

성인치아의 교모도를 이용한 연령추정에 관한 연구

부산대학교 치과대학 구강내과학교실

안 회 준 · 박 준 상 · 고 명 연

목 차

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

I. 서 론

개인식별을 위한 자료에는 본적, 출생지, 현주소, 성명, 학력, 경력 등 비신체적 특징자료와 인종, 성별, 골격, 연령, 체격, 안모, 피부색, 눈동자색, 모발, 혈형, 지문, 장문, 족문, 구순문, 치아상태 등과 같은 신체적 특징자료가 있는데 이중 치아조직은 타장기에 비해 외부환경조건에 따른 변화가 적으므로 개인식별자료로서 이용도가 높다¹⁻⁵⁾.

법치학적 연령추정방법에는 치아의 맹출시기⁶⁾, 치아의 석회화정도⁷⁾, 치수강의 크기^{8,9)}, 치아의 교모도¹⁰⁾, 치아의 미세조직변화, 치아의 비중, 하악골의 증령적 변화¹¹⁾, 치아의 상실시기 등을 이용하며 그 외에도 연령추정 자료로서 치아의 색조, 경도, 발광도, 기공율, 흡수율, 탄성을 및 치근막 섬유, 치은퇴축정도, 치근표면흡수 등의 증령적 변화 등이 있다^{1,12-14)}.

치아의 교모도는 상하악 상호 치아의 마찰 및 음

식물과의 접촉에 의해 치면이 마멸된 결과로서, 대개 교모면이라는 작은 면이 발생하는데, 이런 현상을 생리적 기전이라고 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, 식생활습관, 교합의 상태, 저작력, 치질의 경도 등에 따라 다양하게 나타나나, 일반적으로 증령에 따라 심화되어 그 형태가 변화한다^{15,16)}.

교모에 관한 국내외 연구로 Gustafson^{2,17)}, 柳原¹⁸⁾, 竹井¹⁹⁾의 보고와 더불어, 이²⁰⁾는 상하악 구치의 증령에 따른 교모도에 관하여, 장²¹⁾은 보철학적 관점에서 상악 측절치의 교모형태에 관하여, 양²²⁾은 증령에 따른 구치의 교모면적비에 관하여 보고하였으나, 대부분 교모형태나 교모면적에 관한 것으로, 임상적으로 연령추정에 적용하기에는 힘든 편이고 채와 고²³⁾의 성인구치의 교모에 관한 연구는 연구대상의 연령층이 20, 30대에 한정되어 있으며, 고²⁴⁾의 보고는 연구대상이 한정되어 있고, 안과 박²⁵⁾의 연구도 연령층이 40대이후 구치부로 한정되어 있다.

이처럼 한국인 성인의 연령추정을 위해 20대부터 60대까지 성인 전체에 대하여, 특히 구치부는 물론 전치부까지 포함하는 교모도에 대한 연구가 부족한 실정이므로 이에 저자는 20대부터 60대까지 성인남녀의 전치부 및 구치부를 포함

한 모든 치아에 형성된 교모면을 임상검사후 경석고 모형상에서 확대경을 통하여 교모도를 조사 분석하여 치아별 교모도에 의한 연령추정에 대한 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

1996년부터 1997년까지 부산대학교병원 구강내과와 치과의원에 내원한 20대에서 60대까지의 남녀환자 605명을 연구대상으로 하였으며, 성별 및 연령군에 따른 연구대상자의 분포와 피검치아의 성별, 연령 및 부위별 분포는 <표1, 2>와 같았다.

Table 1. Distribution of the subjects

Age Sex	Age					Total
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	
Male	81	53	81	66	41	322
Female	53	46	87	59	38	283
Total	134	99	168	125	79	605

2. 연구방법

각 대상의 상하악 전 치아를 임상 검사 후 알지네이트 인상제로 채득한 경석고 모형상에서 확대경을 이용하여 상하악 전치 및 구치의 교모도를 측정하였다. 측정된 치아의 교모를 그 정도에

Table 2. Distribution of the teeth

Age/Sex Site	20 - 29		30 - 39		40 - 49		50 - 59		60 - 69		Total
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
1 1	150	99	93	83	115	123	96	86	50	41	936
2 2	154	96	95	88	111	129	100	87	49	46	955
3 3	159	104	103	89	130	136	101	91	51	43	1007
4 4	151	105	103	86	141	130	103	77	50	30	976
5 5	154	101	100	88	128	106	89	62	28	27	883
6 6	148	91	100	77	115	91	70	54	18	19	783
7 7	156	99	95	79	105	91	65	54	26	21	791
1 1	162	105	99	89	146	159	122	107	62	64	1115
2 2	158	104	99	87	151	160	121	106	73	65	1124
3 3	160	106	103	91	151	151	122	102	75	63	1124
4 4	158	106	105	88	143	130	123	87	72	52	1064
5 5	156	96	99	81	119	93	100	60	52	36	892
6 6	130	76	90	58	93	61	81	45	43	28	705
7 7	145	87	84	60	90	55	56	41	33	22	673
Total	2141	1375	1368	1144	1738	1615	1349	1059	682	557	13028

Table 3. Classification of attrition by degree

the degree of attrition	author	Tochihara ¹⁸⁾	Chae and Ko ²³⁾
	no attrition		0
enamel attrition	point or linear	1a	1
	cord or surface	1b	2
	all surface	1c	3
dentin attrition	point or linear	2a	4
	cord or surface	2b	5
	all surface	3	6
all surface near to cervix		4	7

따라 <표 3>과 같이 栢原¹⁸⁾의 분류에 기준하여 8등급으로 나누고 채와 고의 방법²³⁾에 의해 수치화하여 성별, 연령군 및 부위별 치아의 교모도의 차이를 t-검정하여 비교하고 남녀 각각에서 치아 부위별 교모도와 연령간의 연관성을 나타내는 상관계수와 회귀방정식을 통계프로그램인 Stat-View[®]를 이용하여 산출하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 교모도의 남녀 비교

20대에서는 남성의 모든 치아 교모도가 여성보다 유의하게 높았으며 상악견치에서 교모도의

성차가 가장 컸다($p < 0.01$, 표4).

30대에서는 상악견치에서 남성의 교모도가 높았으나 상악중절치, 하악중절치, 하악측절치에서 여성의 교모도가 유의하게 높았다($p < 0.05$). 구치부에서는 모든 치아에서 남성의 교모도가 높았으며 특히 하악제1소구치, 하악제1대구치에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표5).

40대에서는 하악중절치를 제외한 모든 치아에서 남성의 교모도가 높았으며 특히 상악제2대구치, 하악제2소구치를 제외한 전치아에서 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$, 표6).

50대에서는 모든 치아에서 남성의 교모도가 높았다. 특히 상하악견치, 상하악제1소구치, 상악제1대구치, 상하악제2대구치에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표7).

60대에서는 상악중절치를 제외한 모든 치아에서 남성의 교모도가 높았고 상하악견치, 상하악제1소구치, 상악제1대구치, 하악중절치, 하악측절치, 하악제2소구치, 하악제2대구치에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표8).

2. 연령군별 각 치아의 교모도 비교

상악중절치의 교모도를 각 연령군별로 나누어 비교하였을 때, 남성의 20대와 30대, 50대와 60대, 여성의 30대와 40대 사이를 제외하고는 모든 연령군간 비교에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표9).

Table 4. Sexual comparison of tooth attrition on twenties.

	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7
Male (M±SD)	2.83	2.68	3.06	2.84	2.72	2.97	2.90	2.74	2.64	2.96	2.68	2.69	3.13	3.02
	0.67	0.84	0.78	0.63	0.62	0.49	0.55	0.99	0.90	0.94	0.75	0.67	0.64	0.55
Female (M±SD)	2.42	2.14	2.49	2.42	2.29	2.67	2.66	2.22	2.14	2.52	2.39	2.42	2.86	2.72
	0.80	0.82	0.81	0.65	0.78	0.56	0.61	0.92	0.94	0.95	0.66	0.68	0.71	0.56
t	3.326	4.463	4.739	4.233	2.647	3.309	2.772	4.042	3.978	3.498	2.673	2.666	2.424	2.987
	*	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Table 5. Sexual comparison of tooth attrition on thirties

	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7
Male (M±SD)	3.00	2.84	3.43	3.09	2.86	3.27	3.13	2.98	2.95	3.33	2.83	2.67	3.38	3.19
	0.82	0.76	0.87	0.78	0.60	0.66	0.56	1.07	1.01	0.93	0.71	0.76	0.79	0.65
Female (M±SD)	3.34	2.65	3.07	2.90	2.72	3.17	3.01	3.70	3.39	3.31	2.50	2.49	2.98	3.08
	0.90	0.85	0.88	0.70	0.62	0.75	0.71	1.20	1.12	1.06	0.64	0.62	0.69	0.65
t	2.391	1.412	2.624	1.676	1.353	0.994	1.075	4.763	2.989	0.154	2.572	1.482	2.981	0.866
	*		*					**	*		*		*	

* p<0.05

** p<0.01

Table 6. Sexual comparison of tooth attrition on forties

	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7
Male (M±SD)	3.38	3.09	3.78	3.23	3.02	3.51	3.25	4.09	3.83	4.03	2.97	2.79	3.66	3.30
	1.13	0.99	1.09	0.89	0.82	0.75	0.70	0.02	0.93	1.08	0.93	0.84	0.90	0.85
Female (M±SD)	3.36	2.81	3.18	2.85	2.77	3.14	3.09	4.18	3.74	3.65	2.64	2.75	3.38	3.02
	0.99	0.85	0.96	0.81	0.84	0.66	0.93	0.98	1.10	1.11	0.85	0.76	0.80	0.85
t	0.205	2.357	5.167	3.992	2.610	3.932	1.606	0.737	0.850	3.239	3.113	0.345	2.150	2.249
		*	**	*	*	*				*	*		*	*

* p<0.05

** p<0.01

Table 7. Sexual comparison of tooth attrition on fifties

	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7
Male (M±SD)	4.06	3.61	3.90	3.54	3.17	3.94	3.57	4.53	4.39	4.46	3.63	3.14	4.24	3.93
	1.00	1.05	1.11	0.91	0.70	0.85	0.83	0.95	0.93	1.01	1.09	0.89	0.90	1.02
Female (M±SD)	3.79	3.36	3.51	3.07	2.98	3.46	3.09	4.43	4.15	4.13	3.22	3.00	3.98	3.34
	1.08	1.09	0.89	0.77	0.78	0.67	0.65	1.21	1.24	1.10	1.03	0.71	0.78	0.73
t	1.959	1.860	2.888	4.050	1.532	3.948	3.729	0.754	1.777	2.440	*	3.357	1.101	1.755
			*	*		*	*					*		*

* p<0.05

상악측절치에서는 남성의 20대와 30대, 30대와 40대, 여성의 30대와 40대 사이를 제외한 모

든 연령군간의 비교에서 유의한 차이를 보였다 (p<0.05, 표10).

Table 8. Sexual comparison of tooth attrition on sixties

	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7	1 1	2 2	3 3	4 4	5 5	6 6	7 7
Male (M±SD)	4.04	3.96	4.47	4.12	3.79	4.33	3.92	4.58	4.59	4.91	4.17	3.81	4.54	4.33
	0.78	0.84	0.99	0.92	0.88	0.77	0.74	0.92	0.91	0.81	1.15	1.03	0.86	1.02
Female (M±SD)	4.22	3.80	4.02	3.53	3.41	3.74	3.76	4.16	4.15	4.51	3.39	3.22	4.21	3.46
	1.26	1.38	1.26	0.86	0.75	0.81	0.89	1.09	0.91	1.03	1.03	1.02	0.92	0.67
t	0.912	0.811	2.280	3.238	1.924	2.702	0.791	2.312	2.540	2.304	4.861*	3.468	1.677	4.360
			*	*		*		*	*	*	*	*		**

* p<0.05

** p<0.01

Table 9. Comparison of tooth attrition on upper central incisor according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			1.466	5.009**	10.558**	8.297**
30-39		6.275**		3.064*	8.154**	6.622**
40-49		7.070**	0.147		5.492**	4.333**
50-59		9.480**	3.013*	3.150**		0.144
60-69		9.890**	4.726**	4.887**	2.311*	

* p<0.05

** p<0.01

Table 10. Comparison of tooth attrition on upper lateral incisor according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			1.412	3.679**	8.038**	8.645**
30-39		3.624**		1.960	5.919**	7.014**
40-49		5.195**	1.197		4.165**	5.596**
50-59		8.610**	4.893**	4.140**		2.212*
60-69		9.716**	6.636**	6.068**	2.566*	

* p<0.05

** p<0.01

Table 11. Comparison of tooth attrition on upper canine according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			3.048*	6.338**	6.904**	9.142**
30-39		4.292**		2.758*	3.522**	6.340**
40-49		5.657**	0.859		0.973	4.368**
50-59		7.595**	3.156**	2.609		3.450**
60-69		9.080**	5.527**	5.198**	3.005*	

* p<0.05

** p<0.01

Table 12. Comparison of tooth attrition on upper first premolar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			2.374*	4.058**	6.772**	9.654**
30-39		4.378**		1.326	4.033**	7.379**
40-49		4.352**	0.473		3.010*	6.682**
50-59		5.755**	1.445	2.034*		4.118**
60-69		7.196**	4.022**	4.536**	2.909*	

* p<0.05

** p<0.01

Table 13. Comparison of tooth attrition on upper second premolar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			1.545	3.607**	4.793**	7.388**
30-39		3.854**		1.745	3.018*	6.171**
40-49		4.585**	0.524		1.499	5.208**
50-59		5.660**	2.118*	1.724		4.060**
60-69		6.777**	4.119**	3.853**	2.407*	

* p<0.05

** p<0.01

상악견치에서는 남성의 40대와 50대, 여성의 30대와 40대, 40대와 50대 사이를 제외한 모든 연령군간의 비교에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표11).

상악제1소구치에서는 남성의 30대, 40대, 여성의 30대와 40대, 30대와 50대 사이를 제외한 모든 연령군간의 비교에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표 12).

상악제2소구치에서는 남성의 20대와 30대, 30대와 40대, 40대와 50대, 여성의 30대와 40대, 40대와 50대 사이를 제외한 모든 연령군간의 비교에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표 13).

상악제1대구치에서는 남성의 50대와 60대, 여

성의 30대와 40대, 50대와 60대 사이를 제외한 모든 연령군간의 비교에서 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표 14).

상악제2대구치에서는 남성의 30대와 40대, 여성의 30대와 40대, 30대와 50대, 40대와 50대 사이를 제외한 모든 연령군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표15).

하악중절치에서는 남성의 20대와 30대, 50대와 60대, 여성의 40대와 50대, 40대와 60대, 50대와 60대를 제외한 모든 연령군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$, 표16).

하악측절치에서는 남성의 50대와 60대, 여성의 30대와 40대, 50대와 60대 사이의 비교를 제

Table 14. Comparison of tooth attrition on upper first molar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			3.478**	6.520**	9.978**	8.117**
30-39	4.832**			2.633*	6.399**	6.155**
40-49	4.784**		0.252		4.202**	4.796**
50-59	6.925**		2.487*	2.797*		2.190
60-69	6.346**		3.328**	3.534**	1.541	

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Table 15. Comparison of tooth attrition on upper second molar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			2.640*	4.205**	6.959**	7.429**
30-39	3.145**			1.323	4.249**	5.558**
40-49	3.958**		0.652		3.147**	4.761**
50-59	3.434**		0.603	0.036		2.355*
60-69	6.130**		4.066**	3.709**	3.468**	

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Table 16. Comparison of tooth attrition on lower central incisor according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			1.886	11.893**	15.048**	12.401**
30-39		9.582**		8.576**	11.556**	9.949**
40-49		14.541**	3.384**		3.641**	3.264**
50-59		15.038**	4.776**	1.897		0.309
60-69		11.414**	2.622*	0.125	1.618	

* p<0.05
** p<0.01

Table 17. Comparison of tooth attrition on lower lateral incisor according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			2.592*	12.248**	15.508**	14.756**
30-39		8.000**		7.329**	11.372**	11.382**
40-49		11.775**	2.408		4.863**	5.669**
50-59		13.518**	4.862**	3.055*		1.450
60-69		11.817**	4.306**	2.619*	0.017	

* p<0.05
** p<0.01

Table 18. Comparison of tooth attrition on lower canine according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			2.987*	9.627**	12.782**	14.262**
30-39		5.223**		5.594**	8.660**	10.666**
40-49		8.44**	2.434*		3.647**	6.396**
50-59		10.974**	5.379**	3.532**		3.132**
60-69		11.832**	6.930**	5.419**	2.247*	

* p<0.05
** p<0.01

Table 19. Comparison of tooth attrition on lower first premolar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			1.253	2.719*	8.601**	11.348**
30-39	0.939			1.214	6.596**	9.514**
40-49	2.300*		1.199		5.858**	8.994**
50-59	6.874**		5.682**	5.006**		3.904**
60-69	7.047**		6.048**	5.438**	1.134	

* p<0.05

** p<0.01

Table 20. Comparison of tooth attrition on lower second premolar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			0.185	1.056	4.379**	8.653**
30-39	0.699			1.119	4.124**	8.229**
40-49	3.158**		2.329		3.188**	7.563**
50-59	4.846**		4.063**	2.042*		4.824**
60-69	5.636**		4.972**	3.270**	1.441	

* p<0.05

** p<0.01

외하고는 모든 연령군간의 비교에서 교모도의 유의한 차이를 보였다(p<0.05, 표17).

하악전치에서는 모든 연령군별 비교에서 증령에 따라 교모도의 유의한 차이를 보였다(p<0.05, 표 18).

하악제1소구치에서는 남성의 20대와 30대, 30대와 40대, 여성의 20대와 30대, 30대와 40대, 50대와 60대 사이를 제외한 모든 연령군간에 유의한 차이가 있었다(p<0.05, 표 19).

하악제2소구치에서는 남성의 20대와 30대, 20대와 40대, 30대와 40대, 여성의 20대와 30대, 30대와 40대 사이를 제외한 모든 연령군간에 유의한 차이를 보였다(p<0.05, 표 20).

하악제1대구치에서는 여성의 20대와 30대, 50대와 60대를 제외한 모든 연령군별 비교에서 유의한 교모도의 차이를 보였다(p<0.05, 표 21).

하악제2대구치에서는 남성의 20대와 30대, 30대와 40대, 여성의 30대와 40대를 제외한 모든 연령군간에 유의한 차이가 있었다(p<0.05, 표 22)

3. 구치의 교모도 비교

남녀 구치를 제1소구치, 제2소구치, 제1대구치, 제2대구치로 나누어 부위별로 교모정도를 살펴보았을 때 제1대구치가 가장 심했고 그 다음에 제2대구치, 제1소구치, 제2소구치의 순서로

Table 21. Comparison of tooth attrition on lower first molar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			2.245*	4.819**	9.718**	9.947**
30-39	0.962			2.344*	6.972**	7.778**
40-49	3.987**		2.824*		4.745**	5.940**
50-59	7.839**		6.580**	4.016**		1.984*
60-69	8.075**		7.030**	4.818**	1.292	

* p<0.05 ** p<0.01

Table 22. Comparison of tooth attrition on lower second molar according to aging

	Male	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Female						
20-29			1.626	2.732*	7.575**	8.935**
30-39	3.130**			0.948	5.617**	7.303**
40-49	2.496*		0.510		4.848**	6.666**
50-59	4.765**		1.863	2.292*		2.421*
60-69	4.475**		2.178*	2.529*	0.626	

* p<0.05 ** p<0.01

Table 23. Degree of attrition in posterior teeth

	Male (M±SD)	Female (M±SD)
<u>4 4</u>	3.07 ± 0.84	2.71 ± 0.73
<u>5 5</u>	2.90 ± 0.71	2.66 ± 0.85
<u>6 6</u>	3.31 ± 0.75	3.08 ± 0.74
<u>7 7</u>	3.16 ± 0.69	2.97 ± 0.82
F	37.256**	33.954**
<u>4 4</u>	3.01 ± 0.93	2.54 ± 0.78
<u>5 5</u>	2.87 ± 0.86	2.54 ± 0.71
<u>6 6</u>	3.54 ± 0.90	3.19 ± 0.86
<u>7 7</u>	3.33 ± 0.86	2.98 ± 0.76
F	90.567**	57.734**

** p<0.01

Table 24. Coefficients of correlation and regression equations for the attrition of posterior teeth

	Male		Female	
1 1	Y=6.40X+18.74	r=0.48	Y=5.85X+22.22	r=0.51
2 2	Y=5.85X+21.80	r=0.43	Y=6.00X+24.92	r=0.50
3 3	Y=5.41X+20.65	r=0.42	Y=5.54X+24.20	r=0.44
4 4	Y=6.47X+19.45	r=0.43	Y=5.99X+23.37	r=0.39
5 5	Y=6.02X+20.91	r=0.35	Y=5.93X+23.37	r=0.39
6 6	Y=8.14X+10.15	r=0.51	Y=7.27X+16.43	r=0.44
7 7	Y=7.37X+14.07	r=0.40	Y=5.40X+22.63	r=0.35
1 1	Y=6.55X+16.92	r=0.52	Y=5.08X+23.85	r=0.52
2 2	Y=7.27X+15.60	r=0.63	Y=5.29X+24.52	r=0.53
3 3	Y=6.87X+15.38	r=0.59	Y=5.59X+22.80	r=0.53
4 4	Y=6.15X+22.14	r=0.46	Y=5.68X+26.21	r=0.39
5 5	Y=5.56X+24.00	r=0.35	Y=6.29X+23.30	r=0.37
6 6	Y=7.93X+11.00	r=0.54	Y=8.15X+12.83	r=0.55
7 7	Y=6.96X+14.47	r=0.45	Y=6.24X+19.62	r=0.34

Y: the estimated age

X: the degree of attrition by Chae and Ko²³⁾

r : correlation coefficient

유의한 차이를 보였다(p<0.01. 표 23).

4. 치아별 상관계수와 회귀방정식

치아교모도와 연령과의 상관관계를 성별, 부위별로 분석한 결과 <표24>와 같았다.

IV. 총괄 및 고찰

치아교모도는 인종, 성별, 직업, 자연치의 정도 및 섭취하는 음식물의 물리적 성상 등에 따라 차이가 있으며, 연령이 증가함에 따라서 필연적으로 일어나는 현상으로 이에 대해 栢原¹⁸⁾, 이²⁰⁾, 양²²⁾, 장²¹⁾ 등의 보고가 임상적으로 많이 이용되고 있다. 교모정도의 측정은 栢原의 분류¹⁸⁾에 기

초하여 0-7까지의 8단계로 나누어 시행하였으며, 좌우측 치아간의 교모도, 교모유형은 차이가 없으므로^{20,26)} 본 연구에서는 좌우구별은 하지 않았다.

남성과 여성의 치아 교모도 차이를 비교하여 볼 때, 대체적으로 전 연령군의 구치부에서 남성군이 여성군보다 높은 교모를 보였다. 이에 대해 Thoma와 Goldman²⁷⁾, Weinberg²⁸⁾ 등은 남성이 보다 강한 저작근의 발육을 보인다고 하였으며, Shafer 등¹⁵⁾이나 이²⁰⁾는 남성이 저작력이 강하므로 남성군의 교모가 우세하다고 하여 본 연구결과와 일치한다. 또 栢原¹⁸⁾, 양²²⁾, 고²⁴⁾는 저령층에서는 여성의 교모가 우세하나 남성에서 교합력의 증가가 보다 급격히 진행되고 교모의 속도가 빨라지므로 고령층에 이르면 여성보다 교모

도가 심해진다고 한 바 있으며, 본 연구와 유사한 방법으로 20대와 30대에 대하여 연구한 채와 고²³⁾의 연구결과와도 일치하고 40대 이후를 대상으로 연구한 안과 박²⁵⁾의 연구와도 일치하고 있어 20대 이후 60대 까지의 교모도에 관한 본 연구에서 남성의 교모도가 여성에 비해 전반적으로 우세하다는 결과와 같다 할 수 있다.

그럼에도 불구하고 전치부의 경우에 있어서는 구치부와 달리 30대, 40대, 60대에서 여성의 교모도가 높게 나타난 치아도 있었다. 특히 30대에서는 상악중절치, 하악중절치, 하악측절치의 교모도가 유의한 차이가 있을 정도로 여성의 교모도가 높았다. 한국인의 전치부에 대한 교모도에 대한 연구로서 장²¹⁾의 연구가 있으나 상악측절치의 순면에서 절연부위의 교모정도 및 형태에 관한 연구이어서 본 연구결과와 비교할 수 없었다. 여성 30대에서 전치부의 교모도가 남성보다 높게 나타난 것은 남성의 교합력이 구치부에 집중된 반면 여성의 교합력이 전 치열에 고르게 분포된 결과로 여겨지며 그 원인에 대해서는 더 깊은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

견치의 경우에 있어서는 성별, 연령별의 비교에 있어서 가장 뚜렷하게 교모도의 차이를 보였는데 남녀간의 성별 비교에 있어서는 모든 연령층에서 상하악 모두 남성의 교모도가 여성의 교모도에 비하여 유의성이 있게 높게 나타났다. 치아형태학적으로 남녀간의 성차가 가장 현저한 치아가 하악견치라는 김의 보고¹⁾가 있으며, 본 연구에서도 하악견치는 물론 상악견치와 상하악 제1소구치도 남녀간 교모도 차이가 현저하므로 남녀간의 성별비교에 견치가 차지하는 비중이 매우 크다고 할 수 있다.

연령군별로 보면 남녀 모두 상하악 전치, 견치, 구치에서 증령에 따라 유의한 차이를 보이면서 교모도가 증가하는 것으로 나타났다. 이에 대해 Thoma²⁷⁾, 梶原¹⁸⁾ 등은 연령이 증가함에 따라 생리적인 저작기능으로 인하여 점차적으로 치아의 교모도가 높아진다고 발표한 바 있으며 이²⁰⁾, 양²²⁾, 이²⁹⁾, 고²⁴⁾, 채와 고²³⁾의 연구에서도 동일한 결과를 보고하였다. 특히 하악견치의 경우, 교모도 차이가 현저하여 남녀 공히 모든 연령층사이

에 유의한 차이가 있었다.

본 연구는 20대 이후 60대까지의 성인을 대상으로 20대, 30대, 40대, 50대 및 60대로 나누어 교모도를 분석하였는데 성인의 연령을 추정하는 방법으로 치수강변화, 치아상실, 악골변화를 이용하는 방법이 있으나²⁹⁾, 모두 오차가 심하여 임상에서 신뢰하기에는 문제가 없지 않으므로 교모도를 함께 이용하면 오차를 줄일 수 있으므로, 도움이 되며 특히 고령층에서는 적합한 연령추정방법이 부족하므로 이용가치가 있으리라 생각된다. 한편 채와 고²³⁾의 보고에서와 같이 연령과 교모도간의 상관계수 및 회귀방정식을 산출하여 자료를 수치화함으로써 보다 임상적으로 이용가능케 되었으며, 교모형태나 면적비를 이용한 이³⁰⁾, 박²⁶⁾, 장²¹⁾의 보고결과와 함께 활용하면 임상적으로 연령을 보다 편하게 추정할 수 있으므로 의의가 있을 것이다. 특히 본 연구는 20대이후 60대까지의 모든 연령층과 전치부와 구치부의 모든 치아를 망라하였으므로 지금까지의 교모도에 대한 채와 고²³⁾, 안과 박²⁵⁾ 및 고²⁴⁾의 연구에 나타난 20대와 30대, 또는 40대이후라는 연령층에 대한 제한, 구치부에 국한된 제한을 탈피하였다는데 큰 의의가 있는 것으로 사료된다.

일반적으로 자연치열자의 최대교합력은 제1대구치, 제2대구치, 제2소구치, 제1소구치, 견치, 중절치, 측절치의 순이며, 교합력은 치조골의 치근면적에 비례하고, 남자가 여자보다 교합력도 커지지만 교합면적이 넓어지므로, 단위면적당 교합력은 오히려 작아진다. 또한 힘점이 지점(支點)인 악관절에 가까울수록 강한 힘을 낼 수 있다. 교합력은 10세 경부터 교합력은 증가하고 15-20세에서 최대이고 남자가 여자보다 급격한 증가를 보이는 것으로 알려져 있는 바, 본 연구에서는 구치부에서는 교모도가 제1대구치, 제2대구치, 제1소구치, 제2소구치 순으로 나타났다. 이는 20대, 30대를 대상으로 연구한 채와 고²³⁾, 40대 이후를 대상으로 연구한 안과 박²⁵⁾의 연구결과인 제1대구치 제2대구치 제2소구치 제1소구치의 순서와는 제1소구치와 제2소구치의 순서가 바뀌어 나타났으며 고²⁴⁾의 제2대구치, 제1대구치, 제1소구치, 제2소구치 순으로 대구치가

V. 결 론

소구치보다 교모도가 증가하였다는 보고와는 일치하였으나, 제1대구치, 제2대구치의 교모도는 다르게 나타났다. 이러한 차이는 치아의 맹출순서, 교합면적, 교합력, 힘점과의 거리, 개인의 구강습관등 제요인과 교모도간의 상호관계에 대한 연구가 계속되어야 할 것으로 사료된다. 또한 전치부에서는 상하악 모두 견치, 중절치, 측절치 순서로 나타났으며, 구치부의 교모도와 비교하여 보면 20대와 30대에서는 견치와 대구치, 전치와 소구치의 교모도가 비슷하게 나타났으나 증령에 따라 40대 이후에서는 오히려 전치부가 구치부 보다 더 높은 교모도를 보였다. 이와 같은 전치부에 대한 본 연구의 결과에 대하여서는 참조하거나 비교할 국내학자의 연구가 거의 없으므로 이러한 관점에 관하여 향후 더 많은 연구가 진행되어야 하리라고 생각하는 바이다.

저자는 1996년부터 1997년까지 부산대학교병원 구강내과와 치과의원에 내원한 20대에서 60대까지의 남녀환자 605명을 대상으로 임상검사와 전악 경석고 모형을 통하여 교모도를 관찰하고 성 및 연령에 따라 비교 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 같은 연령층에서는 여성에 비해 남성의 교모도가 높았으며 특히 견치 및 제1소구치에서 가장 유의한 차이를 보였다.
2. 구치부의 교모도는 제1대구치가 가장 높았고 제2대구치, 제1소구치, 제2소구치의 순서로 나타났다.
3. 성 및 치아에 따른 교모도와 연령과의 상관관계를 나타내는 회귀방정식은 다음과 같았다.

	Male	Female
1 1	$Y=6.40X+18.74$ $r=0.48$	$Y=5.85X+22.22$ $r=0.51$
2 2	$Y=5.85X+21.80$ $r=0.43$	$Y=6.00X+24.92$ $r=0.50$
3 3	$Y=5.41X+20.65$ $r=0.42$	$Y=5.54X+24.20$ $r=0.44$
4 4	$Y=6.47X+19.45$ $r=0.43$	$Y=5.99X+23.37$ $r=0.39$
5 5	$Y=6.02X+20.91$ $r=0.35$	$Y=5.93X+23.37$ $r=0.39$
6 6	$Y=8.14X+10.15$ $r=0.51$	$Y=7.27X+16.43$ $r=0.44$
7 7	$Y=7.37X+14.07$ $r=0.40$	$Y=5.40X+22.63$ $r=0.35$
1 1	$Y=6.55X+16.92$ $r=0.52$	$Y=5.08X+23.85$ $r=0.52$
2 2	$Y=7.27X+15.60$ $r=0.63$	$Y=5.29X+24.52$ $r=0.53$
3 3	$Y=6.87X+15.38$ $r=0.59$	$Y=5.59X+22.80$ $r=0.53$
4 4	$Y=6.15X+22.14$ $r=0.46$	$Y=5.68X+26.21$ $r=0.39$
5 5	$Y=5.56X+24.00$ $r=0.35$	$Y=6.29X+23.30$ $r=0.37$
6 6	$Y=7.93X+11.00$ $r=0.54$	$Y=8.15X+12.83$ $r=0.55$
7 7	$Y=6.96X+14.47$ $r=0.45$	$Y=6.24X+19.62$ $r=0.34$

Y: the estimated age

X: the degree of attrition by Chae and Ko²⁹⁾

r : correlation coefficient

참고문헌

1. 김영구, 신금백, 고명연 : 법치의학., 3판, 서울, 1991, 고문사, pp 109-122.
2. Gustafson, G. : Forensic odontology., London, 1966, Staples Press, pp 102.
3. 김종열 : 법치의학적으로 본 연령감별., 대한치과의사협회지, 14(12) : 927-932, 1976.
4. 김영구 : 치관부 법랑질, 상아질 및 치수강의 증령적 변화에 관한 연구., 대한치과의사협회지, 18 : 1059, 1980.
5. 문국진 : 최신편의학., 서울, 1980, 일조각, pp 277.
6. 정성창 : 한국인 영구치의 단계별 맹출시기에 대한 연구., 대한구강내과학회지, 3 : 11-22, 1977.
7. 고명연 : 하악 영구구치 치근발육에 관한 방사선학적 연구., 대한구강내과학회지, 6 : 23-31, 1981.
8. 홍호철, 고명연 : 하악 영구구치 치수강의 증령적 변화. 대한구강내과학회지, 18 : 107-116, 1993.
9. 김덕규, 김종열 : 연령증가에 따른 치수강의 변화에 의한 연령의 추정., 대한치과의사협회지, 19(5) : 439-447, 1981.
10. 고명연, 박준상, 서봉직 : 천주교 순교자묘 출토치아의 법치의학적 성 및 연령추정., 대한구강내과학회지, 20(1) : 217-228, 1995.
11. 유동수 : 하악각의 증령적 변화., 現代醫學, 3(4) : 157-166, 1965.
12. Warren H: Dental Identification and Forensic Odontology., 1976, Henry Kimpton Pub., pp 28.
13. 鈴木 和男 : やさしい法齒學., 2版, 東京, 1963, デンタルフォーラム, pp 5-43.
14. 山本 勝一 : 齒牙からの分子生物學的研究と検屍., 日法医誌, 46(6) : 349-355, 1992.
15. Shafer, W.G., Hine, M.K., and Levy, B.M. : A textbook of oral pathology., 3rd Ed., Philadelphia, 1974, W.B. Saunders Company, pp 285.
16. Mitchell, D.F., Standish, S.M., and Fiast, T.B. : Oral Diagnosis/Oral Medicine, 3rd Ed., Philadelphia, 1978, Lea & Febiger, pp 157.
17. Gustafson, G. : Age determination on teeth., JADA, 41:45, 1950
18. Tochihara, H. : 日本人齒牙の咬耗に關する研究., 熊本醫學會雜誌, 31(補冊4) : 1-27, 1957.
19. 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.
20. 이명중 : 한국인의 연령증가에 따른 치아교모도에 관한 연구., 대한치과의사협회지, 10:445, 1972.
21. 장완식 : 한국인 전치의 교모에 관한 연구., 대한치과의사협회지, 15:983, 1977.
22. 양무도 : 증령에 따른 구치의 교모면적비에 관한 연구., 대한구강내과학회지, 6:91, 1981.
23. 채희동·고명연 : 증령에 따른 성인구치의 교모에 관한 연구., 대한구강내과학회지, 16:95, 1991.
24. 고명연 : 성인구치의 교모에 관한 연구., 부산치대는 문집, 1:83, 1984.
25. 안희준, 박준상 : 중년기 및 노년기 성인 구치 교모에 관한 연구., 대한구강내과학회지, 20:2,399-406, 1995.
26. 박영식 : 성인 구치의 교모형태에 관한 연구., 대한구강내과학회지, 6:57, 1983.
27. Thoma, K.H. and Goldman, H.H. : Oral pathology., 5th Ed., St. Louis, 1964, C.V. Mosby W., pp 237.
28. Weinberg, L.A. : The prevalence of tooth contact in eccentric movement of the jaw : it's clinical implication., JADA, 62 : 402, 1961.
29. 김종열, 윤창륙 역 : 법의치과학, 서울, 1995, 삼우문화사, pp 151-196.
30. 이승우 : 한국인 남자 상악 소구치의 교모형태에 관한 연구., 대한구강내과학회지, 6 : 5, 1981.

- ABSTRACT -

A Study on the Age Estimation by Attrition of the Adult Teeth

Hwi-Jun Ahn, D.D.S., M.S.D., June-Sang Park, D.D.S., M.S.D., Ph.D.,
Myung-Yun Ko, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Pusan National University

In order to estimate the tooth-age by degree of attrition, the author has studied 605 stone models from 1996 to 1997. All of the attrition were classified and analyzed by 8 degrees.

The result were as follows:

1. The degree of attrition in male was higher than that in female for same age group and especially, canine and first premolar showed the most prominent difference in sex.
2. The most severe attrition in posterior teeth was first molar followed by second molar, first premolar and second premolar in decreasing order of sequence.
3. The coefficient of correlation and relation equations by the degree of attrition were obtained:

	Male	Female
<u>1 1</u>	Y=6.40X+18.74 r=0.48	Y=5.85X+22.22 r=0.51
<u>2 2</u>	Y=5.85X+21.80 r=0.43	Y=6.00X+24.92 r=0.50
<u>3 3</u>	Y=5.41X+20.65 r=0.42	Y=5.54X+24.20 r=0.44
<u>4 4</u>	Y=6.47X+19.45 r=0.43	Y=5.99X+23.37 r=0.39
<u>5 5</u>	Y=6.02X+20.91 r=0.35	Y=5.93X+23.37 r=0.39
<u>6 6</u>	Y=8.14X+10.15 r=0.51	Y=7.27X+16.43 r=0.44
<u>7 7</u>	Y=7.37X+14.07 r=0.40	Y=5.40X+22.63 r=0.35
<u>1 1</u>	Y=6.55X+16.92 r=0.52	Y=5.08X+23.85 r=0.52
<u>2 2</u>	Y=7.27X+15.60 r=0.63	Y=5.29X+24.52 r=0.53
<u>3 3</u>	Y=6.87X+15.38 r=0.59	Y=5.59X+22.80 r=0.53
<u>4 4</u>	Y=6.15X+22.14 r=0.46	Y=5.68X+26.21 r=0.39
<u>5 5</u>	Y=5.56X+24.00 r=0.35	Y=6.29X+23.30 r=0.37
<u>6 6</u>	Y=7.93X+11.00 r=0.54	Y=8.15X+12.83 r=0.55
<u>7 7</u>	Y=6.96X+14.47 r=0.45	Y=6.24X+19.62 r=0.34

Y: the estimated age X: the degree of attrition by Chae and Ko²³⁾ r : correlation coefficient