유를 추론하기가 불가능하여, 이에 대한 심층적인 검토가 필요하다고 판단되었다. 한편, 우측 상·하악 제1대구치에서 잇솔질 횟수가 증가할수록 치아생존 오즈비가 감소하는 것으로 나타났는데, 이는 Kim 등¹⁷⁾, Kim 등¹⁸⁾의 연구와도 유사하다. 본 자료에서 나이와 잇솔질 두 변수간의 상관관계를 조사하였더니 우리나라 성인의 경우 나이가 들어감에 따라 잇솔질 횟수가 감소하는 것으로 나타났다

(단순상관관계, $r=-0.20$, 자료는 따로 제시하지 않음). 본 조사에서 다른 변수와의 상관관계를 보면, 학력이 높을수록, 남성보다 여성이, 가계소득이 높을수록 생존제1대구치가 많을수록 잇솔질 횟수가 증가하는 것으로 나타났다. 그러나, 개별 치아별로 분석하면, 다른 결과가 나오는 것으로 해석되었다.

그러나, 같은 자료를 활용한 Mun 등²³⁾은 잇솔질 평균 횟수를 분석보고 하면서, 30대 이후 나이가 들수록, 학력이 높을수록, 남성에 비하여 여성이 잇솔질 횟수가 증가한다고 보고하였다. 국외에서도 Kovusilta 등²⁴⁾은 12, 14, 16세의 청소년을 대상으로 생활습관과 잇솔질의 관련성을 살펴보았더니, 학업성취도가 높을수록 잇솔질 횟수가 증가하며, 흡연을 하는 청소년은 잇솔질 횟수가 증가한다는 보고가 있다. 이와 같이 상반된 결과에 대하여 차후 보다 심층적인 분석이 필요하다. 잇솔질 횟수를 정리하여 보면, 국내외에서 상반된 결과를 보이므로, 추후 자세한 연구가 필요하다고 생각되었다.

당뇨의 경우, 상악 2개 치아에서는 유의하였으나, 하악 2개의 치아에서 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 특이하였다. 당뇨는 전신질환인데, 당뇨가 치아건강에 미치는 영향이 상악에만 한정된다는 것이 해석하기 곤란하였다. 이에 대하여 좀 더 심층적인 연구가 필요하다고 판단되었다. 상악의 경우 당뇨가 없는 사람에 비하여 당뇨가 있는 사람의 치아가 생존할 오즈비가 0.65-0.72배 낮은 것으로 나타났다. 당뇨병환자는 특징적으로 치주병 발생이나 악화에 관여한다는 점에서 충분히 납득할 수 있는 결과이었다. 그러나, Han과 Kim¹⁸⁾은 본 연구와 같은 2006년도 국민구강건강실태조사의 원시자료를 분석한 결과, 당뇨병유병자가 비당뇨자에 비하여 단순한 치주병 유병률이 1.6배 높지만, 치주병에 미치는 여러 요소와 로지스틱분석 결과는 오즈비가 유의하지 않다고 보고하였다. 따라서 이에 대한 심층연구가 필요하다고 생각되었다.

교육수준의 경우, 4개의 제1대구치 중에서 #16 치아에서만 통계적으로 유의한 인자로 나타났다. 이와 유사한 연구에서 4개의 중절치 중 3개의 치아에서 교육수준과 오즈비가 유의한 것으로 나타난 연구와는 상반된 결과이다¹⁶⁾. 단순히 해석하면, 전치와 구치는 치아생존에 미치는 요인이 다르다고 할 수도 있으나, 제1대구치는 #16치아를 제외한 나머지 3개 치아에서 유의하지 않으므로 일반화하기에는 일정 부분 한계가 있으므로, 좀 더 자세한 또 다른 연구가 필요하다.

본 연구는 전체적으로 횡단면 연구이기 때문에 종단면 연구에 비하여, 일반화하는데 일정 부분 한계가 있다. 또한, 치아별로 분석을 하였기 때문에, 치아 종별로 일반적 해석을 하는 데에는 한계가 있으므로, 이를 보완하는 후속연구가 매우 필요하다고 생각되었다. 또한, 치아를 좌우측을 통합하거나, 좌우상하를 통합하여 분석할 수도 있으나, 이번 연구에서는 치아별로 분석하였다. 이는 치아별로 차이가 있는지에 대한 여부를 확인하기 위함이었으나, 치아별로 좌우, 혹은 상하별로 확인한 차이를 보이지 않았으므로 차후 치아를 계통별로 통합한 후속연구가 필요하다고 판단되었다.

이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구를 총괄적으로 보아 다음과 같이 정리할 수 있다. 상악우측제1대구치의 경우, 치아탈락에

영향을 미치는 첫 번째부터 네 번째 요인은 연령, 직업, 잇솔질 횟수, 가구소득이었다. 상악좌측제1대구치의 경우, 연령, 직업, 흡연 갑-년, 당뇨이었다. 하악 좌·우측 제1대구치의 경우, 연령, 직업, 성별, 흡연 갑-년이었다. 또한, 4개의 제1대구치에서 모두 오즈비가 유의한 변인은 나이, 직업군, 흡연 갑-년 등이었다.

결론

본 연구는 한국인 중 20세 이상의 성인을 대상으로, 구강 내 제1대구치의 생존 여부 내지는 탈락여부에 미치는 사회경제적 요소와 기타변인을 분석하는데 있다.

연구대상은 2006년도 National Survey의 대상 15,777명이며, 이는 국가 통계청의 전국대상 국가기본통계 수집의 일환으로 실시된 내용을 기본으로 하고 있다. 실제 분석과정에서 국가기본통계 자료 분석 과정의 원리와 원칙을 적용하여, 지역별, 성별, 연령별 가중치를 반영하여 분석되므로, 우리나라 국민 전체에 대한 자료의 대표성을 가진다.

모든 자료를 SPSS+(Version 12.0)에 입력하고, 교육수준, 가구 소득, 직업군, 연령, 성별, 1일 잇솔질 횟수, 당뇨여부, 흡연 갑-년 등 8가지 변인이 개개의 치아에 영향을 미치는 변인을 분석하기 위하여, 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 활용하였다. 변인은 단계별 진입법을 사용하였으며, 투입할 경우에는 $\alpha=0.05$ 수준에서, 탈락은 $\alpha=0.10$ 에서 일어나도록 고안하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 4개의 제1대구치에서 치아 생존에 미치는 영향력 큰 변수는 대체적으로 연령, 직업군, 흡연 갑-년, 성별의 순이었다.

2. 연령이 10년씩 증가함에 따라 모든 제1대구치의 생존확률이 약 50% 상승배씩 감소하며, 흡연 갑-년이 10갑-년씩 증가할수록 8-9% 상승배씩 생존확률이 감소하는 것으로 나타났다.

감사의 글

본 연구는 2006년 전국구강건강실태 조사자료를 심층분석한 결과임. 보건복지부의 자료 제공에 감사드립니다.

References

1. Lee SK, Lee KW, Chang KW. Reasons of extracted permanent teeth in Korean population. *J Korean Acad Oral Health* 2001;25:139-163.
2. Klock KS. Patients' perceptions of the decision-making process leading to extraction of permanent teeth in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:165-169.
3. Eckerbom M, Magnusson T, Martinsson T. Reasons for and incidence of tooth mortality in a Swedish population. *Endodont Dent Traumatol* 1992;8:230-234.
4. Klock KS, Haugejorden O. Primary reasons for extraction of permanent teeth in Norway: changes from 1968 to 1988. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:336-341.
5. Morita M, Kimura T, Kanegae M, Ishikawa A, Watanabe T. Reasons for extraction of permanent teeth in Japan. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:303-306.
6. Reich E, Hiller KA. Reasons for tooth extraction in the western states of Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:379-383.
7. Murray H, Locker D, Kay EJ. Patterns of and reasons for tooth extractions in general dental practice in Ontario, Canada. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:196-200.
8. Ong G. Periodontal reasons for tooth loss in an Asian population. *J Clin Periodontol* 1995;23:307-309.
9. Angelillo IF, Nobile CGA, Pavia M. Survey of reasons for extraction of permanent teeth in Italy. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996;24:336-340.
10. Choi SH, Shin SC, KwonJH, Lyoo YJ, Kim IS, Chang YS, Cho JW. Dental health capacity of the first permanent molars among Koreans. *J Korean Acad Oral Health* 2005;29:430-440.
11. Choi YH, Suh I, Nam JM, Oh DK, Son HK, Kwon HK. Associations of missing teeth with medical status. *J Korean Acad Oral Health* 2002;26:169-180.
12. Woo HB. Differences in healthy life expectancy by gender and education for middle-aged and older Koreans. *Korean J Sociol* 2009;43:165-187.
13. Lee SE. Differential life expectancy and the progressivity of the national pension system in Korea. *Korean Soc Secur Stud* 2006;22:217-240.
14. Lee HK, Shon KH. A Study on the causes of death that contributed the gaps of life expectancy among Korean and Japanese elderly. *J Korean Gerontol Soc* 2005;25:133-147.
15. Kim GS, Lee HJ, Kim YS, Jeon JG, Chang KW. Logistic regression analysis of factors affecting survival of permanent second molars in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2013;37:232-240.
16. Kim JB, Chung SS, Lee HJ, Kim YS, Jeon JG, Chang KW. Logistic regression analysis of factors affecting the survival of central incisors in Korean adults. *J Korean Acad Oral Health* 2014;87:263-269.
17. Kim YS, Lee CH, Kim SG, Chang KW. Dental Aesthetic Index (DAI) of Adolescent in Chollabukdo. *J Korean Acad Oral Health* 2002;26:303-312.
18. Han DH, Kim JB. The association between smoking and periodontitis: findings from the Korean National Oral Health Survey 2006. *J Korean Acad Oral Health* 2009;33:634-643.
19. Kim HY. Evaluation of effects of health behaviors and dental service use on the association between socioeconomic status and unmet dental treatment needs. *J Korean Acad Oral Health* 2006;30:85-94.
20. Bergstrom J. Periodontitis and smoking: an evidence-based appraisal. *J Evid Based Dent Pract* 2009;6:33-41.
21. Burt B. Research, science, and therapy committee of the American Academy of Periodontology. Position Paper: epidemiology of periodontal diseases. *J Periodontol* 2005;76:1406-1419.
22. Han GS, Kim YS, Kang JK, Hwang YS, Han DH, Bae KH. Dental hygiene and dental education: Relation of smoking and periodontal status among 30s-50s adults in metropolitan area. *J Korean Acad Oral Health* 2008;32:250-260.
23. Mun SJ, Chung WG, Kim NH. Changes in daily toothbrushing frequency among Korean adults from 2000 to 2006. *J Korean Acad Oral Health* 2009;33:183-191.
24. Koivusilta L, Honkala S, Honkala E, Rimpelae A. Toothbrushing as part of the adolescent lifestyle predicts education level. *J Dent Res* 2003;82:361-366.