

# 한국인 아동의 치궁발육에 관한 고찰

(치 궁 주 위 경)

서울대학교 치과대학 소아치과학교실

손 동 수

## THE STUDIES ON DENTAL ARCH GROWTH IN KOREAN CHILDREN

( Arch Circumference )

Dong Soo Sohn D.D.S., M.S., Ph.D

Dept. of Pedodontics, College of Dentistry S.N.U.

..... > Abstract < .....

The purpose of this study is to analyze the changes of arch circumferences during the deciduous dentition period.

600 stone models of maxillary and mandibular arches obtained from the children aged 3, 4, or 5 years were under measurement.

1. Arch circumferences increase with age both in males and in females.
  2. Arch circumferences of males are longer than females at the age of 4 and 5, but no notable differences at the age of 3.
  3. Arch circumferences of upper arches are longer than those of lower arches.
- .....

### I. 서 론

유치열의 치궁의 크기 및 형태는 장차 형성될 혼합치열이나 영구치열의 치궁의 크기 및 형태와 밀접한 관계가 있다는 것은 이미 많은 선학자들에 의해 보고된 바 있고 따라서 치궁의 발육과 관련하여 활발한 연구가 이루어져 왔다. 이들 연구들은 연구 대상, 기간, 방법 및 결과에 있어서 다소의 차이를 보이고 있는데 가장 많이 사용된 것이 석고 모형을 이용한 계측적 방법으로서 치궁의 폭경(width), 장경(length), 주위경(circumference)등을 계측하였었다. Coben, Goldstein & Stanton, 車 등은 치궁의 폭경과 장경만을 계측하였고 Moorrees, Foster, Richardson, 李 등은 circumference를 계측 항목에

포함시켰다. 본 연구에서는 순수한 유치열만을 대상으로 하여 이 시기 동안의 arch circumference의 변화를 조사하였다.

### II. 연구 재료 및 방법

#### (1) 연구 재료

서울대학병원 소아치과에 내원한 환자중 상악 또는(과) 하악에 완성된 유치열을 가지고 있고 정상적인 교합을 가진 3세에서 5세사이의 남녀 아동 412명(남자 211명, 여자 201명)을 연구 대상으로 하였다. 위 412명의 상하악 치궁 824개중 치궁의 크기에 영향을 줄만한 인접면 우식증이나 치과 수복물이 있는 모형, 결손치나 왜소치, 기형치, 전위치 등이 있는 모형을 제외하고 총 600개의 모형만

을 연구 재료로 하였으며 연령별, 남녀별 상하악 별 모형의 수는 Table 1 과 같다.

Table 1. Number of Subjects

age	arch		upper arch	lower arch
	sex			
3	M		51	53
	F		46	50
4	M		47	55
	F		47	54
5	M		46	50
	F		48	53
Total			285	315

(2) 연구 방법

대상 아동의 구강내를 청소후 상하악 치궁에 대한 alginate 인상을 채득하고 이 인상으로부터 경석고 모형을 제작한 후 각각의 모형에 대하여 Fig.에서와 같이 Foster氏의 방법으로 arch circumference를 측정하였다.

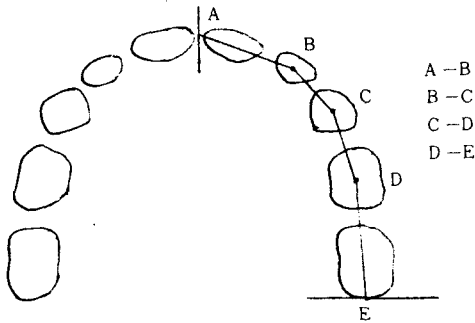


Fig. Landmarks and Diameters

즉 양측 유중절치의 근심 절단 우각간의 중점을 점A로 정하고 유측절치의 절단면의 중점을 점B, 유견치의 교두정을 점C, 제 1유구치의 중심좌를 점D, 제 2유구치의 최원심점을 점E로 정한후 각

각의 거리 A-B, B-C, C-D, D-E를 측정하고 이 측정치들의 합을 편측 arch circumference로 하였다. 측정 기구는 sliding vernier caliper로 하였으며 1/10 mm까지 측정하였다.

III. 연구 성적

각 연령별, 남녀별, 상하악궁별 arch circumference는 Table 2 와 같다.

즉 상악에서 남자가 3세에서 38.65mm, 4세에서 39.19mm, 5세에서 39.63mm로 2년동안 0.98mm 증가하였으며 여자가 3세에서 38.47mm, 4세에서 38.28mm, 5세에서 38.78mm로 0.31mm 증가하였다.

하악에서는 남자가 3세에서 35.29mm, 4세에서 35.78mm, 5세에서 36.27mm로 0.98mm 증가하였으며, 여자가 3세에서 35.10mm, 4세에서 35.23mm, 5세에서 35.68mm로 0.58 mm 증가하였다. 즉 arch circumference는 연령이 증가함에 따라 남녀에서 공히 다소 증가하였으며 그 범위는 0.31mm~0.98mm였다.

IV. 총괄 및 고찰

arch circumference는 치열 부정을 진단하는데 있어서 중요한 항목이 되므로 치궁의 발육에 관해 연구한 많은 선학자들이 연구항목으로 채택하였다. Coenraad F. A. Moorrees도 그중 한 사람으로서 그는 편측 제 2유구치 또는 제 2소구치의 원심면으로부터 제 1유구치 또는 제 1소구치의 협측 교두정과 유견치 또는 영구견치의 교두정, 유 또는 영구 중절치 및 측절치의 절단면을 통과하여 반대측 제2유구치의 원심면까지의 곡선 거리를 arch circumference로 정하고 5세와 18세에서 각각

Table 2. Means and Standard Deviations of Arch Circumferences

age	Upper Arch		Lower Arch	
	Male	Female	Male	Female
3	38.65 ± 1.40	38.47 ± 1.41	35.29 ± 1.25	35.10 ± 1.26
4	39.19 ± 1.42	38.28 ± 1.13	35.78 ± 0.79	35.23 ± 0.95
5	39.63 ± 1.71	38.78 ± 1.73	36.27 ± 1.64	35.68 ± 1.12

Table 3. Sex Differences of Arch Circumferences

age	sex	Upper Arch				Lower Arch			
		mean		differ- ence of mean	t value	mean		differ- ence of mean	t value
		male	female			male	female		
3		38.65	38.47	0.18	0.63	35.29	35.10	0.19	0.77
4		39.19	38.28	0.91	3.44**	35.78	35.23	0.55	3.29**
5		39.63	38.78	0.85	2.40*	36.27	35.68	0.59	2.19*

\*\* very significant (p < 0.01)  
\* significant (p < 0.05)

측한 결과 상악에서는 5세 남자가 79.25±2.81mm, 여자가 74.69±3.51mm 18세 남자가 80.57±5.2mm, 여자가 75.22±2.55mm였으며, 하악에서는 5세 남자가 70.98±3.45mm, 여자가 68.66±2.06mm, 18세 남자가 67.59±3.39mm, 여자가 64.18±2.75mm였다. 따라서 유치열에서 영구치열로 교환됨에 따라 arch circumference가 상악에서는 다소 증가하며, 하악에서는 다소 감소한다는 결론을 얻었다. 또한 표준 편차가 큰 것으로 볼때 개인별로 변화량의 차이가 심하다고 하였다.

1967년 李는 한국인 아동을 대상으로 하여 유치열 및 혼합치열에서의 치궁 발육을 연구하면서 편측 arch circumference를 측정하였는데 성별에 따라 상하악에 따라 약간의 차이가 있기는 하나, 유치열기 동안 0.7mm~1.6mm가 증가한다고 하였다. 이는 본 연구에서의 증가폭보다는 다소 큰 값이다.

1968년 Foster는 2세에서 3세사이의 남녀 아동 각 50명에 대하여 본 연구에서와 동일한 방법으로 arch circumference를 측정한 결과 상악에서는 남자가 35.9±0.22mm, 여자가 34.4±0.15mm, 하악에서는 남자가 34.2±0.18mm, 여자가 32.7±0.11mm이었다. 그는 arch circumference는 99%의 유의수준으로서 남자가 여자보다 크며 또한 상악이 하악보다 크다고 하였다. 이는 본연구 결과와도 유사하다. 본연구에서의 남녀별 비교는 Table 3에서와 같이 3세에서는 별차가 없으나 4세와 5세에서는 남자가 여자보다 컸다. (P < 0.05) 상하악의 비교에서는 상악이 하악보다 현저히 컸다.

1972년 Richardson은 Nashville에 거주하는 3½~4세의 흑인 아동 53명을 대상으로 하여 편측 유전치 원심면으로부터 반대측 유전치 원심면까지의 폭선거리 즉 anterior arch circumference를 측정하

였는데 53명중 52명(98%)의 아동에서 유치열기 동안 anterior arch circumference가 증가하였으며 증가폭은 0.5~3mm, 평균 1.5mm라고 하였다.

arch circumference와 치아의 근원심 폭경의 합(tooth material)과는 중요한 상관관계가 있어서 양자가 조화를 이루어야 양호한 치열을 이룬다. arch circumference가 크고 tooth material이 작으면 spacing을 초래하고, 그 반대의 경우에는 치아의 난립 즉 crowding을 초래한다. 정상적인 경우에는 유전치가 영구전치로 교환되는 혼합치열 초기에 치궁의 측방 및 전방 성장이 이루어지고 따라서 유전치보다 훨씬 큰 영구전치가 제대로 배열될 수 있게된다. 이러한 치궁의 발육은 본연구 결과에서 보듯이 유치열기 동안에도 서서히 진행되며 crowding이 예견되는 경우에는 유치열기의 arch circumference가 현저히 작거나 유치열기동안에 arch circumference의 증가가 별로 일어나지 않는다. 그러므로 arch circumference를 측정함으로써 장차 이루어질 영구치열에서의 치열부정을 어느 정도 예측할 수 있겠다.

1970년 Sanin은 유치열에 대한 분석을 통하여 65.3%의 아동에서 영구치열을 바르게 예측할 수 있었다고 하며 arch circumference를 그 분석 항목의 하나로 포함시켰다.

## V. 결 론

저자는 3세에서 5세사이의 남녀 아동 412 명으로부터 채득한 상하악 치궁모형 600개에 대하여 arch circumference를 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. arch circumference는 연령이 증가함에 따라 다소 증가하였다.

2. arch circumference는 3세에서는 남녀가 별  
차가 없으나 4세와 5세에서는 남자가 여자보다  
컸다.

3. arch circumference는 상악이 하악보다 컸다.

#### REFERENCES

1. 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, *Archives Oral Biol.*, 14:1031-1040, 1960.
2. Coenraad F.A. Moorrees, Anna-Marie Grön, Laure M.L. Lebet, Peter K.J. Yen and Franz J. Frohlich: Growth Studies of the Dentition: A Review.  
Richardson E.R.: Development of the Anterior Segment of the Maxillary Deciduous Dentition, *Am. J. Orthodont.* 62:227-234, 1972.
4. Coenraad F.A. Moorrees: The Size of the Dental Arch, the Dentition of the Growing Child: A Longitudinal Study of Dental Development.
5. Sanin, C., Savara, B.S., Clarkson, C.C., and Thomas, D.R.: Prediction of Occlusion by Measurement of the Deciduous Dentition, *Am. J. Orthodont.* 57:561-572, 1970.
6. Cohen, J.T.: Growth and Development of the Dental Arches in Children, *J. Am. Dent. Assoc.* 27:1250-1260, 1940.
7. Goldstein, M.S., and Stanton, F.L.: Changes in Dimensions and Form of the Dental Arches with Age, *Int. J. Orthodont.* 21: 357-380, 1935.

# OCCLUSION OF THE PRIMARY DENTITION IN KOREAN

(3rd Report)

Dong Su Shon, D.D.S, M.S., Ph.D.

*Dept. of Pedodontics, College of Dentistry, Seoul National University*

.....> Abstract <.....

The Author on the occlusion of the primary dentition Through-out three years.  
1st. Report was Occlusal pattern of 1624 Danish Children Age to five years old.  
2nd Report was on 133 Korean children about Sagittal molar and canine region  
each other.

3rd Repor about Sagittal molar and Canine relationship were as follows.

- 1) Same plane in the 2nd primary molar occurred with 67.8% of canine Sagittal region.
- 2) Distal step in the 2nd primary molar occurred with 75% of canine Sagittal region.
- 3) Mesial setp in the 2nd primary molar occurred with 81.4% of canine Sagittal region.
- 4) Different right to left in the 2nd primary molar occurred with 65% of canine region.