

The Prevalence and Characteristics of Pre-eruptive Intracoronal Radiolucencies in Children and Adolescents

Younghyun Ahn¹, Yeonmi Yang², Jaejoon Hwang³, Taesung Jeong^{1,4}, Jonghyun Shin^{1,4}

¹Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University

²Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Jeonbuk National University

³Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Pusan National University

⁴Department of Pediatric Dentistry, Pusan National University Dental Hospital

Abstract

The purpose of this study was to investigate the prevalence and characteristics of pre-eruptive intracoronal radiolucencies (PEIR) from panoramic radiographs in Korean children and adolescents.

This study examined panoramic radiographs of 3,000 patients aged between 5 and 14 years old who visited ten dental hospitals in Korea. The age and gender of the patients, the tooth type, the number of intracoronal radiolucent lesions, and the location and size of the lesions were recorded.

The overall prevalence of patients with PEIR was 2.5%. The difference in the presence of PEIR between both genders was not significant. Within each tooth type, the mandibular first molar showed highest prevalence of PEIR (29.6%). The central part of the crown was the most frequently observed location of PEIR (56.8%). The size of the PEIR lesions was mostly limited to less than one-third of the thickness of coronal dentin.

Key words : Pre-eruptive intracoronal radiolucencies, Intracoronal resorption, Prevalence

I. 서 론

맹출 전 치관 내 방사선 투과상(pre-eruptive intracoronal radiolucencies; PEIR)은 맹출 전 치아의 치관 내에서 나타나는 발달 상의 결함을 의미하며 대부분 방사선 사진 상에서 우연히 발견된다(Fig. 1). PEIR은 보통 미맹출 치아의 치관 내에서 상아법랑경계에 인접한 상아질의 방사선투과상으로 나타난다[1-3]. PEIR은 치아우식증과 방사선학적 특징이 유사하여 '맹출 전 치아우식증'으로 보고되기도 하였다[4]. 그러나 PEIR은 치아우식증

과는 다른 조직학적 특징을 보이며, 인체 내 정상 흡수세포에 의해 병소가 발생한다는 것이 밝혀졌다[5].

대부분의 경우 PEIR은 상아질에 국한되어 나타나지만 병소가 치수강을 침범하여 통증 또는 농양 등의 합병증을 유발하는 경우도 보고되었다[6-8]. PEIR은 병소의 범위와 진행 정도에 따라 맹출 전에 외과적 노출술 후 수복치료를 시행하거나 맹출 후 즉각적인 수복 및 주기적인 관찰을 필요로 한다[7]. 따라서 치아가 맹출하기 전 방사선 사진에서 PEIR을 조기에 발견하는 것은 적절한 치료 계획을 수립하고 병소를 우식증으로 오진하는 것을

Corresponding author : Jonghyun Shin

Department of Pediatric Dentistry and Dental and Life Science Institute of Pusan National University, School of Dentistry, Pusan National University & Dental Research Institute of Pusan National University Dental Hospital, Yangsan 50612, Republic of Korea

Tel: +82-55-360-5183 / Fax: +82-55-360-5174 / E-mail: jonghyuns@pusan.ac.kr

Received December 6, 2020 / Revised January 20, 2021 / Accepted January 11, 2021

※This study was supported by the fund from Korean Academy of Pediatric Dentistry (2019).

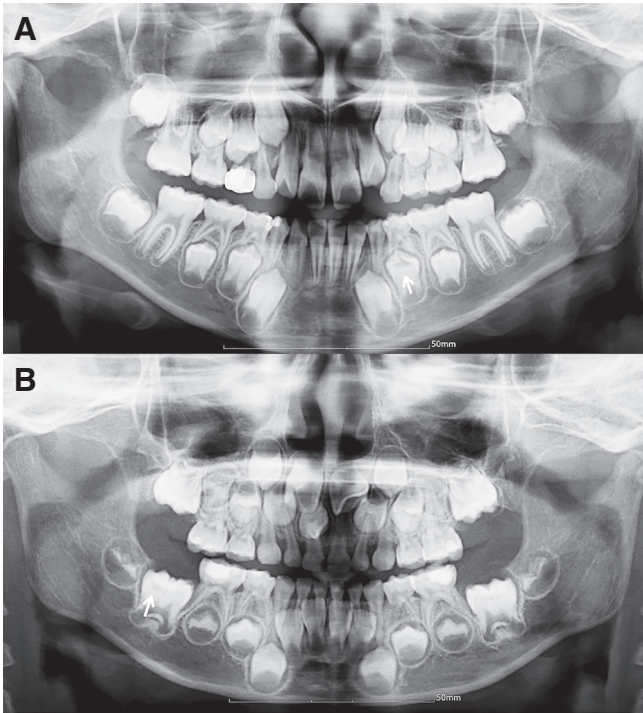


Fig. 1. Examples of pre-eruptive intracoronar radiolucencies on panoramic radiographs. (A) Mandibular left first premolar with pre-eruptive intracoronar radiolucency (arrow). (B) Mandibular right first molar with pre-eruptive intracoronar radiolucency (arrow).

방지하기 위해 매우 중요하다.

1999년 이후 PEIR의 유병률에 대한 연구가 다양한 국가와 인종을 대상으로 진행되었다. PEIR의 유병률은 연구에 사용한 방사선 사진의 종류, 연구대상의 인종 및 연령, 연구에 포함된 치아 종류 등에 따라 환자당 유병률 0.2 - 27.3%, 치아당 유병률 0.2 - 3.5%로 다양하게 보고되고 있다[9].

이처럼 세계적으로 PEIR의 유병률, 치료 방법 등에 대한 많은 연구가 있었으나 국내에서는 PEIR의 유병률에 대한 역학적 연구가 전무한 실정이다. 따라서, 이 연구는 한국인 소아, 청소년의 파노라마 방사선 사진을 이용하여 PEIR의 국내 유병률을 조사하고 병소의 특징을 평가할 목적으로 시행되었다.

II. 연구 재료 및 방법

이 연구는 부산대학교 치과병원 연구윤리심의위원회 (Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받아 시행되었다(IRB No. : PNUDH-2019-045).

1. 연구 대상

이 연구는 2010년 1월부터 2019년 12월까지 강릉원주대학교, 경북대학교, 경희대학교, 단국대학교, 부산대학교, 서울대학교, 연세대학교, 원광대학교, 전북대학교, 조선대학교 치과병원에 내원한 만 5 - 14세 환자를 대상으로 하였다. 10개 치과대학 병원마다 아래의 조건을 충족하는 파노라마 방사선 사진을 촬영 날짜를 기준으로 최근 사진부터 남녀 각각 150장씩 수집하여 총 3,000장의 파노라마 방사선 사진을 연구에 사용하였다.

제3대구치를 제외한 영구치 중 1개 이상이 미맹출 상태인 환자의 파노라마 방사선 사진을 연구에 포함하였으며, "미맹출"이란 치관 상방에 선행 유치가 존재하거나, 골 또는 치은에 의한 명백한 방사선 불투과상이 확인되는 상태로 정의하였다. 법랑질 형성 부전, 상아질 형성 부전 등의 치아 발육 상의 결함이 관찰되거나, 영상의 심한 왜곡으로 인하여 판독이 어려운 파노라마 방사선 사진 및 맹출 전 상태의 전치는 연구대상에서 제외하였다.

2. 연구 방법

PEIR은 미맹출 영구치의 치관에 나타나는 치아우식증과 유사한 방사선 투과상으로 정의하였다. 미맹출 하악 제1대구치의 협측구 위치에 나타나는 띠 모양의 방사선투과상은 PEIR로 분류하지 않았다.

연구는 두 명의 치과의사에 의해 시행되었다. 연구 진행 전 두 관찰자는 진단의 표준화를 위하여 PEIR의 진단 기준에 대한 동일한 교육을 받았다. 이후 관찰자들은 PEIR의 진단 기준을 상호 교류 하여 관찰자 간의 진단의 재현성을 최대한 일치시켰다. 데이터 분석 전, 수집한 3,000장의 파노라마 방사선 사진 중 PEIR의 유무에 관계없이 무작위로 추출된 300장의 파노라마 방사선 사진을 이용하여 두 관찰자를 교정(calibration)하였다. 이 때 사용된 파노라마 방사선 사진은 연구에 포함되지 않았다.

관찰자 내 신뢰도를 평가하기 위해 두 관찰자는 각각 연구대상 중 300장의 파노라마 방사선 사진에 대한 검사를 1달 이상의 간격을 두고 2회에 걸쳐 시행하였다. Cohen kappa coefficient를 이용하여 신뢰도를 평가한 결과, PEIR의 유병률에 대한 관찰자 간 신뢰도는 0.798, 관찰자 내 신뢰도는 0.887으로 중등도 이상의 수준을 보였다.

1차 평가 시 두 관찰자가 모든 파노라마 방사선 사진에 대하여 환자의 성별, 연령, 미맹출 하악 제1대구치의 개수를 조사하고 PEIR의 유무에 대한 진단을 시행하였다. 두 관찰자의 검사 결과가 일치하지 않는 경우, 두 명의 관찰자와 제 3의 관찰자인 영상치의학과 전문의 1명이 의견 조율 후 최종 진단을 결정하였다.

Table 1. Classification of the lesions by size

Grade	Standard (Lesion Size)
I	≤ 1/3 of dentin thickness
II	> 1/3, but ≤ 2/3 of dentin thickness
III	> 2/3 of dentin thickness, but not involving enamel
IV	Involving enamel
V	Involving pulp chamber

2차 평가는 한 명의 관찰자에 의해 이루어졌다. PEIR이 발견된 파노라마 방사선 사진에 대하여 PEIR이 존재하는 치아의 개수 및 치아 종류, 병소의 치관 내 위치 및 크기, 치아의 이소성 위치 (ectopic position) 여부, 선행 유치의 치근단 병소의 유무를 조사하였다. PEIR의 치관 내 위치는 교합면을 근원심 방향으로 3등분하여 근심, 중간, 원심으로 분류하였다[2]. PEIR의 크기는 변형된 Özden과 Acikgoz[10]의 방법을 이용하여 치관부 상아질의 두께에 대해 병소가 차지하는 비율과 주변 구조물의 침범 여부에 따라 5등급으로 나누었다(Table 1). 치아의 장축 또는 치관의 위치가 정상 맹출 경로를 벗어난 치아는 이소성 위치로 판단하였다.

3. 통계 분석

조사된 자료는 SPSS 26.0 (SPSS Inc., IBM, Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다. 성별에 따른 PEIR 유병률의 차이를 분석하기 위해 Chi-square 검정을 시행하였다.

Ⅲ. 연구 성적

연구에 포함된 총 2,700명의 환자의 평균 연령은 9.8 ± 2.8세였으며, 68명에서 PEIR이 발견되어 환자당 유병률은 2.5%로 나타났다. PEIR이 존재하는 치아를 가진 68명의 환자 중 여자가 39명, 남자가 29명으로 성별에 따른 PEIR의 유병률의 유의한 차이는 없었다($p = 0.274$, Table 2).

PEIR이 발견된 환자 68명 중 50명(73.5%)에서는 1개의 치아, 16명(23.5%)은 2개의 치아, 2명(2.9%)은 3개의 치아에서 PEIR이 발견되어 총 88개의 치아가 PEIR에 이환된 것으로 나타났다. PEIR에 이환된 치아 중 35개는 상악에 위치하였고, 53개는 하악에 위치하여 하악에서 약 1.5배 높은 유병률을 보였다. 또한 41개가 악궁의 좌측에서, 47개는 우측에서 나타났다(Table 3).

PEIR은 하악 제1대구치(29.6%)에서 가장 많이 발견되었으며, 상악 제2대구치(27.3%), 하악 제2대구치(19.3%) 순으로 나타났다(Fig. 2). 전체 604개의 미맹출 하악 제1대구치 중 26개에서 PEIR이 발견되어 하악 제1대구치에 대한 PEIR의 치아당 유병률은 4.3%로 나타났다.

전체 PEIR 중 56.8%가 치관의 중간 1/3에서 나타나 가장 많았으며(Table 4), 87.5%에서 치관부 상아질 두께의 1/3이하(1등급)의 크기를 보였다. 이 연구에서 나타난 PEIR 중 법랑질이나 치수강을 침범한 증례는 발견되지 않았다(Table 5).

PEIR에 이환된 전체 치아 중 1개(1.1%)의 치아가 이소성 위치를 보였다. 선행 유치의 치근단에 병소가 존재하는 치아는 2개(2.2%)였으며, 선행 유치의 치근단이 건전한 치아는 10개(11.4%), 선행 유치가 없는 대구치가 76개(86.4%)였다.

Table 2. Prevalence of pre-eruptive intracoronal radiolucencies per person

Gender	Number of Subjects	Number of Persons with PEIR		p value
		n	%	
Female	1,350	39	2.9	0.274
Male	1,350	29	2.2	
Total	2,700	68	2.5	

PEIR = Pre-eruptive intracoronal radiolucencies
 p value from Chi-square test

Table 3. Number of pre-eruptive intracoronal radiolucencies according to location (Maxilla, Mandible, right, or left)

	Right	Left	Total
Maxilla	21	14	35
Mandible	26	27	53
Total	47	41	88

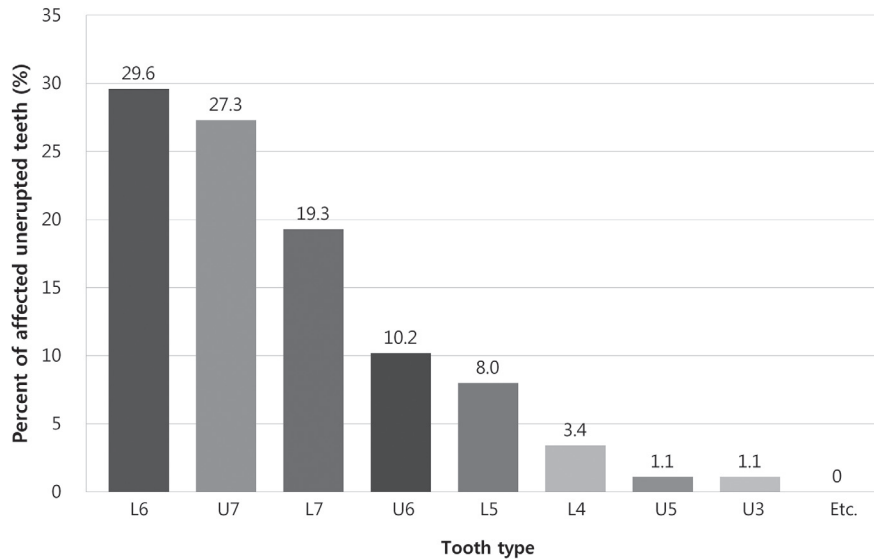


Fig. 2. Prevalence of pre-eruptive intracoronal radiolucencies based on tooth type.

L6 = Mandibular first molar, U7 = Maxillary second molar, L7 = Mandibular second molar, U6 = Maxillary first molar, L5 = Mandibular second premolar, L4 = Mandibular first premolar, U5 = Maxillary second premolar, U3 = Maxillary canine, Etc. = Maxillary first premolar, Mandibular canine

Table 4. Distribution of pre-eruptive intracoronal radiolucencies according to intracoronal location

Intracoronal Location	Number of Teeth with PEIR	
	n	%
Mesial	8	9.1
Mesial & central	12	13.6
Central	50	56.8
Central & distal	0	0
Distal	16	18.2
Mesial & central & distal	2	2.3
Total	88	100.0

PEIR = Pre-eruptive intracoronal radiolucencies

Table 5. Distribution of pre-eruptive intracoronal radiolucencies according to lesion size

Size of Lesion	Number of Teeth with PEIR	
	n	%
Grade I	77	87.5
Grade II	6	6.8
Grade III	5	5.7
Grade IV	0	0
Grade V	0	0
Total	88	100.0

PEIR = Pre-eruptive intracoronal radiolucencies

Grade I = Lesion size ≤ 1/3 of dentin thickness, Grade II = Lesion size > 1/3, but ≤ 2/3 of dentin thickness, Grade III = Lesion size > 2/3 of dentin thickness, Grade IV = Lesion involving enamel, Grade V = Lesion involving pulp chamber

IV. 총괄 및 고찰

이 연구는 국내 10개 치과대학병원에 내원한 소아, 청소년을 대상으로 PEIR의 유병률 및 병소의 특징을 조사하였다. 연구 결과 PEIR의 환자당 유병률은 2.5%로 나타났으며, 성별에 따른 통계적으로 유의한 유병률의 차이는 없었다. Noriah와 Abdul[11]은 2003년 말레이시아인을 대상으로 파노라마 방사선 사진 상

에서 PEIR의 유병률을 조사하였으며, 환자당 유병률은 27.3%로 나타났다. 반면에 Uzun 등[12]은 2015년 터키인을 대상으로 한 연구에서 0.7%의 다소 낮은 유병률을 발표하였다. 이렇듯 파노라마 방사선 사진을 이용하여 PEIR의 유병률을 조사한 이전의 연구에서 환자당 유병률은 매우 다양하게 나타났으며, 이번 연구에서 나타난 유병률은 기존 연구 결과의 범주 내에 속하였다.

이 연구는 만 5 - 14세의 환자를 대상으로 하였으며, 연구 대

상의 평균 나이는 만 9.8 ± 2.8세였다. Al-Batayneh 등[13]은 2014년 만 6 - 15세의 요르단인을 대상으로 PEIR의 유병률을 조사한 연구에서 8.1%의 환자당 유병률을 발표하였다. Wang 등[14]은 만 3.6 - 12.5세의 중국인에서 PEIR의 환자당 유병률이 0.9%로 나타났다고 보고하였다. 이처럼 연구 대상의 연령을 유사하게 설정한 연구에서도 PEIR의 유병률은 다양하게 나타났다. 이로 미루어 보아 PEIR의 환자당 유병률이 연구마다 다양하게 나타나는 것은 연구 대상의 연령보다 인종, 연구에 포함된 치아 종류 등 표본의 차이와 연구에 사용한 방사선 사진의 종류와 질에 따른 것으로 사료된다.

PEIR은 상악 치아에서 35개, 하악에서 53개가 발견되어 하악에서 약 1.5배 호발하는 것으로 조사되었다. 이는 파노라마 방사선 사진 상에서 PEIR의 유병률을 조사한 다수의 연구 결과와 상응한다[1,13,14]. 한편 Demirtas 등[15]은 2016년 CBCT를 이용하여 PEIR의 유병률을 조사한 연구에서 상악과 하악 치아에서 통계적으로 유의한 유병률의 차이가 없다고 보고하였다. 상악 치아의 경우 파노라마 방사선 사진 상에서 하악 치아에 비해 주변 해부학적 구조물 및 인접치와 중첩이 심해 상대적으로 PEIR의 정확한 진단이 어렵다[1,10,15,16]. 이러한 점이 상악 치아에서 PEIR의 낮은 유병률에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 따라서 더욱 정확한 PEIR의 감별을 위해 CBCT를 촬영한 환자를 대상으로 한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

대부분의 선행 연구에서 PEIR은 대구치에서 호발하는 것으로 나타났다[1,2,10,14-16]. 이번 연구 결과 대구치에서 발견된 PEIR이 전체의 86.4%를 차지하여 기존의 연구들과 상응하였다. 이 연구에서 PEIR이 가장 많이 나타난 치아는 하악 제1대구치였으며, 하악 제1대구치 PEIR의 유병률은 4.3%로 나타났다. 맹출 전 하악 제1대구치의 치관 중심부에 관찰되는 방사선 투과상은 PEIR 또는 해부학적으로 깊은 협측 소와로 추측할 수 있다. 2018년 Jung 등[17]은 하악 제1대구치가 맹출하기 전 방사선 사진 상의 협측 소와 부위 방사선 투과상의 크기와 맹출 후 수복 치료 필요성 간의 상관관계를 알아보고자 미맹출 하악 제1대구치 치관 중심부의 방사선 투과상의 크기를 조사하였다. 연구 결과, 맹출 후 협측 소와 부위에 수복 치료를 필요로 한 치아에서 건전한 치아에 비하여 맹출 전 협측 소와 부위 방사선 투과상의 크기가 유의하게 크게 나타났다. 따라서 파노라마 방사선 사진 상 미맹출 하악 제1대구치에 방사선 투과상이 관찰되는 경우 치아 맹출 시 더욱 주의 깊은 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

이 연구에서 발견된 PEIR 중 절반 이상(56.8%)이 교합면을 기준으로 치관의 중간 1/3에 위치하였다. 이는 Seow 등[1]과 Özden과 Acikgoz[10], Manmontri 등[18]의 연구와 일치하는 결과이다. 그러나 Noriah와 Abdul[11], Umansky 등[19]은 병소가

근심 1/3에서 호발한다고 보고하였으며, Wang 등[14]은 PEIR의 절반 이상이 원심 1/3에서 나타났다고 하였다. 이러한 결과의 차이는 파노라마 촬영 각도에 의한 영상에서의 병소의 근원심 위치의 왜곡 또는 인종의 차이에 의한 것으로 사료된다. 또한 병소가 교합면을 근원심 방향으로 3등분하는 지점을 포함하는 경우, 병소의 위치 분류 시 관찰자의 주관이 개입했을 가능성이 있다. 이렇듯 파노라마 방사선 사진 상 PEIR의 치관 내 위치는 다양하게 나타나므로 모든 미맹출 치아를 면밀히 관찰하는 것이 PEIR을 발견하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

다수의 기존 연구에서 보고된 바와 같이 이번 연구에서 발견된 모든 PEIR은 상아법랑경계 직하방에서 발견되었다. 87.5%의 병소가 치관부 상아질 두께의 1/3이하에 국한되어 나타났으며, 이는 대부분의 이전 연구와 유사한 결과이다[2,11,13,18,19]. 예외적으로 Özden과 Acikgoz[10]은 만 14 - 73세 환자를 대상으로 한 연구에서 발견된 PEIR의 82.1%가 치관부 상아질 두께의 1/3 이상의 크기를 나타낸다고 하였다. 이러한 연구 결과의 차이는 연구 대상의 연령에 따른 것으로 사료된다. 이 연구는 혼합치열기 소아, 청소년을 대상으로 하여 치관 내 흡수가 진행될 시간이 상대적으로 짧았다는 점을 고려해야 한다.

PEIR의 병인은 아직 확실하게 밝혀지지 않았으나, 이번 연구 결과 대부분의 증례에서 환자당 한 개의 치아에서 PEIR이 나타난 것으로 보아 PEIR은 전신적 요소보다 국소적 원인에 의한 병소일 가능성이 높은 것으로 사료된다[13]. PEIR의 병인에 대한 가설은 PEIR이 다핵세포, 파골세포 등의 흡수성 세포가 형성중인 치아의 상아질 내로 침입해 치관의 형성을 방해하여 나타난 치관 내 흡수라는 것이다[1,2]. PEIR의 조직학적 특성에 관한 여러 연구에서 병소 내 흡수성 세포의 존재를 포함한 치아 조직 흡수의 흔적이 확인되었다[20,21]. 이전의 문헌에서는 선행 유치의 치근단 병소가 발육중인 영구 치배의 법랑아세포에 영향을 주어 PEIR이 발생할 가능성을 제시하였다[4]. 그러나 이 가설은 이번 연구에서 PEIR이 발견된 88개의 치아 중 76개가 선행 유치를 가지지 않는 대구치라는 점을 설명할 수 없다.

1999년 Seow 등[1]은 PEIR이 나타난 치아 중 33.3%가 이소성 위치를 보인다고 보고하면서, 해당 치아 또는 인접 치아의 이소성 위치에 의한 압력으로 인해 주변 골조직의 흡수성 세포가 치관 내로 침입하여 상아질의 흡수가 진행될 가능성을 제시하였다. 반면 Manmontri 등[18]의 연구에서는 PEIR이 나타난 치아의 이소성 위치는 발견되지 않았고, 이번 연구에서도 치아의 이소성 위치가 관찰되는 증례는 하나뿐이었다. 따라서 형성중인 치아의 이소성 위치가 PEIR의 원인인지는 논란의 여지가 있다. 이에 대한 상관관계를 조사하기 위해 더 많은 전향적, 종단적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

이번 연구에서 PEIR의 유병률은 2.5%로 다소 낮게 나타났다. 그러나 PEIR이 통증, 농양 등의 다양한 합병증을 유발할 수 있음이 이미 알려진 바 있다[6-8]. 따라서 임상가들은 병소의 특성을 이해하고 적절한 치료를 할 수 있어야 한다. 문헌에 따르면 PEIR의 크기와 진행 양상에 따라 병소에 대한 접근 방법을 달리하는 것이 필요하다[7]. 방사선 사진 상에서 치아가 맹출하기 전 PEIR을 조기에 발견한 경우, 주기적인 방사선 사진 촬영을 통해 경과 관찰을 하는 것이 중요하다. 병소의 크기가 작고 치질의 흡수가 더디게 진행된다면 보존적 치료를 위해 맹출 시까지 경과관찰하다가 맹출 직후 수복치료를 시행하는 것을 고려할 수 있다. 반면 치질의 흡수가 광범위하고 진행이 빠른 병소의 경우, 합병증 방지를 위한 맹출 전 외과적 노출 후 치수치료 또는 수복치료를 필요로 한다. 따라서 파노라마 방사선 사진을 이용하여 미맹출 치아에서 PEIR을 조기에 발견하는 것은 정확한 진단과 향후 치료 계획 수립에 도움을 줄 수 있을 것이다.

이번 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계점을 가진다. 첫 번째, 각 병원에서 동일한 수의 방사선 사진을 추출하여 전체 표본이 한국인 소아, 청소년의 지역별 인구 분포를 반영하지 못하였다. 두 번째, 대기관의 자료를 이용하여 후향적으로 진행된 연구로 분석에 포함된 파노라마 방사선 사진이 동일한 조건에서 촬영되지 않았다. 세 번째, 치관 형성이 완료된 미맹출 치아의 전체 개수를 조사하지 않아 치아 종류에 따른 PEIR의 유병률을 비교할 수 없었다. 또한 전신질환 및 다른 치아 발육 이상과 PEIR 사이의 연관성에 대한 평가가 이루어지지 않았다. 따라서 향후에 전자기록을 이용한 PEIR의 병인과 관련된 다른 연관 요소에 대한 조사와 PEIR의 치아당 유병률에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

위와 같은 한계점에도 불구하고 이 연구는 한국인을 대상으로 PEIR의 유병률을 최초로 조사한 논문이라는 점에서 의의를 가진다. 이번 연구 결과는 한국에서 행해질 PEIR에 대한 후속 연구에 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

이 연구에서는 한국인 소아, 청소년의 PEIR의 유병률 및 병소의 특징을 파악할 목적으로 파노라마 방사선 사진을 후향적으로 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

한국인 소아, 청소년에서 PEIR의 환자당 유병률은 2.5%였으며, 성별에 따른 유병률의 차이는 없었다. PEIR은 하악 제1대구치에서 호발하였다. 대부분의 PEIR이 교합면을 근원심 방향으로 3등분하였을 때 치관의 중심부에 위치하였고, 병소의 크기는 치관부 상아질 두께의 1/3보다 작았다.

임상가들은 PEIR에 대해 인지하고 파노라마 방사선 사진 검사 시 미맹출 치아를 주의 깊게 관찰하여 병소를 조기에 발견하고 알맞은 시기에 적절한 치료를 할 수 있어야 한다.

Authors' information

Younghyun Ahn <https://orcid.org/0000-0002-1301-1855>

Yeonmi Yang <https://orcid.org/0000-0003-3359-9278>

Jaejoon Hwang <https://orcid.org/0000-0003-0379-8460>

Taesung Jeong <https://orcid.org/0000-0002-0431-5574>

Jonghyun Shin <https://orcid.org/0000-0002-9777-0196>

References

1. Seow WK, Lu P, McAllan L : Prevalence of pre-eruptive intracoronal dentin defects from panoramic radiographs. *Pediatr Dent*, 21:332-339, 1999.
2. Seow WK, Wan A, McAllan LH : The prevalence of pre-eruptive dentin radiolucencies in the permanent dentition. *Pediatr Dent*, 21:26-33, 1999.
3. Seow WK, Hackley FD : Pre-eruptive resorption of dentin in the primary and permanent dentitions : case reports and literature review. *Pediatr Dent*, 18:67-71, 1996.
4. Muhler J : The effect of apical inflammation of the primary teeth on dental caries in the permanent teeth. *J Dent Child*, 24:209-210, 1957.
5. Davidovich E, Kreiner B, Peretz B : Treatment of severe pre-eruptive intracoronal resorption of a permanent second molar. *Pediatr Dent*, 27:74-77, 2005.
6. Schwimmer Y, Zeltser R, Moskovitz M : Deep caries due to Pre-eruptive intracoronal resorption in a newly erupted primary molar. *Int J Paediatr Dent*, 27:313-315, 2017.
7. Le VNT, Kim JG, Yang YM, Lee DW : Treatment of pre-eruptive intracoronal resorption: A systematic review and case report. *J Dent Sci*, 15:373-382, 2020.
8. Dowling PA, Fleming P, Corcoran F : A case report of pre-eruptive coronal resorption in a mandibular canine. *Dent Update*, 26:444-445, 1999.
9. Al-Batayneh O, AlTawashi E : Pre-eruptive intra-coronal resorption of dentine: a review of aetiology, diagnosis, and management. *Eur Arch Paediatr Dent*, 21:1-11, 2020.
10. Özden B, Acikgoz A : Prevalence and characteristics of intracoronal resorption in unerupted teeth in the permanent dentition: a retrospective study. *Oral Radiol*, 25:6-13, 2009.

11. Noriah Nik N, Abdul Rahman R : Pre-eruptive intracoronal dentin defects of permanent teeth. *J Clin Paediatr Dent*, 27:371-375, 2003.
12. Uzun I, Gunduz K, Canitezzer G, *et al.* : A retrospective analysis of prevalence and characteristics of pre-eruptive intracoronal resorption in unerupted teeth of the permanent dentition: a multicentre study. *Int Endod J*, 48:1069-1076, 2015.
13. Al-Batayneh O, AlJamal G, AlTawashi E : Pre-eruptive intracoronal dentine radiolucencies in the permanent dentition of Jordanian children. *Eur Arch Paediatr Dent*, 15:229-236, 2014.
14. Wang Y, Chen J, Liu H : Prevalence of preeruptive intracoronal radiolucency in Chinese children from panoramic radiographs. *Chin J Dent Res*, 16:153-156, 2013.
15. Demirtas O, Tarim Ertas E, Dane A, *et al.* : Evaluation of pre-eruptive intracoronal resorption on cone-beam computed tomography: A retrospective study. *Scanning*, 38:442-447, 2016.
16. Demirtas O, Dane A, Yildirim E : A comparison of the use of cone-beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of pre-eruptive intracoronal resorption. *Acta Odontol Scand*, 74:636-641, 2016.
17. Jung SH, Song JS, Shin TJ, *et al.* : Relationship between Pre-Eruptive Buccal Pit Radiolucency and Restoration in Mandibular First Molar. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 45:57-64, 2018.
18. Manmontri C, Chompu-Inwai P, Mahasantipiya PM, *et al.* : Prevalence of pre-eruptive intracoronal radiolucencies in Thai children and adolescents: A retrospective study. *J Investig Clin Dent*, 9:12303, 2018.
19. Umansky M, Tickotsky N, Friedlander-Barenboim S, *et al.* : Age related prevalence of pre-eruptive intracoronal radiolucent defects in the permanent dentition. *J Clin Paediatr Dent*, 40:103-106, 2016.
20. Blackwood H : Resorption of enamel and dentine in the unerupted tooth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 11:79-85, 1958.
21. Seow WK : Multiple pre-eruptive intracoronal radiolucent lesions in the permanent dentition: case report. *Pediatr Dent*, 20:195-198, 1998.

국문초록

소아·청소년에서 맹출 전 치관 내 방사선 투과상의 유병률과 특징

안영현¹ · 양연미² · 황재준³ · 정태성^{1,4} · 신종현^{1,4}

¹ 부산대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

² 전북대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

³ 부산대학교 치의학전문대학원 영상치과학교실

⁴ 부산대학교 치과병원 소아치과

이 연구의 목적은 한국 소아 청소년의 파노라마 방사선 사진 상에서 나타나는 맹출 전 치관 내 방사선 투과상(pre-eruptive intra-coronal radiolucencies; PEIR)의 유병률과 병소의 특징에 대하여 조사하는 것이다.

이 연구에는 전국 10개 치과대학병원에 내원한 만 5세에서 14세 환자 3,000명의 파노라마가 사용되었다. 환자의 나이와 성별, PEIR 이 발견된 치아의 종류 및 치아 개수, 병소의 치관 내 위치 및 크기를 조사하였다.

PEIR의 환자당 유병률은 2.5%였으며 성별에 따른 PEIR의 유병률의 유의한 차이는 없었다. PEIR이 가장 많이 발견된 치아는 하악 제 1대구치로 전체의 29.6%를 차지하였다. 병소의 56.8%가 치관의 중간 1/3에서 나타났으며, 87.5%가 치관부 상아질 두께의 1/3이하의 크기를 보였다.