

소아 상완골 과상부 골절 및 외과 골절에서 환자 경향의 변화

김성수 • 김현준[✉] • 김현호 • 석상윤 • 정성윤

동아대학교 의과대학 정형외과학교실

The Changes in Patient Pattern for Pediatric Supracondylar and Lateral Condylar Humeral Fractures

Sung Soo Kim, M.D., Hyeon Jun Kim, M.D.[✉], Hyun Ho Kim, M.D.,
Sang Yun Seok, M.D., and Sung Yoon Jung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to compare the changes in patients pattern retrospectively for pediatric supracondylar and lateral condylar humeral fractures.

Materials and Methods: We retrospectively studied 335 pediatrics treated operatively for supracondylar and lateral condylar fracture from March 1993 to February 2013. The pediatrics were divided depending on the 10-year time period: those who received treatment from March 1993 to February 2003 as group I, and those who received treatment from March 2003 to February 2013 as group II. By each group, the differences in age, gender, cause, season of incidence, whether the time of incidence was a weekend, and education level of the parents were compared and analyzed.

Results: Fractures in group I were mainly due to slip down and fall down, but sports injury was the main cause of fractures in group II. There were 112 cases and 121 cases of supracondylar fractures, and 65 cases and 37 cases of lateral condylar fracture in groups I and II. Significant differences were found in the incidence of lateral condylar fracture ($p=0.009$). In terms of the education level of the parents, the number with high school or under decreased significantly from group I to group II, from 71 cases to 45 cases ($p=0.040$).

Conclusion: The supracondylar fracture does not show any significant difference according to the time lapse in the age and cause of incidence. However, the incidence of lateral condylar fracture shows a decreasing trend which may be related to the decrease of the incidence of slipping and falling, and the improvement in the parent's education level.

Key words: pediatric, humerus, supracondylar fracture, lateral condylar fracture

서 론

지난 수십 년간 의학이 발전함에 따라 유아 사망률 및 감염성 질환 등의 질병으로 인한 사망이 확연하게 줄어들었으나 사고와 부

상이 유아기 사망률 및 이환율의 가장 중요한 원인이 되어가고 있다.^{1,2)} 많은 연구에서 다양한 종류의 골절은 모든 종류의 손상 중 약 20%를 차지하는 주요한 손상의 하나로 알려져 있다.³⁻⁵⁾ 소아 골절의 양상 및 역학적 자료에 대한 보고는 드물고 골절별로 세분화되어 있는 경우가 많으며, 국가별, 도시별, 기후별로 다양한 특징을 보이는 것으로 보고되어 왔다.⁶⁻⁸⁾

이 중 소아의 상완골 과상부 골절과 외과 골절은 주로 4-10세의 연령에서 호발하며 7세 이하 소아에서 발생하는 전체 골절 중 30%에 이른다.^{2,9,10)} 그러나 소아의 상완골 과상부 골절과 외과 골절의 특징 및 양상, 치료에 대하여 다양한 연구가 발표되었지만

Received July 28, 2014 Revised December 21, 2014

Accepted February 24, 2015

[✉]Correspondence to: Hyeon Jun Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dong-A University College of Medicine, 32 Daesingongwon-ro, Seo-gu, Busan 602-714, Korea

TEL: +82-51-240-2757 FAX: +82-51-254-6757 E-mail: hyeonjun@dau.ac.kr

전반적인 변화 양상에 대한 보고는 드문 실정이다. 이에 본 연구에서는 1993년 3월 동아대학교병원 개원 이래 20년간의 소아 상완골 과상부 골절 및 외과 골절 환자의 시대적 변화 양상에 대해 후향적으로 비교, 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1993년 3월부터 2013년 2월까지 상완골 과상부 골절 및 외과 골절에 대해 본원에서 수술적 치료를 시행한 소아 환자 335명을 대상으로 하였다. 10년 단위로 1993년 3월에서 2003년 2월까지를 I군, 2003년 3월에서 2013년 2월까지를 II군으로 나누어 시대별로 연령, 성별, 발생 원인, 발생 계절, 골절 부위, 수상 당시 주말 여부, 보호자의 학력 수준 등의 차이를 비교 분석하였다. 연령은 4세 미만(영유아기), 4-6세(학령 전기), 7-10세(전기 학령기), 11세 이상(후기 학령기)으로 나누었으며, 발생 원인은 1) 운동손상(철봉, 미끄럼틀, 자전거, 태권도 등)과 2) 실족(slip down) 및 낙상(fall down), 3) 차량에 의한 교통사고로 나누어 분석하였다. 또한 골절 부위는 과상부 골절과 외과 골절로 나누었고, 수상 당시가 주말(토, 일요일)인 경우와 주중(월-금요일)인 경우로 나누었으며, 보호자의 학력 수준은 중졸 이하, 고졸, 대졸 이상으로 나누어 분석하였다(Table 1).

IBM SPSS Statistics ver. 19.0 프로그램(IBM Co., Armonk, NY, USA)으로 I, II군의 각각의 단일 변수에 대해 카이제곱검정(chi-square test)을 통하여 통계적 분석을 시행하였으며, 각각의 단일 변수 분석 결과 통계적으로 유의하였던 독립 변수를 대입하여 로지스틱 회귀 분석(logistic regression test)을 시행하였다. p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결 과

1. 성별 및 호발연령

I군에서 전체 골절 환자 중 남자가 125명(70.6%), 여자가 52명(29.4%)으로 나타났으며, II군에서는 남자가 104명(65.8%), 여자가 54명(34.2%)로 나타나 여자 환자가 약 4.8% 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 호발 연령은 4-6세(학령 전기)에서 각각 78명(44.1%), 68명(43.0%)으로 가장 빈발한 것으로 나타났으며 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다.

2. 발생 원인

골절의 원인은 I군에서 낙상 및 실족에 의한 경우가 91명(51.4%)으로 가장 많았으나 II군에서는 운동손상에 의한 경우가 88명(55.7%)으로 가장 많고 다음으로 낙상 및 실족에 의한 경우가 69명(43.7%)으로 많아 운동손상에 의한 경우가 증가한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다.

3. 발생 계절 및 주말 여부

계절별 발생 분포는 I군에서 봄, 여름에 발생한 경우가 108명(61.0%), 가을, 겨울에 발생한 경우가 69명(39.0%)이었으며 II군에서는 봄, 여름이 102명(64.6%), 가을, 겨울이 56명(35.4%)으로 나타나 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

주말 여부에 따른 발생 분포는 I군에서 주말에 발생한 경우가 59명(33.3%), II군에서는 48명(30.4%)로 나타났으며 역시 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 1. Analysis of the Changes in Patient Pattern for Pediatric Supracondylar and Lateral Condylar Humeral Fractures

Variable	Group I, n=177	Group II, n=158	p-value
Sex			0.350
Male	125 (70.6)	104 (65.8)	
Female	52 (29.4)	54 (34.2)	
Age (yr)			0.836
0-3	46 (26.0)	43 (27.2)	
4-6	78 (44.1)	68 (43.0)	
7-10	50 (28.2)	42 (26.6)	
11-15	3 (1.7)	5 (3.2)	
Etiology of fracture			0.327
Accident during sports activity	84 (47.5)	88 (55.7)	
Slipping or falling accident	91 (51.4)	69 (43.7)	
Traffic accident	2 (1.1)	1 (0.6)	
Seasonal distribution			0.572
Spring	48 (27.1)	46 (29.2)	
Summer	60 (33.9)	56 (35.4)	
Autumn	41 (23.2)	33 (20.8)	
Winter	28 (15.8)	23 (14.6)	
Hospitalization day of the week			0.639
Weekday	118 (66.7)	110 (69.6)	
Weekend	59 (33.3)	48 (30.4)	
Fracture site			0.009
Supracondyle	112 (63.3)	121 (76.6)	
Lateral condyle	65 (36.7)	37 (23.4)	
Education			0.040
Middle school graduate	12 (6.8)	4 (2.5)	
Highschool graduate	59 (33.3)	41 (25.9)	
University graduate	106 (59.9)	113 (71.5)	

Values are presented as number (%). Group I, a group received treatment from March 1993 to February 2003; group II, a group received treatment from March 2003 to February 2013.

Table 2. Logistic Regression Analysis of the Changes in Patient Pattern for Pediatric Supracondylar and Lateral Condylar Humeral Fractures

Factors	Odds Ratio	95% confidence interval	p-value
Year (group I, II)	1.75	1.05–2.91	0.032
Sex	1.67	0.93–3.01	0.086
Age	1.16	0.82–1.63	0.394
Season	1.70	0.99–2.91	0.053
Education	1.08	0.7–1.67	0.716

Group I, a group received treatment from March 1993 to February 2003; group II, a group received treatment from March 2003 to February 2013.

4. 골절 부위

골절 부위에 따른 시대별 발생 분포는 I군에서 과상부 골절이 112명(63.3%), 외과 골절이 65명(36.7%)이었고 II군에서는 과상부 골절이 121명(76.6%), 외과 골절이 37명(23.4%)으로 나타나 외과 골절의 발생이 더 감소한 것으로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.009$). 또한 각각의 단일 변수를 통제하여 골절 부위에 따른 발생 분포를 로지스틱 회귀 분석한 결과에서도 외과 골절의 발생이 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다(Table 2).

5. 보호자의 학력 수준

보호자의 학력 수준에 따른 발생 분포는 고졸 이하가 I, II군에서 각각 71명(40.1%), 45명(28.4%)으로 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p=0.040$). 그러나 각각의 단일 변수를 통제한 보호자의 학력 수준에 따른 발생 분포를 로지스틱 회귀 분석한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

고 찰

소아 골절은 남자 어린이에서 호발하는 것으로 알려져 있으며, 이는 남자 어린이들이 호기심이 많고 활동적이기 때문이라는 인식이 있어 왔다.^{11,12} 그러나 본 연구에서는 통계적으로 유의하지는 않지만 점차 여자 어린이에서 골절의 발생빈도가 증가하는 경향을 보였는데, 이는 과거 남자 어린이들에게서 주로 행해졌던 태권도, 구기 종목 등의 스포츠활동에 대한 여자 어린이들의 참여가 많아졌으며, 자전거, 인라인 스케이트 등의 신종 놀이기구와 운동기구 보급의 증가와 함께 생활체육시설이 증가했기 때문으로 생각된다.

소아 골절의 계절별 발생분포는 Worlock과 Stower⁸)에 의하면 사회적인 특성에 따라 그 분포가 다르다고 하였으나, 일부 연구에서는¹²) 여름철에 가장 증가하고, 겨울철에는 감소하는 대칭분포를 이룬다고 하였다. 본 연구에서는 봄, 여름철에 소아 원위 상완부 골절이 가장 많이 발생하는 것으로 나타났으며 두 군 간의 유의한 차이를 보이지는 않았다. 이는 이전 연구에서와 마찬가지로 기상조건이 양호하며 하계 방학이 시작되는 시기에 야외 활동

이 증가하여 골절사고가 많이 발생하기 때문으로 생각된다. 또한 본 연구에서 주중보다는 주말의 골절발생 빈도가 적었는데, 학교와 학원 등의 야외 활동이 주중에 주로 이루어지기 때문인 것으로 생각된다.

골절의 원인은 전체 소아 골절에 관한 이전의 연구에서^{13,14}) 교통사고와 추락사고가 대부분의 원인을 차지하였고 이로 인해 교통 및 안전 교육에 대한 중요성이 강조되어 왔다. 또한 Landin⁶)은 후기 학령기의 어린이는 운동손상으로 인한 골절이 증가한다고 보고하였으며, 본 연구에서는 I군에서 낙상 및 실족에 의한 경우가 가장 많은 것으로 나타났으나 II군에서는 운동손상에 의한 경우가 가장 많은 것으로 나타났다. 일반적으로 운동손상에 의한 골절이 매해 증가하고 있으며, 따라서 생활체육과 신종 놀이기구의 사회 보편화에 따른 안전 교육의 확대와 안전 시설의 확충이 필요할 것으로 보인다.

소아 주관절 주위 골절에서 외과 골절은 과상부 골절 다음으로 빈도가 높은 골절이며, 상대적으로 고 에너지 손상에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다.¹⁵⁻¹⁷) 골절 부위에 따른 시대별 발생 분포는 본 연구에서 이전에 비해 외과 골절의 발생이 더 감소한 것으로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 낙상 및 실족에 의한 골절의 발생이 감소함에 따라 상대적으로 고 에너지 손상에 의해 발생하는 상완골 외과 골절의 발생 빈도가 감소하였을 것으로 생각되며, 가정, 학교, 유치원에서 안전 매트 등 안전 보호장구의 설치 증가와 관절 보호구 착용 등의 안전 교육에 대한 보호자의 인식 증대로 인해 낙상 및 실족사고의 예방이 이루어졌을 것이라 생각된다. 본 연구의 결과에서는 보호자의 학력 수준 증가와 외과 골절의 감소가 관계 없는 것으로 나타났지만, 그럼에도 불구하고 본 연구에서 시행한 보호자의 학력 수준에 관한 자료에서 고졸 이하인 경우가 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타나 학력 수준의 증가로 인한 안전 의식의 확대와 안전 보호장구 등의 사회 인프라 구축에 대한 인식 수준의 증가와도 관련이 있을 것이라 생각된다.

본 연구의 단점은 지역의 한 대학병원에서 수술적으로 치료한 환자를 대상으로 한 분석으로 지역 사회나 국가 전체의 소아 주관절부 골절 양상과 일치한다고 단정하기 어렵다는 점이다.

결론

상완골 과상부 골절은 발생 건수와 발생 연령, 발생 원인이 큰 변화없이 유사한 것으로 나타났으나 상완골 외과 골절은 발생 건수가 감소하는 경향을 보였으며, 이는 발생 원인 중 낙상 및 실족에 의한 경우가 감소한 것이 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 그리고 이런 변화는 보호자의 교육 수준 증가와 유치원, 학교, 가정에서의 안전 의식 강화 및 안전 교육 증가와 연관성이 있을 것이라 생각되며, 야외 활동이 많은 계절에 생활체육과 신종 놀이기구의 보편화에 따른 안전 교육의 확대와 안전 시설의 확충이 필요할 것으로 보인다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Chan KM, Hung LK, Leung PC. The scene of children's trauma in Hong Kong: a preliminary survey of 3,974 cases in a regional hospital. *Bull J Hong Kong Med Assoc.* 1984;36:127-31.
2. Cheng JC, Shen WY. Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3,350 children. *J Orthop Trauma.* 1993;7:15-22.
3. Gallagher SS, Finison K, Guyer B, Goodenough S. The incidence of injuries among 87,000 Massachusetts children and adolescents: results of the 1980-81 Statewide Childhood Injury Prevention Program Surveillance System. *Am J Public Health.* 1984;74:1340-7.
4. Izant RJ Jr, Hubay CA. The annual injury of 15,000,000 children: a limited study of childhood accidental injury and death. *J Trauma.* 1966;6:65-74.
5. Lenaway DD, Ambler AG, Beaudoin DE. The epidemiology of school-related injuries: new perspectives. *Am J Prev Med.* 1992;8:193-8.
6. Landin LA. Epidemiology of children's fractures. *J Pediatr Orthop B.* 1997;6:79-83.
7. Mann DC, Rajmaira S. Distribution of physeal and nonphyseal fractures in 2,650 long-bone fractures in children aged 0-16 years. *J Pediatr Orthop.* 1990;10:713-6.
8. Worlock P, Stower M. Fracture patterns in Nottingham children. *J Pediatr Orthop.* 1986;6:656-60.
9. Farnsworth CL, Silva PD, Mubarak SJ. Etiology of supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop.* 1998;18:38-42.
10. Scherl SA, Schmidt AH. Pediatric trauma: getting through the night. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:756-64.
11. Alffram PA, Bauer GC. Epidemiology of fractures of the forearm. A biomechanical investigation of bone strength. *J Bone Joint Surg Am.* 1962;44:105-14.
12. Reed MH. Fractures and dislocations of the extremities in children. *J Trauma.* 1977;17:351-4.
13. Park SR, Sohn SK, Park CI, Lee KH. Clinical study on children's fractures. *J Korean Orthop Assoc.* 1983;18:297-310.
14. Chung DE, Kim KD, Oh SH. Clinical observation on children's fractures. *J Korean Orthop Assoc.* 1981;16:130-9.
15. Blount WP, Schulz I, Cassidy RH. Fractures of the elbow in children. *J Am Med Assoc.* 1951;146:699-704.
16. Park SW, Han SY, Byun YS. Clinical study for lateral condyle fracture of humerus in children. *J Korean Orthop Assoc.* 1991;26:403-11.
17. Yoo CI, Suh JT, Suh KT, Kim YJ, Kim HT, Park WW. A clinical study of the lateral condyle fracture of the humerus in children. *J Korean Orthop Assoc.* 1993;28:781-92.

소아 상완골 과상부 골절 및 외과 골절에서 환자 경향의 변화

김성수 • 김현준[✉] • 김현호 • 석상윤 • 정성윤

동아대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 소아 상완골 과상부 골절 및 외과 골절의 시대적 변화양상에 대해 후향적으로 조사하였다.

대상 및 방법: 1993년 3월부터 2013년 2월까지 상완골 과상부 및 외과 골절에 대해 수술을 시행한 소아 환자 335명을 10년 단위로 I군, II군으로 나누어 시대별 연령, 성별, 발생 원인, 발생 계절, 수상 당시 주말 여부, 보호자의 학력 수준 차이를 비교 분석하였다.

결과: 발생 원인은 I군에서 실족 및 낙상에 의한 경우가 91예로 가장 많았으나 II군에서는 운동손상에 의한 경우가 가장 많았다. 골절 부위는 상완골 과상부 골절은 I, II군에서 각각 112예, 121예였으며, 상완골 외과 골절은 각각 65예, 37예로 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p=0.009$). 보호자의 학력 수준은 외과 골절의 경우 I, II군에서 고졸 이하가 각각 28예, 10예로 유의하게 감소한 것으로 나타났다($p=0.040$).

결론: 상완골 과상부 골절은 시대에 따른 큰 변화가 없었으나, 외과 골절은 발생 건수가 감소하는 경향을 보이며 이는 발생 원인 중 낙상 및 실족에 의한 골절의 감소와 함께 보호자의 교육 수준의 증가와 연관성이 있을 것이라 생각된다.

색인단어: 소아, 상완골, 과상부 골절, 외과 골절

접수일 2014년 7월 28일 수정일 2014년 12월 21일 게재확정일 2015년 2월 24일

[✉]책임저자 김현준

부산시 서구 대신공원로 32, 동아대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 051-240-2757, FAX 051-254-6757, E-mail hyeonjun@dau.ac.kr