

유치 외상에 관한 연구

정윤주 · 김광철 · 박재홍 · 최성철

경희대학교 치과대학 소아치과학교실

국문초록

경희대학교 치과대학병원 소아치과에 2003년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지의 최근 5년간 치아외상을 주소로 내원한 생후 6개월에서 7세 미만(평균 2.8세)의 어린이 758명의 외상 받은 유치 1533개를 대상으로 하였다. 모든 대상자들의 진료기록 및 방사선 사진으로부터 내원한 어린이의 성별, 연령별 발생빈도, 원인, 장소, 외상 후 치료까지의 경과시간, 월별 발생률, 발생부위, 치아손상의 개수, 외상의 양상, 초진 시 처치 등을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 유치의 외상은 남아가 여아보다 1.77배 많은 것으로 나타났으며, 남녀 모두 1-2세, 2-3세에 많이 발생하였다 ($p<0.001$).
2. 외상의 주요 원인은 넘어짐, 부딪힘으로 나타났고, 주로 저연령층 어린이에서 두드러지게 나타났다($p<0.05$). 외상의 발생장소는 집안, 집밖, 유치원순으로 나타났으며, 특히 기후가 온화한 5월, 9월, 10월에는 집밖의 비율이 높게 나타났다 ($p<0.001$).
3. 외상 후 주로 24시간 이내(77.6%)에 내원하였으며, 월별 치아외상은 겨울을 제외한 3-9월에 고르게 나타났다 ($p<0.001$).
4. 가장 손상을 많이 받은 치아는 상악 유증절치로 나타났으며, 치아손상은 단일치아 또는 두 개의 치아 손상이 주로 나타났다.
5. 치주조직 손상이 치아경조직 손상에 비해 2배정도 많이 발생하였으며, 외상의 양상은 아탈구, 측방탈구, 법랑질파절, 함입, 치근파절 순으로 나타났다.

주요어: 외상성 치아손상, 유치, 병인론

I. 서 론

오늘날 치아외상은 어린이와 청소년에 있어 심각한 공중구강보건 문제로 여겨지고 있으며, Andreasen과 Andreasen¹⁾은 가까운 미래에 치과적 외상이 치아우식증과 치주질환을 제치고 젊은이들의 구강건강을 가장 위협하게 될 것이라 언급하였다.

구강영역의 외상과 비구강영역의 외상을 비교한 연구에 따르면, 구강악안면 영역은 전체 신체 영역 중 1%에 불과하지만, 구강영역의 외상의 빈도는 5%에 이를 정도로 치아외상성 손상은 빈번히 발생한다²⁾. 뿐만 아니라 구강영역의 외상은 10세 이전에 가장 많이 발생하고 나이가 증가함에 따라 점점 감소하며 30대 이후에는 드물게 발생하는 것으로 조사되어 구강악안면

부위의 외상의 발생이 성장과 발육이 진행 중인 어린 나이에 집중되는 경향이 크다고 보고하였다²⁾. 이는 신체적으로 또는 정신적으로 충분히 성숙되지 못한 어린이들은 위급한 상황에서의 운동반사가 늦어 안면두개부에 발생하는 외상의 빈도가 높게 나타나는 것으로 알려져 있다^{1,3)}.

학령전 어린이에서 유치의 외상성 손상은 연구지역, 평가방법, 연구대상에 따라 다양한 빈도로 발생된다. Oliveira 등⁴⁾의 연구에서는 5세 이하의 어린이 중 9.4%에서 외상을 경험한다고 보고한 반면, Kenwood와 Seow⁵⁾, Andreasen과 Ravn⁶⁾은 학령전 어린이에서 30% 이상이 외상 경험을 가지고 있다고 보고하였다. 또한 Granville-Garcia 등⁷⁾은 학령전 어린이를 대상으로 시행한 역학조사에서 36.8%까지의 높은 외상 빈도를 보

교신저자 : 최 성 철

서울특별시 동대문구 회기동 1 / 경희대학교 치과대학 소아치과학교실 / 02-958-9373 / pedochoi@khu.ac.kr

원고접수일: 2010년 03월 15일 / 원고최종수정일: 2010년 08월 03일 / 원고채택일: 2010년 08월 13일

인다고 보고하였다.

행동조절이 어려운 어린 아이들의 외상성 치아손상에 대해 정확히 진단하고 적절히 치료를 시행하는 일은 임상가에게 도전적인 일이 된다. 또한 어린이에게 있어서 외상으로 인한 손상은 일상생활에 큰 영향을 미칠 수 있고, 정신적 손상 및 신체적 불편감을 유발하며, 어린이의 사회성 발달에 부정적 영향을 줄 수 있다^{8,9)}. 특히 유치열의 손상은 영구치와의 해부학적, 구조적인 관계로 인하여, 후속 영구치에 다양한 발육장애 및 맹출장애를 일으킬 수 있기 때문에 장기간의 관찰이 필수적이며, 때로는 향후 복잡한 치료 과정이 요구되기도 한다¹⁰⁻¹²⁾.

임상가에게 있어 치아외상의 호발 연령, 외상의 원인과 발생 장소, 외상의 유형, 외상이 호발되는 치아 등과 같은 치아외상의 병인론적 요소는 보호자들에게 외상을 예방하는 방법과 외상의 발생 시 행동 지침에 대한 교육을 제공하기 위한 중요한 정보가 되고 있다. 어린이에서 발생한 외상은 정확한 진단을 하는 것이 어려운 일이나, 적절한 치료계획을 세우기 위해서는 정확한 진단이 기초가 되므로, 이러한 정보의 습득은 치과의사에게 특히 중요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구는 어린이의 치아외상에 대한 처치와 예방에 도움을 주고자 경희대학교 치과대학병원 소아치과에 외상성 치아손상을 주소로 내원한 어린이를 대상으로 성별, 연령별 발생빈도, 원인, 장소, 외상 후 치료까지의 경과시간, 월별발생률, 발생부위, 치아손상 개수, 외상의 양상, 초진 시 처치 및 외상 후 합병증 등에 대한 역학적인 면을 조사하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

경희대학교 치과대학병원 소아치과에 2003년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지의 최근 5년간 치아외상을 주소로 내원한 생후 6개월에서 7세 미만(평균 2.8세)의 어린이 758명의 외상 받은 유치 1533개를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

모든 대상자들의 진료기록 및 방사선 사진으로부터 성별, 나이, 발생원인, 발생장소, 경과시간, 내원한 달, 발생부위, 치아손상 개수, 외상의 양상, 초진 시 시행한 치료, 치유양상 등을 면밀하게 검토하여 분석하였다.

대상자의 연령은 생후 12개월까지를 0-1세, 13-24개월까지를 1-2세, 25-36개월을 2-3세, 37-48개월을 3-4세, 49-60개월을 4-5세, 61-72개월을 5-6세, 73-84개월을 6-7세로 구분하였다. 외상의 다양한 원인들은 다음과 같이 구분하였다: 걷거나, 뛰거나, 놀다가 균형을 잃어 바닥에 넘어진 경우는 '넘어짐'으로, 침대나 탁자 등의 물건에 부딪혀 다친 경우는 '부딪힘'으로, 침대, 탁자, 의자 등과 같은 높은 곳에서 떨어져 손상을 입는 경우는 '낙하'로, 그 외에 싸움, 운동, 교통사고 및 기타로 구분하였다. 외상의 발생장소는 집안, 집밖, 유치원 등의 교육기관으로 구분하였다. 외상 후 내원하기까지의 경과시간은 30분 이내, 1시간 이내, 24시간 이내, 24시간 이후로 구분하였다. 유치에 발생한 외상을 WHO 분류법¹³⁾ 및 Garcia-Godoy의 분류법¹⁴⁾을 참고하여 치주조직 손상 및 치아경조직 손상으로 나누어 분류하였다(Table 1). 초진시에 시행한 처치는 경과관찰, 파절면 연마, 수복치료, 치수치료, 발치, 재위치 및 고정, 재식 및 고정으로 구분하였다. 유치의 예후관찰 여부를 조사하여 치유양상에 따라 정상, 치근단 병변을 동반하지 않은 변색 및 치근관석회화의 경우를 호전적 치유로, 치수괴사, 치근단 병변, 치근의 병적 흡수로 치수치료 및 발치를 요하는 경우를 비호전적 치유로 구분하였다.

3. 통계분석

본 연구에서 수집한 자료는 SPSS 15.0을 이용하여 Chi-Square test를 시행하여 통계적인 유의성을 검사하였으며, 95% 신뢰수준에서 상관관계를 분석하였다.

Table 1. Classification of traumatic dental injuries

Type of injury	
Injury to the periodontal tissue	Concussion
	Subluxation
	Lateral luxation
	Intrusion
	Extrusion
	Avulsion
Injury to the hard dental tissue and the pulp	Enamel crack
	Enamel fracture
	Enamel-dentin fracture w/o pulp exposure
	Enamel-dentin fracture with pulp exposure
	Enamel-dentin-cementum fracture w/o pulp exposure
	Enamel-dentin-cementum fracture with pulp exposure
	Root fracture

Ⅲ. 연구 성적

1. 성별 및 연령별 발생빈도

총 758명 중 남자는 484명(63.9%), 여자는 274명(34.9%)으로 남아가 여아보다 1.77배 더 많은 외상을 경험하는 것으로 나타났다. 외상이 호발하는 나이는 1-2세(23.5%), 2-3세(22.8%)로 나타났고($p<0.001$), 연령별로 남녀 간의 유의할 만한 차이는 없었다($p=0.63$)(Table 2).

2. 치아외상의 원인

치아외상의 원인으로는 넘어짐(53.7%), 부딪힘(27.0%), 떨어짐(9.9%)순으로 나타났다(Table 3). 연령별 원인의 경향을 보면, 넘어짐, 부딪힘, 떨어짐은 저연령층 어린이에서, 싸움, 운동, 교통사고는 고연령층 어린이에서 많이 나타났으며, 특히 넘어짐은 1-2세에서, 운동은 5-6세와 6-7세에서, 교통사고는 6-7세에서 유의성 있게 높은 비율을 차지하였다($p<0.05$).

3. 치아외상의 발생장소

어린이의 치아외상이 주로 발생하는 장소는 집안(47.5%), 집밖(32.2%), 유치원(14.2%)순으로 나타났다. 연령에 따른

발생장소를 보면, 1-3세의 저연령 어린이는 집안에서 다치는 경우가 많고, 상대적으로 고연령인 4-6세 어린이는 유치원에서 다치는 비율이 높게 나타났다($p<0.05$). 계절의 변화에 따른 외상의 발생장소에서는 1월, 2월, 12월에 집안의 비율이 증가하였고, 5월, 9월, 10월에 집밖의 비율이 증가하였다($p<0.001$)(Fig. 1).

4. 치아외상 후 치료까지의 경과시간

외상당한 어린이의 15.6%가 30분 이내로 즉시 내원하였으며, 1시간 이내로 내원한 경우가 24.1%, 하루 이내로 내원하는 경우가 37.9%로 나타났고, 22.4%의 어린이는 하루 이상 경과하여 내원하였다. 나이가 어릴수록 24시간 이내에 내원하는 비율이 높았고, 5-6세에서는 하루를 넘겨서 내원하는 경우가 높게 나타났다($p<0.05$).

5. 치아외상의 월별 발생빈도

치아외상이 발생한 계절은 통계적으로 겨울을 제외한 3-9월에 고르게 나타났으며, 특히 6, 7월에 많이 발생하였으나 통계적인 유의성은 없었다($p<0.001$). 월별 발생빈도에 있어 남녀 간의 유의할 만한 차이는 보이지 않았다($p=0.78$)(Fig. 2).

Table 2. Distribution of patients according to age and gender

Age(yr)	Boy		Girl		Total	
	N	%	N	%	N	%
0-1	15	3.1	8	2.9	23	3.0
1-2	117	24.2	61	22.3	178	23.5***
2-3	115	23.8	58	21.2	173	22.8***
3-4	81	16.7	51	18.6	132	17.4
4-5	81	16.7	40	14.6	121	16.0
5-6	48	9.9	38	13.9	86	11.3
6-7	27	5.6	18	6.6	45	5.9
Total	484	63.9	274	35.7	758	100.0

Statistic analysis using Chi-square test. ***: $p<0.001$

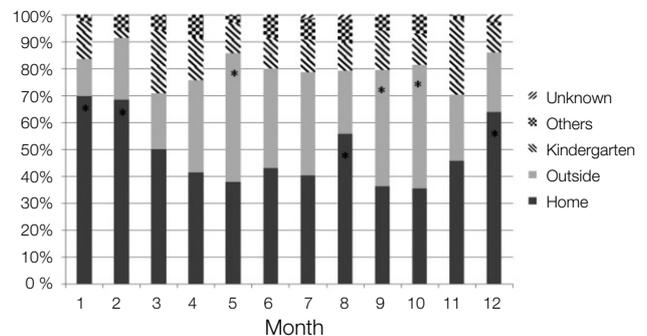


Fig. 1. Place of injury according to month.

Statistic analysis using Chi-square test. *: $p<0.001$ (high)

Table 3. Distribution of patients by age and cause of injury

Age(yr)	Fall		Collision		Drop		Blow		Sports		Traffic accident		Other		Unknown		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0-1	10	2.5	5	2.4	5	6.7	0	0.0	1	2.9	0	0.0	1	20.0	1	25.0	23	3.0
1-2	112	27.7*	39	19.0	19	25.3	1	14.3	3	8.8*	2	8.3	1	20.0	1	25.0	178	23.5
2-3	92	22.8	50	24.4	16	21.3	2	28.6	6	17.6	5	20.8	1	20.0	1	25.0	173	22.8
3-4	73	18.1	37	18.0	14	18.7	1	14.3	3	8.8	3	12.5	1	20.0	0	0.0	132	17.4
4-5	59	14.6	40	19.5	11	14.7	2	28.6	3	8.8	5	20.8	1	20.0	0	0.0	121	16.0
5-6	39	9.7	23	11.2	7	9.3	0	0.0	12	35.3*	5	20.8	0	0.0	0	0.0	86	11.3
6-7	19	4.7	11	5.4	3	4.0	1	14.3	6	17.6*	4	16.7*	0	0.0	1	25.0	45	5.9
Total	404	100.0	205	100.0	75	100.0	7	100.0	34	100.0	24	100.0	5	100.0	4	100.0	758	100.0

Statistic analysis using Chi-square test. *: $p<0.05$ (high) *: $p<0.05$ (low)

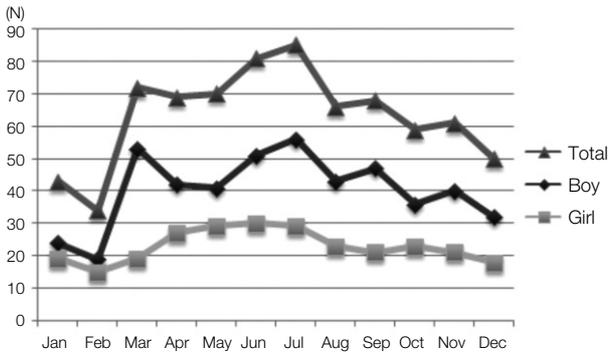


Fig. 2. Distribution of patients by gender and month.

6. 치아손상 부위

상악이 하악에 비하여 6배 정도의 높은 발생률을 보였다. 전체 1533개의 손상받은 유치에서 상악 유중절치가 1051개로 전체 외상치의 68.6%를 차지하였고, 다음으로 상악 유측절치(16.4%), 하악 유중절치(8.4%)순으로 나타났다. 치아손상 부위에 있어 남녀 간의 차이는 유의하지 않았다(p=0.81).

7. 치아손상 개수

753명의 어린이가 총 1533개의 치아손상을 받은 것으로 보아 많은 어린이가 다수의 치아손상을 경험하는 것으로 나타났는데, 대부분 2개(41.3%) 또는 1개(36.0%) 치아에 손상을 받았다. 치아손상 개수에 있어 남녀 간의 차이는 나타나지 않았다(p=0.38).

8. 치아외상의 유형

전체 외상 중 치주조직 손상이 1057개, 치아경조직 손상은

476개로 치주조직 손상이 약 2.2배 정도 더 많이 발생하였다. 각 손상을 비교하여 보았을 때 아탈구가 가장 높은 빈도(32.9%)로 나타났으며, 측방탈구, 범랑질 파절, 함입, 치근파절 순으로 나타났다(Table 4). 치아손상 유형에 있어 남녀 간의 차이는 없는 것으로 나타났다(p=0.63).

9. 치주조직 손상 및 치료

치주조직 손상이 발생한 총 1057개의 유치 중에서 아탈구가 47.8%로 가장 많이 발생하였으며, 그 다음으로 측방탈구(16.7%), 함입(14.6%), 완전탈구(10.5%) 순으로 발생하였다(Table 5). 연령별 발생 빈도를 보면, 함입의 경우 1-2세에서 발생 빈도가 높은 반면, 5-7세에서는 발생률이 낮았으며, 정출과 완전 탈구는 5-7에서 호발하는 것으로 나타났다(p<0.05). 치주조직 손상의 치료는 대부분 경과관찰(69.3%), 재위치 및 고정(15.6%), 발치(13.2%)로 나타났다. 진탕, 아탈구, 함입, 완전탈구의 경우 경과관찰, 정출의 경우 발치, 측방탈구의 경우 경과관찰 또는 재위치 및 고정을 주로 시행하였다(Table 6). 치주조직 손상의 연령별 치료 경향을 보면, 연령이 어릴수록 경과관찰과 재위치 및 고정을 시행한 경우가 많으나 연령이 증가할수록 발치의 비율이 높아지는 경향을 보였다.

10. 치아경조직 손상 및 치료

치아경조직 손상이 발생한 총 476개의 유치 중에서 범랑질파절이 34.0%로 가장 많이 발생하였으며, 그 다음으로 치근파절(29.6%), 치수노출이 동반되지 않은 치관파절(14.9%)순으로 발생하였다(Table 7). 범랑질파절은 5-6세, 치수노출이 동반되지 않은 치관파절은 2-3세에 특히 호발하였고, 치근파절의 경우 3-4, 4-5세에 유의성 있게 높게 나타났다(p<0.05). 치아경조직 손상의 치료로는 경과관찰(43.2%)이 주를 이루었으며, 발치(28.4%), 치수치료(11.8%) 순으로 시행되었다(Table 8).

Table 4. Type of injury

Type of injury	Boy		Girl		Total			
	N	%	N	%	N	%	%	
Injury to the periodontal tissue	Concussion	42	4.4	36	6.3	78	5.1	68.9
	Subluxation	327	32.9	188	33.0	515	32.9	
	Lateral luxation	113	11.2	68	12.0	181	11.5	
	Intrusion	97	10.1	57	10.0	154	10.0	
	Extrusion	22	2.2	12	2.1	34	2.2	
	Avulsion	72	7.3	44	7.2	116	7.2	
Injury to the hard dental tissueand the pulp	Enamel crack	2	0.2	2	0.4	4	0.3	31.1
	Enamel fracture	99	10.3	63	11.1	162	10.6	
	ED fracture w/o pulp exposure	41	4.3	30	5.3	71	4.6	
	ED fracture with pulp exposure	31	3.2	15	2.6	46	3.0	
	EDC fracture w/o pulp exposure	6	0.6	2	0.4	8	0.5	
	EDC fracture with pulp exposure	31	3.1	14	2.5	45	2.9	
	Root fracture	100	10.4	41	7.2	141	9.2	
Total	983	100.0	572	100.0	1555	100.0	100.0	

Table 5. Periodontal tissue injury according to age

Injury to the periodontal tissue	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Concussion	0 (0.0)	10 (12.8)†	19 (24.4)	19 (24.4)	5 (6.4)†	17 (21.8)*	8 (10.3)	78 (7.4)
Subluxation	20 (4.0)	90 (17.8)†	95 (18.8)	91 (18.0)	102 (20.2)*	66 (13.1)	41 (8.1)	505 (47.8)
Lateral luxation	7 (4.0)	43 (24.4)	40 (22.7)	27 (15.3)	27 (15.3)	22 (12.5)	10 (5.7)	176 (16.7)
Intrusion	9 (5.8)	53 (34.4)*	37 (24.0)	22 (14.3)	18 (11.7)	9 (5.8)†	6 (3.9)†	154 (14.6)
Extrusion	1 (3.0)	12 (36.4)	1 (3.0)†	1 (3.0)†	1 (3.0)†	10 (30.3)*	7 (21.2)*	33 (3.1)
Avulsion	5 (4.5)	30 (27.0)	18 (16.2)	12 (10.8)	15 (13.5)	14 (12.6)	17 (15.3)*	111 (10.5)
Total	42 (4.0)	238 (22.5)	210 (19.9)	172 (16.3)	168 (15.9)	138 (13.1)	89 (8.4)	1057 (100.0)

Statistic analysis using Chi-square test. *: p<0.05(high) †: p<0.05(low)

Table 6. Treatment according to type of periodontal tissue injury

Injury to the periodontal tissue	Follow-up	Grinding	Restoration	Pulp tx.	Ext.	Reduction & splint	Replantation & splint	Etc.	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Concussion	76 (97.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.3)	1 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	78 (100.0)
Subluxation	359 (71.1)	1 (0.2)	0 (0.0)	13 (2.6)	56 (11.1)	76 (15.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	505 (100.0)
Lateral luxation	67 (38.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	47 (26.7)	61 (34.7)	0 (0.0)	1 (0.6)	176 (100.0)
Intrusion	116 (75.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	17 (11.0)	21 (13.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	154 (100.0)
Extrusion	7 (21.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	19 (57.6)	7 (21.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	33 (100.0)
Avulsion	107 (96.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.6)	0 (0.0)	111 (100.0)
Total	732 (69.3)	1 (0.1)	0 (0.0)	14 (1.3)	140 (13.2)	165 (15.6)	4 (0.4)	1 (0.1)	1057 (100.0)

Table 7. Hard tissue injury according to age

Injury to the hard dental tissue and the pulp	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Enamel crack	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.3)*	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.7)	0 (0.0)	4 (0.8)
Enamel fracture	0 (0.0)	47 (40.9)	50(38.8)	20(22.7)†	13(17.3)†	28(46.7)*	4 (44.4)	162 (34.0)
ED fracture w/o pulp exposure	0 (0.0)	23 (20.0)	26(20.2)*	10 (11.4)	6 (8.0)	5 (8.3)	1 (11.1)	71 (14.9)
ED fracture with pulp exposure	0 (0.0)	16 (13.9)	13 (10.1)	7 (8.0)	8 (10.7)	2 (3.3)	0 (0.0)	46 (9.7)
EDC fracture w/o pulp exposure	0 (0.0)	3 (2.6)	0 (0.0)	2 (2.3)	1 (1.3)	2 (3.3)	0 (0.0)	8 (1.7)
EDC fracture with pulp exposure	0 (0.0)	13 (11.3)	19(14.7)*	6 (6.8)	3 (4.0)	3 (5.0)	0 (0.0)	44 (9.2)
Root fracture	0 (0.0)	13(11.3)†	18(14.0)†	43(48.9)*	44(58.6)*	19 (31.7)	4 (44.4)	141 (29.6)
Total	0 (0.0)	115 (24.1)	129 (27.0)	88 (18.4)	75 (15.7)	60(12.6)	9 (1.9)	476 (100.0)

Statistic analysis using Chi-square test. *: p<0.05(high) †: p<0.05(low)

Table 8. Treatment according to type of hard tissue injury

Injury to the hard dental tissue and the pulp	Follow-up	Grinding	Restoration	Pulp tx.	Ext.	Reduction & splint	Total
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Enamel crack	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100)
Enamel fracture	148 (91.4)	11 (6.8)	2 (1.2)	1 (0.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	162 (100)
ED fracture w/o pulp exposure	20 (28.2)	2 (2.8)	30 (42.3)	16 (22.5)	2 (2.8)	1 (1.4)	71 (100)
ED fracture with pulp exposure	1 (2.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	36 (78.3)	9 (19.6)	0 (0.0)	46 (100)
EDC fracture w/o pulp exposure	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (25.0)	0 (0.0)	6 (75.0)	0 (0.0)	8 (100)
EDC fracture with pulp exposure	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (6.7)	41 (93.3)	0 (0.0)	44 (100)
Root fracture	33 (23.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	77 (54.6)	31 (22.0)	141 (100)
Total	206 (43.2)	13 (2.7)	34 (7.1)	56 (11.8)	135 (28.4)	32 (6.7)	476 (100.0)

Table 9. Healing pattern according to type of injury

Type of injury	Follow-up		Favorable healing		Unfavorable healing		Total
	%	N	%	N	%	N	%
Concussion	52.6	32	78.0	9	22.0	41	6.4
Subluxation	46.3	185	79.1	49	20.9	234	36.3
Displacement	56.8	75	75.0	25	25.0	100	15.5
Intrusion	60.4	66	71.0	27	29.0	93	14.4
Extrusion	27.3	7	77.8	2	22.2	9	1.4
Avulsion	4.5	1	25.0	3	75.0	4	0.8
Enamel crack	50.0	1	50.0	1	50.0	2	0.3
Enamel fracture	39.5	62	96.9	2	3.1	64	9.9
ED fracture w/o pulp exposure	38.0	19	70.4	8	29.6	27	4.2
ED fracture with pulp exposure	32.6	10	66.7	5	33.3	15	2.3
EDC fracture w/o pulp exposure	25.0	1	50.0	1	50.0	2	0.3
EDC fracture with pulp exposure	6.8	1	33.3	2	66.7	3	0.5
Root fracture	36.2	35	70.0	15	30.0	50	7.8
Total	42.0	495	76.9	149	23.1	644	100.0

11. 손상 유형에 따른 재내원 비율 및 예후

총 1533개의 치아 중에서 재내원하여 follow-up에 응한 경우는 42.0%로 나타났다. 이들 중 76.9%가 호전적 치유 양상을 보였고, 23.1%에서 비호전적 치유 양상을 보였다(Table 9).

IV. 총괄 및 고찰

외상성 치아손상의 병인론과 유형에 관한 연구는 여러 학자들에 의해 다양하게 보고되고 있다^{4,6-10}. 그러나 이러한 대부분의 연구들은 그 나라의 특성을 나타내며 사회 환경, 경제력 및 기후 등의 여러 가지 요인들을 반영한다고 할 수 있다. 이 연구는 경희대학교 치과대학병원 소아치과에서 이루어졌다. 경희대학교는 대한민국의 수도인 서울에 위치하며 서울시에 3개의 치과대학 중의 하나로 서울동쪽에 자리 잡고 있다. 서울 및 수도권은 한국인구의 약 48%를 차지할 정도로 인구 밀도가 높은 지역으로 본 연구결과는 한국의 수도의 외상발생률을 어느 정도 반영할 수 있는 자료라 할 수 있다.

유치열과 영구치열에서 발생한 치아외상의 남녀 성차에 관하여 영구치열에서는 남녀 간의 성차가 크게 나타나지만¹⁵, 유치열에서는 남녀 성차가 크지 않다는 보고가 있다^{6,10,16}. 이는 연령이 증가할수록 남아가 여아에 비해 좀 더 과격한 신체 활동에 참여하는 경향이 높아지면서 외상에 노출되는 기회가 증가하기 때문인 것으로 보고되었다¹⁶. 그러나 Skaare와 Jacobsen¹⁸, Llerena 등¹⁹은 유치의 손상에서도 남아가 여아에 비해 각각 1.61배, 1.5배 많이 발생한다고 보고하기도 하였으며, 이번 연구에서도 외상의 발생이 남아가 여아에 비해 1.77배 많이 발생한 것으로 나타났다.

Andreasen과 Ravn⁶은 치아의 외상성손상이 어린이에게 많이 일어나는 것은 이 시기의 어린이가 걷기 시작하나 아직은 완전한 운동 능력과 판단력을 획득하지 못해서라고 하였으며, 1-3세 어린이는 걸음마를 배우기 시작하고, 뛰어다니며, 주변 환

경에 대한 호기심이 왕성하여 넘어짐에 의한 외상이 특히 두드러지는 시기라고 하였다. 우리나라 어린이의 외상이 가장 호발하는 연령에 대해 이와 김²⁰, 최 등²¹도 각각 2-3세, 1-2세임을 보고하였는데, 본 연구에서도 1-2세와 2-3세에 가장 높은 비율로 발생하였다. 이 시기의 어린이의 외상의 예방이 특히 중요한 것은 영구계승치의 치관 형성이 완료되지 않은 시기이므로 심각한 영구치 발육장애를 일으킬 수 있기 때문이다^{9,11,18}.

연령별 외상의 발생원인을 분석하였을 때, 넘어짐, 부딪힘, 떨어짐은 저연령층 어린이에서, 싸움, 운동, 교통사고는 고연령층 어린이에서 많이 나타났는데, 특히 넘어짐은 1-2세에서, 운동은 5-6세와 6-7세에서, 교통사고는 6-7세에서 유의성 있게 높은 비율을 차지하였다. 연령이 증가할수록 외상의 원인이 다양하게 나타난 것을 통해 어린이가 점차 다양한 활동을 접하게 되고 활동 범위가 커짐을 알 수 있다. 학령전 어린이를 대상으로 시행한 이번 연구에서는 성별에 따른 외상의 원인에 있어 유의할 만한 차이를 보이지 않았지만, 7-15세의 학령기 어린이의 연구에서는 성별에 따른 원인에 있어 차이가 있다고 보고하였는데, 넘어짐과 부딪힘이 남녀 어린이 모두에서 외상의 주요 원인이기는 하지만, 남아가 운동, 싸움, 교통사고를 원인으로 외상이 발생하는 경우가 여아보다 유의성 있게 높게 나타났다고 하였다²².

치아의 외상성손상이 발생하는 장소에 대해, 기존의 많은 연구에서 유치에서는 집안, 영구치에서는 집밖에서 주로 발생한다고 보고하고 있다^{23,24-26}. 아이들은 연령이 증가하면서 다양한 레저 및 운동 활동에 많은 시간을 보내게 되고 발생장소 또한 집안보다는 집밖의 비율이 증가하고 이는 특히 남아의 경우 두드러진다고 알려져 있다²². 본 연구에서도 어린이의 외상이 발생하는 장소는 집안, 집밖, 유치원순으로 나타났지만, 1-3세의 저연령 어린이는 집안에서 다치는 경우가 많고, 상대적으로 고연령인 4-6세 어린이는 유치원에서 다치는 비율이 높게 나타났다. 이러한 경향은 이전의 연구들에 비추어 볼 때, 어린이의 연령이 증가할수록 야외활동과 교육활동의 증가를 반영한다고 사료된다. 월별 발생장소에서는 1월, 2월, 12월, 8월에 집안의 비율이 증가하였

고, 5월, 9월, 10월에 집밖의 비율이 증가하였다. 이를 통해 날씨에 따라 야외활동의 정도가 영향을 받는 것으로 사료된다.

Rajab²²⁾, Garcia-Godoy 등²⁶⁾, 최 등²¹⁾은 외상 후 24시간 이내에 내원하는 환자의 비율에 대해 각각 17.1%, 38.7%, 53.5%로 보고하였고, 내원시기가 늦을수록 더 복잡한 치료가 요구된다고 하였다²²⁾. 이번 연구에서는 24시간 이내에 내원한 비율이 77.6%의 높은 비율을 보였다. 특히 0-2세의 어린 어린이일수록 하루 이내에 내원하는 비율이 높았고, 5-6세 어린이는 하루를 넘겨서 내원하는 경우가 유의성 있게 높게 나타났다. 외상 후 내원시기에 대해서 보호자의 교육수준과 이용 가능한 치과 서비스에 대한 지식 정도와 강한 연관성을 가진다고 보고된 바 있다²⁵⁾. 이를 통해 보호자들의 어린이의 외상에 대한 관심과 지식수준이 높아졌음을 확인할 수 있었다.

외상의 월별 발생률은 조사하는 지역의 계절적인 특성과 환경을 많이 반영한다. 뉴욕 주립대학 응급실의 조사에서 여름과 가을에 외상의 발생이 많이 발생하였다고 보고한 반면²⁷⁾, 멕시코의 7세 미만의 어린이의 외상에 관한 연구에서는 겨울, 여름, 봄, 가을 순으로 나타났다고 하였다¹⁹⁾. 우리나라 어린이를 대상으로 시행한 연구에서 최 등²⁸⁾은 6월, 7월, 5월에 외상의 발생이 많았다고 하였고, 백 등²³⁾은 유치의 경우 5월, 3월, 9월에, 영구치의 경우 3월 5월 10월에 많았다고 보고하였다. 본 연구에서도 월별 치아외상의 발생이 이전의 연구와 유사한 결과를 보였다. 이는 봄-가을 사이 따뜻한 날씨에 어린이의 실내 및 실외에서의 활동이 활발해지기 때문인 것으로 생각된다.

외상이 가장 많이 발생한 치아는 상악 유중절치, 상악 유측절치 순으로 나타났는데, 이는 다른 대부분의 연구와 일치하는 결과이다. 이는 상악전치의 악궁내에서의 위치로 인해 외상에의 노출이 가장 크기 때문이며¹⁷⁾, 특히, 증가된 수평피개로 상악 전치부가 돌출된 경우와 불완전 입술폐쇄를 가진 경우에서 상악 전치부 외상의 빈도가 더 증가한다^{22,33)}. 최근에는 5세 이하의 어린이에서도 개방교합을 가진 어린이가 대조군에 비해 2배의 치아외상이 발생한다고 보고된 바 있다⁴⁾.

손상받은 치아의 개수에 대한 대부분의 연구들에서 단일 치아 손상이 가장 많이 나타난다고 보고되었으나²⁹⁻³¹⁾, Bijella 등¹⁰⁾과 Shayegan 등³²⁾의 연구에서는 2개 치아손상이 가장 많았으며, 본 연구 결과에서도 2개의 치아손상이 가장 많았다. 이러한 차이는 실제 손상의 기록 여부, 손상의 분류법, 연구 지역 등에 따라 영향을 받을 수 있으며¹⁵⁾, 이번 연구에서 조사대상으로 한 유치가 영구치에 비해 좀 더 좁은 영역에 인접하여 위치하고 있기 때문에 외상의 충격이 다수 치아에 영향을 미친 것으로 생각된다.

유치열기에서 가장 흔한 치아외상의 유형에 대해서는 일치된 연구 결과는 없다. 함입이 가장 흔하게 발생했다는 연구결과와³⁴⁾, 측방탈구가 가장 흔하게 발생한다는 연구 결과가 있었다⁶⁾. 또 Bijella 등¹⁰⁾과 Shayegan 등³²⁾은 아탈구가 가장 빈번히 발생했다고 보고하였다. 반면, Ferguson과 Ripa²⁹⁾, Kramer 등³⁵⁾의 연구에서는 범랑질파절이 가장 빈번히 발생한 것으로 보고되었다. 이번 연구에서는 외상의 13개의 유형을 크게 치주조직 손상과 치아경조직 손상으로 분류하여 조사한 결과, 치주조직 손

상의 발생률이 치아경조직 손상에 비해 2배 정도 많이 발생한 것으로 나타났고, 치주조직 손상에서는 아탈구와 측방탈구가, 치아경조직 손상에서는 범랑질파절이 가장 빈번하게 발생한 것으로 나타났다. 문헌에 따르면, 영구치열기의 가장 흔한 손상이 치관파절인 반면, 유치열기에는 탈구성손상이 가장 흔하다고 알려져 있다³⁰⁾. 이에 대해 어린이의 안면골격과 치주조직의 유연성, 골격에 비해 상대적으로 유치의 부피가 크다는 점, 유치의 큰 치관/치근 비율 등을 그 이유로 들 수 있다¹⁸⁾. 특히 이번 연구결과에서 6-7세 어린이에서 치주조직 손상이 많이 발생하였으며, 이는 유전치의 생리적 치근흡수가 많기 때문인 것으로 사료된다. 뿐만 아니라, 함입과 정출의 발생 연령과의 연관성을 조사하였을 때, 기존의 Skaare와 Jacobsen¹⁸⁾과 Soporoski 등³⁶⁾의 연구에서와 유사하게 치아의 함입이 낮은 연령층에서 더 많이 발생하는 것을 관찰 할 수 있었다. 이는 연령이 증가하면서 유전치의 치근흡수가 시작되어 치조와로부터 이탈되기 쉬워지고, 외상의 원인도 다양해지면서 좀 더 다양한 방향의 힘이 가해지므로 정출성손상이 일어날 가능성이 더 높다고 할 수 있다.

유치에 발생한 외상의 응급처치에 관한 문헌은 드물다³⁷⁻³⁹⁾. Fried 등³⁵⁾이 시행한 유치열의 아탈구에 대한 연구에서, 90%는 발치를 하거나 경과를 지켜본다고 하였다. 그러나 최근 Andreasen 등³⁹⁾은 유치열기 외상의 처치는 영구치에 손상을 일으키지 않을 것으로 생각되는 경우에 손상된 유치를 보존하고, 추가적인 영구치 손상에 대한 위험을 최소화하는 것을 권장하고 있다. 뿐만 아니라 유치에 있어서도 보존적이고 심미적인 치료를 원하는 환자들의 욕구 또한 증대되어 이를 해결하기 위한 적극적인 임상가의 노력이 요구된다. 본 연구에서도 치주조직 손상에서 정출을 제외한 나머지 손상의 경우 경과관찰과 재위치 및 고정을 시행한 경우가 높은 빈도로 조사되었고, 유치의 완전탈구의 경우 재식하지 않는 것으로 알려져 있지만³⁹⁾, 나이가 어린 4명의 환자에 있어 재식 및 고정이 시행되기도 하였다. 치아경조직 손상의 경우에도 치관-치근 수직 파절의 경우를 제외하고 나머지 손상에 대해서는 경과관찰, 수복, 치수치료의 비율이 높게 나타났다. 특히 치근파절의 경우에도 경과관찰과 재위치 및 고정이 많이 시행되었는데, Andreasen 등³⁹⁾도 치근파절의 경우 치관파절편의 변위의 정도와 동요도가 심하지 않다면 레진 강선 고정을 시도할 것을 추천하였다. 또 치주조직 손상의 연령별 치료경향을 보았을 때, 연령이 어릴수록 즉시 발치하기 보다는 경과관찰과 재위치 및 고정을 통해 치아를 보존하고자 하는 시도가 많았고, 연령이 증가할수록 발치의 비율이 높아지는 경향을 나타낸 것으로 보아 어린이가 어릴수록 임상가와 보호자가 발치보다는 치아를 보존하려는 치료를 더 많이 시행한 것으로 나타났다.

치아외상 후 예후를 관찰한 연구에서 Barkin⁴⁰⁾은 손상 후 3개월 정도 경과 후 치수생활력에 대한 예견이 가능하고, Andreasen과 Pedersen⁴¹⁾은 치수괴사는 치아손상 후 보통 3개월 이내에 발생되며 아탈구나 정출탈구 시에는 1년 후에, 측방탈구와 함입탈구시에는 2년 후에나 발생하는 경우도 있다고 보고하였다. 이번 연구에서 유치에 외상을 받은 후 follow-up에

응한 비율은 전체적으로 42.0%로 조사되었는데, 그 기간은 2주에서 2년까지 매우 다양하게 나타났다. 그러나 3개월 이상 follow-up에 응한 비율은 17.4%에 불과하였다. 따라서 이번 연구결과에서 보인 76.9%의 호전적 치유결과는 실제로는 더 낮은 것으로 생각된다. 또한 어린이의 치아외상에 대한 보호자들의 관심과 우려는 많이 증가하였으나 시간이 지남에 따라 재내원율이 현저히 감소하는 것으로 보아 여전히 치아외상 후의 합병증이나 영구치 발육장애 가능성에 대한 이해도는 부족한 것으로 보이고, 임상가들의 보호자 교육이 좀 더 강조되어야 할 것으로 생각된다.

최근 외상의 병인론에 관한 연구에서 외상의 위험도를 증가시키는 여러 요인들에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 오늘날 외상성 치아손상의 병인론에는 수평피개도, 입술쇄쇄, 교합관계 등의 신체적 요소, 놀이환경의 다양화, 사회경제적 지위와 같은 환경적 요소, 심리행동적 요소가 포함된다⁴²⁾. 이러한 다양한 요소들과 치아의 외상성손상의 연관관계에 대한 연구는 주로 영구치를 대상으로 시행되어 왔고, 유치열기에서는 미미한 실정으로 향후 더 많은 연구가 필요하리라 생각된다. 이와 같이 치아외상에 관한 다양하고 지속적인 역학 연구는 복잡한 치아외상을 연구하고 그 발생을 줄이는 데에 중요한 역할을 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

경희대학교 치과대학병원 소아치과에 2003년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지의 최근 5년간 치아외상을 주 소로 내원한 생후 6개월에서 7세 미만(평균 2.8세)의 어린이 758명의 외상 받은 유치 1533개를 대상으로 하였다. 모든 대상자들의 진료기록 및 방사선 사진으로부터 내원한 어린이의 성별, 연령별 발생빈도, 원인, 장소, 외상 후 치료까지의 경과시간, 월별 발생률, 발생부위, 치아손상의 개수, 외상의 양상, 초진 시 처치 및 예후를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 유치의 외상은 남아가 여아보다 1.77배 많은 것으로 나타났으며, 남녀 모두 1-2세, 2-3세에 많이 발생하였다 ($p < 0.001$).
2. 외상의 주요 원인은 넘어짐, 부딪힘으로 나타났고, 주로 저연령층 어린이에서 두드러지게 나타났다($p < 0.05$). 외상의 발생장소는 집안, 집밖, 유치원 순으로 나타났으며, 특히 기후가 온화한 5월, 9-10월에는 집밖의 비율이 높게 나타났다($p < 0.001$).
3. 외상 후 주로 24시간 이내(77.6%)에 내원하였으며, 월별 치아외상은 겨울을 제외한 3-9월에 고르게 나타났다 ($p < 0.001$).
4. 가장 손상을 많이 받은 치아는 상악 유증절치로 나타났으며, 치아손상은 단일치아 또는 두 개의 치아 손상이 주로 나타났다.
5. 치주조직 손상이 치아경조직 손상에 비해 2배정도 많이 발생하였으며, 외상의 양상은 아탈구, 측방탈구, 범랑질과

절, 함입, 치근파절 순으로 나타났다.

참고문헌

1. Andreasen JO, Andreasen FM : Dental traumatology : quo vadis. *Endod Dent Traumatol*, 6:78-80, 1990.
2. Petersson EE, Andersson L, Sörensen S : Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swed Dent J*, 21:55-68, 1997.
3. Andreasen JO : Challenges in clinical dental traumatology. *Endod Dent Traumatol*, 1:45-55, 1985.
4. Oliveira LB, Marcenes W, Ardenghi TM, et al. : Traumatic dental injuries and associated factors among Brazilian preschool children. *Dent Traumatol*, 23:76-81, 2007.
5. Kenwood M, Seow WK : Sequelae of trauma to the primary dentition. *J Pedod*, 13:230-238, 1989.
6. Andreasen JO, Ravn JJ : Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int J Oral Surg*, 1:235-239, 1972.
7. Granville-Garcia AF, de Menezes VA, de Lira PI : Dental trauma and associated factors in Brazilian preschoolers. *Dent Traumatol*, 22:318-322, 2006.
8. Da Silva Assunção LR, Ferelle A, Iwakura ML, Cunha RF : Effects on permanent teeth after luxation injuries to the primary predecessors: a study in children assisted at an emergency service. *Dent Traumatol*, 25:165-170, 2009.
9. Marcenes W, al Beiruti N, Tayfour D, Issa S : Epidemiology of traumatic injuries to the permanent incisors of 9-12-year-old schoolchildren in Damascus, Syria. *Endod Dent Traumatol*, 15:117-123, 1999.
10. Bijella MF, Yared FN, Bijella VT, Lopes ES : Occurrence of primary incisor traumatism in Brazilian children: a house-by-house survey. *ASDC J Dent Child*, 57:424-427, 1990.
11. Sennhenn-Kirchner S, Jacobs HG : Traumatic injuries to the primary dentition and effects on the permanent successors - a clinical follow-up study. *22:237-241*, 2006.
12. do Espírito Santo Jácómo DR, Campos V : Prevalence of sequelae in the permanent anterior teeth after trauma in their predecessors: a longitudinal study of 8 years. *Dent Traumatol*, 25:300-304, 2009.
13. World Health Organization. Application of the

gar

- International Classification of Disease to Dentistry and Stomatology(ICD-DA). Geneva: World Health Organization, 88-89, 1978.
14. García-Godoy F : A classification for traumatic injuries to primary and permanent teeth, *J Pedod.* 5:295-297, 1981.
 15. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR : Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Aust Dent J*, 45:2-9, 2000.
 16. Forsberg CM, Tedestam G : Traumatic injuries to teeth in Swedish children living in an urban area. *Swed Dent J*, 14:115-122, 1990.
 17. Ekanayake L, Perera M : Pattern of traumatic dental injuries in children attending the University Dental Hospital, Sri Lanka. *Dent Traumatol*, 24:471-474, 2008.
 18. Skaare AB, Jacobsen I : Primary tooth injuries in Norwegian children (1-8years). *Dent Traumatol*, 21:315-319, 2005.
 19. Llarena del Rosario ME, Acosta Alfaro VM, Garcia-Godoy F : Traumatic injuries to primary teeth in Mexico City children. *Endod Dent Traumatol*, 8:213-214, 1992.
 20. 이금호, 김광철 : 외상에 의한 어린이의 치아손상에 관한 연구. *경희의학*, 5:142-147, 1989.
 21. 최성철, 박재홍, 이금호 : 유치열기의 치아외상에 관한 연구. *대한소아치과학회지*, 30:618-625, 2003.
 22. Rajab LD : Traumatic dental injuries in children presenting for treatment at the Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Jordan, 1997-2000. *Dent Traumatol*, 19:6-11, 2003.
 23. 백병주, 양연미, 양철희, 김재곤 : 소아의 치아와 지지조직 외상에 관한 분석. *대한소아치과학회지*, 28:600-612, 2001.
 24. Galea H : An investigation of dental injuries treated in an acute care general hospital. *J Am Dent Assoc*, 109:434-438, 1984.
 25. Onetto JE, Flores MT, Garbarino ML : Dental trauma in children and adolescents in Valparaiso, Chile. *Endod Dent Traumatol*, 10:223-227, 1994.
 26. Garcia-Godoy F, Garcia-Godoy F, Garcia-Godoy FM : Primary teeth traumatic injuries at a private pediatric dental center. *Endod Dent Traumatol*, 3:126-129, 1987.
 27. Majewski RF, Snyder CW, Bernat JE : Dental emergencies presenting to a children's hospital. *ASDC J Dent Child*, 55:339-342, 1988.
 28. Choi SC, Par JH, Pae A, Kim JR : Retrospective study on traumatic dental injuries in preschool children at Kyung Hee Dental Hospital, Seoul, South Korea. *Dent Traumatol*, 26:70-75, 2010.
 29. Ferguson FS, Ripa LW : Prevalence and type of traumatic injuries to the anterior teeth of preschool children. *J Pedod*, 4:3-8, 1979.
 30. Cardoso M, de Carvalho Rocha MJ : Traumatized primary teeth in children assisted at the Federal University of Santa Catarina, Brazil. *Dent Traumatol*, 18:129-133, 2002.
 31. Zadik D : A survey of traumatized primary anterior teeth in Jerusalem preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*, 4:149-151, 1976.
 32. Shayegan A, De Maertelaer V, Vanden Abbeele A : The prevalence of traumatic dental injuries: a 24-month survey. *J Dent Child*, 74:194-199, 2007.
 33. Burden DJ : An investigation of the association between overjet size, lip coverage, and traumatic injury to maxillary incisors. *Eur J Orthod*, 17:513-517, 1995.
 34. Ravn JJ : Sequelae of acute mechanical traumata in the primary dentition. A clinical study. *ASDC J Dent Child*, 35:281-289, 1968.
 35. Kramer PF, Zembruski C, Ferreira SH, Feldens CA : Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol*, 19:299-303, 2003.
 36. Soporowski NJ, Allred EN, Needleman HL : Luxation injuries of primary anterior teeth - prognosis and related correlates. *Pediatr Dent*, 16:96-101, 1994.
 37. Zeng Y, Sheller B, Milgrom P : Epidemiology of dental emergency visits to an urban children's hospital. *Pediatr Dent*, 16:419-423, 1994.
 38. Fried I, Erickson P, Schwartz S, Keenan K : Subluxation injuries of maxillary primary anterior teeth: epidemiology and prognosis of 207 traumatized teeth. *Pediatr Dent*, 18:145-151, 1996.
 39. Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L : Textbook and color of traumatic injuries to the teeth. 4th edition: Munksgaard, 516-539, 2007.
 40. Barkin PR : Time as a factor in predicting the vitality of traumatized teeth. *ASDC J Dent Child*, 40:188-92, 1973.
 41. Andreasen FM, Pedersen BV : Prognosis of luxated permanent teeth-the development of pulp necrosis. *Endod Dent Traumatol*, 1:207-220, 1985.
 42. Glendor U : Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries - a review of the literature. *Dent Traumatol*, 25:19-31, 2009.

Abstract

A STUDY ON THE TRAUMATIC INJURIES TO PRIMARY TEETH

Youn-Joo Chung, Kwang-Chul Kim, Jae-Hong Park, Sung-Chul Choi

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Kyung-Hee University

The purpose of this study was to research the traumatized primary teeth and investigate following factors: sex, age, cause, place and time(of the year) of injury, elapsed time, area and type of injury, dental treatment and prognosis. The analysis includes total of 1533 traumatized primary teeth from 758 children aging from 6 months to 6 years(mean age: 2.8) from 2003 to 2007.

The result follows :

1. The children of age between 1-2 and 2-3 were involved in the largest number of injuries in both sexes with boy/girl ratio of 1.77:1($p<0.001$).
2. Fall and collision were the main causes of traumatic dental injury, especially in younger children($p<0.05$). Places of injury occurrence varied: home, outdoors, and kindergarten. Warm climate accounts for frequent outdoor injuries in May, September and October($p<0.001$).
3. Most of the children visited dental clinic within 24 hours of the injury(77.6%). From March to September, dental trauma occurrences were distributed evenly, except for Winter period($p<0.001$).
4. Upper central incisors were the most commonly affected teeth, and the injuries usually involved 1 tooth or 2 teeth.
5. Periodontal tissue injuries dominated and subluxation was the most common type. Lateral luxation, enamel fracture, intrusion and root fracture followed.

Key words : Traumatic dental injuries, Primary teeth, Epidemiology