

한국 어린이에서 하악 유절치와 그 계승 영구치의 선천적 결손 간의 관계

김현진 · 현홍근 · 김정욱 · 이상훈 · 김종철 · 한세현 · 장기택

서울대학교 치과대학 소아치과학교실

국문초록

많은 연구에서, 유치와 그 계승 영구치의 선천적 결손 간에는 상당한 연관관계가 있는 것을 보고하였다. 그러나 하악 전치부에서, 유치의 선천적 결손에도 불구하고, 그 계승 영구치는 정상적으로 존재하는 증례가 임상적으로 종종 관찰되기도 한다.

본 연구의 목적은 한국 어린이에서 하악 유절치와 그 계승 영구치의 선천적 결손 간의 상호 연관관계를 평가하는 데에 있다.

2005년 1월 1일부터 2008년 9월 5일까지 서울대학교치과병원에 내원하여 파노라마 방사선사진을 촬영한 6세 이하의 남녀 어린이 총 14,307명을 대상으로 하악 전치부의 치아양상을 관찰하여 유치와 영구치의 선천적 결손 관계를 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 하악 유절치의 결손률은 0.24%였으며, 하악 유절치가 존재 시 후속 영구치가 존재할 승산(odds)은 7163.5였으며, 유절치의 결손 시 후속 영구절치가 존재할 승산(odds) 0.79였다.
2. 하악 유절치 결손의 증례 중 후속 영구치가 모두 존재하는 경우는 44.12%였다. 유절치의 양측 결손 시 후속 영구치가 하나라도 존재할 승산(odds)은 유절치 편측 결손 시에 비하여 1.57 배였다.
3. 유절치 결손이 있을 때 유절치의 편측 결손일 승산(odds)은 여자가 남자에 비해 2.2 배였다. 또한, 유절치 결손이 있을 때 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 남자가 여자의 경우에 비하여 2.22 배였다.

주요어 : 선천적 결손, 유치, 계승 영구치

I. 서 론

치아의 발육은 치배형성기(initiation, bud stage), 치배증식기(proliferation, cap stage), 조직-형태 분화기(histo and morpho-differentiation, bell stage), 침착기(apposition), 석회화기(calcification)의 단계를 거쳐 이루어지는데, 치아의 발육장애는 이러한 발육의 모든 단계에서 야기될 수 있으며 어느 단계에 어떤 원인에 의하여 발생하느냐에 따라 조직형태학적, 임상적 양상이 달라질 수 있다¹⁾.

치아의 선천적 결손의 원인은 발육중인 치배의 손상, 물리적인 장애, 치판(dental lamina)의 파괴, 공간 부족, 치상피(dental epithelium) 또는 간엽(mesenchyme)의 기능 이상 등으로 보고되고 있다²⁾. 치아의 선천적 결손은 치배형성기 및 치배증식기에 발생할 수 있는데, 이러한 치아 형태 이상 중 유치의 선천적 결손은 매우 드문 것으로 보고되고 있으며^{3,4)}, 선천적으로 결손 되는 경우 하악 유측절치가 가장 많이 이환되는 것

으로 알려져 있다^{3,5,6)}.

발생학적으로, 치배는 발생 6주째 처음으로 나타나며, 태생 10주경 유치 치배들이 설측으로 후속 영구치 치배를 발생 시킨다⁷⁾. 이처럼 유치는 영구치의 치배 발생을 유도하므로 유치가 존재하지 않으면 영구치도 존재하지 않는다고 설명되고 있다⁷⁾. 발생학적 개념을 바탕으로 많은 연구에서 유치의 선천적 결손과 그 계승 영구치의 선천적 결손 간에는 상당한 연관관계가 있는 것을 보고하였다^{6,8)}. 유치열에서의 치아 형태 이상에 관한 연구들에서도 유치의 선천적 결손이 그 계승 영구치의 선천적 결손으로 이행된다는 결과를 보여 주었다⁹⁾.

그러나 하악 전치부에서, 유치의 선천적 결손에도 불구하고 그 계승 영구치는 정상적으로 존재하는 증례가 임상적으로 종종 관찰되기도 한다. 이처럼, 유치의 선천적 결손과 그 계승 영구치의 선천적 결손이 밀접한 연관관계를 가진다는 기존 보고와는 다른 몇몇 증례의 관찰을 계기로, 이들 빈도에 대한 구체적인 연구를 시행하고 그 원인에 대해 고찰해 보고자 하였다.

교신저자 : 장기택

서울특별시 종로구 연건동 28 / 서울대학교 대학원 치의학과 소아치과학교실 / 02-2072-2682 / jangkt@snu.ac.kr

원고접수일: 2009년 09월 15일 / 원고최종수정일: 2009년 12월 01일 / 원고채택일: 2009년 12월 21일

본 연구의 목적은 한국 어린이에서 하악 유절치가 결손 된 경우 그 계승 영구치의 결손 여부와 빈도를 알아보고, 유치와 계승 영구치의 선천적 결손간의 상호 연관관계를 평가하는 것이다.

II. 연구 대상 및 방법

2005년 1월 1일부터 2008년 9월 5일까지 서울대학교치과 병원 소아치과에 내원하여 진단상의 목적으로 파노라마 방사선 사진을 촬영한 환자 중 본 연구에 적합한 6세 이하의 남녀 어린이 총 14,307명의 성별과 나이를 기록하고 각각의 방사선사진 상 하악 전치부의 치아양상을 관찰하였다.

의학적 병력 상 다운 증후군, 외배엽 이형성증 등과 같이 다수의 선천적 치아 결손을 동반하는 특정 증후군을 가지는 경우, 치의학적 병력 조사 결과 하악 유절치부 이외에 다수의 치아가 다발성으로 결손 된 경우나 하악 유절치가 우식이나 외상 등의 후천적인 원인에 의하여 결손 된 경우, 파노라마 엑스레이가 명확하지 않거나 하악 절치들에 대한 정확한 정보를 얻기에 자료가 불충분한 환자는 이번 연구대상에서 제외시켰으며, 단 파노라마 엑스레이가 명확하지 않거나 불충분하더라도 구내 방사선 사진이 존재하며 절치의 존재유무가 명확하게 판단되는 경우는 제외시키지 않았다.

한명의 조사자가 방사선사진을 통해 하악 절치부의 유치와 영구치의 선천적 결손 관계를 평가하였고, 어느 한쪽의 결손이 관찰되는 경우, 동일한 조사자가 하루이상의 간격을 두고 1회씩 추가로 검사 후 기록하였다.

유치의 결손이 보이는 경우 하악 유중절치와 하악 유측절치는 쉽게 구별하기 어려워 논란의 여지가 있으므로 유중절치와 유측절치를 통틀어 유절치의 결손으로 통합하여 계산하였으며, 편측 결손과 양측 결손을 구별하여 한 어린이가 양측 결손을 보이는 경우에는 결손 된 치아의 개수도 따로 계산하였다.

유절치 결손 여부에 따른 후속 영구절치의 존재 비율, 유절치 결손 시의 후속영구절치의 존재 비율과 성별 차에 따른 비율의 차이에 대해서는 각각 2 × 2 분할 표를 만들어, 승산비(odds ratio)를 계산하여 각각의 발생률을 비교하였다.

III. 결 과

연구대상인 총 14,307명의 어린이 중 하악 유절치가 존재하지만 후속 영구치가 존재하지 않은 경우는 2명이었다(Fig. 1, Table 2). 총 34명의 어린이가 하악 유절치의 결손을 보였으며, 이중 남자는 20명, 여자는 14명이었다. 이들의 연령은 22개월에서 78개월까지로 평균 50 ± 16개월이었고, 연령의 중앙값은 55개월이었다(Table 1).

따라서, 하악 유절치의 결손은 0.24%였으며, 하악 유절치가 존재하면서 후속 영구치가 존재할 승산(odds)은 7163.5였으나, 유절치가 없는데 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 0.79였다.

하악 유절치의 결손을 보인 어린이 중 편측 결손은 18명(18



Fig. 1. Radiograph of child who have all of four primary lower anterior teeth but only two permanent lower anterior teeth (Case No.21).

Table 1. Distribution of congenitally missing primary and permanent teeth in 34 children (*Age in years and months at the time of radiographic examination)

Case No.	Primary teeth	Permanent teeth	Age*	Sex
1	B	2	4.8	F
2	B	2	5.2	M
3	B		4.1	M
4	B B		3.5	M
5	B		4.7	M
6	B B	2 2	5.1	M
7	A	1	5.2	M
8	B B	2 2	4.7	F
9	B B	2 2	5.7	M
10	B B		3.1	F
11	B	2	3.3	F
12	B		3.7	M
13	B	2 2	6.5	F
14	B B	2 2	2.1	F
15	B		5.0	M
16	B	2	4.1	F
17	B B		2.5	M
18	B	2	6.6	M
19	B		1.1	F
20	B B	2	3.3	M
21		1 1	6.11	M
22	B B		2.9	M
23	B B	2 2	2.5	M
24	B B		2.1	F
25	B	2	3.0	F
26	B	2	6.1	F
27	B B	2 2	2.1	F
28	B	2	5.1	M
29	B		4.1	F
30	B B		2.1	M
31	B	2	4.9	F
32	B B	2	4.7	M
33	B B		5.5	M
34	B		5.8	M
35	B B		5.5	M

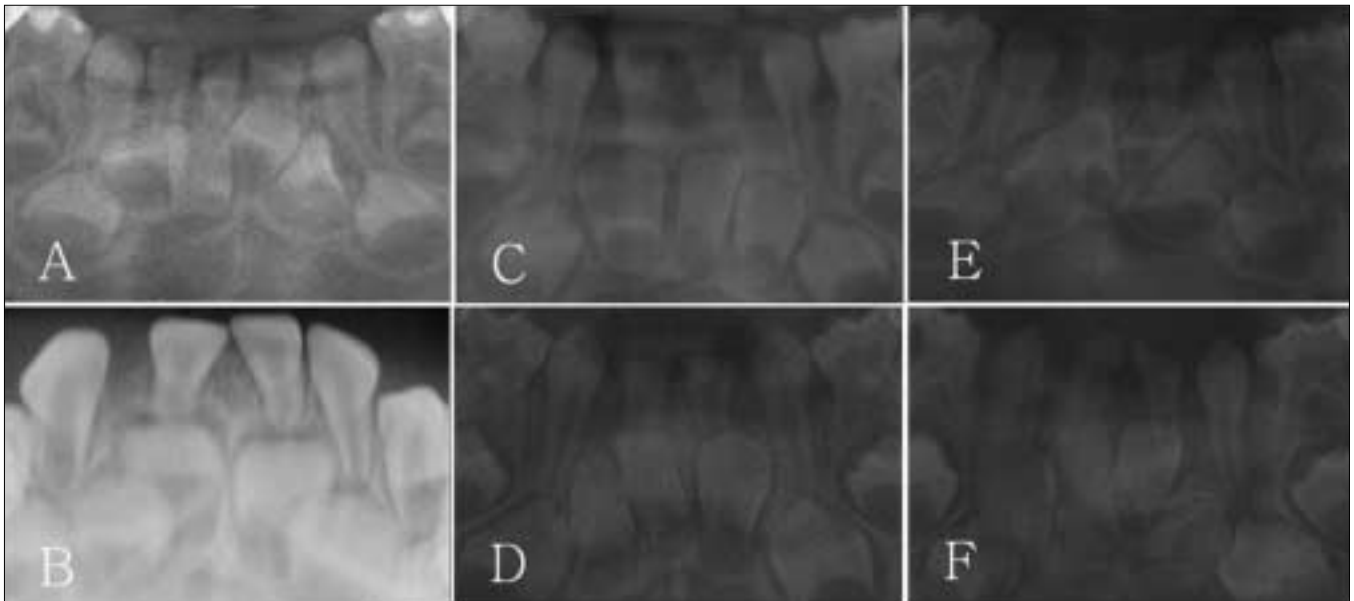


Fig. 2. Radiographs of cases. A (Case No.12) & B (Case No.19): Unilateral missing in primary dentition with existent permanent dentition. C (Case No.20) & D (Case No.32): Bilateral missing in primary dentition and unilateral existence in permanent dentition. E (Case No.30) & F (Case No.35): Bilateral missing in primary dentition with existent permanent dentition.

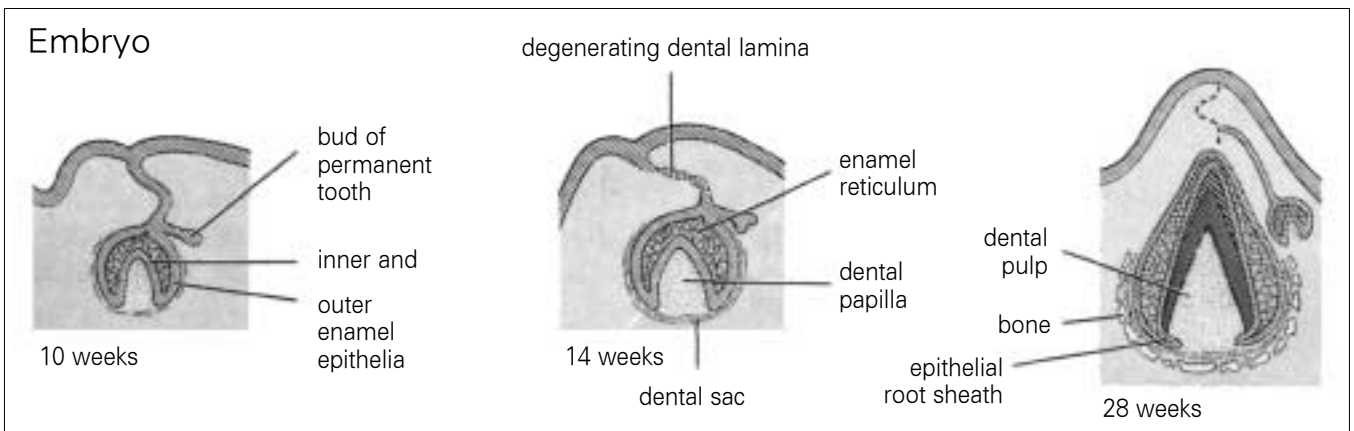


Fig. 3. Permanent tooth bud develops on the lingual side of primary tooth germ, in 10 weeks old embryo⁷⁾.

개의 유절치), 양측 결손은 16명(32개의 유절치)이었다. 하악 유절치가 편측으로 결손된 18명의 증례 중에서 하악 영구절치의 편측 결손으로 이행된 증례는 11명, 이행되지 않은 증례는 7명이었다(Fig. 2-A, B). 하악 유절치가 양측으로 결손된 16명의 증례 중에서 하악 영구절치가 양측으로 결손된 증례는 6명이었으며, 2명의 증례에서는 하악 유절치의 양측 결손이 후속 영구절치의 편측 결손으로 이행되었다(Fig. 2-C, D). 하악 유절치의 양측 결손 증례 중에서 영구치가 양측 모두 존재하는 경우는 8명으로 이들 16개의 치아에서는 하악 유절치의 선천적 결손이 하악 영구절치의 결손으로 이행되지 않았다(Fig. 2-E, F). 하악 유치 결손의 증례 중 후속 영구치가 모두 존재하는 경우는 44.12%였다(Table 2).

유절치의 편측 결손 시 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 0.64였고, 유절치의 양측 결손 시 후속 영구치가 하나라도

존재할 승산(odds)은 1 이었다. 즉, 하악 유절치의 양측 결손 시 후속 영구치가 하나라도 존재할 승산(odds)은 유절치 편측 결손 시에 비하여 1.57 배였다.

유절치의 편측 결손 18개의 증례 중에서 좌우측을 명확히 구별하기엔 논란의 여지가 있는 11명을 제외한 나머지 7명 중에서, 우측 결손은 5명, 좌측 결손은 2명으로 하악 우측 유절치의 결손이 더 많았다.

Table 2. Frequency of presence or absence of mandibular incisors

Permanent teeth	Primary teeth (number of children/number of teeth)		
	Unilateral missing	Bilateral missing	Presence
Unilateral missing	11/11	2/4	1/1
Bilateral missing	0/0	6/12	1/2
Presence	7/7	8/16	0/0

유절치 결손이 있을 때 유절치 양측 결손에 비해 유절치 편측 결손일 승산(odds)은 남자의 경우 0.82, 여자의 경우 1.8로, 유절치의 편측결손일 승산(odds)은 여자가 남자에 비해 2.2 배였다.

또한, 유절치 결손이 있을 때 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 남자의 경우 1.11, 여자의 경우 0.5로, 남자가 여자의 경우에 비하여 2.22 배였다.

Ⅳ. 총괄 및 고찰

본 연구에서 하악 유치 결손의 증례 중 후속 영구치가 모두 존재하는 경우는 44.12%였으나, 하악 유절치의 양측 결손 시 후속 영구치가 하나라도 존재할 승산(odds)은 유절치 편측 결손 시에 비하여 1.57 배 큰 것으로 나타났다. 성별의 차이를 보면, 유절치 결손이 있을 때 유절치의 편측결손일 승산(odds)은 여자가 남자에 비해 2.2 배 높았으나, 유절치 결손이 있을 때 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 남자가 여자의 경우에 비하여 2.22 배 높았다. 즉, 여자가 유절치 편측 결손이 높았으며, 남자가 후속 영구치 존재 가능성이 높았다.

유치의 선천적 결손의 빈도 보고에 따르면 3세 일본 어린이 2,733명을 대상으로 연구한 Yonezu 등⁶⁾의 논문에서는, 유치의 선천적 결손은 2.38%이고 양측성 보다는 편측성 결손이 많았으며 가장 높은 빈도의 결손을 보인 치아는 하악 우측 유측 절치였고 그 다음으로 하악 좌측 유측절치가 높은 결손 빈도를 보였다. 이번 연구 또한 34명의 증례 중 유절치의 편측 결손이 (18명) 양측 결손(16명) 보다 더 많았고, 편측 결손의 경우 좌우측을 구별하기엔 논란의 여지가 있는 11증례를 제외한 나머지 증례 중 우측 결손은 5명 좌측 결손은 2명으로 좌측 보다 우측 결손이 조금 더 많은 결과를 보였다. 본 연구에서 하악 유절치 결손의 유병률은 0.24%로 이들의 연구에 비해 낮은 값을 나타냈지만, 이는 본 연구가 하악 유절치 부위의 결손만을 대상으로 하였기 때문인 것으로 사료된다.

발생학적으로 영구치의 치배는 유치 치배로부터 발생되므로, 어떤 원인 때문이든지 유치가 결손 되었다면 영구치 또한 결손된다는 생각이 일반적이었다⁷⁾(Fig. 3). 이번 연구 결과에서 하악 유절치가 존재하지 않았으나 후속 영구치가 관찰되었던 승산(odds)은 0.79로 나타나 유치의 결손이 반드시 영구치의 결손으로 이행되는 것은 아닌 것으로 나타났으며 이는 과거의 여러 연구와 차이가 있으므로 이에 대한 추가적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

유치열과 영구치열에서 결손의 패턴을 비교한 Daugaard-Jensen 등¹⁰⁾의 연구에 의하면, 결손된 총 94개의 하악 유절치 중 27개는 그 계승 영구치가 존재하였으며, 본 연구만큼 높은 비율은 아니었지만 하악 절치부의 경우 유치의 결손이 영구치의 결손으로 항상 이행되는 것은 아닌 것으로 나타났다. Kjær과 Daugaard-Jensen⁹⁾는 파노라마와 구내 방사선 사진을 이용하여 19명의 총 21개 융합치를 대상으로 유치열의 융합 치아와 계승 영구치의 결손의 관계에 관해 연구하였는데 그 중 10개는 계승 영구치가 존재했다고 보고하여 본 연구에서 관찰된

것과 유사한 결과를 보여주었다.

유치의 결손이 반드시 영구치의 결손으로 이행되지 않았던 이유에 대해 몇 가지 가설을 세워보면 다음과 같다. 첫째, 영구치의 치배는 태생 10주경에 이미 유치로부터 독립적으로 생성된 상태인데, 만일 태생 10주 후에 유치가 퇴화되는 상황이 발생하면 영구치도 그와 함께 퇴화될 수 있고 퇴화하지 않을 수도 있다(Fig. 3). 유치 치배만 퇴화되고 영구치 치배가 남는다면 유치의 결손이 영구치의 결손으로 이행되지 않을 것이다. 둘째, 치배의 융합이다. Kjær와 Bagheri¹¹⁾에 의하면 유전치는 초기 발생 단계에서 공통된 치조골을 공유하며, 절단면(incisal edge)이 최종 폭경에 도달할 때까지 치아가 분리되지 않는다고 한다. 이 시기에 치아 형성과 치조골 형성 간의 타이밍이 비정상적이거나, 치판(dental lamina)끼리 너무 가까이 배열된다면 융합치 또는 치배 퇴화로 인한 선천적 결손 등의 치아의 이상(tooth abnormality)이 나타난다는 것이다. 즉 작은 치조골 내에서 치배들이 밀집해 있는 총생으로 인해 우연히 유치 치배에만 선택적으로 융합이 발생하고 이것이 발생 초기에 일어남으로써 완전히 하나의 치아처럼 된다면, 계승 영구치는 존재하지만 유절치는 결손 되어 보이는 결과가 초래될 수 있을 것이다. 이 가설이 영구치 치배에만 융합이 선택적으로 발생하는 경우에도 적용된다면, 이번 연구에서 비록 두 개의 증례였지만 유절치는 존재하나 영구 절치만 결손된 이유를 설명할 수도 있을 것으로 생각된다.

현재 유치의 선천적 결손이 영구치의 선천적 결손으로 이행되거나 이행되지 않는 원인과 관계에 관한 연구는 매우 적으며, 앞으로 이 분야에 대한 깊이 있는 연구가 필요하다. 본 연구는 서울대학교치과병원 소아치과에 내원한 환자만을 대상으로 한정하였기에 연구대상이 보편적이지 못하고 표본의 수가 적다는 데에 그 한계가 있다. 따라서 추후 광범위한 표본을 대상으로 한 조사가 필요하며 발생학적 연구방법이 뒷받침되어야 할 것으로 생각된다.

Ⅴ. 결 론

이번 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 하악 유절치의 결손률은 0.24%였으며, 하악 유절치가 존재하면서 후속 영구치가 존재할 승산(odds)은 7163.5였으나, 유절치가 없는데 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 0.79였다.
2. 하악 유치 결손의 증례 중 후속 영구치가 모두 존재하는 경우는 44.12%였다. 하악 유절치의 양측 결손 시 후속 영구치가 하나라도 존재할 승산(odds)은 유절치 편측 결손 시에 비하여 1.57 배였다.
3. 유절치 결손이 있을 때 유절치의 편측 결손일 승산(odds)은 여자가 남자에 비해 2.2 배였다. 또한, 유절치 결손이 있을 때 후속 영구절치가 존재할 승산(odds)은 남자가 여자의 경우에 비하여 2.22 배였다.

참고문헌

1. 대한소아치과학회 : 소아·청소년 치과학. 신흥인터내셔널, 서울, 104-125, 2007.
2. King NM, Tongkoom S, Itthagarun A, et al. : A catalogue of anomalies and traits of the primary dentition of southern chinese. *J Clin Pediatr Dent*, 32:139-146, 2007.
3. Daugaard-Jensen J, Nodal M, Kjær I : Pattern of agenesis in the primary dentition:a radiographic study of 193 cases. *Int J Paediatr Dent*, 7:3-7, 1997.
4. Cho SY, Lee CK : Congenitally missing maxillary primary canines: report of three cases. *Int J Paediatr Dent*, 16:444-447, 2006.
5. 주진형, 이광희, 김대업 등 : 익산지역 유치원 아동의 이중치와 결손치의 발생빈도에 관한 조사 연구. *대한소아치과학회지*, 30:210-216, 2003.
6. Yonezu Takuro, Hayashi Yoshihiro, Sasaki Junko, et al. : Prevalence of congenital dental anomalies of the deciduous dentition in Japanese children. *Bull Tokyo dent coll*, 38:27-32, 1997.
7. Moore Keith L, Persaud TVN : *The developing human*, 5th, W.B. Saunders co, Philadelphia, 490-497, 1996.
8. Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, et al. : The interdisciplinary management of hypodontia:background and role of paediatric dentistry. *Br Dent J*, 194:245-251, 2003.
9. Kjær I, Daugaard-Jensen J : Interrelation between fusions in the primary dentition and agenesis in the succedaneous permanent dentition seen from an embryological point of view. *J Craniofac Genet Dev Biol*, 20:193-197, 2000.
10. Daugaard-Jensen J, Nodal M, Skovgaard LT, et al. : Comparison of the pattern of agenesis in the primary and permanent dentitions in a population characterized by agenesis in the primary dentition. *Int J Paediatr Dent*, 7:143-148, 1997.
11. Kjær I, Bagheri A : Prenatal development of the alveolar bone of human deciduous incisors and canines. *J Dent Res*, 78:667-672, 1999.

Abstract

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CONGENITALLY MISSING PRIMARY LOWER ANTERIOR TEETH AND THEIR SUCCEDANEOUS PERMANENT TEETH IN KOREAN CHILDREN

Hyun-Jin Kim, Hong-Keun Hyun, Jung-Wook Kim, Sang-Hoon Lee, Chong-Chul Kim, Se-Hyun Hahn, Ki-Taeg Jang

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University

Many studies have shown that there is a strong relationship between the congenitally missing primary teeth and their succedaneous permanent teeth. However, especially in case of lower anterior region, we can observe the existence of permanent teeth even though their precedent primary teeth were missed at times.

The purpose of this study was to reveal the relationship between the congenitally missing primary lower anterior teeth and their succedaneous permanent teeth in Korean children.

Total of 14,307 children, under 6 years of age, who attended the department of pediatric dentistry, Seoul National University Dental Hospital, Seoul, Korea from January 1st 2005 to September 5th 2008 were radiologically examined using the panoramic x-ray in order to analyze the relationship between the congenitally missing primary lower anterior teeth and their succedaneous permanent teeth.

The results were as follows :

1. The prevalence of congenitally missing lower anterior teeth in primary dentition was 0.24%. The odds ratio of both the primary and permanent anterior teeth being present was 7163.5 and only the permanent anterior teeth being present was 0.79.
2. The percentage of all succedaneous permanent teeth being present was 44.12% in cases of missing lower primary anteriors. The odds ratio of at least one succedaneous permanent teeth being present in cases of bilateral primary anterior teeth missing was 1.57 times more common than in cases of unilateral primary teeth missing.
3. The odds ratio of primary missing teeth being unilateral was 2.2 times higher in females. Moreover, the odds ratio of succedaneous permanent teeth being present in cases of primary teeth missing was 2.22 times higher in males.

Key words : Congenitally missing, Primary tooth, Succedaneous permanent tooth