

# 정상교합을 가진 청소년의 치궁 및 구개에 관한 연구

연세대학교 치과대학 교정학교실

윤 희 중 · 유 영 규

## I. 서 론

치궁 발육에 대한 연구는 교정진단과 치료 계획 수립 및 치료 결과의 분석에 있어서 중요한 자료로 사용되고 있으며 소아치과학에서도 중요한 자료이다.

1890년 Zsigmondy<sup>19)</sup>가 치궁을 처음 측정 한 이후 Tomes<sup>16)</sup>, Wallace<sup>17)</sup>, Chapman<sup>1)</sup>, Colyer<sup>3)</sup> 등이 치궁 폭경에 대한 변화를 측정 보고하였다. 또한 Goldstain<sup>6)</sup>, Stanton<sup>8)</sup>, Cohen<sup>9)</sup> 등이 치궁폭경, 장경을 측정하였고 Morrees<sup>12)</sup>, Richardson<sup>14)</sup>, Foster<sup>5)</sup> 등이 치궁주위경을 포함시켜 측정하였다. Sillman<sup>15)</sup>은 65명의 백인을 대상으로 출생에서 25세까지 치궁의 변화에 대해 누년적인 연구를 했으며, Knott<sup>10)</sup>는 유치열기, 혼합치열기, 영구치열기, young adult, 네 시기의 치궁에 대한 누년적인 연구를 하였다. 또 De Kock<sup>4)</sup>는 12세부터 adulthood까지 치궁에 대한 누년적인 연구를 하였다.

국내에서는 車<sup>25)</sup>의 한국인 아동 치궁발육에 관한 연구와 柳<sup>20)</sup>의 한국인과 흑·백인간의 혼혈아의 치궁 발육에 관한 연구 및 趙<sup>24)</sup>의 한국인 청년 남자의 구개 및 상악치궁에 관한 연구, 李<sup>21)</sup>의 소아 치열궁 및 구개에 관한 연구 등이 발표된 바 있으나 11세 이후 young adult 사이의 치궁 및 구개의 변화에 대해서는 연구보고된 바 없어 이에 착안하여 2차 성장기에서의 치궁 및 구개의 변화와 그 이후 young adult 까지의 변화를 연구하여 다소의 성적을 얻었기에 이에 보고하는 바입니다.

## II. 연구자료 및 방법

### 가. 연구자료

저자는 1982년 1월부터 6월까지 C국민학교, M. E

중학교와 연세대학교 신입생의 구강 검진시 336명의 정상교합 치열에서 경석고모형을 채득하여 연구자료로 하였다. 336명중 남자는 147명, 여자는 189명이었고, 연령은 만 9세에서 만 19세였다.

Hellman<sup>11)</sup>'s dental age에 따라 다음 3 Group으로 분류하였다.

Group M (Mixed dentition): 상·하악 4유전치는 탈락되고 상·하악 4전치는 영구치.

Group P (early permanent dentition): 유전치 및 유구치가 탈락되고 모두 영구치이며 제 2 대구치는 봉출중 또는 봉출완료.

Group Y: 모두 영구치며 제 3 대구치가 봉출중 또는 봉출 완료.

이상의 3 Group의 남녀별 대상인원은 Table 1과 같다.

Table 1. Number of Subjects

Group	Sex	No.	Chronologic age mean	Hellman's dental age
M	M	59	10.4 ± 0.5	D III
	F	56	10.2 ± 0.4	
P	M	37	12.0 ± 0.6	DIV
	F	72	12.1 ± 0.9	
Y	M	51	17.3 ± 1.5	DV
	F	61	16.9 ± 1.9	

정상 교합과 치열은 다음 기준에 의해 선택하였다.

1. 구치부 교합상태가 Angle's Classification의 Class I에 속하는 치열상태 및 교합.
2. 인접면에 치아우식증이나 파절이 없으며 인접면의 마멸 (proximal wear)과 마모 (attrition) 등에

의해 근.원심 폭경의 감소가 없는 치아.

3. 좌, 우측 중절치로부터 제 1 대구치까지 선천적으로 결손치나 형태이상의 치아가 없는 치열.

4. 수복물이 없는 치열 (Class II 에 해당되는 와동의 수복이나 crown이 없는 치열)

5. 치아가 서로 중첩되거나 회전되지 않은 치열.

6. 전치부 교합상태가 cross bite이 아니고 overjet이 정상인 치열.

7. 교정 치료를 받은 적이 없는 치열.

**나. 연구방법**

**1. 경석고모형 제작 및 계측방법**

Alginate를 인상재료로 사용하여 채득된 상, 하악 인상에 경석고를 부어 336개의 석고 모형을 제작하였다. 계측기구로는 1/10mm, 1/50mm까지 계측 가능한 sliding calliper (Fig. 1 : a)와 3 dimensional orthodontic calliper (Fig. 1 : b)를 사용하여 견치간 폭경 또는 유견치간 폭경, 제 1 소구치간 폭경 또는 제 1 유구치간 폭경, 제 2 소구치간 폭경 또는 제 2 유구

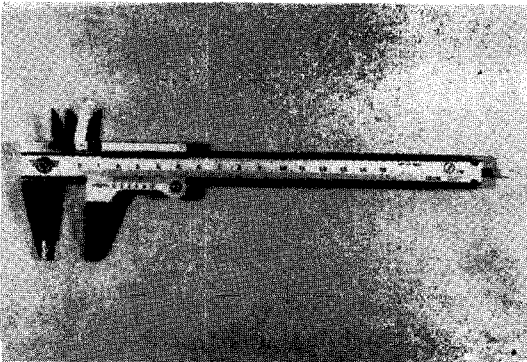


Fig. 1:a. sliding calliper

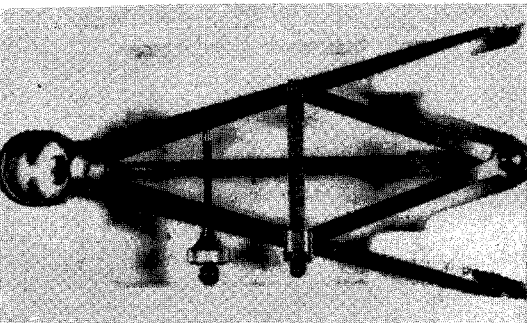


Fig. 1:b. 3-dimensional orthodontic calliper

치간 폭경, 제 1 대구치간 폭경, 치궁장경을 sliding calliper로 측정하였으며 구개고경은 3 dimensional orthodontic calliper로 측정하였다. 측정 회수는 각각의 측정항목을 두번씩 측정하여 오차를 최소화하도록 하였다.

**2. 계측항목**

(가) 견치간 폭경(C-C)

상악 또는 하악의 양측 유견치 또는 영구치 견치의 咬頭頂 사이의 거리.

(나) 제 1 소구치간 폭경(D-D)

상·하악 양측 제 1 유구치 또는 제 1 소구치의 中心窩 사이의 거리.

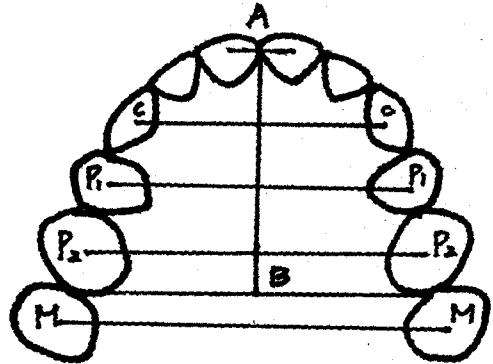


Fig. 2 Arch Length (AB) and Arch Width (C-C, P<sub>1</sub>-P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>, M-M)

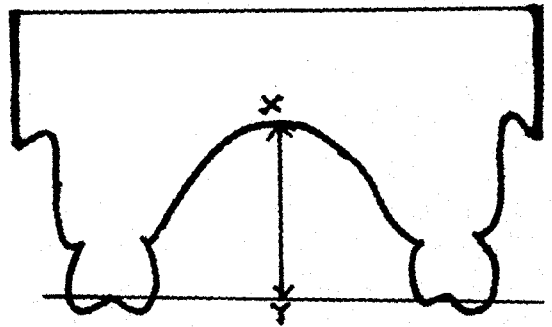


Fig. 3 Hight of Palate (XY)

(다) 제 2 소구치간 폭경(E-E)

상·하악 제 2 유구치 또는 제 2 소구치의 中心窩 사이의 거리

(라) 제 1 대구치간 폭경(M-M)

상·하악 양측 제 1 대구치의 中心窩 사이의 거리.

(마) 치궁장경

상·하악 우측 제 1 대구치와 제 2 유구치 또는 제

2소구치의 접촉점과 좌측 제 1대구치와 제 2유구치 또는 제 2소구치의 접촉점을 연결한 선상의 중앙점에서 상·하악 우측 중절치와 좌측 중절치의 설측 접촉점까지의 직선거리.

(바) 구개고경

상악 우측 제 1대구치와 좌측 제 1대구치의 中心窩를 연결한 선상의 중앙점에서 구개정에 이르는 직선거리.

이상의 각 측정항목에 대하여 3 Group에 있어서

의 남녀의 평균 및 표준편차, 표준오차를 구하고 측정값의 분포를 보기 위해 최소치와 최대치를 표시하였으며 T-test로 검정하였다.

### Ⅲ. 연구 성적

하악 견치간 폭경을 제외한 치궁폭경의 평균값은 남녀 다같이 young adult에서 가장 컸고 혼합치열그룹에서 가장 작았다. 하악 견치간 폭경에서 남자는

Table 2. Hight of palate

Group	Male			Female		
	mean	S.D.	S.E.	mean	S.D.	S.E.
M	14.95	1.71	0.21	14.32	1.8	0.25
P	16.26	1.77	0.29	15.87	1.78	0.24
Y	17.56	1.76	0.24	17.02	1.44	0.18

Table 3. Upper Intercanine Width (c-c)

Group	Sex	min.	max.	mean	S.D.	S.E.
		value	value			
M	M	32.28	36.86	34.87	2.29	0.30
	F	31.12	35.26	33.39	2.06	0.29
P	M	33.07	38.58	36.48	2.75	0.45
	F	32.07	36.86	34.86	2.39	0.32
Y	M	35.56	39.00	37.28	1.72	0.23
	F	33.48	37.55	35.31	2.03	0.26

Table 4. Lower Intercanine Width (c-c)

Group	Sex	min.	max.	mean	S.D.	S.E.
		value	value			
M	M	24.42	29.12	26.77	2.34	0.31
	F	23.59	28.16	25.88	2.28	0.32
P	M	25.45	29.27	28.05	2.60	0.42
	F	23.47	27.99	25.73	2.26	0.31
Y	M	25.64	29.18	27.41	1.76	0.24
	F	24.76	28.25	26.30	1.74	0.22

young adult (Y)의 평균값이 영구치열그룹(P)의 평균값보다 작았으며 여자는 영구치열그룹의 평균값이 혼합 치열그룹(M)의 평균값보다 작았으나 유의성은

없었다. (Table 4)

치궁장경의 평균값은 남녀 다같이 young adult (Y)에서 가장 작고 혼합치열그룹(M)에서 가장 컸

Table 5. Upper 1st Bipremolar Width ( $P_1-P_1$ )

Group	Sex	min. value	max. value	mean	S.D.	S.E.
M	M	35.20	39.95	38.42	2.37	0.31
	F	33.66	38.34	36.70	2.34	0.33
P	M	35.57	40.61	38.69	2.52	0.40
	F	34.48	38.38	36.93	1.96	0.26
Y	M	37.50	40.95	38.91	1.72	0.23
	F	35.46	39.70	37.28	2.12	0.27

Table 6. Lower 1st Bipremolar Width ( $P_1-P_1$ )

Group	Sex	min. value	max. value	mean	S.D.	S.E.
M	M	28.26	34.01	31.33	2.87	0.39
	F	27.08	32.49	30.32	2.70	0.38
P	M	29.27	34.44	31.86	2.58	0.41
	F	28.08	32.55	30.80	2.23	0.30
Y	M	30.65	34.04	32.14	1.69	0.23
	F	29.02	33.27	31.15	2.12	0.27

Table 7. Upper 2nd Bipremolar Width ( $P_2-P_2$ )

Group	Sex	min. value	max. value	mean	S.D.	S.E.
M	M	41.20	46.08	43.94	2.44	0.32
	F	38.36	44.04	42.10	2.84	0.40
P	M	42.59	46.83	44.61	2.11	0.34
	F	40.08	44.10	42.29	2.01	0.27
Y	M	43.28	47.29	44.88	2.00	0.27
	F	40.70	45.21	42.46	2.25	0.28

다(Table 11, 12),

상악 치궁 폭경 C-C, P<sub>1</sub>-P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>, M-M에서의  
혼합치열그룹과 영구치열그룹의 평균값(M-P), 영구

치열그룹과 young adult의 평균값(P-Y), 혼합치열  
그룹과 young adult의 평균값(M-Y)에 대한  
유의성의 여부를 보면 M-P의 남자 상악 견치간 폭

Table 8. Lower 2nd Bipremolar Width (P<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>)

Group	Sex	min. value	max. value	mean	S.D.	S.E.
M	M	35.17	40.00	37.58	2.41	0.30
	F	32.48	38.22	36.20	2.87	0.41
P	M	35.79	40.05	37.92	2.12	0.36
	F	33.67	38.55	36.26	2.44	0.32
Y	M	36.06	39.99	38.03	1.96	0.27
	F	34.61	38.34	36.37	1.86	0.23

Table 9. Upper 1st Bimolar Width (M-M)

Group	Sex	min. value	max. value	mean	S.D.	S.E.
M	M	46.37	51.02	48.99	2.32	0.29
	F	43.22	49.15	47.59	2.96	0.41
P	M	47.70	51.75	49.50	2.02	0.32
	F	44.06	49.59	47.93	2.76	0.37
Y	M	48.19	53.45	50.02	2.62	0.36
	F	46.14	51.37	48.26	2.61	0.33

Table 10. Lower 1st Bimolar Width (M-M)

Group	Sex	min. value	max. value	mean	S.D.	S.E.
M	M	40.46	45.33	42.90	2.43	0.31
	F	38.75	43.98	41.72	2.61	0.36
P	M	41.25	45.78	43.51	2.26	0.36
	F	39.20	43.98	42.10	2.19	0.29
Y	M	42.23	46.74	44.09	2.24	0.31
	F	40.63	45.10	42.37	2.23	0.28

Table 11. Upper Arch Length

Group	Sex	mean	S.D.	S.E.
M	M	25.62	1.93	0.24
	F	25.31	2.61	0.36
P	M	24.86	2.10	0.34
	F	24.48	2.39	0.32
Y	M	24.84	1.61	0.22
	F	24.42	1.69	0.21

Table 12. Lower Arch Length

Group	Sex	Mean	S.D.	S.E.
M	M	22.10	2.06	0.26
	F	21.48	2.39	0.33
F	M	20.34	1.87	0.30
	F	20.00	2.47	0.33
Y	M	20.30	1.43	0.20
	F	19.98	1.40	0.18

Table 13. Change in the maxillary dental arch width

		M - P			P - Y			M - Y		
		difference of mean	T	P	difference of mean	T	P	difference of mean	T	P
Male	C-C	+1.61	3.40	★	+0.70	1.68	---	+2.31	5.90	★
	P <sub>1</sub> -P <sub>1</sub>	+0.27	0.53	---	+0.22	0.48	---	+0.49	1.22	---
	P <sub>2</sub> -P <sub>2</sub>	+0.67	1.31	---	+0.27	0.61	---	+0.94	2.18	★
	M-M	+0.51	1.10	---	+0.52	1.10	---	+1.03	1.99	★
Female	C-C	+1.47	3.66	★	+0.45	1.16	---	+1.92	5.07	★
	P <sub>1</sub> -P <sub>1</sub>	+0.23	0.60	---	+0.35	0.98	---	+0.58	1.40	---
	P <sub>2</sub> -P <sub>2</sub>	+0.19	0.44	---	+0.17	0.46	---	+0.36	0.76	---
	M-M	+0.34	0.66	---	+0.33	0.70	---	+0.67	1.30	---

T : T value

+ : increase

★ P&lt;0.05

P : probability value

- : decrease

Table 14. Change in the mandibular dental arch width

		M - P			P - Y			M - Y		
		difference of mean	T	P	difference of mean	T	P	difference of mean	T	P
Male	C-C	+1.28	2.49	★	-0.64	1.37	---	+0.64	1.60	---
	P <sub>1</sub> -P <sub>1</sub>	+0.53	0.91	---	+0.28	0.61	---	+0.82	1.78	---
	P <sub>2</sub> -P <sub>2</sub>	+0.34	0.7	---	+0.11	0.25	---	+0.45	1.06	---
	M-M	+0.61	1.22	---	+0.58	1.19	---	+1.19	2.65	★
FEMALE	C-C	-0.15	0.37	---	+0.77	1.60	---	+0.62	1.12	---
	P <sub>1</sub> -P <sub>1</sub>	+0.48	1.10	---	+0.35	0.92	---	+0.83	1.85	---
	P <sub>2</sub> -P <sub>2</sub>	+0.06	0.12	---	+0.11	0.28	---	+0.17	0.38	---
	M-M	+0.38	0.89	---	+0.27	0.70	---	+0.65	1.45	---

T : T value

+ : increase

★ P&lt;0.05

P : probability value

- : decrease

경, 여자 상악 견치간 폭경에서 유의미의 차이( $P < 0.05$ )가 있었고 M-Y의 남자 상악 견치간 폭경, 제 2 소구치간 폭경, 상악 제 1 대구치간 폭경, 여자 상악 견치간 폭경에서 유의미의 차이가 있었다 (Table 13).

하악 치궁폭경 C-C, P<sub>1</sub>-P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>, M-M 에서의 M-P, P-Y, M-Y간의 평균값에 대한 유의성 여부를 보면 M-Y의 남성 하악 제 1 대구치간 폭경, M-P의 남성 하악 견치간 폭경에서 유의미의 차이가 있었다 (Table 14).

M, P, Y의 각 Group에서의 치궁폭경 평균값의 남녀 차이에 대한 유의성을 보면 하악 제 1 대구치간 폭경에서만 남녀간 유의성이 없었다 (Table 15).

치궁장경 구개고경에서는 남녀간 유의성이 없었다 (Table 16).

치궁장경과 구개고경에서의 M-P, P-Y간의 평균값에 대한 유의성을 보면 M-P에서 남녀, 하악 치궁장경에서 유의미의 차이가 있었으며 구개고경에서는 M-P, P-Y에서 남녀 다같이 유의미의 차이가 있었다 (Table 17).

Table 15. Sex difference in the arch width

		M			P			Y		
		difference of mean	T	P	difference of mean	T	P	difference of mean	T	P
UPPER	C-C	1.48	3.63	★	1.62	3.18	★	1.77	4.92	★
	P <sub>1</sub> -P <sub>1</sub>	1.72	3.91	★	1.76	4.01	★	1.63	4.41	★
	P <sub>2</sub> -P <sub>2</sub>	1.84	3.73	★	2.32	5.61	★	2.62	6.45	★
	M-M	1.40	2.82	★	1.57	3.06	★	1.76	3.54	★
lower	C-C	0.89	2.06	★	2.32	4.81	★	0.91	3.34	★
	P <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	1.01	1.94	---	1.06	2.22	★	0.99	2.69	★
	P <sub>2</sub> -P <sub>2</sub>	1.38	2.79	★	1.66	3.51	★	1.66	4.59	★
	M-M	1.18	2.51	★	1.41	3.14	★	1.72	4.05	★

T: T value

P: probability value

★  $P < 0.05$

Table 16. Sex difference in the arch length and height of palate

		M			P			Y		
		difference of mean	T	P	difference of mean	T	P	difference of mean	T	P
Upper Arch Length	0.31	0.72	---	0.37	0.79	---	0.44	1.40	---	
Lower Arch Length	0.62	1.49	---	0.34	0.73	---	0.32	1.19	---	
Height of palate	0.67	1.92	---	-0.33	0.91	---	0.54	1.78	---	

T: T value

P: probability value

---  $P > 0.05$

Table 17. Change in the arch length height of palate

			M - P			P - Y		
			difference of mean			difference of mean		
			T	P		T	P	
Arch	Upper	Male	-0.76	1.81	---	-0.02	0.05	---
		Female	-0.82	1.84	---	-0.07	0.07	---
Length	Lower	Male	-1.76	4.21	★	-0.04	0.11	---
		Female	-1.48	3.41	★	-0.02	0.05	---
Height	of Palate	Male	+1.25	3.43	★	+1.36	3.56	★
		Female	+1.55	4.86	★	+1.15	4.04	★

T : T value

+ : increase

★ P<0.05

P : probability value

- : decrease

#### IV. 총괄 및 고찰

치궁발육에 대해서는 선학자들의 많은 연구가 보고되었다. 상악 견치간 폭경에 대해서 Woods<sup>18)</sup>는 남녀 다같이 7-10세 사이에 감소하며 이후 13세까지 증가가 현저하며 이후 15세까지 미세한 증가가 있다고 하였으며 하악에서는 10세 이후 15세까지 완만히 증가한다고 하였다. Knott<sup>10)</sup>는 혼합치열기부터 영구치열기 사이에 상악에서는 1.96mm, 하악에서는 0.34mm 증가한다고 하였으며 상악의 증가량이 훨씬 크다고 하였다. 또 영구 치열기부터 young adult까지에서는 거의 변화가 없다고 하였으며 Graber<sup>7)</sup>는 여자의 경우 8½~9살에 하악 견치간 폭경이 거의 100% 완성된다고 하였으며 이는 본 연구 결과와 일치한다.

제 2 소구치간 폭경에 대해 Knott<sup>10)</sup>는 혼합치열기와 영구치열기 사이에서는 거의 변화가 없으며 영구치열기에서 young adult 사이에 다소 감소한다고 하였으며 Cohen은 7-13세 사이에 다소 증가하였다고 하였다. 본 연구에서는 남자 상악에서 M-Y 사이에서 미미한 증가가 있는 것으로 사려된다.

제 1 대구치간 폭경에 대해 Woods<sup>18)</sup>은 상악에서 치아 봉출후 15세까지 증가한다고 하였으며 그 양은 1~2mm라고 하였다. 하악에서는 제 1 대구치 봉출후 변화에 대해 Goldstain<sup>9)</sup>은 0.5mm 증가하였다고 하였으며 Wallace<sup>17)</sup>는 8세 이후 1mm 감소하였다고 하였고 Zsigmandy<sup>19)</sup>는 변화가 없었다고 하였다.

다. Woods<sup>18)</sup>는 하악에서 치아가 occlusion 될 때까지 감소하다 이후 증가 또는 감소 또는 거의 변화가 없는 다양한 pattern이라고 하였으며 그 자신의 연구에서는 남자는 0.5mm 증가, 여자는 0.5mm 감소하였다고 하였다. 본 연구에서는 남자의 상·하악에서 M-Y 사이에 미미한 증가가 있었으며 여자의 경우는 거의 변화가 없는 것으로 보이며 이는 여자의 growth and development가 남자보다 빨리 완성되기 때문인 것으로 사려된다.

#### V. 결 론

정상교합을 가진 336명의 석고모형을 채득하여 Hellman's dental age에 따라 혼합치열그룹, 영구치열그룹 (early permanent dentition), young adult, 3 Group으로 구분하여 치궁폭경,장경,구개고경을 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 견치간 폭경은 상악에서 남녀 모두 영구치열 그룹에서 현저히 증가하였으며 young adult에서는 거의 변화가 없었다. 하악에서는 남자의 영구치열 그룹에서만 증가하였다.
2. 제 1 대구치간 폭경은 남자 상·하악 young adult에서 미미한 증가가 있었으며, 여자 상·하악에서는 거의 변화가 없었다.
3. 영구치열그룹과 young adult의 치궁폭경에서는 남자가 여자보다 컸다.
4. 치궁장경은 남녀의 차이가 없었으며 하악 영



구치열그룹에서 감소하였고 young adult에서는 거의 변화가 없었다.

5. 구개고경은 연령의 증가에 따라 점차로 증가하였다.

### 참고 문헌

1. Chapman, H.: A case of normal development, *D. Rec.* 35:111-114, 1915.
2. Cohen, J.T.: Growth and development of the dental arches in children, *J. Am. Dent. Assoc.* 27:1250-1260, 1940.
3. Colyor, F.: A Note on the changes in the dental arch during childhood, *Dent. Res.* 40:273-281, 1920.
4. De Kock, W.H.: Dental Arch Depth and Width Studied Longitudinally from 12 Years of Age to Adulthood, *Am. J. Orthodontics*, 62:56-66, 1972.
5. Foster, T.D., Hamilton, M.C. and Lavelle C.L.B.: Dentition and dental arch dimensions in British children at the age of 2½ to 3 years, *Arches. Oral. Biol.*, 14:1031-1040, 1960.
6. Goldstein, M.S., and Stanton, F.L.: Change in dimensions and form of the dental arches with age. *Int. J. Orthodont.* 21:357-380, 1935.
7. Graber, T.M.: *Orthodontics, principles and practice.* Third edition Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1972.
8. Hellman, M.: Fundamental principles and expedient compares in orthodontic procedure. In *transactions of the American Association of orthodontists*, 1944.
9. Henriques, A.C.: The Growth of the Palate and the Growth of the Face during the Period of the Changing Dentition, *Am. J. Orthodontics*, 39: 836-858, 1953.
10. Knott, V.B.: Longitudinal Study of Dental Arch Widths at Four Stages of Dentition, *The Angle Orthodontist*, 48:387-394, 1972.
11. Lavelle, C.L.B.: The Shape of the Dental Arch, *Am. J. Orthodontics*, 67:176-184, 1975.
12. Moorrees, Coenraad K.A.: The size of the dental arch, the dentition of the growing child; a longitudinal study of dental development. Cambridge, 1959, Harvard Univ.
13. Redman, R.S.: Measurement of Normal and Reportedly Malformed Palatal Vaults. II. Normal Juvenile Measurements, *J. Dent. Res.* 45:266-269.
14. Richardson, E.R.: Development of the anterior segment of the maxillary deciduous dentition, *Am. J. Orthodont.* 62:227-234, 1972.
15. Sillman, J.H., Dimensional Changes of the Dental Arches: Longitudinal Study from Birth to 25 Years, *Am. J. Orthodontics*, 50: 824-842, 1964.
16. Tomes, C.S.: Studies on the growth of the jaws, *Tr. Odontol. Soc. of Great Britain.*, 24:143-158, 1891.
17. Wallace, J. Sim: A Note on the normal development of the jaws, *D. Record*, 31: 216-217, 1911.
18. Woods, G.A.: Changes in Width Dimensions between Certain Teeth and Facial Points During Human Growth, *Am. J. Orthodontics*, 36:676-700, 1950.
19. Zsigmondly, O.: *Über die veränderungen des Zahnbogens bei der zehnten Dentition*, *Arch. f. Anat. U. Physiol.*, 367-389, 1890.
20. 유양석: 한국인과 백인 및 흑인과의 혼혈아의 치궁발육에 관한 연구, *최신의학* 8: 75-108, 1965.
21. 이종갑: 한국인 치궁발육에 관한 선계측학적 연구, *현대의학* 6: 305-313, 1967.
22. \_\_\_\_\_: 한국인 소아 치열궁 및 구개에 관한 통계학적 연구, *대한치과의사협회지* 20: 537-543, 1982.
23. 이한수: 한국인 치궁 및 구개에 관한 체질인류학적 연구, *최신의학* 7: 95-111, 1964.
24. 조근옥: 한국인 청년남자의 구개 및 상악치궁에 관한 연구, *종합의학* 11: 76-84, 1966.
25. 차문호: 한국인 치궁발육에 관한 연구. *종합의학*, 8: 65-77, 1963.

## DIMENSIONAL CHANGES OF THE DENTAL ARCHES STUDIED FROM 10 YEARS OF AGE TO YOUNG ADULT IN NORMAL OCCLUSION

Hieu Jung Yoon, Young Kyu Ryu

*Department of Dental Science, Yonsei University.*

The author studied on the dental arch widths and lengths and height of palates at 3 groups of dentition: mixed dentition, early permanent dentition, young adult, having normal occlusion and dentition.

The models of the 336 maxillary and mandibular casts, made from alginate-base hydrocolloid impressions were measured and analyzed statistically.

The result as follows;

1. The upper intercanine width increased between the mixed dentition group and early permanent dentition group but there was no change in the young adult group in both sexes. The lower intercanine width increased between the mixed dentition group and early permanent dentition group in the male.
2. The upper and lower 1st bimaxillary width increased slightly with age in the male but there was no change in the female.
3. The sex difference found in this study was one of absolute size, the female being slightly smaller than the male in the early permanent dentition group and young adult.
4. The arch length had no notable sexual differences and decreased between the mixed dentition group and early permanent dentition group. There was no change in the arch length in the young adult.
5. The height of palate increased gradually with age.