

치아에 의한 생체 연령감정 사례의 분석

연세대학교 치과대학 구강내과학교실,
연세대학교 의과대학 법의학과*

장 회 영 · 신 경 진* · 최 종 훈 · 김 종 열

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 연구방법
- III. 연구결과
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

연령의 추정은 생체, 시체 모두에서 개인식별의 중요한 사항이며, 특히 생체에서는 호적상의 연령과 실제 혹은 주장하는 연령의 차이로 인하여 연령추정이 필요하다. 이러한 연령추정은 취학아동, 결혼 연령기, 정년퇴직기 등 전 연령층에서 필요로 하며, 강간이나 화간이나의 판별, 아동 복지법에 따른 소년에 강제 노동강요 여부 등과 관련하여 법적 뒷받침을 위한 감정 등 그 필요성은 다양하다^{24,31,38}.

한국사회에서는 여러 가지 이유로 인해서 연령추정의 필요성이 높는데, 그 이유 중 하나는 일제시대, 1945년 8·15 광복, 1950년 6·25 한국전쟁과 같은 사회적 격변기가 있었다는 것이다. 일제시대의 만주나 일본 등 해외에서의 출생자가 해방과 더불어 남한으로의 유입이 상당수 있었으며, 또한 8·15 광복과 6·25 한국전쟁시기에 이북에서 남한으로 유입된 인구도 많았다. 이 과정에서 호적상의 출생기록의 오기, 호적의 분실, 호적의 훼손 등이 일어나 호적상의 출생기록이 명확하지 않은 경우가 많았을 것으로 볼 수 있다.

또한 과거에는 질병으로 인한 영·유아의 사망을 이유로 출생 후 1년 길게는 4~5년이 지난 후에야 출생 신고를 하는 경우가 허다했다. 다른 이유로는 출생신고기간을 넘겨 신고의무자가 과태료 처분을 피하기 위해서, 취학연령을 조정하기 위해서, 병역의무를 조정하기 위해서 허위로 출생신고 하는 경우가 있고, 착오와 호적공무원의 오기로 출생신고가 잘못된 경우 등이 있다. 이렇게 여러 가지 원인으로 인해 잘못된 호적의 연령을 정정하기 위한 소명자료로 연령감정서가 출생증명서 등과 함께 주로 이용되고 있다³⁹.

현실적으로 연령감정서가 필요한 경우는 호적부에 기재된 출생기록이 다르더라도 사회적 필요가 없을 때는 그대로 방치하므로 그 이면을 살펴 볼 필요가 있다. 대체로 초등학교 취학을 위해서, 취업목적으로, 병역의무와 관련된 목적으로, 정년 또는 퇴직연령의 연장을 위해서, 예비군 또는 민방위대 편성의 면제, 직계존속의 병역혜택, 공무원의 부양가족수당혜택 등의 목적으로, 생활보호법상의 보호대상자, 노인복지법상의 복지혜택대상자가 되기 위해서 연령감정서를 필요로 하므로 사회적으로 중요한 문서가 된다고 볼 수 있다³⁹.

일반적으로 연령추정은 체격, 골격, 제중, 치아, 모발 등이 기준이 된다. 이중 치아의 형성과정은 타장기의 발생 및 성장과정보다 개인차 내지는 다양성이 훨씬 적어 연령추정에 가장 적합한 소견을 갖고 있음이 규명된 이래, 치아를 이용하여 연령을 추정하려는 연구가 계속되고 있다⁵. 연령추정상 치아의 이용빈도가 높은 것은 사람의 치아가 유치와 영구치 2종의 치아군을 가진 이생성치로서 대개 영구치는 6세경부터 맹출하기 시작하여 저작에 관여하고 교합면, 인접면 등

의 교모나, 치근부 상아질의 석회화도의 증가 및 치주 조직에서의 위축, 퇴축 등의 현상을 일으키는 것, 또 치아가 인체조직 중 가장 견고한 조직으로서 개체에서 발견되어도 부패 등 외계의 자극이나 물리적, 화학적 영향에 대하여 안정하고 사후 오랫동안 원형을 유지하는 등 다른 기관이나 조직에서 볼 수 없는 특징을 가지고 있기 때문이다²⁴⁾.

치아를 이용한 연령을 추정하는 방법에는 치아의 맹출시기^{1,2,8,14,19,20)}, 치아의 석회화 정도^{3,7,8,10,13,15,16,21,22)}, 치아의 교모도, 치수강의 크기^{29,46,50)}, 비중과 경도의 측정, 치아미세조직의 변화에 대한 검사^{4,6,9,12,28)}, 최근에는 치아내 아미노산의 라세미화 반응속도를 측정³⁵⁾하여 연령을 추정하는 방법이 제시되고 있다. 이러한 다양한 방법 중에서 발육성장기의 청소년을 대상으로 하는 경우에는 치아의 맹출시기와 석회화 정도를 판정하는 방법이, 성인에게 있어서는 생리적 증령적 변화로서의 교모도를 관찰하여 연령을 추정하는 방법이 임상적으로 가장 많이 응용되고 있다.

치아의 맹출시기 및 석회화 정도를 평가하는 방법은 주로 치아발육이 완성되지 않은 유아나 소아 및 사춘기 청소년을 대상으로 하는데 치아를 발거하지 않고도 조사가 가능하며, 출생 후부터 제 2 대구치의 치근석회화가 완성되는 16 ~ 17세까지의 연령을 추정하는데 효과적이면서도 비교적 정확하다고 알려져 있다^{40,48)}. 또한 최근에는 제 3 대구치에 대한 연구를 통해 연령감정의 범위가 20세 전후까지 확대되고 있다^{12,18,37,5,48)}. 치아의 발육에 대해 Nolla등¹⁷⁾ 많은 외국의 연구들이 있으며, 고등²⁶⁾을 비롯한 여러 선학들은 한국인 치아의 발육을 대상으로 한 연구^{16,32~34,36,47,49)}를 수행하였다. 이들 연구 중 실제 임상과 여러 연구에서 Nolla의 총 10단계의 분류 중 치관의 발육단계를 6단계로 치관의 단계를 4단계로 구분한 것이 오늘날 많은 연구와 임상에 두루 이용되고 있다.

치아의 교모는 상하악 상호치아의 마찰 및 음식물과의 접촉에 의해 치면이 마찰된 경과로써 대개 교모면이라는 작은 면이 발생하는데 이런 현상을 생리적 기전이라 보지만 때로는 특별한 원인이 가해져서 병적으로 심하게 되는 경우도 있다. 교모가 나타나는 부위는 전치에서는 절단부, 구치에서는 교두정 및 융선 등에서 시작되지만, 각 치아는 그 나름대로의 형태나, 식립상태 및 대합관계를 달리하고 있기 때문에 교모의 부위, 형태, 정도 등은 인종, 성별, 직업, 식생활 습관, 교합의 상태, 저작력, 치질의 경도 등에 따라 다양하게 나타나나, 일반적으로 증령에 따라 심화되어 형

태가 변화한다. 교모에 관한 국내의 연구로 Gustafson^{4~6)}, Toschihara²⁴⁾, Takei²³⁾의 보고와 더불어 박등²⁷⁾, 안등^{41,42)}, 양등⁴³⁾, 이⁴⁴⁾의 연구가 보고되어 있다.

이와 같이 치아의 발육정도와 생리적 변화로써 교모의 형태는 주로 시간적 요소에 의하여 불가역적으로 변화하는 것으로 연령추정상 매우 적합한 자료이기 때문에 치아에서 연령추정을 시행하려는 연구도 많고, 또 치아에서 연령추정을 시행한 감정 예도 상당히 있다. 그러나 이러한 연령추정의 사례에 대하여 분석한 보고는 없는 바, 본 연구에서는 한국인 집단에서의 생체 연령감정 사례의 추세를 비롯한 양상을 분석하여 새로운 생체 연령추정 방법을 제시하기 위한 연령감정의 기초자료를 얻고자 한다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

1976년부터 1999년까지 연세대학교 치과대학병원 구강내과에서 시행한 연령감정에 관한 자료를 수집하였다. 1976년 ~ 1985년 그리고 1990년 자료는 감정서 발부대장만이 남아 있어 연령감정 발부 전수만을 조사하였고, 1993년 이후의 연령감정 자료는 FoxPro 2.6(Fox, USA)에 기반하여 작성된 Age Estimation 프로그램에 의해 컴퓨터에 저장되어 있었다. 연도별로 시행된 연령감정서 현황은 Table 1과 같다.

1976년 이후 연령감정 발부 문서대장이나 컴퓨터에 저장된 연령감정전수는 연평균 48.4건이었으며, 이러한 평균값으로부터 1976년 이후 1999년까지 24년간 연세대학교 치과대학병원 구강내과에서 수행된 연령감정을 추정해 보면 약 1161건으로 예상된다.

이러한 자료 중 Age Estimation 프로그램에 의해 컴퓨터에 저장된 자료 즉 1993년 1월부터 1999년 12월까지 연령감정을 위하여 구강내과에 내원한 435명의 연령감정 사례를 연구대상으로 하였으며 그 성별, 연령별 분포는 Table 2과 같다.

연령은 호적상의 기록을 기준으로 연령군을 나누었고, 취학기를 전후하여 아동의 연령감정을 종종 볼 수 있는 바 6세 이하의 연령군을 따로 구분하였다.

1993년에서 1999년까지 연령감정을 위해 내원한 남녀는 각각 52.0%, 48.0%로 비슷하였으나, 연령대별로는 20대 (22.1%)와 30대 (29.4%)가 51.5%로 전체의 과반수를 차지하였다. 호적상으로 내원 당시의 최지의 연령은 0.5세이며, 최고의 연령은 90.3세였다.

Table 1. The number of age estimation cases each year at Yonsei university dental hospital from 1976 to 1999.

Year	Number
1976	30
1977	56
1978	60
1979	38
1980	51
1981	29
1982	31
1983	45
1984	29
1985	18
1990	49
1993	71
1994	46
1995	67
1996	62
1997	49
1998	62
1999	78
Average	48.4

2. 연구방법

가. 자료의 수집

연령감정을 위하여 내원한 의뢰인의 주장과 제출된 호적등본, 주민등록증, 졸업증명서 등과 같은 문서에 기초하여 성명, 성별, 주민등록번호, 호적상의 생년월일, 주장하는 생년월일, 연령을 정정하려는 이유 혹은 목적, 현주소, 본적을 조사하였다.

우선 의뢰인이 제출한 문서 즉 초중고의 졸업증명서 혹은 출생증명서에 근거하고 의뢰인이 주장하는 정확을 고려해 볼 때, 의뢰인이 주장하는 연령에 신뢰성이 있다고 판단되는 경우에 다음과 같은 방법에 따라 각 의뢰인의 추정연령을 산출하였다. 우선 호적상의 연령과 주장하는 연령에 따라 치과방사선사진 촬영을 하거나 치아 석고모형을 제작하였다. 즉, 호적상의 연령 혹은 주장하는 연령이 약 20세 이하인 경우에는 파노라마 방사선사진을 촬영하였으며 약 20세 이상인 경우에는 알지네이트로 인상을 채득한 후 경석고로 치아모형을 제작하였다. 촬영된 파노라마 방사선사진에서는 영구치의 석회화 정도 특히 치근의

Table 2. Age and sex distribution of the subjects. (n = 435)

Age ^a	Male	Female	Total (%)
age < 6 ^b	11	12	23 (5.3)
6 ≤ age < 20	14	26	40 (9.2)
20 ≤ age < 30	44	52	96 (22.1)
30 ≤ age < 40	75	53	128 (29.4)
40 ≤ age < 50	22	29	51 (11.7)
50 ≤ age < 60	27	28	55 (12.6)
60 ≤ age	33	9	42 (9.7)
Total (%)	226 (52.0)	209 (48.0)	435 (100)

^a Age in a census register and same in following tables.

^b It is necessary to correct age around entering school.

석회화 정도를 관찰하고 Nolla¹⁷⁾의 growth stage에 따라 분류한 다음 제시한 도표에 따라 추정연령을 산출하였다. 단, 제 2 대구치나 제 3 대구치를 제외한 대부분의 치아에서 치근단이 폐쇄된 약 12세 이상인 경우에는 최종혼동⁴⁸⁾의 연구에 따라 이들 치아의 석회화 정도를 분류하고 제시한 회귀식에 따라 추정연령을 산출하였다. 한편 약 20세 이상인 경우에는 구강내에서 먼저 Takei¹⁰⁾의 분류에 따라 교모도를 분류하여 기록하였고 제작된 석고 모형상에서 이들 교모도를 확인하여 제시된 도표에 따라 추정연령을 산출하였다.

이상의 모든 과정은 연세대학교 치과대학병원 구강내과에서 수행되어 졌으며, 수집된 모든 자료는 FoxPro 2.6(Fox, USA)으로 제작된 Age Estimation 프로그램을 이용하여 컴퓨터에 저장되었으며 각각의 경우에 따른 추정연령을 산출하였다.

컴퓨터에 저장된 자료는 Delphi(Borland, USA)와 Database Desktop (Borland, USA)을 사용하여 정리, 분석한 후 연도별 분포, 호적상의 연령과 주장하는 연령의 차이에 따른 분포, 연령정정의 이유에 따른 분포, 연령추정 방법에 따른 분포, 평가연령의 분포, 주소지, 본적에 따른 분포 등을 조사하였다.

III. 연구결과

1. 연도별, 연령별 분포

1993년에서 1999년까지 7년동안 연세대학교 치과대학병원 구강내과에 의뢰된 연령감정의 연도별, 연령별 분포는 Table 3과 같다.

Table 3. The distribution of age estimation cases by year and by registered age group. (n = 435)

Age	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
age < 6	11	5	1	1	2	2	1
6 ≤ age < 20	13	5	11	4	3	2	2
20 ≤ age < 30	13	11	20	16	12	11	13
30 ≤ age < 40	20	10	16	20	14	20	28
40 ≤ age < 50	4	1	9	12	5	18	12
50 ≤ age < 60	6	7	4	6	9	12	11
60 ≤ age	4	7	6	3	4	7	11
Total	71	46	67	62	49	62	78
(%)	(16.3)	(10.6)	(15.4)	(14.3)	(11.3)	(14.3)	(17.9)

Table 4. The relation between alleged age and registered age by sex. (n = 435)

Sex	Registered age > Alleged age	Registered age < Alleged age
Male	89 (39.4)	137 (60.6)
Female	130 (62.2)	79 (27.8)
Total (%)	219 (50.3)	216 (49.7)

1993, 1994, 1995년에는 20세 이하의 연령에서 10건 이상의 의뢰가 있었으나 1996년부터는 5건 이하로 감소하였으며, 1996년부터는 30대와 40대의 연령감정이 증가하였고, 1998년 이후로는 50대 이상에서 연령감정 건수가 증가하고 있다.

2. 호적상의 연령과 주장하는 연령의 차이에 따른 분포

연령감정을 위해 내원한 사람이 제시한 호적상에 나타난 연령과 주장하는 연령과의 차이 즉 나이를 줄이기 위해 내원한 경우와 반대로 늘이기 위해 내원한 경우의 성별, 연령별 분포는 각각 Table 4, Table 5와 같다.

나이를 줄이려는 경우와 늘이려는 경우가 비슷하게 나타났지만, 남자는 나이를 늘이는 경우(60.6%)가, 여자는 줄이는 경우(62.2%)가 비교적 많았다. 호적상의 나이를 기준으로 6세 이하의 경우에는 늘이려는 경우, 그리고 60세 이상의 경우에는 줄이려는 경우가 매우 많았지만 그 외의 경우에는 모두 비슷한 분포로 나타났다.

Table 5. The relation between alleged age and registered age by age group. (n = 435)

Age	Registered age > Alleged age	Registered age < Alleged age
age < 6	3 (13.0)	20 (87.0)
6 ≤ age < 20	18 (45.0)	22 (55.0)
20 ≤ age < 30	60 (62.5)	36 (37.5)
30 ≤ age < 40	58 (45.3)	70 (54.7)
40 ≤ age < 50	20 (29.2)	31 (60.8)
50 ≤ age < 60	27 (49.1)	28 (50.9)
60 ≤ age	33 (75.8)	9 (24.2)
Total (%)	219 (50.3)	216 (49.7)

호적상의 연령과 주장하는 연령과의 절대적 차이와 호적상의 연령에 따른 분포는 Table 6와 같다. 호적상의 연령과 3세 차이를 주장하는 의뢰인이 가장 많았으며, 6세 이하의 경우는 1세 차이가, 20 ~ 30대는 2 ~ 3세 차이가, 40 ~ 50대는 4 ~ 5세 차이가 그리고 60세 이상에서는 5세 이상 차이가 많았다.

3. 연령감정 이유에 따른 분포

연령을 정정하려는 이유 혹은 목적의 분포는 Table 7과 같다. 사회생활과 대인관계의 불편함 등 특별한 이유는 없으나 바른 나이를 찾기 위해서 내원한 사람이 가장 많았으며(56.0%), 다음으로 취업 혹은 직장 문제, 결혼, 학교, 복지혜택, 외국여행, 이민 등의 순서로 나타났다. 한편 이유가 기록되지 않은 경우가 99개 있었다.

Table 6. The distribution of difference between alleged age and registered age by age group. (n = 435)

Age	Difference between alleged age and registered age					
	age < 1	1 ≤ age < 2	1 ≤ age < 3	1 ≤ age < 4	1 ≤ age < 5	5 ≤ age
age < 6	10	8	3	1	0	1
6 ≤ age < 20	2	16	10	3	4	5
20 ≤ age < 30	3	32	38	18	2	3
30 ≤ age < 40	3	24	46	28	11	16
40 ≤ age < 50	0	5	14	9	10	13
50 ≤ age < 60	0	1	6	6	7	35
60 ≤ age	1	2	2	8	2	27
Total	19	88	119	73	36	100
(%)	(4.4)	(20.2)	(27.3)	(16.8)	(8.3)	(23.0)

Table 7. The distribution of purpose of age correction. (n = 435)

Purpose of age correction	Number (%)
1. To find right age	188 (43.2)
2. Employment, Occupation	54 (12.4)
3. Wedding	35 (8.0)
4. To enter school or for Examination	24 (5.5)
5. Welfare	16 (3.7)
6. Overseas trip, Emigration	8 (1.8)
7. Sibling related problems	5 (1.2)
8. Military	3 (0.7)
9. Others	3 (0.7)
10. Unknown	99 (22.8)

Table 8. The distribution of purpose of age correction by age group. (n = 336)

Age	Purpose ^a				
	1	2	3	4	5
age < 6	0	0	1	15	0
6 ≤ age < 20	9	1	1	5	0
20 ≤ age < 30	42	17	27	1	0
30 ≤ age < 40	64	19	8	2	2
40 ≤ age < 50	28	4	3	0	2
50 ≤ age < 60	24	10	1	1	8
60 ≤ age	21	3	0	0	4

^a Purpose : The number is same as table 7.

Table 9. The distribution of age estimation method. (n = 407)

Method	Number	Age ^a
Nolla's growth stage	19 (4.6%)	3.62 ~ 12.24
2nd or 3rd molar by Choi	30 (7.4%)	12.30 ~ 21.41
Takei's method	358 (88.0%)	20.17 ~ 70.17

^a Estimated age.

주요 연령정정의 사유를 연령대별로 살펴보면, 취업 혹은 직장파 관련하여서는 20대와 30대가 가장 많았으며(66.7%), 결혼과 관련하여서는 20대가(77.1%), 학교와 관련하여서는 6세 미만(62.5%), 복지문제와 관련하여서는 50세 이상(75.0%)이 가장 많았다 (Table 8).

4. 연령추정의 방법에 따른 분포

감정을 수행함에 있어 사용된 연령추정의 방법에 따른 분포를 살펴보면 Table 9과 같다.

Takei의 교모도 분류에 의한 연령추정이 88.0%로 연령감정의 주를 이루고 있으며, 20세 ~ 70세 이르기까지 연령추정이 가능하였다. 20세 이하의 연령추정의 경우에는 Nolla의 growth stage에 의한 방법과 최 등의 제 2, 제 3 대구치 발육에 의한 방법이 약 12세를 기준으로 연령추정 방법을 달리하고 있다. 의뢰인 중 28명에 대한 연령평가 기록은 찾을 수 없어 407명에 대하여 분석하였다(Table 9, 10).

5. 추정연령의 분포

각각의 방법에 의하여 추정된 연령이 호적상의 연령에 근접하는 지 아니면 주장연령에 근접하는 지를 평가하여 그 분포를 조사하였다(Table 10). 전체 연령감정에서 호적연령에 근접한 경우가 약 20.6%였으며, 주장연령에 근접한 경우가 79.4%로 대부분의 경우 추정연령이 의뢰인이 주장하는 연령에 근접하였다.

6. 현주소에 따른 분포

의뢰인들의 현 주소지에 따른 분포는 Table 11과 같으며 서울시와 경기도가 90.3%로 대부분이었다. 주소가 기록되어 있지 않은 경우가 3개 있었다(Table 11).

Table 10. The distribution of proximity of estimated age to registered age or to alleged age by age group. (n = 407)

Age	Proximity of estimated age to	
	Registered Age	Alleged Age
age < 6	3 (33.3)	6 (66.7)
6 ≤ age < 20	4 (10.8)	33 (89.2)
20 ≤ age < 30	18 (20.2)	71 (79.8)
30 ≤ age < 40	25 (22.1)	88 (77.9)
40 ≤ age < 50	13 (17.6)	61 (82.4)
50 ≤ age < 60	15 (16.8)	41 (73.2)
60 ≤ age	6 (20.7)	23 (79.3)
Total (%)	84 (20.6)	323 (79.4)

Table 11. The distribution of present address. (n = 435)

District	Number (%)
Seoul	268 (61.6)
Kyong-gi	125 (28.7)
Kang-won	26 (6.0)
Chung-chong	9 (2.1)
Cholla	1 (0.2)
Kyong-sang	1 (0.2)
Che-Ju	2 (0.5)
Unknown	3 (0.7)

7. 본적지에 따른 분포

본적지별로는 서울시가 많기는 하나 강원도, 충청도, 전라도, 경상도가 상대적으로 많은 분포를 보이고 있다(Table 12). 본적이 기록되어 있지 않은 경우가 9개 있었다.

IV. 총괄 및 고찰

생체의 연령추정에 있어서 일반적으로 체격의 발육에 따른 변화와 골의 성숙도에 대한 평가, 체중, 치아, 모발 등이 기준이 되어 왔으며 이 중에 체격의 발육, 체중, 모발 등의 기준은 감정대상의 건강상태, 영양정도, 그 외 여러 조건 등에 따라 많은 변화가 있으므로 실제 연령추정의 기준으로 적합하지 못한 단점이 있다. 그러나 치아는 다른 기준에 비해 변이성이 적어 법의학적 연령추정에 주로 이용되는데, 그 중 20세 이전에는 주로 치아의 성장발육을 그리고 그 이후에는 치아의 교모도를 이용한 생체의 연령추정이 실제 임상에서 많이 사용된다^{24,31,38}.

본 연구에서는 1976년부터 1999년까지 연세대학교 치과대학병원 구강내과에 연령감정을 위해 내원한 의뢰인을 분석하여 생체 연령감정 사례의 추세와 양상을 살펴보았다. 조사된 자료에 의하면 연세대학교 치과대학병원 구강내과에서는 매년 평균 48.4건의 연령감정을 수행하였고, 이 평균값으로부터 1976년 이후 1999년까지 24년간 수행된 연령감정은 1161건으로 추정된다(Table 1). 아마도 다른 기관의 자료가 없어 단언하기는 어렵지만 우리나라에서 가장 오랜 동안 가장 많이 수행한 기관이 아닐까 생각된다.

연세대학교 치과대학병원 구강내과에서 개발한

Table 12. The distribution of legal residence. (n = 435)

District	Number (%)
Seoul	150 (34.5)
Kyong-gi	61 (14.0)
Kang-won	43 (9.9)
Chung-chong	52 (12.0)
Cholla	74 (17.0)
Kyong-sang	45 (10.3)
Che-Ju	1 (0.2)
Unknown	9 (2.1)

Age Estimation 프로그램에 의해 컴퓨터에 저장된 자료 즉 1993년 1월부터 1999년 12월까지 연령감정을 위하여 구강내과에 내원한 435명 의뢰인 남녀간에는 큰 차이가 나타나지 않았으며, 연령별로는 20대와 30대가 전체의 55.1%를 차지하였다(Table 2). 이와 같은 결과는 전국법원의 1993년 10월 1일부터 1994년 3월 31일까지의 연령정정 허가신청 사건³⁹⁾ 총 2,795건 중 남자 1,452건(51.9%) 여자 1,343건(48.1%)으로 성별로는 본 연구결과와 큰 차이가 없으나, 연령별 분포에서는 20세 미만이 전체의 63.9%를 차지하여 본 연구결과와는 상이하였다(Table 2). 이러한 차이는 20대 이하의 경우 출생증명서 등 이용 가능한 다른 소명자료가 충분하여 연령감정서를 연령정정 소명자료로 이용하는 비율이 상대적으로 낮아 나타나는 것으로 볼 수 있겠다.

한편 1989년 1월 1일부터 1993년 12월 31일까지 5년간³⁹⁾ 전국법원의 연령정정사건(1989년 9,505건, 1990년 8,402건, 1991년 7,405건 1992년 6,158건, 1993년 5,336건)이 매년 10%이상씩 감소(1989년에 비하여 1993년은 접수건수가 56%에 불과함)한 것으로 나타났으나 본 연구결과에서는 큰 변화를 보이지 않고 있다(Table 1).

연령감정을 위해 내원한 연령별 분포를 살펴보면 1995년 이전에는 20세 이하의 연령감정이 많은 비중을 차지하였고 특히 1993년의 경우에는 6세 이하의 어린이의 연령감정이 상당한 비율로 나타나고 있으나 최근에는 20대 이하의 연령감정이 격감하고 있는 추세이다(Table 3). 반면 1996년부터는 30대와 40대, 1998년부터는 50대의 연령감정이 증가하고 있다. 이러한 현상은 어린이와 청년층에서의 잘못 기록된 호적이 점점 줄어들고 있음을 의미하고, 장년층에서는 잘못 기록된 호적을 어떤 사회적, 경제적 필요성에 따라 그 정정의 필요성이 최근에 와서 더욱 증가되고 있음을 보여준다 하겠다.

본 연구에서는 연령감정 의뢰인이 나이를 줄이려는 경우와 늘이려는 경우가 비슷하게 나타났지만, 남자는 나이를 늘이려는 경우가, 여자는 줄이려는 경우가 비교적 많았으며(Table 4), 나이를 기준으로 6세 이하의 늘이려는 경우가, 60세 이상은 줄이려는 경우가 많았다(Table 5). 남녀가 다르게 나타나는 것은 생일이 호적에 남자는 줄여서, 여자는 늘여서 등록한 경우가 많아서라기 보다는 여자의 경우에는 결혼과 관련하여 줄이려는 심리가, 그리고 남자의 경우에는 사회적 활동에 따르는 불편한 점을 해소하기 위하여 원

래의 나이를 찾으려는 심리가 많이 작용한다고 생각된다. 연령을 줄이고 늘이는 경향을 연령대별로 살펴보면 6세 이하의 경우에는 늘이려는 의뢰인이 80.7%로 많았는데 이것은 취학기를 앞두고 나이가 적게 기록되어 학교에 입학하지 못하는 아동들이 본래의 나이를 찾고자 하는 아동이 많아서 나타나는 현상으로 사료된다. 반면 20대에서는 62.5%로 줄이려는 의뢰인이 많은데 이는 결혼적령기의 사람들이 연령을 줄이려고 하는 심리에서, 그리고 60세 이상에서는 75.8%로 줄이려는 의뢰인이 많았는데, 이는 사회 복지혜택을 받거나 정년을 연장하기 위해 연령감정을 받는 의뢰인이 많다는 것을 나타낸다 하겠다(Table 5).

호적상의 연령과 주장하는 연령의 차이가 1세 이상 3세 미만이 47.4%로 대부분을 차지하는데 아마도 호적에 생일을 등록할 때 과거에 출생 후 1~2년 정도 있다가 신고하는 등의 이유로 나타나는 결과로 보이며 6세 이하의 경우는 대체로 1세 이하의 차이가 많았고 50세 이상의 나이일수록 그 차이가 더욱 많이 나타났다(Table 6). 고령층일수록 광복과 한국전쟁에 따른 혼란기와 높은 영유아 사망에 따른 호적의 오류 혹은 호적에 신고를 늦게 하여 나타나는 결과로 생각되며, 최근에 와서는 병원에서의 출산과 영유아 사망의 감소로 인하여 이러한 호적상의 연령과 실제 연령의 차이는 줄어드는 추세인 것 같다.

연령을 정정하려는 이유 혹은 목적을 살펴보면 사회생활과 대인관계 등의 불편함으로 인해 특별한 이유 없이 단지 바른 나이를 찾기 위해서 연령감정을 의뢰한 경우가 가장 많았으며(56.0%), 다음으로 취업이나 직장에서의 문제(16.1%), 결혼과 관련하여(10.4%), 입학이나 시험 때문에(7.2%), 생활보호 대상자, 경로우대, 국민연금, 각종 보험의 수혜와 같은 복지 문제와 관련하여(4.8%), 그외 해외여행이나 이민, 자녀 문제, 군 입대 등 다양한 이유로 연령정정을 원하고 있었다(Table 7). 한국인에게 있어서 위와 같은 연령정정의 다양한 이유가 있지만, 무엇보다도 나이에 의한 상하관계를 중요시하는 한국적 문화로 인한 사회생활과 대인관계의 불편함을 해소하려는 심리가 연령정정을 하려는 주된 이유임을 나타내고 있다. 한편 취업 혹은 직장과 관련하여 나이를 정정하고자 하는 사람은 20대와 30대에서 가장 많았고(66.7%), 결혼과 관련하여서는 20대(77.1%), 취학이나 시험과 관련하여서는 6세 미만(62.5%)이, 복지문제와 관련하여서는 50세 이상(75.0%)이 가장 많이 나타나고 있는데, 각 연령대에서 주요한 관심의 대상이 되는 사건과 연

관되어 연령정정의 필요성이 증가되고 있음을 보여 주고 있다(Table 8).

법의치과학적 연령추정을 행함에 있어 16 ~ 17세 미만의 소아에 있어서는 치아의 여러가지 성장발육을 분석한 자료를 이용하여 용이하게 추정연령을 얻을 수 있으며, 16 ~ 17세 이후 20세에 이르는 대상의 연령은 제 3 대구치의 성장발육 상태를 관찰 분석함으로써 추정을 할 수 있다. 특히 최등⁴⁶⁾의 연구는 제 2, 제 3대구치의 석회화 정도를 관찰함으로써 12세에서 20세에 이르는 범위에서 연령추정을 할 수 있음을 제시하고 있다. 본 연구의 결과를 살펴보면 Nolla¹⁷⁾의 growth stage에 의한 방법으로 약 12세까지 그리고 최등의 연구에 의하여 12세에서 20세까지 연령추정이 가능하였음을 알 수 있었다(Table 9). 또한 20대 이후의 성인의 연령추정은 전적으로 Takei²³⁾의 교모도 분류에 의한 방법을 이용하였고 20세에서 70세 이르는 넓은 범위의 연령이 추정 가능함을 알 수 있었다(Table 9). 위의 3가지 방법으로 전 연령대의 연령 추정이 가능하였으나 한국인에 있어서 치아의 growth stage^{26,30,32,33,34)}와 교모도²⁷⁾를 이용하였을 경우에 그 유용성에 대한 연구도 진행되어야 할 것 같다.

본 연구에 의하면 각각의 방법에 의해 추정된 연령이 의뢰인이 주장하는 연령과 근접한 경우가 79.4%으로 20.6%의 경우에는 의뢰인이 제시한 문서 즉 초중고 졸업증명서나 출생증명서가 의뢰인이 주장하는 연령에 부합한 경우라도 의뢰인의 주장을 기각할 수밖에 없었다(Table 10). 이와 관련하여서는 의뢰인이 주장하는 연령이 잘 못된 것일 수도 있고, 통상의 연령추정 방법이 통계학적인 방법에 기초하고 있는 바 한 개체의 특징이 각각의 방법에서 기준으로 삼고 있는 정상적인 범위에 들지 않는 경우에는 추정연령에 큰 오차가 발생하게 되어 나타나는 현상으로 생각되나 현재로서는 검증할 방법은 없는 것 같다.

한편 거주지별에 따른 분포를 보면 서울과 경기도가 90.3%로 연세대학교 치과대학병원이 서울에 위치하고 있기 때문에 나타나는 현상으로 생각된다(Table 11). 본적지에 따른 분포는 각 지방이 비슷하게 나타나지만 강원, 충청, 전라, 경상도 지역이 서울이나 경기도 지역에 비해 상대적으로 많이 나타나는 것이 특징인데, 이 지역에서의 출생신고 오류도 많았음을 암시해 준다(Table 12). 앞서 이야기한 8·15 광복과 6·25 한국전쟁에 따른 혼란과 영유아사망에 따른 호적신고의 지연이 서울과 경기보다는 이러한 지방에

서 더 많이 존재하였음을 간접적으로 알려주는 자료라 사료된다.

이상의 한국인 집단에서의 연령감정 사례를 분석한 연구 결과를 종합해 볼 때, 일제 강점기 후 8·15 광복과 6·25라는 한국의 역사적 격변기와 나이에 의해 상하관계를 결정지으려 하는 사회적 특징에서 유래한 다양한 이유로 각 연령층에서 연령정정의 필요성이 계속 요구되고 있는 바 각 연령층에서 보다 정확하게 연령을 추정하기 위한 한국인 집단을 대상으로한 연령추정 방법을 계속 연구하여야 할 것으로 사료된다. 또한 본 연구를 통하여 연령감정 사례분석으로 연령추정의 추세와 양상 등의 법의치과학적 기초 자료를 얻을 수 있었을 뿐만 아니라 현재 한국사회의 일면도 볼 수 있었다.

V. 결 론

한국인 집단에서 시행되고 있는 연령감정의 양상을 알아보고자 1976년부터 1999년까지 연세대학교 치과대학병원 구강내과에서 시행한 연령감정에 관한 자료를 수집하였다. 그 중 1993년 1월부터 1999년 12월까지 Age Estimation 프로그램에 의해 저장된 435명의 연령감정 사례를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연령감정 의뢰인의 남녀별 분포(각각 52.0%, 48.0%)에는 차이가 없었으며, 20대와 30대가 전체의 과반수 이상(51.5%)을 차지하였다.
2. 연령감정 의뢰인은 호적상의 연령에 비교하여 나이를 줄이려는 경우(50.3%)와 늘이려는 경우(49.7%)가 비슷하였다. 그러나 여자는 줄이려는 경우가 남자는 늘이려는 경우가 많았으며, 6세 이하에서는 늘이려는 경우가 60세 이상에서는 줄이려는 경우가 많았다.
3. 연령정정의 이유로 취업 혹은 직장과 관련하여서는 20대와 30대가, 결혼과 관련하여서는 20대가, 취학과 관련하여서는 6세 이하에서 그리고 복지혜택과 관련하여서는 50세 이상에서 바른 나이를 찾고자 하는 경우가 가장 많았다.
4. 12세 이하의 연령에서는 Nolla의 growth stage에 의한 방법으로, 12세에서 20세의 연령에서는 제 2, 제 3 대구치의 석회화에 기초하여, 그리고 20세 이상에서는 Takei의 치아교모도 분류에 의한 방법으로 추정연령을 산출할 수 있었다.

5. 의뢰인이 주장하는 연령이 의뢰인이 제시한 문서와 기타 정황에 부합하였지만, 추정연령을 산출하여 본 바 20.6%의 경우에는 의뢰인이 주장하는 연령이 기각되었다.

이상의 한국인 집단에서의 연령감정 사례를 분석한 연구결과를 종합해 볼 때, 한국의 역사적 격변기와 사회적 특징에서 유래한 다양한 이유로 각 연령층에서 연령정정의 필요성이 계속 요구되고 있는 바 각 연령층에서 보다 정확하게 연령을 추정하기 위한 한국인 집단을 대상으로한 연령추정 방법을 계속 연구하여야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Carlos, J. G., Gittelsohn, A. M. : Eruption pattern of permanent teeth, *J Dent Res*, 44; 509, 1965.
2. Crossner, C. G., Mansfeld, L. : Determination of dental age in adopted non-European children, *Swed Dent J*, 7; 1-10, 1983.
3. Daito, M., Kawahara, S., Tanaka, M., Imai, G, et al : Calcification of the permanent first molars observed in panoramic radiographs, *J Osaka Dent Univ*, 23; 45-55, 1989.
4. Gustafson, G. : Age determination on teeth, *JADA*, 41; 45, 1950.
5. Gustafson, G. : Forensic odontology, Staples Press, London, 1966.
6. Gustafson, G. : Microscopic examination of teeth as a means of identification in forensic medicine, *J Am Dent Ass*, 35(10); 720-724, 1947.
7. Gustafson, G., Koch G. : Age estimation up to 16 years based on dental development, *Odonto Rev*, 25; 297-306, 1974.
8. Hess, A. F., Lewis, J. M., Roman, B. : Radiographic study of calcification of teeth from birth to adolescence, *Dent Cosmos*, 74; 1053, 1932.
9. Johanson, C. C., Transparent dentine in age estimation, *OS, OM & OP*, 25(6); 834-838, 1968.
10. Kiraus, B. S., : Calcification of human deciduous teeth, *JADA*, 59; 1128, 1595
11. Kitamura : Biostatic study on the eruption of the permanent teeth, *Shikwa Gakuho*, 67; 315-345, 1967.
12. Kullman, L., Martinsson, T., Zimmerman, M. et al : Computerized measurements of the lower third molar related to chronologic age in young adults, *Acta Odont Scan*, 53; 211-216, 1995.
13. Liliequist, B., Lundberg, M. : Skeletal and tooth development: a methodologic investigation, *Acta Radiol*, 11; 97-112, 1971.
14. Lycll, L., Magunusson, B., Thilander, B. : Eruption of the deciduous teeth as regads time and order, *Int Dent J*, 14; 330, 1964.
15. Moorrees, C. F. A., Flanning, E. A., Hunt, E. E. : Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *J Dent Res*, 42; 1490-1502, 1963.
16. Mönstad, H., Staaf, V., Welander, U. : Age estimation with the aid of tooth development: a new method based on objective measurements, *Scan J Dent Res*, 102; 137-143, 1994.
17. Nolla, C. M. : Development of the permanent teeth, *J Dent Child*, 27; 254-266, 1960.
18. Nortje, C. J. : The Permanent mandibular third molar it's value in age determination, *J Forensic Odontostomat*, 1; 27-31, 1983.
19. Savara, B. S., Steen, J. C. : Timing and sequence of eruption permanent teeth in a longitudinal sample of children from Oregon, *JADA*, 97; 209, 1978.
20. Schour, I., Massler, M. : Studies in tooth development the growth of human teeth, *JADA*, 27; 1778-1793, 1940.
21. Schumaker, H. : Roentgenographic study of Eruption. *JADA*, 61; 5, 1960.
22. Staaf, V., Mönstad, H., Welander, U. : Age estimation with the aid of tooth development: a test of reliability and validity, *Scan J Dent Res*, 99; 281-286, 1991.
23. 竹井哲司 : 齒の咬耗による年齢の推定, *日法医誌*, 4(1); 4-17, 1970.
24. 山本勝一 저, 김종열, 윤창록 역 : 법의치과학, 삼우문화사, 서울, 1995.
25. 고명연, 박준상, 서봉직 : 천주교 순교자묘 출토치아의 법치의학적 성 및 연령추정, *대한구강내과학회지*, 20(1); 217-228, 1995.
26. 고명연, 정성창 : 하악 영구구치 치근발육에 관한 방사선학적 연구, *대한구강내과학회지*, 6; 23-34, 1981.
27. 광경환, 김종열 : 다변량해석기법을 활용한 치아 교모도에 의한 연령추정, *대한법의학회지*, 17(1); 35-51, 1993.
28. 광경환, 김종열 : 다변인 회귀분석법과 Gustafson 방법에 의한 연령감정 정확도의 비교 연구, *대한구강내과학회지*, 10(1); 73-89, 1985.
29. 김덕규, 김종열 : 연령증가에 따른 치수강의 변화에 의한 연령의 추정, *대한치과외과학회지*, 19(5); 439-447, 1981.
30. 김영구 : A Roentgenographic study on the development of human permanent posterior teeth, *대한구강내과학회지*, 16; 783-83, 1991.
31. 김영구, 신금백, 고명연 등 : 법치의학 3판, 고문사, 서울,

- 1991.
32. 김재창, 한경수 : 영구치의 치근발육과 맹출시기의 분류에 관한 연구, 대한구강내과학회지, 24(1); 96-106, 1999.
 33. 김진태 : 한국인 하악 영구치 발육에 관한 X-선학적 연구, 종합의학, 10; 1107-1135, 1965.
 34. 김희경 : 한국인 상악 영구치 치아의 석회화에 대한 X-선학적 연구, 현대의학, 4(4); 1966.
 35. 김희경, 김종열 : 아미노산의 라세미화 반응을 이용한 치아로부터의 연령감정에 관한 연구, 대한구강내과학회지, 14; 43-49, 1989.
 36. 나홍찬, 김종열 : 제 1 대구치의 맹출 연령에 관한 분석 연구, 대한구강내과학회지, 19(1); 57-72, 1994.
 37. 명동성 : 한국인 하악 제 3 대구치 발육에 관한 X-선학적 연구, 최신의학, 11; 985-989, 1968.
 38. 문국진 : 최신법의학, 서울, 일조각, 1980.
 39. 법원행정처 : 개명 및 호적정정 사례집, 24-33, 240-257, 1994.
 40. 신금백 : 국민학교 아동 제 2 대구치의 맹출단계별 맹출 시기에 관한 연구, 대한치과의사협회지, 20(11); 975-981, 1982.
 41. 안휘준, 박준상 : 중년기 및 노년기 성인 구치 교모에 관한 연구, 대한구강내과학회지, 20(2); 309-406, 1995.
 42. 안휘준, 박준상, 고명연 : 성인치아의 교모도를 이용한 연령추정에 관한 연구, 대한구강내과학회지, 23(1); 85-99, 1998.
 43. 양무도 : 증령에 따른 성인구치의 교모면적비에 관한 연구, 대한구내과학회지, 6; 91, 1981.
 44. 이명종 : 한국인의 연령증가에 따른 치아교모도에 관한 연구, 대한치과의사협회지, 10; 445, 1972.
 45. 이주장, 김종열 : 제 3 대구치 발육의 연령감정에서의 응용에 관한 연구, 대한구강내과학회지, 10; 53-62, 1985.
 46. 정의태 : 치수강의 가령적 변화에 의한 연령추정, 대한구강내과학회지, 6(1); 101-110, 1981.
 47. 차문호 : 한국인 영구치 맹출시기에 대한 연구, 종합의학, 8; 1-21, 1963.
 48. 최종훈, 김종열 : 제 2 대구치 및 제 3 대구치 발육에 따른 연령감정에 관한 연구, 대한구강내과학회지, 17; 121-134, 1991.
 49. 허영돈, 안종모, 윤창륙 : 하악 구치 발육을 이용한 연령감정에 관한 연구, 대한구강내과학회지 19; 221-230, 1994.
 50. 홍호철, 고명연 : 하악 영구구치 치수강의 증령적변화, 대한구강내과학회지, 18; 107-116, 1993.

- ABSTRACT -

An Analysis of Age Estimation Cases Based on Teeth

Hee-Young Jang, D.D.S., M.S.D., Kyoung-Jin Shin, D.D.S., M.S.D.,
Jong-Hoon Choi, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Chong-Youl Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Dept. of Oral Medicine, College of Dentistry, Yonsei University

**Dept. of Forensic Medicine, College of Medicine, Yonsei University*

We collected age determination cases which were done at Yonsei university dental hospital, department of oral medicine from 1976 to 1999 to analyze it's tendency among Koreans. We analyzed 435 clients cases which were stored by age estimation program from January 1993 to December 1999. The results are as follows :

1. There were no significant difference in the sexual distribution (male : 52.0%, female : 48.0%) and more than half percent (51%) were 20's and 30's.
2. Among the age determination clients, those who wanted to decrease their age (50.3%) and those who wanted to increase their age (49.7%) shows similar in number. And the former case were predominant in the female clients, but the latter case in the male clients. Also the clients below six years of age were predominant in the former case, but the clients more than sixty were predominant in the latter case.
3. The purposes of age correction showed different distribution for ages; job or employment for 20's and 30's, marriage for 20's, registration for school for below six, welfare and other social services for 50 and older.
4. Age was estimated by Nolla's growth stage for 12 and under, calcification of the second and third molar for 12 ~ 20, and for 20 and over, Takei's tooth abrasion model was used.
5. The alleged age was in accordance with the documents and other information given by clients, but in the 20.6% of the estimation cases, the alleged age was discarded.

In the results of the analysis of age determination cases in Koreans, many of the cases resulted from our historical turbulence and social distinctiveness, causing an increase in the necessity for age correction in each age group. For more accurate determination for each age group, further studies with Koreans must be done continuously.

Key Words : teeth, age determination, Nolla, calcification, Takei, attrition