대치교정지 1995. 25(4) : 447-451

순구개열이 영구치 근원심 폭경에 미치는 영향

복 재 권[1] · 손 우 성[2]

본 연구는 편측성 순구개열 환자에서 영구치의 근원심 폭경에 대한 순구개열의 영향을 조사하기 위하여 시행하였다.

연구 대상으로는 편측성 순구개열자 50명과 그의 형제나 자매 10명을 실험군으로 선정하고, 대조군으로는 별다른 골격적 부조화를 보이지 않는 정상교합자 50명을 선정하여, 인상채득 후 석고모형을 채득하여 영구치 근원심 폭경을 계측하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 순구개열군에서 상하악 견치와 하악 제1소구치를 제외한 모든 치아에서 파열측 치아가 비파열측 치아보다 작았다.
2. 대조군에서는 상악 측절치를 제외한 모든 치아에서 좌우측 치아크기의 차이가 나타나지 않았다.
3. 형제군에서는 상악 제1대구치를 제외한 모든 치아에서 치아크기의 차이가 나타나지 않았다.

(주요단어 : 편측성 순구개열자. 영구치 근원심 폭경)

Ⅰ. 서 론

순구개열자와 정상인은 안면 구조물의 크기에 있어서 차이를 보인다고 보고되었다[1,2]. 또 순구개열과 치아이상과의 연관성에 대해서도 많은 연구가 있어 왔으며, 순구개열자는 정상인에 비해 치아의 수, 크기, 형태, 형성시기, 맹출시기가 다르다고 하였다[3-5]. 치아발육에 있어서는 상악과 하악에서 3.5 - 8.5 개월의 지연을 보이며, 이는 파열의 심한 정도에 따라 다르므로 치열의 발육은 순구개열에 대해 중요한 정보를 제공한다고 하였다[11-13]. 순구개열자의 치열에 대한 초기 연구는 대부분 측절치에 관한 것이었고, 파열부의 치아들은 기형치, 과잉치, 선천결손을 보였다[3-10].

치아는 수년에 걸쳐 형성되며 일단 형성된 치관은 마모나 질병에 의하지 않고서는 변화되지 않는다. 성장기 중 특정시기에 광화되는 치아를 검사함으로써 출생전후의 발육에 대해 평가할 수 있다. 즉 치아의 광화는 수년간에 걸쳐 일어나므로, 일시적인 외부의 자극이 존재하면 그 시기에 법랑질 형성이 진행되는 치아에만 영향을 미치나, 만성적 요인이 있으면 다수 치아에 영향을 미치게 된다[14]. 영구치의 치관은 유아기와 소아기에 형성되며 그 완전한 크기는 개개인의 병적상태, 성장능력 뿐 아니라 산모의 건강상태와 밀접한 연관이 있다고 하였다[15,16]. 그러므로 치열은 전치와 제1대구치가 석회화되는 유아기에서부터 견치와 소구치의 치관이 완성되는 소년기에 이르기까지 각 연령별 성장단계의 성숙도를 평가하는데 있어서 중요한 단서가 될 수 있다.

순구개열의 발생기전에 관하여 발생학자들은 다수의 원인이 복합적으로 작용한다고 하였다[17]. Johston[18]은 안면구조물의 형성에 있어서 신경능세포가 중요한 역할을 한다고 하였으며, Lejour[19]는 구개형성시기에 간엽세포를 파괴하면 구개파열이 유발된다고 보고하였다. Tonge[20,21]은 발육중인 치아와 구개는 발생학적으로 밀접한 관계가 있다고 하였다. 이상에서 볼 때 순구개열은 치아이상과 밀접한 관계가 있으므로, 치아크기도 영향을 받을 것으로 생각되어본 연구에서 편측성순구개열자의 상하악에서 파열측과 비파열측의 치아크기를 비교하여 순구개열이 치아의 크기에 국소적인 영향을 미치는지 아니면 전 치열에 걸쳐 영향을 미치는지를 알아보았다.

[1] 부산대학교 치과대학 교정학교실
[2] 부산대학교 치과대학 교정학교실. 교수

Table 1. Distribution of examine of unilateral cleft group, sibling group and control group

Types	Unilateral cleft		Sibling	Control
	Right	Left		
n	13	37	10	50
Total	50		10	50

Ⅱ. 연구 재료 및 방법

본 연구는 부산대학교병원 치과교정과에 내원한 영구치열기의 편측성 순구개열자 50명과 그 형제 또는 자매 중 정상인을 각각 1명씩 10명(이하 형제군이라 함), 그리고 치과대학생 중 별다른 골격적 부조화를 보이지 않는 정상교합자 50명을 대상으로 채득한 석고모형을 이용하였다(표 1). 심한 미모나 우식으로 인한 치아상실이나 수복물이 없는 사람을 대상으로 하였으며, 과잉치나 심한 기형치는 조사대상에서 제외하였다. 채득한 석고모형상에서 0.01mm까지 측정 가능한 Vernier Caliper를 이용하여, 중절치에서 제1대구치까지 개개 치아의 근원심 최대풍융부 폭경을 2회 측정하여 평균과 표준편차를 구하고, Paired t-test를 시행하여 파열측과 비파열측 또는 좌우측간의 차이를 조사하였다.

순구개열군에서 파열측과 비파열측 치아크기를 비교하였으며, 대조군에서는 좌우측 치아크기를, 비교하였으며, 대조군에서는 좌우측 치아크기를, 형제군에서는 순구개열자의 파열측과 비파열측에 해당되는 부위에서 치아크기의 비대칭을 알아보았다.

Ⅲ. 연구 성적

편측성 순구개열자의 파열측과 비파열측을 비교하였을, 상하악 견치와 하악 제1소구치를 제외하고는 모두 파열측의 치아가 작았다(표 2). 대조군에서는 상악측절치를 제외하고는 좌우 치아의 크기 차이가 나타나지 않았다(표 3). 형제군에서는 상악 제1대구치 외에는 비대칭이 나타나지 않았다(표 4).

Ⅳ. 총괄 및 고안

순구개열자에서는 치아이상이 파열부위에 국한되지 않고 전 치열에 걸쳐서 나타난다[3-10]. Kr면 등[4]은 순구개열자의 유치, 영구치 모두에서 치관의 형태이상과 과잉치가 나타나며, 이는 상악궁에 국한되지 않는다고 하였다. 치아이상의 원인으로는 치배에 대한 간엽조직의 부족[6], 영구치 형성시기에 행해진 외과적 수술[4,5], 또는 파열부의 조직결손과 감소된 치조골, 감소된 혈류량 등[22]이 있으며, 순구개열 자체보다는

Table 2. Comparison of mesiodistal dimensions of the cleft and non-cleft sides in the cleft group

Teeth	Non-cleft side			Cleft side			Mean Difference	Significance
	n	Mean	S.D.	n	Mean	S.D.		
Maxilla								
I1	50	8.63	0.51	45	8.40	0.59	0.22	***
I2	42	7.13	0.80	13	6.41	1.28	0.72	**
C	37	8.05	0.44	33	7.90	0.91	0.16	NS
P1	43	7.62	0.42	42	7.54	0.46	0.09	***
P2	40	7.27	0.41	36	7.19	0.48	0.08	***
M1	50	10.82	0.47	50	10.64	0.51	0.18	***
Mandible								
I1	49	5.51	0.37	50	5.44	0.34	0.07	***
I2	48	6.17	0.41	50	6.09	0.37	0.09	***
C	45	7.28	0.55	44	7.21	0.38	0.07	NS
P1	44	7.53	0.55	44	7.50	0.50	0.04	NS
P2	38	7.54	0.35	39	7.45	0.31	0.09	**
M1	44	11.69	0.53	48	11.54	0.56	0.14	***

S.D. : standard deviation, NS : not significant, *P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001,
I1 : Central incisor, I2 : Lateral incisor, C : Cuspid. P1 : First preemolar, P2 : Second premolar, M1 : First molar

Table 3. Comparison of mesiodistal dimensions of the right and left sides in the control group

Teeth	Rigth side			Left side			Mean Difference	Significance
	n	Mean	S.D.	n	Mean	S.D.		
Maxilla								
I1	50	8.50	0.46	50	8.48	0.49	0.03	NS
I2	50	7.12	0.54	50	7.03	0.59	0.09	**
C	50	8.01	0.38	50	7.99	0.38	0.02	NS
P1	50	7.48	0.36	50	7.48	0.35	0.00	NS
P2	50	7.09	0.36	50	7.10	0.38	0.01	NS
M1	50	10.45	0.54	50	10.45	0.53	0.01	NS
Mandible								
I1	50	5.44	0.34	50	5.40	0.36	0.04	NS
I2	50	6.02	0.38	50	5.98	0.40	0.04	NS
C	50	6.90	0.39	50	6.88	0.34	0.02	NS
P1	50	7.34	0.35	50	7.31	0.34	0.04	NS
P2	50	7.35	0.33	50	7.39	0.36	0.04	NS
M1	50	11.34	0.48	50	11.35	0.46	0.01	NS

S.D. : standard deviation, NS : not significant, *P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001
I1 : Central incisor, I2 : Lateral incisor, C : Cuspid, P1 : First premolar, P2 : Second premolar, M1 : First molar

이와 연관된 성장능력의 감소로 인한 것[14]이라는 보고도 있었다.

치아의 크기에 영향을 미치는 요소는 크게 유전적 요소와 환경적 요소는 일반적으로 X-염색체 연관 유전으로 알려져 있고[23,24], 환경적 요소는 개개인의 병적 상태, 성장능력 뿐 아니라 산모의 질병과도 밀접한 연관을 가지고 있다[16]. Townsend와 Brown[25]은 영구치의 크기를 결정하는데 있어서 유전적 요인과 환경적 요인이 미치는 영향력에 대해 연구하였으며, 환경적 요인의 중요성에 대해 강조하였다.

치아크기에 대한 출생전의 영향에 대해 Garn 등[16]은 산모가 당뇨병이 있거나 갑상선기능 저하증이 있을 때, 신생아가 클 때 치아가 크며, 산모가 고혈압이거나 신생아가 작을 때는 치아가 작다고 하였다.

또 초산이거나 산모가 20세 이하일 때, 선천결손이 높은 빈도로 나타났다[26].

치열에서 치아크기의 비대칭은 오래전부터 인지되어 왔으며[27], Hinkle[28]은 분명하지는 않지만 자극이 치아크기의 비대칭을 유발할 수 있으며 유전적 염색체 이상과 영양 부족, 질병 등이 이에 속한다고 하였다. 또 Harris[29]는 외부자극에 의한 성장지연이 치아크기의 비대칭을 야기한다고 하였다. 치열에 있어서 비대칭의 정도는 치아이상과 밀접한 관련이 있으며[27], 순구개열자에서는 치아이상이 흔히 나타나므로 치아크기의 비대칭에 대한 연구가 시행되었다[14,30,31]

Adams와 Niswander[7]는 순구개열자에서 하악 제1대구치 협설 폭경의 비대칭이 나타나며, 이는 외부환경에 대한 완충능의 저하 때문이라고 하였다. Sofaer[30]는 순구개열자에서 치아 크기의 비대칭은 상악 측절치 부위에서 뚜렷하나 다른 부위에서도 전반적으로 나타난다고 하였으며, 이는 본 연구의 결과와 일치한다. 그는 순구개열로 인한 국소적 영향 뿐 아니라 전반적인 발육장애가 치아크기의 비대칭을 야기한다고 하였다. Abdulla 등[31]은 40명의 순구개열군과 42명의 대조군을 대상으로 유치의 근원심과 협설경을 측정하였는데, 상악에서 파열측의 치아가 비파열측의 치아보다 작았으며, 대조군에서는 좌우측 치아크기의 비대칭이 나타나지 않았다.

그들은 구개파열의 조직결손이 치아크기에 영향을 미친다고 하였다. Werner와 Harris[14]는 순구개열로 인한 성장 잠재력의 저하 때문이라고 하였다.

본 연구의 결과, 순구개열의 양악 모두에서 파열측 치아가 비파열측 치아보다 작게 나타났다. 이는 Sofaer[30]의 연구결과와 일치한다. 그의 연구에서는 상악측절치에서 뚜렷한 치아크기 차이가 나타난다고 하였으나, 본 연구에서는 상하악 견치와 하악 제1소구치를 제외한 모든 치아에서 크기차이가 나타났다. 하악견치와 하악 제1소구치에서 치아크기 차이가 나타나지 않으나 하악 제1소구치와 비슷한 시기에 석회화되는 하악 제2소구치에서 차이가 나타나는 것은 동

일한 유전장내에서 후방 치아가 가장 변이를 많이 나타내기 때문이며[27], 상악견치와 하악견치는 비대칭을 보이지 않았는데 이는 견치의 안정성때문인 것으로 생각되었다[32]. 그러나, 대조군에서 상악측절치를 제외하고는 상하악 모두 좌우측 치아크기의 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 Sofaer[30], Werner와 Harris[14]의 연구 결과와 일치한다. 본 연구 결과, 편측성 순구개열자의 상하악에서 치아크기의 차이가 나타나는 것으로 보아 치아발육에 영향을 미친다고 할 수 있다. 또 순구개열자에서 치아크기 비대칭의 원인은 순구개열로 인한 성장능력의 제한[14], 파열부의 조직 결손[6], 혈류 공급의 제한[22], 수술에 의한 영향[4,5] 등이라고 할 수 있으며, 파열이 없는 하악에서도 치아크기의 차이가 나타나는 것은 전반적인 성장과 발육에 대한 순구개열의 영향으로 생각된다. 앞으로 순구개열이 치아크기에 영향을 미치는 발생학적 기전을 밝히는 것이 필요하리라 생각된다.

V. 결 론

순구개열이 치아 크기에 미치는 영향을 파악할 목적으로 편측성 순구개열자 50명, 그 형제 또는 자매 10명, 그리고 대조군 50명을 대상으로 영구치의 근원심 폭경을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 순구개열군에서 상하악 견치와 하악 제 1소구치를 제외한 모든 치아에서 파열측 치아가 비파열측 치아보다 작았다.
2. 대조군에서는 상악 측절치를 제외한 모든 치아에서 좌우측 치아크기의 차이가 나타나지 않았다.
3. 형제군에서는 상악 제 1대구치를 제외한 모든 치아에서 치아크기의 차이가 나타나지 않았다.

참 고 문 헌

1. Aduss, H., Pruzansky, S. and Miller, M. : Interorbital distance in cleft lip and palte, Teratology, 2 : 771-781, 1971.
2. Bimm, J.A., Eisner, D.A. and Ibanes, C.S. : Clft palate Morphology of the human mandible, Am. J. Orthod., 46 : 791-792, 1960.
3. Jordan, R.E., Kraus, B.S., Neptune, C.M. : Dental abnormalities associated with cleft lip and/or palate, Cleft Palate J., 3 : 22-55, 1966.
4. Kraus, B.S., Jordan, R.E., Pruzansky, S. : Dental abnormalities in the deciduous and permanent dentition of individuals with cleft lip and palate, J. Dent. Res., 45 : 1736-1746, 1966.
5. Olin, W.H. : Dental anomalies in harelip and cleft palate, Acta. Odont. Scand. Suppl., 38 : 1-109. 1963.
7. Adams, M.S., Niswander, J.D. : Developmental "noise" and a congenital malformation, Genet. Res., 10 : 313-317, 1967.
8. Schroeder, D.C., Green, L.J. : Frequency of dental trait anomalies in cleft, sibling and noncleft grroups, J. Dent. Res., 54 : 802-807, 1975.
9. 손우성 : 순구개열자의 결손치, 과잉치 및 기형치의 발생빈도에 관한 방사선학적 연구, 부산치대 논문집, 6 : 87-91, 1989.
10. 강종화, 강정숙, 손우성 : 순구개열자의 선천 결손치와 과잉치의 발생 빈도에 관한 연구, 부산치대 논문집, 9 : 239-247, 1992.
11. Fishman, L.S. : Factors related to tooth number, eruption time, and tooth position in cleft palate individuals, J. Dent. Child., 37 : 303-306, 1970.
12. Ranta, R. : A review of tooth formation in children with cleft lip/palate, Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., 90 : 11-18, 1986.
13. Ranta, R. : Association of some variables to tooth formation in children with isolated cleft palate, Scand. J. Dent. Res., 92 : 496-502, 1984.
14. Weerner, S.P., Harris, E.F. : Odontometrics of the permanent teeth in cleft lip and palate : Systemic size reduction and amlified asymmetry, Cleft Palate J., 26 : 36-41, 1989.
15. Bailit, H.L., Sung, G. : Maternal effects on the developing dentition, Arch. Oral. Biol., 13 : 155-161, 1968.
16. Garn, S.M., Osborne, R.H., McCabe, K.D. : The effect of prenatal factors on crown dimensions, Am. J. Phys. Anthropol., 51 : 665-678, 1979.
17. Fraser, F.C. : Review : The genetics of cleft lip and palate, Am. J. Hum. Gen., 22 : 336-352, 1970.
18. Johnston, M.C. : A radioautographic study of the migration and fate of cranial neural crest cells in the chick embryo, Anat. Rec., 56 : 143-156, 1966.
19. Lejour, M. : Cleft lip induced in the rat, Cleft Palate J., 7 : 169-186, 1970.
20. Tonge, C.H. : The early development of teeth, Proceed. Royal Soc. of Med., 46 : 313-318, 1958.
21. Tonge, C.H. : Basic concepts of mouth development, Proceed. Royal Soc. of Med., 50 : 185-190, 1957.
22. Maher, W.P. : Artery distribution in the prenatal human maxilla, Cleft Palate J., 18 : 51-58, 1981.
23. Garn, S.M., Lewis, A.B., Kerewsky, R.S. : X-linked inheritance of tooth size, J. Dent. Res., 44 : 439-441, 1965.
24. Potter, R.H.Y., Yu, P.L., Dahlberg, A.A., Merritt, A.D., Conneally, P.M. : Genetic studies of tooth size factos in Pima Indian families, Am. J. Hum. Genet., 20 : 89-99,

1968.
25. Townsend, G.C., Brown, T. : Heritability of permanent tooth size, Am. J. Phys. Anthropol., 49 : 497-504, 1978.
26. Bader, R.S. : Heritability of dental characters in the house mouse, Evolution, 19 : 378-384, 1965.
27. Garn, S.M., Lewis, A.B., Kerewsky, R.S. : The meaning of bilateral asymmetry in the permanent dentition, Angle Orthod., 36 : 55-62, 1966.
28. Hinkle, L.E., Jr : The concept of "stress" in the biological and social sciences, Sci. Med. and Man, 1 : 31-48, 1973.
29. Harris, E.F., Nweeia, M.T. : Dental asymmetry as a measure of environmental stress in the Ticuna Indans of Colombia, Am. J. Phys. Anthropol., 53 : 133-142, 1980.
30. Sofaer, J.A. : Human toothsize asymmetry in cleft lip with or without cleft palate, Arch. Oral. Biol., 23 : 141-146, 1979.
31. Abdulla, C., Begole, E.A. : Deciduous tooth dimensions in cleft lip and palate, Cleft Palate J., 21 : 301-307, 1984.
32. Dahlberg, A.A. : The changing dentition of man, J. Am. Dent. Assoc., 32 : 676-690, 1945.

-ABSTRACT-

THE EFFECTS OF CLEFT ON MESIODISTAL DIMENSIONS OF PERMANENT TEETH IN UNILATERAL CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS

Jae-Kweon Bok, Woo-Sung Son

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Pusan National University

The purpose of this study was to investigate the effects of cleft on mesiodistal dimensions of permanent teeth in unilateral cleft lip and palate patients. Mesiodistal dimensions of permanent teeth were measured to the nearest 0.01mm on plaster models of 50 subjects with unilateral complete cleft lip and palate, 10 siblings and 50 controls.

The results were as follows :

1. Tooth size discrepancy in the cleft group was significant in all regions except maxillary cuspid, mandibular cuspid and mandibular first premolar.
2. Some of the mesiodistal dimensions of the teeth on the cleft side were significantly smaller than those of their antimeres on the non-cleft side in the cleft group.
3. A comparison of mesiodistal dimensions of the teeth for the right and left sides of the control group showed no statistically significant differences except maxillary lateral incisor.
4. Asymmetries of mesiodistal dimensions of the teeth in the sibling group was not found except maxillary first molar.

KOREA. J. ORTHOD. 1995 ; 25 : 447-451

※Key words : Unilateral cleft and palate, Permanent tooth size