

# 교혼감정을 위한 상하악 전치부 치열상태에 관한 연구

연세대학교 대학원 치의학과

차 병 집 · 김 종 연 · 이 정 석

## — 목 차 —

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

## I. 서 론

교혼 및 교상에 대한 법의학 및 법치학적 개인식별 감정이 과학수사에 있어서 매우 중요한 증거가 되고 있음은 다수의 감정례들을 통하여 이미 인정되었고 여러 선학들에 의하여 치열과 치흔을 비교함으로써 개인식별이 가능하며, 만일부동일 가능성이 높음이 인식되어 왔다. 교혼의 개인식별에 대한 국내외의 연구를 살펴보면, 1924년에 Sörup<sup>1)</sup>이 Printing press를 사용하여 희생자의 교혼과 Paper 상의 교혼을 비교하였고, 1938년 Buhtz H.와 Ehrhardt<sup>2)</sup>는 신체의 교혼과 유사한 Phantom을 사용하여 치열을 검사하였으며, 1967년 Suzuki K.<sup>3)</sup>는 투명도를 이용하여 치열조사를 한 바 있다. 국내의 연구로서는 1969년 김. 분<sup>4)</sup>의 교혼의 개인식별 감정 2례와 1977년 김<sup>5)</sup>의 교상의 개인식별 감정례, 1978년 김<sup>6)</sup>의 Sheet wax와 돼지가죽, 생채 하악부 등에 실험적 교혼을 이용하여 연구한 바 있고 1983년 김<sup>7)</sup>의 교혼형성기에 의한 실험적 교혼에 대한 연구가 있다. 한편 교혼감정에 필요한 치열특징에 대한 연구로서는 1967년 Harvey W.<sup>8)</sup>가 상악 전치부에 대한 석고모형을 사용하여 전치부 치열상에서 개개 치아의 위치, 회전된 정도 등을 분석하였으

며, 1974년 MacFarlane<sup>9)</sup> 등은 전치부의 배열에 대한 통계학적 연구를 하여 수학적 증거를 제공하였고 Vermylen Y.<sup>10)</sup>는 4 전치의 배열된 양상에 따라 그 빈도순으로 10가지 유형으로 분류하고 각 분류에 대한 통계조사를 실시한 바 있으며 1970년 Karl O.<sup>11)</sup> 등은 치아간의 거리와 인접치가 이루는 각도등을 계측하여 개인차를 증명한 바 있다. 지금까지 국내에서 발표된 치열 및 악궁에 대한 연구는 주로 임상치료 의학에 필요한 내용으로 법치학적 교혼감정에 착안점을 두어 감정실무에 응용할 수 있는 업적은 시도된 바 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 교혼과 밀접한 관계가 있는 전치부에서 치열의 상태, 각 치아의 치열궁 내에서의 위치, 순설측 근원심축으로의 이동 및 회전상태 등을 분류하고, 인접치아의 상대적 위치를 알 수 있는 상대각도를 측정하였으며 각 치아간의 거리를 계측하는 등 교혼의 개인식별 감정에 필요한 상하악 전치부 치열상태에 대한 분석을 시도하고 그 결과를 이에 보고하는 바이다.

## II. 연구재료 및 연구방법

### 가. 연구재료

연구재료로는 17세~40세 사이의 성인의 전치부를 탄력 인상재로 채득한 후 얻은 상악정석고모형 672개와 하악정석고모형 691개를 대상으로 하였다.

### 나. 연구방법

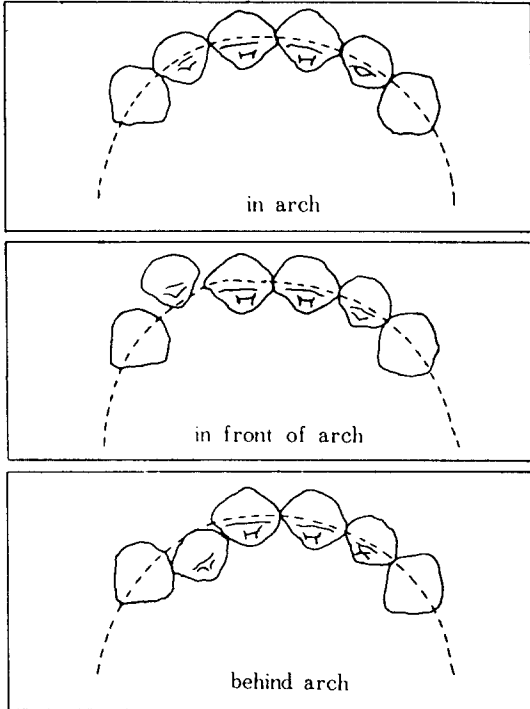
연구방법으로는 Harvey와 Vermylen의 방법으로 분류하였다.

1. 치아 배열상태, 치아의 형태에 대한 분류  
우측으로부터 좌측에 이르는 각 전치의 절단면을 자연스럽게 연결하는 치열궁을 가상한 다음 이를

기준으로 하여

1. 곡선상에 있으면 in arch
2. 곡선보다 전방에 있으면 in front of arch
3. 곡선보다 후방에 있으면 behind arch로 분류하였다.

Fig.1. Determination of position



형태는 normal shape(정상형태)와 Abnormal shape(비정상형태)로 구분하였다.

ㄴ. 치아 회전상태에 대한 분류

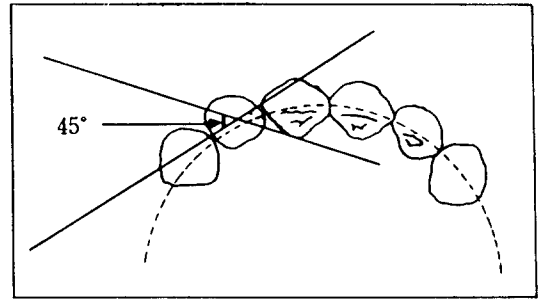
치아의 회전상태는 다음 4가지 기준에 의하여 분류했다. 정상적인 평균 치열궁 만곡도에 대하여 상악의 경우

1. Mesiolabial / distopalatal < 45°인 경우
2. Mesiolabial / distopalatal > 45°인 경우
3. Mesio palatal / distolabial < 45°인 경우
4. Mesio palatal / distolabial > 45°인 경우

하악의 경우

1. Mesiolabial / distolingual < 45°
2. Mesiolabial / distolingual > 45°
3. Mesiolingual / distolabial < 45°
4. Mesiolingual / distolabial > 45°

Fig. 2. Rotation of tooth



ㄷ. Vermylen Y.의 방법에 의한 4 전치 배열 상태에 대한 분류

분류방법

1. 전혀 회전을 보이지 않는 치아와 경미한 정도의 회전을 보이는 치아는 ○ 으로 표시한다.

예) 4 전치가 정상배열일 경우



2. 근원심축으로 회전을 보이는 경우는 회전된 방향 대로 표시한다.

예) 상악우측측절치 근심회전



ㄹ. 치열상태의 계속

1. 치아간의 거리를 1/50mm 단위까지 조정할 수 있는 Vernier caliper로 측정하였다. 이때 기준점은 Canine은 Cusp tip(교두정)을 그리고 중절치와 측절치는 절단면의 중앙점을 택하였다.

측정항목

- ㄱ. inter central incisor width
- ㄴ. inter lateral incisor width
- ㄷ. inter canine width

2. 배열된 치아 상호간의 상대적 위치를 알기 위하여 인접치아간의 교두정과 절단면의 중앙점을 잇는 각도를 측정하였다.

Fig. 3-1. Method of measurement

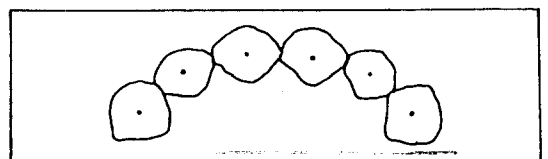


Fig. 3-2. Method of measurement

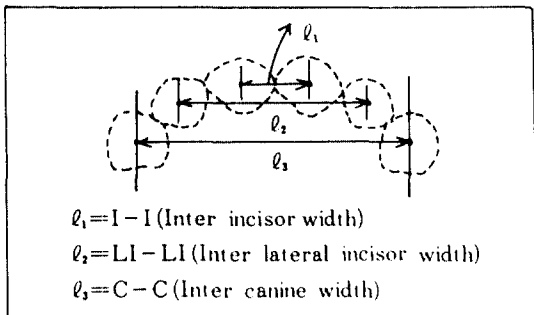
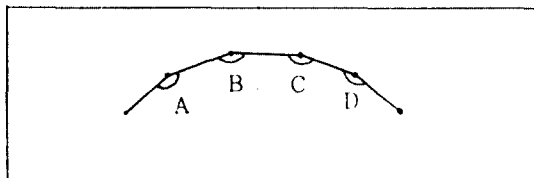


Fig. 3-4. Measurement of angles



### III. 연구성적

#### 가. 치아배열상태

한국인 성인 17세~40세 사이의 상악 경석고 모형 672개와 하악 경석고모형 691개를 분석하여 얻은 전치부 치아배열 상태는 Table 1과 같다.

Fig. 3-3. Plotting of stone model with polygon

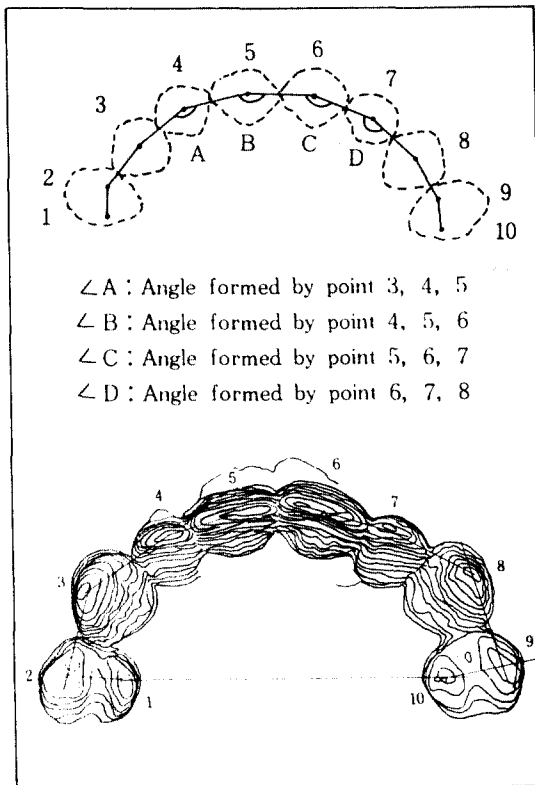


Table 1. Percentage frequency of some features in sample of 672 maxilla and 691 mandible

	maxilla						mandible					
	3	2	1	1	2	3	3	2	1	1	2	3
Tooth present	86.9	84.5	86.9	86.6	84.5	87.0	91.7	90.8	91.1	91.3	91.0	94.1
Normal shape for arch position												
Tooth present	0.4	2.7	0.0	0.0	3.1	0.4	0.0	0.3	0.4	0.4	0.0	0.0
Abnormal shape for arch position												
Arch position												
in arch	83.7	83.5	81.2	81.1	83.5	83.9	89.7	89.0	87.9	87.5	87.8	90.8
in front of arch	3.8	0.9	5.0	5.3	0.9	3.8	3.0	1.1	2.0	2.7	1.0	2.1
behind of arch	0.15	3.3	1.3	0.6	3.3	0.4	0.4	2.3	3.0	2.8	4.2	0.0
Rotation												
Mesiolabial / distopalatal < 45°		12.5	20.38	15.9	7.1							
Mesiolabial / distopalatal > 45°		0.01	0.01	0.0	0.0							
Mesiopalatal / distolabial < 45°		1.7	1.6	4.1	2.6							
Mesiopalatal / distolabial > 45°		0.0	0.0	0.001	0.0							
Mesiolabial / distolingual < 45°								9.7	24.4	24.0	14.4	
Mesiolabial / distolingual > 45°								0.01	0.05	0.01	0.0	
Mesiolingual / distolabial < 45°								2.6	1.9	2.4	*2.6	
Mesiolingual / distolabial > 45°								0.0	0.0	0.0	0.0	

45	170.0	148.0	155.0	160.0	9.15	25.50	38.30
46	148.0	124.0	165.0	165.0	8.50	21.50	32.40
47	160.0	160.0	155.0	160.0	9.10	26.50	37.80
48	156.0	153.0	158.0	165.0	10.75	29.80	43.60
49	155.5	166.5	159.0	155.0	8.95	25.00	35.00
50	162.0	154.0	155.5	156.5	10.00	26.40	37.00
51	167.0	142.0	155.0	155.0	8.90	22.20	34.00
52	164.0	155.5	155.0	152.5	9.40	26.90	36.40
53	161.5	150.5	152.0	159.0	9.50	24.80	35.90
54	163.5	160.0	165.5	145.0	9.50	26.50	39.75
55	163.5	150.5	152.5	169.0	9.45	26.10	38.00
56	159.5	153.5	162.5	156.0	9.20	24.20	36.70
57	162.0	165.0	160.5	162.5	8.00	22.20	35.00
58	159.0	160.0	157.5	163.5	9.05	24.90	37.90
59	160.5	155.0	148.0	166.0	7.20	24.50	35.65
60	169.5	161.0	163.5	162.5	8.40	24.30	38.00
61	154.0	158.0	145.0	160.0	10.20	26.70	36.30
62	160.0	161.0	159.0	164.0	8.60	25.00	38.40
63	160.0	158.0	158.0	163.0	9.50	24.00	30.10
64	160.0	160.0	157.0	157.5	8.40	24.05	37.80
65	161.0	155.0	154.5	162.0	10.25	25.00	38.80
66	160.5	167.5	160.5	161.5	10.10	24.90	36.45
67	165.0	159.5	164.5	166.0	7.50	23.50	36.95
68	159.0	157.5	160.0	154.0	9.90	27.75	39.50
69	162.5	153.0	157.0	169.5	10.75	25.10	38.40
70	151.0	164.5	158.5	157.5	7.40	24.35	35.00
71	153.0	153.5	162.0	156.5	9.60	24.50	35.20
72	161.5	159.0	159.0	172.5	7.55	22.70	35.50
73	174.0	157.5	152.5	171.0	8.80	22.80	36.00
74	174.0	155.0	151.5	163.5	8.80	25.70	38.00
75	160.5	165.0	149.0	159.5	9.65	20.40	38.40
76	159.0	152.5	156.0	163.5	7.90	20.15	36.60
77	170.0	156.0	163.0	156.0	9.35	25.30	32.25
78	170.0	151.0	160.0	159.0	8.10	23.45	31.40
79	174.0	155.5	157.0	165.5	9.15	23.10	29.40
80	169.5	158.0	157.0	160.0	9.30	23.10	29.35
81	152.0	160.0	165.0	155.0	8.45	23.40	30.45
82	167.0	153.0	159.5	174.5	8.45	22.05	30.15
83	159.0	158.0	162.0	160.5	9.10	24.15	31.10
84	157.5	161.5	158.0	160.0	8.20	22.10	34.05
85	162.0	154.0	158.0	159.0	9.80	22.40	29.30
86	158.0	159.0	165.5	155.0	8.05	23.30	30.10
87	156.0	159.0	165.0	159.0	8.15	22.35	29.30
88	165.0	159.0	163.5	157.5	9.30	26.10	31.30

mandible

(unit : °)

(unit : mm)

f <sub>o</sub>	A	B	C	D	I-1	L1-L1	C-C
1	152.0	166.0	160.0	149.0	5.70	12.30	27.45
2	158.5	158.0	171.0	164.0	6.30	17.15	29.30
3	168.0	162.0	168.0	165.5	4.80	15.00	16.80
4	151.0	165.0	166.0	153.0	6.50	16.80	26.60
5	160.5	162.0	164.5	163.0	6.60	18.00	29.80
6	159.0	165.5	138.0	165.0	6.75	19.20	27.80
7	149.5	166.5	162.0	156.0	6.65	19.70	31.50
8	162.0	151.5	170.5	157.5	5.00	12.30	26.95
9	162.0	162.0	170.0	167.5	6.70	18.30	29.70
10	169.5	159.0	162.0	167.0	6.00	12.40	18.50
11	170.0	154.5	167.5	170.0	7.60	12.40	29.15
12	159.5	159.5	170.0	159.0	5.85	17.45	27.95
13	165.5	165.0	166.5	160.5	5.80	17.80	19.10
14	166.5	170.0	150.5	169.0	5.30	16.35	27.95
15	156.0	167.0	155.0	156.0	5.75	12.60	28.55
16	155.5	167.0	170.0	144.5	5.80	17.25	26.40
17	161.0	161.0	158.0	171.0	6.00	18.60	29.60
18	158.5	170.0	172.0	153.5	5.00	17.00	27.60
19	159.5	165.0	167.0	158.0	6.00	17.10	26.65
20	144.5	169.0	170.0	150.0	6.10	17.00	29.00
21	161.5	173.5	173.0	152.0	6.45	18.55	28.80
22	162.5	168.0	165.5	163.0	6.15	17.45	27.90
23	168.0	157.0	160.5	152.0	6.65	18.25	27.80
24	145.0	167.0	169.0	161.0	5.80	17.65	27.50
25	155.5	156.0	180.0	144.0	6.20	12.80	28.00
26	157.5	171.0	168.0	153.0	5.20	15.50	27.00
27	164.5	164.5	169.0	157.5	5.85	17.60	29.25
28	159.0	169.5	172.0	152.0	5.75	16.80	26.85
29	151.0	154.0	162.0	147.5	9.50	24.80	35.20
30	156.5	166.5	163.0	167.5	5.45	16.00	27.20
31	164.0	168.0	166.0	162.0	6.15	16.45	27.00
32	157.5	165.0	172.0	153.0	4.80	15.35	24.20
33	157.0	170.0	167.5	153.5	6.40	17.60	27.70
34	155.5	150.5	165.0	156.5	5.90	16.60	25.90
35	164.0	163.5	162.0	150.0	4.65	14.60	25.25
36	150.0	164.0	153.0	146.0	8.75	24.85	34.50
37	154.5	167.0	168.5	156.5	5.90	17.85	27.80
38	163.0	157.0	164.0	161.5	5.25	16.50	31.00
39	162.5	163.0	161.5	157.5	12.00	18.00	30.50
40	197.0	164.0	157.5	162.5	5.55	15.40	33.40

41	169.0	164.0	164.0	159.5	7.00	17.40	29.80
42	167.0	159.0	163.0	163.5	9.50	18.00	29.10
43	159.0	168.0	161.5	159.0	5.10	15.00	24.20
44	160.0	163.0	157.0	161.5	6.40	18.40	28.20
45	160.0	157.5	158.0	163.5	7.00	17.00	27.00
46	168.0	158.0	172.0	156.0	6.00	17.00	28.00
47	158.5	165.0	168.0	159.5	6.25	18.60	29.30
48	147.0	161.0	158.0	158.0	6.00	17.30	28.00
49	162.0	158.5	170.0	159.5	6.00	16.00	26.00
50	171.5	167.0	162.0	170.5	5.40	15.40	27.00
51	168.0	170.0	174.0	164.5	6.00	16.00	27.00
52	153.0	164.0	169.5	172.0	16.35	15.50	26.00
53	167.5	165.5	165.0	170.0	5.40	16.00	25.60
54	170.0	173.0	162.0	171.0	6.10	18.00	29.00
55	161.5	164.0	167.0	155.0	6.50	16.50	28.00
56	156.0	167.5	165.5	162.5	6.10	16.00	24.00
57	170.0	161.5	169.0	165.0	5.25	15.10	27.35
58	160.0	162.5	164.5	151.5	5.10	15.20	25.10
59	164.0	162.0	167.0	168.0	5.40	17.30	29.25
60	170.0	163.5	157.5	169.0	5.05	10.40	23.15
61	172.0	162.5	175.5	177.0	4.40	15.10	23.30
62	166.5	160.0	159.0	155.0	5.05	15.05	25.40
63	157.5	169.0	170.0	162.5	5.45	11.45	21.05
64	163.0	167.0	157.0	155.0	6.20	15.30	27.20
65	168.0	162.0	164.0	164.0	6.20	17.15	29.10
66	148.0	172.0	171.0	158.0	5.20	16.30	25.25
67	158.0	167.0	159.0	162.0	6.05	12.10	27.40
68	158.0	162.0	161.0	166.0	6.05	16.25	26.05
69	155.0	158.0	158.0	161.0	9.40	17.40	22.30
70	157.0	169.0	169.0	167.0	4.35	16.05	27.40
71	164.0	162.0	160.0	166.0	4.30	10.45	28.10
72	158.0	163.0	162.0	164.0	5.35	16.40	23.30

이들 계측치에서 볼 수 있듯이 완전히 정상적이며 특기할 개인적 특징을 볼 수 없는 치열에서도 각 치아간의 거리가 서로 다르게 나타났고 인접치와 이루는 각도도 같은 예가 없으므로 치열의 비정상 위치나 치아의 회전 등을 갖는 치열은 그 개인적 특징을 명백히 인정할 수 있다 하겠다.

#### IV. 총괄 및 고찰

범죄와 관련된 개인 식별에서 교혼이 결정적인

역할을 한다는 많은 연구보고가 있다. 이러한 교혼은 범죠헌장에서 남겨진 물건들이나, 폭력 사건에서 희생자나 피해자의 몸에서 발견할 수 있다. 교혼은 주로 신체, 음식물, 때로는 다른 물건들에서 발견된다. 이러한 경우에 감정을 의뢰받은 치과의사는 다양한 형태로 나타나는 교혼에서 개인 식별을 해야하는 어려움에 부딪히게 된다.

지금까지 Vale,<sup>1)</sup> Sognnaes,<sup>2)</sup> Muncie,<sup>3)</sup> Gustafson<sup>4)</sup> 등에 의해 치열의 만인부동성이 주장되어 왔다. 비록 이러한 주장이 사실일지라도 치열의 특징




적인 이상배열을 갖는 경우에는 개인차를 명백히 인정할 수 있지만 정상치열의 사람에 의한 교혼은 거의 비슷하게 형성된다. 이러한 경우에서도 개인차를 과학적으로 증명하려는 노력이 경주되어 왔는데 1970년 Karl Q<sup>1</sup> 등은 교혼을 재복사하여 치아간 상대각도를 교혼과 혐의자의 석고모형과 비교하여 개인차를 증명하였는데 저자도 이와 같은 결과를 얻었다. 저자는 상악 672개 하악 691개의 성인 석고모형중 6 전치가 모양이 정상이며 치열의 이상과 치아의 회전을 볼 수 없는 석고모형 상악 88개와 하악 70개를 계측해본 결과 중절치간의 거리와 측절치간의 거리, 견치간의 거리가 일치하는 예를 볼 수 없었다. 이는 개인차가 없는 것 같이 보이는 모형에서도 실제 계측치는 같은 예가 없었으므로 동일한 치열상태를 보이는 경우는 저자가 조사한 표본중에는 없다고 할 수 있으며 이는 교혼의 만인부동성을 뒷받침해 주는 결과라 할 수 있겠다.

이번 연구에 의하면 상악 672개중 299개(41.5%) 하악 284개(41.1%)가 정상위치에서 정상형태의 치아를 보였는데 상악의 경우 95% 신뢰구간에서 보면 이는  $P-1.96SE(\hat{p}) \leq P \leq P+1.96SE(\hat{p})$  이므로  $SE(\hat{p}) = \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$  에 의해  $0.378 > P \geq 0.452$  가 되므로 37.8%~45.2%이다. 이것은 조사한 표본집단 중에서 정상형태이며 6 전치가 정상위치에 있는 사람이 45.2% 보다 큰 차율이 0.025라는 것을 의미한다. 예를들어 Table 1에서 볼 수 있듯이 1의 mesiopalatal Rotation을 보이는 경우가 4.1%인데 95% 신뢰구간의 범위는 2.9%~5.6%이다.

치아의 형태와 치열공상의 위치 그리고 회전정도 사이의 어떤 관련성이 있는가를 조사하기 위해  $X^2$  검정을 하이본 결과  $X^2$  분포 편식표에서 편식에 의한 차율은  $\alpha=0.05$ 보다 작아서 각 발생비율 사이에는 유의차이가 있다고 판정되었다. 그러므로, 정상 위치에 있으면서 회전되어 있는 최대의 경우는 45.2%의 5.6%이므로 이는 조사된 집단의 2.5%에 해당한다. 여러가지 회전과 치아의 비정상 위치등 여러 특성이 있는 경우 즉 2의 구개측 이동이 있고 1이 약간의 mesiopalatal(45°이하) Rotation을 보이고 2이 약간의 mesiolabial 회전을 보이는 경우 이러한 조합이 일어날 수 있는 확률은 0.000026이며 이것은 10만명 중에 2.6명이 해당함을 뜻한다.

이것은 치아배열의 형태가 같을 수 없다는 주장을 뒷받침해 주는 결과라 할 수 있다. Table 1에 얻은 결과는 Harvey<sup>9</sup>의 Glasgow 지역을 대상으로

조사한 결과와 대략 일치하였다.

Table 2에서 Vermylen<sup>11</sup>의 방법대로 분류해본 결과 제일 많은 비율을 차지하는 Type 1 배열(58.7%)는 Vermylen<sup>11</sup>의 54.7%와 대체로 일치하는 결과를 보였으나 그 다음 순위부터는 약간씩의 차이가 인정되었다. Vermylen<sup>11</sup>은 Type 2 (25%) <  >, Type 3 (22%) <  >, Type 4 (13%) <  >의 순으로 보고하였으나 저자의 조사에 의하면 Type 1 (58.78%), Type 2 (11.96%), Type 3 (5.47%), Type 4 (4.6%), Type 5 (3.02%)의 순서였다.

## V. 결 론

저자는 17~40세 사이의 성인의 상하악 전치부를 탄력인상재로 상악 672, 하악 691개의 경석고모형을 얻은 후 이를 사용하여 교혼감정을 위한 상하악 전치부 치열상태를

1. 치아의 형태
2. 치열공상의 위치관계
3. 각 치아의 회전정도
4. 각 치아간의 거리
5. 인점치와 이루는 각도
6. 4 전치 배열형태

를 관찰하여 계측한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치아의 형태와 치열공상의 위치, 각 치아의 회전정도간에는 특기할 상관관계는 없는 것으로 나타났다.
2. 각 치아간의 거리, 인점치와 이루는 각도는 상이하어 같은 예를 발견할 수 없었다.
3. 치열상태의 만인부동성을 재확인할 수 있었다.

## 참 고 문 헌

1. A. Sørup Vischer; *Odontoscopic ein Zahnärztlicher Beitrag Zur gerichtlichen Medizin*, 1924.
2. Buhtz und Erhardt; *Die Identifikation von Bisswunden Dtsch. Ztschr, Gerichtl. Med.* 29, 1938.

3. Butler O. H.; The Value of Bite Mark Evidence Int. J. Forensic dentistry, Vol. No: 23-24, 1973.
4. Gisle Bang; Analysis of tooth marks in a homicide case, Acta Odont. Scand. 34: 1-11, 1976.
5. Gustafson G.; Forensic odontology, staples press, P.140, 1966.
6. Harvey Warren; Dental Identification and Forensic Odontology, Henry Kimpton Publishers, 1976, pp. 134-140.
7. Karl O. Frykholm, Lennart Wictorin and Kennert Torlegård; Analysis of Teeth-Mark with Stereometric Reproduction. Särtryck ur Svensk Tandläkare — Tidskrift Volym 63, Nr. 3. 1970.
8. MacFarlane, T. W., MacDonald D.G. and Sutherland, D.A.; Statistical Problems in Dental Identification.
9. Muncie, W.; The Murder of Linda Peacock: A Triumph for Forensic Odontology, Australian Police Journal, 23:319, 1969.
10. Sognaes, R.F.; Battered Child Death: Involving enigmatic bite-mark evidence, J. California Dent. Assoc. 4:22, 1976.
11. Sognaes, R.F.; Bite mark lesions in human skin caused by an unequivocally identified "Suspect", J. California Dent. Assoc., 3:50, 1975.
12. Suzuki, K. and Kawasaki & Hidano, K.; Criminal Case Report of Bite-Marks, Bull. Tokyo Dent. Coll. 11:33-45, 1970.
13. Vale, G.L. et al; Anatomical distribution of human bite-mark in a series of 67 cases, Journal of Forensic Science, 28:61, 1983.
14. Vale G. L.; Unusual three dimensional bite mark evidence in a homicide case, Journal of Forensic Sciences, 21:642, 1976.
15. Vermynen, Y. et al; Gerechtelijke Tandheelkunde 1980. Vermynen, auteuruitgever. pp. 242-244.
16. 藤田恒太郎 : 双生児の研究 第三集 日本學術振興會刊 1962
17. 김성옥 : 교흔의 실험적 연구 : 대한치과의사협회지 17 : 35, 1979
18. 김중열 : 교상의 개인식별 감정에 : 연대지대논문집제 2 권 1호 pp. 215~218
19. 김중열, 문국산 : 교흔의 개인식별 감정 2례 : 국립과학수사연구소 연보명백 8 : 197~202, 1969
20. 김창규 : 실험적 교흔에 관한 연구 : 대한구강내과학회지 8 : 15~21, 1983



**ANALYSIS OF ANTERIOR DENTITION FOR  
IDENTIFICATION OF BITE-MARK EVIDENCES.**

*( Directed by Prof. Chong-Youl Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D  
and Chung-Suck Lee, D.D.S., M.S.D., Ph.D)*

A human bite-mark shows special feature according to the suspect's dentition. The teeth which most frequently give useful bite-marks are six upper and lower anteriors, while the premolar teeth sometimes give marks it is often difficult to distinguish.

The author tried to classify and to analyze the anterior dentition which makes the bite-mark directly by means of 672 maxillary and 691 mandibular stone model taken from Korean adult aging from 17 to 40 years old. The results were as follows.

1. There was no particular correlation between the presence of six normal-shaped and correctly positioned upper and lower anteriors and the presence of rotation of teeth.
2. Inter central incisor, inter lateral incisor, inter canine width and angles of adjacent teeth were not identical each other in studied models.
3. The results of this analysis supported the statement that any bite-mark had no same feature.