

Maxillary Labial Frenum and Its Relationship to Developing Dentition in Korean Children

Nayoung Cho, Hyejin Jeon, Younghan Ko, Jaegon Kim, Byeongju Baik, Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience, School of Dentistry, Chonbuk National University

Abstract

This study was performed to evaluate the relationship between the types of maxillary labial frenum attachment and the dental age in children.

The maxillary labial frenum attachment levels were examined from the children who visited Chonbuk National University Dental Hospital between April, 2010 and December, 2013. The total number of the examined children was 320 (160 males, 160 females) between the age of 2 and 12. The types of maxillary labial frenum were categorized according to Placek's classification and each type was analyzed for its relationship with both Hellman's dental age and the eruption stage of permanent maxillary anterior teeth.

The observed forms of maxillary labial frenum along with their frequency were as follows: gingival (56.3%), papillary (20.6%), mucosal (18.1%) and papillary penetrating (5.0%). The frenum form showed no significant difference due to gender ($p > 0.05$). From IC to IIIB in Hellman's dental age, the mucosal type increased significantly ($p < 0.001$). There was no significant relationship between the types of maxillary labial frenum attachment and the eruption state of permanent maxillary anterior teeth ($p > 0.05$).

Key words : Maxillary labial frenum, Placek's classification, Hellman's dental age, Tooth eruption

I. 서 론

상순소대는 입술에서 시작하여 상악 정중선으로 들어가는 탄력 섬유의 밴드로서, 유치열기 동안 치조정의 순면에서 점차 멀어지며, 정상적인 치조골의 수직성장에 따라 치근단 측으로 재위치 된다¹⁻³⁾.

상순소대는 태생 7주째에 전비돌기(frontonasal process) 부위에서 형성이 시작되며, 태생 3개월에 이러한 돌출부위는 tectolabial fold라 불린다. Tectolabial fold는 출생 전에 구개 측의 구개 유두와 협측의 상순소대로 나뉘게 된다. 비정상적인 상순소대는 tectolabial fold가 구개 유두와 상순소대로 분리가 이루어지지 않아 나타나게 된다¹⁾.

상순소대는 조직학적으로 상피와 혈관, 결체조직으로 구성되

고 간혹 근섬유가 존재하는 것으로 보고되고 있다^{2,4,5)}. Ross 등⁴⁾은 40개의 상순소대 중 37.5%에서 근섬유의 관찰을 보고하였으며, Gartner와 Schein⁵⁾은 근섬유의 방향이 하방에서 상방으로, 전방에서 후방으로, 장축으로 배열되어있다고 하였다.

비정상적인 상순소대는 수유의 어려움과 유두 통증을 야기하며 정중이개를 보이고, 식편 압입과 함께 음식물 잔사가 남아 중절치 부위에 치태 축적으로 우식 및 치주질환을 야기할 수 있다⁶⁻⁸⁾.

상순소대는 상순소대의 형태나 부착부위에 따라 분류 할 수 있다^{3,9-11)}.

Placek 등¹⁰⁾은 점막치은경계(mucogingival junction), 부착치은(attached gingival), 치간 유두(interdenal papilla), 그리고 치간 유두를 지나 구개(palate)의 4가지의 해부학적인 위

Corresponding author : Yeonmi Yang

Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience, School of Dentistry, Chonbuk National University, 20, Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju, 561-712, Republic of Korea

Tel: +82-63-250-2128 / Fax: +82-63-250-2131 / E-mail: pedo1997@chonbuk.ac.kr

Received April 11, 2014 / Revised August 14, 2014 / Accepted August 15, 2014

치를 기준으로 상순소대 삽입의 임상 형태를 분류하였다. 이 분류법은 가장 널리 사용되고 있고 상순소대의 형태가 아닌 부착 위치에 따라 분류하고 있어 단순하고 사용하기 편리하다.

상순소대의 형태 및 부착부위는 연령과 강한 관련성이 보고되고 있으나^{3,7,11-13)}, 이에 대한 연구가 국내에서는 거의 이루어지지 않아 어린이의 상순소대 부착위치에 따른 빈도와 치령과의 관련성을 Placek 등¹⁰⁾의 분류를 사용하여 알아보려고 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2010년 4월부터 2013년 12월까지 전북대학교 치과병원 소아치과에 내원한 환자 중 Hellman의 교합발육단계 IC, IIA, IIC, IIIA와 IIIB에 해당하는 어린이(2~12세) 320명을 대상으로 남아 160명, 여아 160명을 조사하였다. 모두 전신적으로 건강한 상태였으며, 상악 영구 전치의 선천적 상실이나 상순소대 부위의 수술병력이 있는 어린이는 제외되었다.

2. 연구 방법

1) 상순소대의 분류

한 명의 검사자가 구내 임상검사를 통해 상순소대를 Placek 등¹⁰⁾의 분류 방법에 따라 다음과 같이 4종류로 분류하였다(Fig. 1).

먼저 Mucosal type(M type)은 상순소대가 점막치은경계(mucogingival junction)에 위치하며 당겨보았을 때 각질화 조직(keratinized tissue)이 당겨지지 않는다. Gingival type(G type)은 상순소대가 부착치은(attached gingival)에 위치하며 중절치의 잇몸선(gingival line)의 기저부 보다 치관부에 위치하지 않는다. Papillary type(P type)은 상순소대가

중절치 사이의 치간 유두(interdental papilla)에 위치하며 당겨보았을 때 구개 쪽이 창백(blanching)해지지 않는다. 마지막으로, Papillary penetrating type(PP type)은 치간 유두(interdental papilla)가 구개까지 위치하며 당겨보았을 때 구개 쪽이 창백해진다.

2) 치령에 따른 분류

내원한 환자를 Hellman의 교합 발육 단계에 따라 IC, IIA, IIC, IIIA, IIIB로 분류하였고, 영구치가 맹출하기 시작한 IIIA와 IIIB에 해당하는 어린이는 상악 영구 전치의 맹출 단계에 따라 상악 측절치 맹출 전, 상악 측절치 맹출 중, 상악 측절치의 맹출 완료, 상악 견치 맹출 중의 총 4단계로 다시 분류하였다.

3. 통계분석

상순소대의 부착위치와 교합 발육단계 및 상악 영구 전치 맹출 단계와의 관련성을 확인하기 위해 chi-square test를 시행하였다. 통계처리는 SPSS 12.0(SPSS Inc., U.S.A.)을 이용하였고, 결과는 유의수준 $p < 0.05$ 에서 평가하였다.

4. 윤리적 고려사항

본 연구는 전북대학교 치과병원의 생명윤리심의위원회 심사에 따라, 심의 면제를 승인 받았다.

III. 연구 성적

1. 상순소대의 분포

2세에서 12세의 어린이 320명(남아 160명, 여아 160명)을 조사하여 분류한 결과, G type이 56.3%로 가장 빈도가 높았으

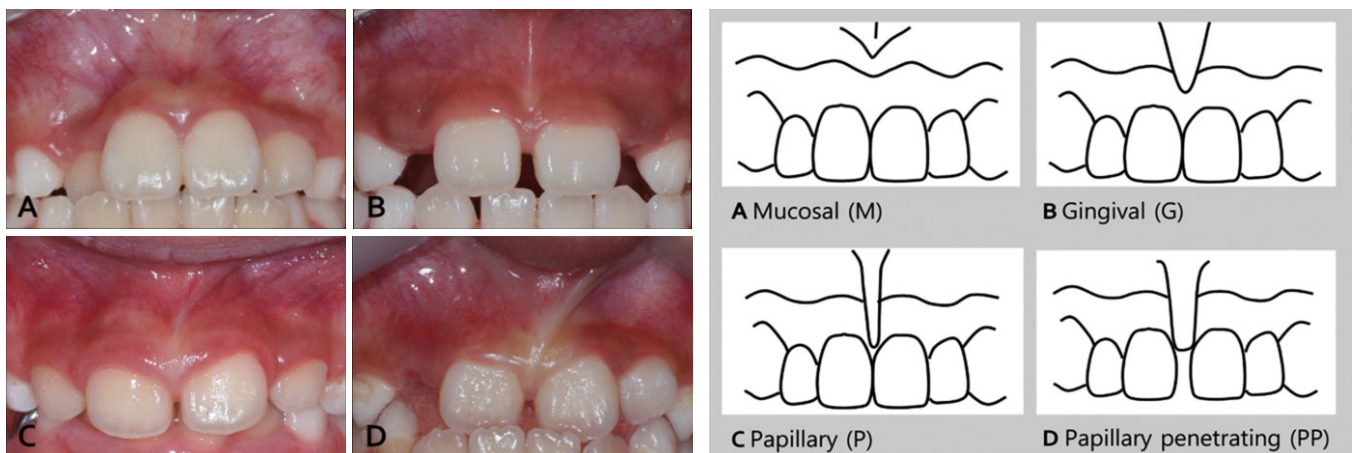


Fig. 1. Types of maxillary frenum attachment by Placek's classification. (A) Mucosal (M), (B) Gingival (G), (C) Papillary (P), and (D) Papillary penetrating (PP) type.

며, P type 20.6%, M type 18.1%, PP type 5.0%의 비율을 보였다.

성별에 따른 차이는 G type이 여아에서 약간 높고, M type이 남아에서 약간 높은 비율을 보였으나, 성별에 따른 유의한 차이는 없었다($p = 0.622$)(Table 1).

2. 교합 발육단계에 따른 상순소대의 부착위치

Hellman의 교합발육단계가 IC 에서 IIIB로 진행함에 따라 M type이 유의하게 증가하였으나($p < 0.001$), 그 외의 상순소대 부착위치에 대해서는 일정한 경향을 나타내지 않았다(Table 2).

3. 상악 영구 전치 맹출 단계에 따른 상순소대의 부착위치

상악 전치가 맹출함에 따라 G type과 M type은 증가하였으며 P type과 PP type은 감소하였으나 통계적인 유의성은 보이지 않았다($p = 0.382$)(Table 3).

IV. 총괄 및 고찰

상순소대의 형태 및 부착에 관한 연구들이 있으나, 상순소대 형태의 분류 기준이 저자마다 다양하며 관찰된 연령대 또한 다양하였다^{3,9-11)}. 이에 본 연구에서는 교합발육단계 IC, IIA, IIC, IIIA와 IIIB에 해당하는 2세에서 12세까지의 어린이만을 대상

Table 1. Distribution of frenum attachment types according to gender

	Frenum type (%)				Total	p-value
	M	G	P	PP		
Boys	33 (20.6)	86 (53.8)	32 (20.0)	9 (5.6)	160 (100.0)	.622
Girls	25 (15.6)	94 (58.8)	34 (21.3)	7 (4.4)	160 (100.0)	
Total	58 (18.1)	180 (56.3)	66 (20.6)	16 (5.0)	320 (100.0)	

Chi-square test

M = Mucosal type, G = Gingival type, P = Papillary type, PP = Papillary Penetrating type

Table 2. Distribution of frenum attachment types from IC to IIIB in Hellman's dental age

	Frenum type (%)				Total	p-value
	M	G	P	PP		
IC	3 (5.0)	31 (51.7)	23 (38.3)	3 (5.0)	60 (100.0)	<.001
IIA	7 (11.7)	43 (71.7)	8 (13.3)	2 (3.3)	60 (100.0)	
IIC	9 (15.0)	40 (66.7)	6 (10.0)	5 (8.3)	60 (100.0)	
IIIA	17 (24.3)	34 (48.6)	17 (24.3)	2 (2.9)	70 (100.0)	
IIIB	22 (31.4)	32 (45.7)	12 (17.1)	4 (5.7)	70 (100.0)	
Total	58 (18.1)	180 (56.3)	66 (20.6)	16 (5.0)	320 (100.0)	

Chi-square test

M = Mucosal type, G = Gingival type, P = Papillary type, PP = Papillary Penetrating type

Table 3. Distribution of frenum attachment types according to eruption stage of permanent maxillary anterior teeth

	Frenum type (%)				Total	p-value
	M	G	P	PP		
1	6 (23.1)	11 (42.3)	8 (30.8)	1 (3.8)	26 (100.0)	.382
2	5 (16.7)	16 (53.3)	6 (20.0)	3 (10.0)	30 (100.0)	
3	14 (30.4)	20 (43.5)	10 (21.7)	2 (4.3)	46 (100.0)	
4	14 (36.8)	19 (50.0)	5 (13.2)	0 (0.0)	38 (100.0)	
Total	39 (27.9)	66 (47.1)	29 (20.7)	6 (4.3)	140 (100.0)	

Chi-square test

M = Mucosal type, G = Gingival type, P = Papillary type, PP = Papillary Penetrating type

1: Before eruption of permanent maxillary lateral incisor, 2: Erupting stage of permanent maxillary lateral incisor, 3: Complete eruption of permanent maxillary lateral incisor, 4: Erupting stage of permanent maxillary canine.

으로 하였으며, Placek 등¹⁰⁾의 분류법을 사용하여 치령에 따른 상순소대 부착위치의 변화를 살펴보았다. 전반적으로 G type이 56.3%로 가장 빈도가 높았고, PP type이 5.0%로 가장 낮은 비율을 보였으며, 성별에 따른 차이는 보이지 않았다. Hellman의 교합발육단계가 IC에서 IIIB로 성장함에 따라 M type이 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 그리고 IIIA와 IIIB 그룹에서 상악 전치의 맹출 단계가 진행하면서 G type과 M type이 증가하는 경향을 보였다($p = 0.382$). 즉 치령이 증가함에 따라 상순소대 부착위치가 치근단으로 이행함을 유추할 수 있다.

Díaz-Pizán 등³⁾은 0~6세 어린이의 1,355명의 상순소대를 Sewerin⁹⁾의 분류를 이용하여 조사하여 본 연구의 결과와 비교하는 것은 어려우나, 연령이 증가함에 따라 상순소대 부착위치가 치근단으로 이동된다는 점에서는 동일하였다. Popovich 등¹²⁾은 9세에서 16세의 어린이를 대상으로 중적인 평가를 시행하여, 상순소대의 부착위치는 치관부에서 치근단을 향해 이동하며 상순소대가 가장 치관부에 가깝게 위치한 어린이들은 평균적으로 가장 어리다는 결과를 얻었다. Boutsis와 Tatakis¹¹⁾는 1세에서 18세의 어린이를 대상으로 상순소대의 부착위치를 조사하였고 Placek 등¹⁰⁾의 분류법으로 분류하였다. PP type의 평균 연령이 가장 낮고 M type의 평균 연령이 가장 높았고, 이 결과는 연령이 증가함에 따라 M type이 증가하는 본 연구의 결과와 유사하였다.

Lindsey¹³⁾는 1,285명의 유아, 어린이 그리고 성인을 대상으로 PP type의 빈도를 조사하여, 유아와 상악 중절치만 맹출한 어린이에서는 43%, 상악 6전치가 모두 맹출한 어린이에서는 14%, 성인과 상악 영구치가 모두 맹출한 어린이에서는 7% 이하를 보여, 영구치가 맹출함에 따라 PP type이 감소함을 보여 주었다.

상순소대가 PP type이고 정중이개가 존재하는 경우, 상순소대 절제술의 적응증이 될 수 있다. Huang과 Creath⁷⁾는 대부분의 증례에서 2 mm 또는 그 이하의 정중이개는 과개교합이 없다면 견치가 맹출하면서 자연적으로 폐쇄되지만, 3 mm 또는 그 이상의 정중이개는 교정적인 폐쇄가 필요하다고 하였다. 상악 정중이개는 고정성 혹은 가철성 장치로 공간을 폐쇄할 수 있다¹⁴⁾. 또 Edward¹⁵⁾는 상순소대를 제거하면 정중이개의 폐쇄가 방해받을 수 있다고 하였다. 따라서 정중이개가 존재하는 경우, labial frenectomy는 상악 영구 견치가 맹출한 이후에 고려해야 한다.

본 연구에서는 IIIA, IIIB 그룹에서 통계적으로 유의하지는 않으나 상악 측절치와 견치가 맹출함에 따라 PP type이 감소하였고($p = 0.382$), 이는 상악 견치의 맹출에 따른 정중이개의 해소와 연관이 있는 것으로 보인다.

본 연구에서는 Hellman의 교합 발육 단계 IIIB까지를 대상으로 하였는데, 상악 견치 맹출이 완료된 초기 영구치열기와 성인의 치열에 대한 조사가 더 필요하다. 또한 상순소대 부착위치와 연령 또는 치령과의 관계를 더 정확히 알기 위해서는 더 많은 샘플 수를 확보하고 장기간, 종단적으로 연구 할 필요가 있

다. 특히 PP type을 보이는 어린이의 경우 labial frenectomy의 적응증이 될 수 있으므로 성장에 따라 종단적으로 관찰할 필요가 있다.

V. 결 론

어린이의 상순소대 부착위치에 따른 빈도와 치령과의 관련성을 평가하기 위한 목적으로, 전북대학교 치과병원 소아치과에 내원한 2~12세의 어린이 320명을 대상으로 상순소대 부착위치를 조사하여 분류하고, 이 결과와 Hellman의 교합 발육 단계 및 상악 영구 전치의 맹출 단계 간의 관계를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

상순소대 부착위치는 G type이 가장 빈도가 높고, P type, M type 순이었고, PP type이 가장 낮은 빈도를 나타냈다.

Hellman의 교합발육단계 IC, IIA, IIC, IIIA와 IIIB 시기의 상순소대의 부착위치와 성별간의 상관관계는 없었으나, 성장이 진행됨에 따라 M type은 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 그리고 IIIA와 IIIB 그룹에서, 상악 전치의 맹출 단계가 진행함에 따라 G type과 M type은 증가하였고 P type과 PP type은 감소하였으나 통계적인 유의성은 보이지 않았다($p = 0.382$).

이상의 결과로부터 유치와 혼합치열기의 어린이에서 교합 발육이 진행됨에 따라 상순소대 부착위치가 치근단을 향해 이동을 알 수 있었다.

References

1. Ceremello PJ : The superior labial frenum and the midline diastema and their relation to growth and development of the oral structures. *J Am Ortho*, 39: 120-139, 1933.
2. Sadeghi EM, Van Swol RL, Eslami A : Histologic analysis of the hyperplastic maxillary anterior frenum. *J Oral Maxillofac Surg*, 42:765-770, 1984.
3. Díaz-Pizán ME, Lagravère MO, Villena R : Midline diastema and frenum morphology in the primary dentition. *J Dent child*, 26:11-14, 2006.
4. Ross RO, Brown FH, Houston GD : Histologic survey of the frena of the oral cavity. *Quintessence Int*, 21:233-237, 1990.
5. Gartner LP, Schein D : The superior labial frenum: a histologic observation. *Quintessence Int*, 22:443-445, 1991.
6. Kotlow LA : The Influence of the maxillary frenum on the development and pattern of dental caries on anterior teeth in breastfeeding infants: prevention, diagnosis, and treatment. *J Hum Lact*, 26:304-308, 2010.
7. Huang WJ, Creath CJ : The midline diastema: a

- review of its etiology and treatment. *Pediatr Dent*, 17:171-179, 1995.
8. Kafas P, Stavrianos C, Stavrianou I, *et al.* : Upper-lip laser frenectomy without infiltrated anaesthesia in a paediatric patient: a case report. *Cases J*, 2: 7138, 2009.
 9. Sewerin I : Prevalence of variations and anomalies of the upper labial frenum. *Acta Odontol Scand*, 29: 487-496, 1971.
 10. Placek M, Skach M, Mrklas L : Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part I. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. *J Periodontol*, 45:891-894, 1974.
 11. Boutsis EA, Tatakis DN : Maxillary labial frenum attachment in children. *Int J Paediatr Dent*, 21: 284-288, 2011.
 12. Popovich F, Thompson GW, Main PA : The maxillary interincisal diastema and its relationship to the superior labial frenum and intermaxillary suture. *Angle Orthod*, 47:265-271, 1977.
 13. Lindsey D : The upper mid-line space and its relation to the labial fraenum in children and in adults. A statistical evaluation. *Br Dent J*, 143:327-332, 1977.
 14. Choi WH, Kim EJ, Nam SH, *et al.* : Improper use of rubber bands treating maxillary median diastema : a case report. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 32:525-530, 2005.
 15. Edwards JG : The diastema, the frenum, the frenectomy: A clinical study. *Am J Orthod*, 71:489-508, 1977.

국문초록

한국 어린이의 상순소대 부착위치 및 치령과의 관련성

조나영 · 전해진 · 고영한 · 김재곤 · 백병주 · 양연미

전북대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실 및 구강생체과학연구소

본 연구는 어린이의 상순소대 부착위치에 따른 빈도와 치령과의 관련성을 평가하기 위한 목적으로 수행되었다. 2~12세의 어린이 320명을 대상으로 상순소대 부착위치를 조사하고, 이 결과와 Hellman의 교합 발육 단계 및 상악 영구 전치의 맹출 단계 간의 관계를 분석하였다.

그 결과 상순소대는 gingival type 56.3%, papillary type 20.6%, mucosal type 18.1% 그리고 papillary penetrating type 5.0%를 보였으며, 성별에 따른 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). Hellman의 교합발육단계가 진행하면서 mucosal type이 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 그리고 상악 전치가 맹출함에 따라 gingival type과 mucosal type은 증가하고 papillary type과 papillary penetrating type은 감소하는 경향을 보였으나 통계학적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$).

주요어: 상순소대, Placek 분류법, Hellman의 교합발육단계, 치아 맹출