

## Analysis of Primary Molar Relationship using Digital Photograph

Soyoung Lim<sup>1</sup>, Chung-min Kang<sup>1</sup>, Dong hwan Hwang<sup>2</sup>, Hyung-jun Choi<sup>1</sup>, Seong-Oh Kim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University

<sup>2</sup>Yonsei Well Dental Clinic

### Abstract

The aim of this study was to assess the occlusal relationships of primary dentition of Korean preschool children in Hwaseong city.

Total 444 children of age group between 2 and 5 years were selected. One pediatric dentist took intraoral photos of children. Evaluation and categorization of the primary molar relationships were done by single examiner. Statistical analysis was performed with Pearson chi-squared test.

Total 389 samples, which is consisted of 185 boys, 204 girls were satisfied with inclusion criteria. Bilateral mesial step was seen in 61.7%. Bilateral flush terminal plane was seen in 15.4%. When the primary molar relations of the right and left sides were not the same, the combination of the mesial step and flush terminal plane was 14.7%.

The present study provides insight into occlusal relationships in the primary dentition of 2 - 5 years old of Korean children in Hwaseong city. Pediatric dentists should understand occlusal relationships of primary dentition for establishment of appropriate treatment strategies and occlusal guidance.

**Key words :** Primary molar relationship, Primary canine relationship, Occlusal relationship, Primary dentition

## I. 서 론

유치열기의 교합적 특성에는 유견치 교합관계 및 제2유구치 말단관계를 포함하는 전후방적 교합관계, 수직피개와 관련된 수직적 교합관계, 수평피개와 관련된 측방 교합관계, 발육공간과 영장류공간을 포함하는 생리적 치간 공극이 포함된다[1].

정상교합은 정상적인 형태발생학적, 기능적 패턴과 적절한 두 개안면 성장과 발달을 통해 형성되며, 올바르게 배열된 치열은 어린이의 구강과 구강악안면계의 건강 뿐 아니라 개인의 인격 형성에도 영향을 준다[2].

만약 유치열기에 교합 문제가 발견되면 영구치열기에서도 유

사한 교합 문제가 발생할 것으로 예상할 수 있다. 또한 유치열기의 교합적 특성과 영구치열기로의 변화양상의 상관성에 대한 정확한 이해는 영구치열기 교합관계를 예측할 수 있게 한다[3]. 영구치열기 교합관계에 여러 다양한 요인이 영향을 미치지만, 특히 제2유구치의 말단 관계가 향후 영구치열기 교합관계로 이행하는데 핵심요소이다[4].

국외에서는 유치열의 구치부 관계의 분포 양상에 대한 보고가 많이 이루어져왔다. 가장 호발한다고 알려진 유구치 교합관계는 수직형이다. 수직형 교합관계는 1996년 사우디에서 80.0%[5], 1997년 나이지리아에서 74.5%[6], 2003년 요르단에서 37.0%[7], 2012년 인도의 망갈로 및 첸나이, 하이데라바드 지역에서 각각

Corresponding author : Seong-Oh Kim

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-3178 / Fax: +82-2-392-7420 / E-mail: KSODDS@yuhs.ac

Received August 22, 2019 / Revised October 17, 2019 / Accepted October 11, 2019

67.9%[8], 72.3%, 72.7%[9], 2015년 미국에서 66%[10], 2016년 브라질에서는 40.2%[11]로 보고되었다. 요르단과 브라질을 제외한 모든 나라에서 일반적으로 알려진 바와 같이 수직형 교합관계가 가장 빈번하게 보고되었다.

국내에서는 이와 관련된 연구가 상대적으로 적게 보고되었다. 한국 어린이에서 수직형 교합관계는 1978년 Shon[12]이 서울 지역의 어린이를 대상으로 하여 44.3%, 1996년 Kim 등[13]이 광주지역 어린이를 대상으로 47.5%, Yang과 Choi[14]가 전남지역 어린이를 대상으로 56.0%, 2008년 Jung 등[15]이 전남해안지역 어린이를 대상으로 조사하였을 때 59.4%로 보고하였다.

최근 한국 어린이를 대상으로 한 유치열의 구치부 관계에 대한 연구가 희소할 뿐 만 아니라 교합양상이 서로 다른 인종 간 차이가 있다는 점을 토대로 하여, 최근 한국 어린이의 유치열 교합양상에 대해 알아보는 것이 이번 연구의 목적이다.

## II. 연구 재료 및 방법

이 연구는 연세대학교 치과대학병원 연구심의위원회 (Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받아 시행되었다(IRB No: 2-2018-0029).

### 1. 연구대상

이 연구는 2008년 6월부터 2018년 3월까지 경기도 화성 소재 개인치과에 내원한 만 2세에서 5세 사이의 어린이를 대상으로 하였다. 한 명의 소아치과 전문의가 구강 내 사진을 촬영하였고, 해당 어린이 중 유구치 교합관계를 확인할 수 있는 경우를 대상으로 하였다. 연구 표본은 444명의 어린이로 구성되었으며 최종적으로 연구 대상에 포함된 어린이는 총 389명이었다. 선별 기준은 다음과 같다.

#### 1) 포함 기준

- (1) 만 2 - 5세의 어린이
- (2) 제2유구치 교합관계를 확인할 수 있는 경우

#### 2) 제외 기준

- (1) 혼합치열기
- (2) 제2유구치의 근원심적 위치에 영향을 줄만한 이중치, 결손 등의 치아 이형성이 있는 경우
- (3) 광범위한 치아 우식이 있는 경우
- (4) 제2유구치에 기성금속관 또는 지르코니아 기성관이 수복된 경우

(5) 교정치료 경험이 있는 경우

## 2. 연구방법

잘 훈련된 한 명의 소아치과 전문의가 구강 내 카메라를 이용하여 구내사진을 촬영하였다. 어린이의 교합을 중심교합위로 유도하는 연습을 여러 번 시행한 후, 보조자의 도움으로 하악을 중심교합위로 위치시켜 정면 사진과 좌우측 측면 사진을 촬영하였다. 촬영자는 연구 목적에 따라 중심교합 시 제2유구치의 원심면 위치관계가 잘 보이도록 구강 내 카메라를 위치시켜 부위별로 각각 3회씩 촬영하였다(Fig. 1). 자료의 수집 및 평가는 잘 교



Fig. 1. Intraoral view of primary molar relationship. (A, B) Mesial step. (C, D) Flush terminal plane. (E, F) Distal step.

육된 한 명의 조사자에 의해 시행되었다. 유치열기 교합적 특성은 기존에 알려진 정의에 따라 평가되었다[5,16]. 유구치 교합관계 분류의 신뢰도를 평가하기 위하여 동일한 검사자가 사진 평가를 재시행하여 검사자 내 상관계수를 측정하였다. 급내 상관계수(Intraclass Correlation Coefficient)를 이용하여 평가한 결과 관찰자 내 신뢰도 0.982로 높은 신뢰도를 보였다.

1) 유구치의 교합관계(Sagittal primary molar relationship, Terminal plane)

(1) Class 1 pattern (Flush terminal plane, Same plane, Vertical or Straight step)

: 중심위 교합에서 상악 제2유구치의 원심면이 동일한 수직면상에 위치할 경우

(2) Class 2 pattern (Distal step)

: 중심위 교합에서 하악 제2유구치의 원심면이 상악 제2유구치의 원심면에 대하여 후방에 위치하는 경우

(3) Class 3 pattern (Mesial step)

: 중심위 교합에서 하악 제2유구치의 원심면이 상악 제2유구치의 원심면에 대하여 전방에 위치하는 경우

2) 유견치의 교합관계(Sagittal primary canine relationship)

(1) Class 1 pattern (Normal or same vertical plane)

: 중심위 교합에서 상악 유견치의 첨단이 하악 유견치의 원심면과 동일한 수직선을 이루는 경우

(2) Class 2 pattern (Distal step)

: 중심위 교합에서 상악 유견치의 첨단이 하악 유견치의 원심면에 대하여 전방에 위치하는 경우

(3) Class 3 pattern (Mesial step)

: 중심위 교합에서 상악 유견치의 첨단이 하악 유견치의 원심면에 대하여 후방에 위치하는 경우

3. 통계분석

통계분석은 SPSS(version 23.0.0, SPSS, Chicago, IL, USA)를 이용하여 Pearson chi-squared test를 시행하였다.

Ⅲ. 연구 성적

1. 연구대상의 일반적인 특성

연구 대상에 포함된 총 444명의 환자 중 연구대상 조건을 만족하는 어린이는 총 389명이었다. 이 중 여자는 204명(52.4%), 남자는 185명(47.6%)이었으며, 평균 연령은 3.65세였다(Table 1).

2. 유구치 교합관계

유구치 교합관계는 좌우측이 동일한 경우가 389명 중 319명으로 전체의 82.0%, 동일하지 않은 경우는 70명으로 18.0%를 나타냈다. 좌우 양측이 근심계단형인 경우가 240명(61.7%)로 가장 높은 빈도를 나타냈다. 양측 모두 수직형인 경우는 60명으로 15.4%, 원심계단형인 경우는 19명으로 4.9%로 나타났다. 좌우측의 유구치 교합관계가 동일하지 않은 경우 근심계단형과 수직형의 조합이 14.7%로 높은 빈도로 나타났다(Table 2).

Table 1. Demographic factors of 389 children

Age (years)	Boys N (%)	Girls N (%)	Total N (%)
2	10 (2.6)	13 (3.3)	23 (5.9)
3	60 (15.4)	68 (17.5)	128 (32.9)
4	100 (25.7)	102 (26.2)	202 (51.9)
5	15 (3.9)	21 (5.4)	36 (9.3)
Total	185 (47.6)	204 (52.4)	389 (100.0)

Table 2. Frequency of terminal plane relationships

Terminal plane relationships	Number (%)	Number (%)
Bilateral Mesial step	240 (61.7)	319 (82.0)
Bilateral Flush terminal plane	60 (15.4)	
Bilateral Distal step	19 (4.9)	
Mesial step Flush terminal plane	57 (14.7)	70 (18.0)
Flush terminal plane Distal step	11 (2.8)	
Mesial step Distal step	2 (0.5)	
Total		389 (100.0)

(unit: person)

**Table 3.** Prevalence of occlusal relationship with gender

Terminal plane relationships	Boys N (%)	Girls N (%)	Total N (%)	<i>p</i> value
Mesial step	128 (69.2)	139 (68.1)	267 (68.6)	0.941
Flush terminal plane	45 (24.3)	50 (24.5)	95 (24.4)	
Distal step	12 (6.5)	15 (7.4)	27 (6.9)	
Total	185 (100.0)	204 (100.0)	389 (100.0)	

(unit: unilateral side)

*p* value from Chi-square test**Table 4.** Prevalence of occlusal relationship with age

Age	Mesial step		Flush terminal plane		Distal step		Total N (%)	<i>p</i> value
	Right	Left	Right	Left	Right	Left		
2	20 (87%)	19 (83%)	2 (9%)	3 (13%)	1 (4%)	1 (4%)	46 (6%)	0.654
3	87 (68%)	90 (70%)	32 (25%)	34 (27%)	9 (7%)	4 (3%)	256 (33%)	
4	136 (67%)	137 (68%)	51 (25%)	51 (25%)	15 (8%)	14 (7%)	404 (52%)	
5	24 (67%)	26 (72%)	10 (28%)	5 (14%)	2 (5%)	5 (14%)	72 (9%)	
Total	267 (69%)	272 (70%)	95 (24%)	93 (24%)	27 (7%)	24 (6%)	778 (100.0%)	

(unit: unilateral side)

*p* value from Chi-square test

### 3. 성별에 따른 구치부 교합관계의 분포

성별에 따른 유구치 교합관계의 분포는 성별을 고려하지 않았을 때와 비슷한 양상이다. 성별과 교합관계 간의 통계적 유의성은 관찰되지 않았다(Table 3,  $p = 0.941$ ).

### 4. 연령에 따른 구치부 교합관계의 분포

연령에 따른 유구치 교합관계의 분포는 다음과 같다. 연령 증가와 교합관계 분포 간 통계적으로 유의한 상관성이 발견되지 않았다(Table 4,  $p = 0.654$ ).

### 5. 유견치 교합관계

총 모집단 중 137명에서 유견치 관계의 분석이 가능하였다. 한 개인을 대상으로 양측 모두 1급 유견치 관계인 경우가 109명 (48.2%)으로 가장 빈번하게 나타났다. 양측 모두 2급 관계, 좌우측의 유견치 교합관계가 각각 1급과 3급의 조합이 다음으로 높은 빈도로 나타났다(Table 5).

**Table 5.** Frequency of primary canine relationships

Primary canine relationships		Number (%)	Number (%)
Bilateral Class 1		66 (48.2)	
Bilateral Class 2		31 (22.6)	109 (79.6)
Bilateral Class 3		12 (8.8)	
Class 1	Class 2	12 (8.8)	
Class 1	Class 3	16 (11.7)	28 (20.4)
Class 2	Class 3	0 (0.0)	
Total			137 (100.0)

(unit: person)

### 6. 유구치 교합관계와 유견치 교합관계의 상관성

유구치 교합관계와 유견치 교합관계는 통계적으로 유의한 상관성이 있었다(Table 6,  $p = 0.000$ ). 근심계단형인 경우 대부분 1급 유견치 관계가 나타났다. 수직형인 경우 1급과 2급 유견치 관계가 비슷한 분포였고, 원심계단형인 경우 모두 2급 유견치 관계를 보였다.

**Table 6.** Correlation between terminal plane relationship and primary canine relationship

Primary molar relationship	Primary canine relationship			Total N (%)	<i>p</i> value
	Class 1	Class 2	Class 3		
Mesial step	134 (68.4%)	22 (11.2%)	40 (20.4%)	196 (100.0)	.000
Flush terminal plane	26 (42.6%)	35 (57.4%)	0 (0.0%)	61 (100.0)	
Distal step	0 (0.0%)	17 (100.0%)	0 (0.0%)	17 (100.0)	
Total	196 (71.5%)	61 (22.3%)	17 (6.2%)	274 (100.0)	

(unit: unilateral side)  
*p* value from Chi-square test

#### IV. 총괄 및 고찰

유치열은 영구치열의 교합, 치아의 위치, 정상적인 치궁 발육 및 성장에 큰 영향을 미치며 정상적인 기능과 근육 및 안면형태 등에 밀접한 연관성을 가지고 있다[17]. 제2유구치의 말단관계는 제1대구치의 맹출을 유도하여 영구치열기 교합관계 형성에 중요한 영향을 미친다. 따라서 소아치과의사는 유치열의 교합특성과 초기 영구치열기의 교합에 발생하는 전후방적인 변화양상을 이해하여 영구치열로의 올바른 교합유도나 조기의 차단적인 치료를 계획할 수 있어야 할 것이다.

1996년 광주지역 어린이 400명을 대상으로 시행한 Yang[18]의 연구에 따르면 제2유구치의 말단관계가 좌우측 모두 근심계단형인 경우가 37%, 좌우측 모두 수직형인 경우가 56%였다. 2008년 전남 해안지역의 어린이 2,272명을 대상으로 시행한 Jung 등[15]의 연구에서는 좌우측 근심계단형인 경우가 33.5%, 좌우측 수직형인 경우가 59.4%였다. 이번 연구에서는 좌우측 근심계단형인 경우가 61.7%, 좌우측 수직형인 경우가 15.4%였다. 기존 한국에서의 연구보다 수직형의 비율이 낮게 나타났으며 근심계단형의 비율은 보다 높게 나타났다. 수직형과 근심계단형의 조합도 14%로 비교적 빈발하게 나타나는 것으로 조사되었다. 한국 어린이를 대상으로 한 기존의 연구보고와 마찬가지로 수직형, 근심계단형은 빈발하나 원심계단형은 공통적으로 현저하게 낮은 빈도를 나타냈다. 1996년 Yang[18]의 연구에서는 좌우측 모두 원심계단형인 경우가 2.75%, 2008년 Jung 등[15]의 연구에서는 1.41%로 보고되었다. 본 연구에서는 좌우측 모두 원심계단형인 경우가 4.9%로 나타났다.

연구 대상 지역과 모집단의 연령 분포가 다르므로 한국에서의 선행 연구와 본 연구에서 유구치 교합관계의 빈도 차이가 나타난 결과에 대해서 경향성이 있다고 결론 내리기는 어렵다. 하지만 과거의 연구보다 근심계단형이 호발하게 나타난 이유에 대해

서 고찰해보면 다음과 같다. 최근 경기도 지역 어린이를 대상으로 한 Han 등[19]의 연구에서 상악보다 하악에서 전치부 공극이 적게 나타났으며, 특히 상악보다 하악에서의 영장류 공간이 적게 나타났다. Lindsten 등[20]과 Im 등[21]의 연구에서 유치열기의 공극의 유병률이 이전 연구보다 적게 나타났으며 최근 총생이 증가하는 양상을 확인하였다. 하악에서 상대적으로 치간 공극이 적어지면서 근심계단형이 호발하는 결과가 나타났을 가능성이 있다. 또한 Kang 등[22]의 연구에 따르면 하악 제1대구치의 맹출 시기가 남자에서 만 5.99세, 여자에서 만 5.75세로 나타났다. 과거의 국내자료와 비교하였을 때 경제적 발전에 따른 양육의 질적 향상 및 생활 환경의 개선 등의 이유로 영구치의 맹출 시기가 빨라지는 경향을 나타냈다. 그 결과 조기근심이동이 더 이른 시기에 나타나 상대적으로 근심계단형이 호발하는 결과가 나왔을 가능성도 있다. 또한 환경적인 요인도 교합적 특성에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려하여 다음과 같은 가능성도 생각해볼 수 있다. 근래에 빈발하게 나타나는 알레르기성 질환과 편도조직의 비대현상과 연관되어 나타난다는 보고가 있으며 [23], 환경적 요인이나 비만과 관련된 연조직 변화는 상기도 영역에 영향을 미칠 수 있으며, 이는 전반적인 두개안면형태와 관련이 있다[24]. 유치열기에 편도조직의 비대현상이 심하여 기도 확보를 위해 턱을 앞으로 내미는 습관이 형성되면 하악이 전방 위치 될 수 있고 유전치의 반대교합이 유발되는 경우도 있다[1]. 그 결과 근심계단형이 호발하게 나타났을 가능성도 고려해볼 수 있다. 하지만 실제로 근심계단형의 유병률이 증가하게 된 것인지에 대해서는 추가 연구가 필요할 것이다.

Infante[25]는 연령이 증가함에 따라 빠기 습관이 감소하면서 원심계단형의 빈도가 감소한다고 보고한 바 있다. Moyers[26]는 만 5세 경 하악 치열이 영장류공간으로 근심이동 하였거나, 교모 등으로 교합간섭이 감소하면서 하악골이 성장 및 전방에 위치하면서 근심계단형의 빈도가 증가한다고 하였다. 하지만 이

연구에서는 연령 증가에 따른 유구치 교합관계 분포양상 간에 특기할만한 경향성이 관찰되지 않았다.

이 연구에서 총 모집단 중 137명에서 유견치 관계가 분석이 가능하였다. 교합면의 교모로 인해 유견치의 치관침의 정확한 위치관계의 판별이 애매한 경우와 구내사진 촬영의 각도로 인해 정확한 유견치 교합관계의 분류가 애매한 경우는 제외하였다. 이 연구에서는 좌우측이 동일하게 1급 유견치 관계인 경우는 48.2%, 2급 유견치 관계는 22.6%, 3급 유견치 관계는 8.8%였다. 좌우측 유견치 교합관계가 같지 않은 경우는 20.4%였으며, 이 중 2급과 3급 유견치 관계의 조합은 단 한 명도 없었다. 또한 이번 연구에서는 선행 연구에서 알려진 바와 같이 유견치와 유구치 교합관계 사이에 통계적으로 유의한 상관성이 관찰되었다. 한 편측을 기준으로 하였을 때 유구치 교합관계가 근심계단형인 경우 68.4%는 1급 유견치 관계, 20.4%는 3급 유견치 관계, 11.2%는 2급 유견치 관계를 보였다. 수직형에서는 57.4%에서 2급 유견치 관계, 42.6%에서 1급 유견치 관계를 보였으며 3급 유견치 관계인 경우는 없었다. 원심계단형인 경우 모두 2급 유견치 관계를 보였다.

이 연구는 한국 어린이의 유치열기 교합양상에 대한 최근 경향을 제시한다는 면에서는 큰 의의가 있지만 다음과 같은 제한점을 지닌다. 검진이나 치과 치료를 위해 치과의원에 방문한 어린이를 대상으로 하였다는 점, 한정된 지역에서 진행된 연구이므로 한국 유치열기 어린이를 대표하기에는 다소 어려운 점이 있다. 또한 각 연령별로 모집단 분포가 동일하지 않았다. 한국 어린이의 제2유구치 원심면 교합관계에 대한 분포도를 얻기 위해 광범위한 지역의 어린이집 또는 보건소에서 무작위 추출한 표본을 대상으로 한 연구조사가 필요할 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서는 구내사진만으로 유구치 교합관계를 판단하였기 때문에 사진 촬영 과정에 대한 신뢰도 조사가 포함된다면 보다 신뢰도 높은 연구가 될 것이다. 협조도가 중요한 소아환자에서 구강 내 카메라를 통해 보다 용이하게 연구를 진행했다는 이번 연구의 특성을 고려하여, 실제 임상 검사 시 유구치 교합관계를 의무기록에 기재하고 추후에 사진에서 평가된 교합관계와 일치하는지 비교하는 방법을 고려해볼 수 있다.

그럼에도 불구하고 이 연구에서 구강 내 카메라로 구내사진을 촬영하여 교합관계를 분석한 것은 그 방법론에 의미가 있다. 교합관계 분석은 구강검사 후 의무기록 작성, 인상채득 후 모형 제작 및 분석, 구내사진 평가 등의 방식으로 이루어질 수 있다. 이 연구의 연구대상인 2 - 5세 어린이의 경우 인상채득에 대한 환자의 협조도나 보호자의 순응을 얻기가 현실적으로 힘들다. 구강검사만 시행하는 경우 객관성 있는 자료가 기록으로 남지 않기 때문에 객관성이 다소 떨어진다는 한계가 있다. 구강 내 카메

라로 구내사진을 촬영하는 경우, 대상 어린이의 협조도를 크게 요구하지 않으며 객관적인 사진 기록이 남는다는 이점이 있다. 이번 연구에서는 잘 훈련된 한 명의 소아치과 전문의가 구강 내 카메라를 이용하여 정면 사진 및 좌우측 측면 사진을 촬영하였다. 사진 촬영 시 정확한 교합관계의 채득을 위해 어린이의 교합을 중심교합위로 유도하는 연습을 여러 번 시행하였으며, 사진 평가 시 정면사진을 통해 중심교합위로 올바르게 교합하였는지 확인하였다. 제2유구치의 원심면 위치 관계가 잘 보이도록 구강 내 카메라를 위치시켜 사진 촬영 각도나 촬영 위치에 따른 오류의 발생 가능성이 나타나지 않도록 하였다. 연구 대상이 어린이이므로 촬영 시 움직임, 안정적인 교합의 어려움을 고려하여 각 촬영 위치에서 3회씩 촬영 후 정확하게 촬영된 사진을 선별하였다. 수직형, 근심계단형, 원심계단형의 3가지 유구치 관계는 하악골의 전방 성장과 변위로 나타나는 조기 근심이동, 제2유구치의 탈락 후 leeway space를 이용한 제1대구치의 만기 근심이동의 조합으로 제1급, end-to-end, 제2급, 제3급의 대구치 관계로 전환된다[1]. 유치열에서 영구치열에 이르는 교합관계의 변화양상에 대해 장기적으로 추적관찰을 시행하는 경우에도 구강 내 카메라를 이용하여 보다 용이하게 추적관찰 할 수 있다. 또한 이 방법은 검사자 및 검사 대상 모두에게 편리하며 소아에서 보다 유용한 연구방법으로 사용될 수 있다.

## V. 결 론

이 연구에서 경기도 화성시에 거주하는 만 2 - 5세의 유치열기 어린이 389명(남아 185명, 여아 204명)을 대상으로 유치열의 교합양상을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 제2유구치 교합관계는 좌우측 모두 근심계단형(240명, 61.7%)이 가장 호발하였다. 유견치 관계에 있어서는 좌우측 모두 1급 유견치 관계(66명, 48.2%)가 가장 호발하였다. 유견치와 유구치 교합관계는 서로 통계적으로 유의한 상관성이 있었다. 이 연구는 경기도 화성시에 거주하는 한국 어린이의 유치열기 교합양상에 대한 최근 경향을 제시하고 있다.

## ORCID

Soyoung Lim <https://orcid.org/0000-0002-2836-1567>

Chung-min Kang <https://orcid.org/0000-0001-7813-3741>

Hyung-jun Choi <https://orcid.org/0000-0002-3315-6912>

Seong-Oh Kim <https://orcid.org/0000-0002-8620-1377>

## References

1. Korean Academy of Pediatric Dentistry : Textbook of Pediatric Dentistry, 5<sup>th</sup> ed. Dental Wisdom Yenang INC, Seoul, 563-574, 2014.
2. Khan R, Singh N, Govil S, Tandon S : Occlusion and occlusal characteristics of primary dentition in North Indian children of East Lucknow region. *Eur Arch Paediatr Dent*, 15:293-299, 2014.
3. Dutra ALT, Berto PM, Vieira LDS, de Toledo OA : Longitudinal changes in the molar relationship from primary to permanent dentition. *Conscientiae Saude*, 8:171-176, 2009.
4. Tandon S : Textbook of Pedodontics, 2nd ed. Hyderabad (India): Paras Medical Publisher, 109, 2008.
5. Farsi NM, Salama FS : Characteristics of primary dentition occlusion in a group of Saudi children. *Int J Paediatr Dent*, 6:253-259, 1996.
6. Otuyemi OD, Sote EO, Isiekwe MC, Jones SP : Occlusal relationships and spacing or crowding of teeth in the dentitions of 3-4-year-old Nigerian children. *Int J Paediatr Dent*, 7:155-160, 1997.
7. Abu Alhaja ES, Qudeimat MA : Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children. *Int J Paediatr Dent*, 13:230-239, 2003.
8. Bhat SS, Rao HA, Hegde KS, Kumar BK : Characteristics of primary dentition occlusion in preschool children: An epidemiological study. *Int J Clin Pediatr Dent*, 5:93-97, 2012.
9. Sriram CH, Priya VK, Reddy P, *et al.* : Occlusion of primary dentition in preschool children of Chennai and Hyderabad: A comparative study. *Contemp Clin Dent*, 3:31-37, 2012.
10. Alexander SA, Askari M, Lewis P : Occlusal characteristics of the primary dentition revisited. *N Y State Dent J*, 81:34-39, 2015.
11. Bervian J, Feldens CA, Kramer PF, Pavinato LCB : Assessment of occlusal characteristics of the primary dentition: a cross-sectional study in Brazilian preschool children. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 21:224-230, 2016.
12. Shon DS : Occlusion of the primary dentition in Korean(2nd report). *J Korean Acad Pediatr Dent*, 16:867-872, 1978.
13. Kim SM, Kim SH, Yang KH : An epidemiologic study on the occlusal patterns of primary dentition and profiles of children. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 23:18-23, 1996.
14. Yang KH, Choi NK : The study on the orthodontic patients who visited department of pediatric dentistry, Chonnam National University Hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 27: 113-121, 2000.
15. Jung SH, Yang KH, Lim HJ, *et al.* : Caries prevalence and occlusal variation of children with deciduous dentition in Chonnam seashore area. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 35: 92-101, 2008.
16. Baume L : Developmental and diagnostic aspects of the primary dentition. *Int Dent J*, 9:349-366, 1959.
17. Yang KH : Studies on d.e.f. & D.M.F. of the Fishing Village Children in Kyung Sang Nam Do. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 11:59-66, 1973.
18. Yang KH : An epidemiologic study of the occlusal variations for children with deciduous dentition in Kwangju city. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 23:946-953, 1996.
19. Han J, Hwang DH, Kim SO : Anterior spacing and crowding in the primary dentition in Hwaseong city: a preliminary study. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 44:397-402, 2017.
20. Lindsten R, Ogaard B, Larsson E : Dental arch space and permanent tooth size in the mixed dentition of a skeletal sample from the 14th to the 19th centuries and 3 contemporary samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 122:48-58, 2002.
21. Im DH, Kim TW, Nahm DS, Chang YI : Spacing and crowding of the primary dentition in Korean children relationship to tooth sizes and dental arch dimension. *Korean J Orthod*, 36:84-90, 2006.
22. Kang TS, Choi BJ, Choi HJ, *et al.* : Timing and sequence of eruption of permanent teeth a sample of children from Yonsei dental hospital. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 32:693-702, 2005.
23. Evcimik MF, Dogru M, Cirik AA, Nepesov MI : Adenoid hypertrophy in children with allergic disease and influential factors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 79:694-697, 2015.
24. Anandarajah S, Dudhia R, Sandham A, Sonnesen L : Risk factors for small pharyngeal airway dimensions in pre-orthodontic children: A three-dimensional study. *Angle Orthod*, 87:138-146, 2017.
25. Infante PF : An epidemiologic study of deciduous molar relations in preschool children. *J Dent Res*, 54:723-727, 1975.
26. Moyers RE : Handbook of orthodontics, 4th ed. Year Book Medical Publishers, Chicago, 99-146, 1988.

국문초록

## 구강 내 사진을 이용한 유구치 관계에 대한 분석

임소영 대학원생<sup>1</sup> · 강정민 교수<sup>1</sup> · 황동환 개원의<sup>2</sup> · 최형준 교수<sup>1</sup> · 김성오 교수<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 연세대학교 치과대학 소아치과학교실

<sup>2</sup> 연세웰치과의원

유치열기 어린이의 교합적 특성에 대해 국외에서는 관련 연구가 많이 보고되었으나 최근 한국 어린이를 대상으로 한 연구보고는 희소하며 서로 다른 인종 간에 교합양상에 차이가 있다. 따라서 이 연구 논문의 목적은 경기도 화성시에 거주하는 한국 어린이의 유구치 교합관계에 대해 알아보고자 함이다.

한 명의 소아치과 전문의가 치과의원에 내원한 만 2 - 5세 유치열기 어린이들의 구강 내 임상 사진을 촬영하였다. 한 명의 평가자가 유구치 교합관계를 평가 및 분류하였으며 성별, 연령 등의 환자 정보를 기록하였다. 총 389명에서 좌우측의 교합관계가 동일하게 근심계단형인 경우가 61.7%로 가장 높게 나타났다. 양측 모두 수직형인 경우는 15.4%, 원심계단형인 경우는 4.9%로 나타났다. 좌우측의 교합관계가 동일하지 않은 경우 근심계단형과 수직형의 조합이 14.7%로 높은 빈도로 나타났다. 모집단 일부에서는 유구치 관계를 분류할 수 있었고 좌우측 동일하게 1급 유구치 관계인 경우가 48.2%로 가장 높게 나타났다.

유구치 교합관계는 영구치열기로의 변화를 예측할 수 있도록 하여 적절한 치료 전략을 수립하거나 교합유도를 시행할 수 있도록 한다. 따라서 소아치과 의사의 유치열기 교합에 대한 정확한 이해와 최근 경향에 대한 파악이 중요하다.