

소아 원위 요골 골절의 치료 경향: 대한민국 인구 기반 연구

조영훈¹ · 김희수¹ · 이봉근¹ · 김주학² · 민경식¹ · 이광현¹

¹한양대학교 의과대학 정형외과학교실, ²명지병원 정형외과

Treatment Trends of Pediatric Distal Radius Fractures: A Population-Based Study in South Korea

Young-Hoon Jo¹, Hee-Soo Kim¹, Bong-Gun Lee¹, Joo-Hak Kim², Kyung-Sik Min¹, Kwang-Hyun Lee¹

¹Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

²Department of Orthopaedic Surgery, Myongji Hospital, Goyang, Korea

Purpose: To investigate treatment trends for pediatric distal radius fractures (DRFs) in Korea.

Methods: We analyzed a nationwide database spanning 2011 to 2015 acquired from the Korean Health Insurance Review and Assessment Service. International Classification of Diseases, 10th revision (ICD-10) codes and procedure codes were used to identify patients aged under 18 years with newly diagnosed DRFs.

Results: A total of 181,218 DRFs occurred from 2011 to 2015. Most of the DRFs (92.2%) were managed with conservative methods. Surgical fixation was performed on 14,219 DRFs (7.8%), the proportion of DRFs treated by surgical fixation was not significantly changed by the year ($p=0.33$). Among the patients who underwent surgical fixation, closed pinning (9,664 DRFs, 68.0%) was the most popular procedure. The proportion of DRF cases treated with open reduction and internal fixation (ORIF), however, tended to increase steadily over time ($p<0.001$). Regarding surgical trend according to age group, as age increased the proportion of ORIF increased and closed pinning tended to decrease.

Conclusion: In Korea, most of pediatric DRFs were managed with conservative methods. In surgical fixation, closed pinning was the most popular procedure. However, the proportion of ORIF tended to increase steadily year by year.

Key Words: Distal radius, Fracture, Surgery, Pediatric and adolescent, Trend

서론

원위 요골 골절은 소아 및 청소년에서 가장 흔한 골절 중 하나로, 전체 소아 골절 중 약 20%-33%를 차지하고 있다^{1,2}. 소아의 골절은 성인과 다르게 해부학적 정복이 이루어지지 않아도 골격이 성장하면서 골절 부위가 재형성되는 특성이 있기 때문에³, 역사적으로 소아 원위 요골 골절의 치료로

도수 정복 및 석고붕대 고정술을 많이 시행해 왔다⁴.

하지만 석고붕대 고정술과 같은 보존적 치료 방법은 재전위의 위험이 39%까지 높게 보고되고 있고, 또 다시 도수 정복을 시행하거나 수술적 치료를 시행해야 되는 위험성이 따른다⁵. 이러한 재전위의 위험은 수술적 고정을 통하여 낮출 수 있는데⁶, Cheng 등²은 그들의 연구 기관에서 소아 원위 요골 골절의 치료 방법으로 도수 정복 및 금속핀 고정

Received August 1, 2017, Revised [1] August 30, 2017, [2] September 27, 2017, Accepted September 28, 2017

Corresponding author: Kwang-Hyun Lee

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, 222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea
TEL: +82-2-2290-8485, FAX: +82-2-2290-3774, E-mail: leegh@hanyang.ac.kr

Copyright © 2017 by Korean Society for Surgery of the Hand, Korean Society for Microsurgery, and Korean Society for Surgery of the Peripheral Nerve. All Rights reserved.
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

술의 치료 비율이 10년 동안 9.5%에서 38.7%로 증가하였다고 보고한 바 있다. 정상적인 관절 운동 범위와 근력을 조기에 회복하기 위해서 치료 경향은 변화될 수 있는데, 성인에서 원위 요골 골절의 치료 경향에 대한 보고는 최근에 여러 건이 있으나⁷⁻⁹, 소아에서는 현재까지 드물다.

따라서 이번 연구의 목적은 대한민국 건강보험심사평가원의 자료를 이용하여 소아 원위 요골 골절의 치료 경향을 조사하여 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 윤리적 승인 내역

본 연구의 프로토콜은 한양대학교 연구윤리위원회(institutional review board)로부터 심의를 면제 받고 진행되었다(HYUH 2017-07-034).

2. 자료 출처

저자들은 2011년에서 2015년까지 대한민국 건강보험심사평가원에서 얻은 전국적 데이터베이스 자료를 분석하였다. 대한민국에서는 전체 인구의 97%가 정부가 운영하는 국민건강보험 프로그램에 법적 의무로 가입되어 있다. 환자들은 총 의료비의 평균 30%만 의료기관에 지불하면 되고, 모든 의료인들은 국민건강보험공단으로부터 나머지 의료비의 70%를 상환 받기 위하여 제10차 개정 국제질병 분류에 따른 진단 코드(International Classification of Diseases, 10th revision, ICD-10), 수술 코드를 포함한

행위 코드, 처방 코드, 인구통계학적 정보, 그리고 의료비용을 포함한 청구 자료를 건강보험심사평가원에 제출하게 된다. 국민건강보험 프로그램에 가입이 되어 있지 않은 나머지 전체 인구의 3%로는 불법 체류자를 제외하고 대부분이 의료보호 프로그램에 의해 의료 보장을 받게 된다. 의료보호 프로그램에 의해 의료 보장을 받은 환자들의 청구 자료 또한 건강보험심사평가원에 의해 검토 받게 된다. 따라서 대한민국에서 의료기관에 새롭게 외래에 내원하거나 입원한 대부분의 환자들의 의료 기록은 전향적으로 건강보험심사평가원 자료에 기록된다.

3. 자료 수집과 분석

저자들은 먼저 2011년도에서 2015년도의 건강보험심사평가원 자료에서 원위 요골 골절이 새롭게 발생한 18세 미만의 환자들을 식별하였다¹⁰. 비록 건강보험심사평가원의 자료는 환자의 개인 식별번호를 제공하고는 있지만, 한 환자가 원위 요골 골절로 여러 번 병원을 방문한 경우에 방문 횟수만큼의 청구 자료가 생성되게 된다. 저자들은 한 건의 원위 요골 골절이 여러 번 중복 측정되는 위험을 피하기 위하여 이전에 저자들이 보고하였던 방법을 사용하였고⁷, 방법은 다음과 같다. 먼저 원위 요골 골절로 수술적 고정(surgical fixation)을 시행한 환자들을 ICD-10 진단 코드(S52.5와 S52.6)와 수술 코드(N0603, N0613, N0607, N0617, N0993, N0994, N0983)를 이용하여 식별하였다(Table 1). 한 환자에게서 원위 요골 골절로 두 번의 수술적 고정을 시행하였을 경우에 2번의 골절이 발생하여 2번의 수술을 한 것인지 아니면 재수술을 시행한 것인지는 청

Table 1. ICD-10 diagnosis codes and procedure codes of distal radius fractures

	Code	Description
ICD-10 code	S52.5	Fracture of lower end of radius
	S52.6	Fracture of lower end of both ulna and radius
Procedure code in Korea		
Operation code	N0607 or N0617	ORIF for radius
	N0603 or N0613	ORIF for both radius and ulna
	N0993	Percutaneous pinning for radius
	N0994	Percutaneous pinning for radius and ulna
	N0983	External fixation
Splint or cast code	T6020	Long arm cast
	T6030	Short arm cast
	T6151	Long arm splint
	T6152	Short arm splint

ICD-10: International Classification of Diseases, 10th revision, ORIF: open reduction with internal fixation.

구 자료에서 구분할 수 없기 때문에 이번 연구에서는 재수술은 고려하지 않고 각 한 건의 수술적 고정을 한 건의 원위 요골 골절로 가정하였다. 이후 건강보험심사평가원의 자료에서 개인 식별번호를 이용하여 수술적 고정을 시행한 환자들을 제외한 후 부목 또는 석고붕대 고정을 시행한 환자들을 ICD-10 진단 코드(S52.5와 S52.6)와 상지의 부목 또는 석고붕대 행위 코드(T6020, T6030, T6151, T6152)를 이용하여 식별하였다(Table 1). 부목 또는 석고붕대 고정을 시행하는 경우에 한 건의 원위 요골 골절로 여러 번의 부목 또는 석고붕대 행위 코드가 입력되는 경우가 흔한데, 예를 들면 부목을 시행하였다가 석고붕대로 교체하는 경우, 장 상지 석고붕대를 시행하였다가 단 상지 석고붕대로 교체하는 경우가 그러한 경우이다. 이러한 이유로 한 환자에서 처음 부목 또는 석고붕대 행위 코드가 입력된 시점부터 6개월 경과한 후에 추가적인 행위 코드가 입력되었을 경우에만 이전의 골절과 무관한 새로운 골절이 발생하였다고 가정하여 2건의 골절로 간주하였고, 6개월 이내에 여러 번의 행위 코드가 입력된 경우는 한 건의 원위 요골 골절로 간주하였다.

저자들은 환자의 골절 발생 연도, 골절이 발생한 시점에

서의 나이와 성별, 수술적 고정 여부, 그리고 수술 코드 등을 조사하였다. 수술의 유형은 수술 코드를 이용하여 관혈적 정복술 및 내고정술(N0603, N0613, N0607, N0617), 외고정술(N0983), 도수 정복 및 금속핀 고정술(N0993, N0994)로 크게 3가지로 구분하였다. 도수 정복 및 금속핀 고정술과 외고정술을 동시에 시행한 경우에는 외고정술이 주요한 수술로 판단하여 외고정술로 분류하였고, 관혈적 정복술 및 내고정술과 외고정술을 동시에 시행한 경우에는 관혈적 정복술 및 내고정술을 주요한 수술로 판단하였다. 연도별 전체 골절 중 수술적 고정이 차지하고 있는 비율과 3가지 수술 유형의 비율을 조사하였다. 이후 연령대 군을 3개의 군(0-6세, 7-12세, 13-17세)으로 나누어서 연령대 군에 따른 수술 유형의 비율을 조사하였다.

연령군별, 성별에 따른 골절의 발생률을 연도별로 계산하였는데, 대한민국의 연도별, 연령별, 성별에 따른 추정 인구수는 국가통계포털 웹사이트(<http://www.kosis.kr>)에서 얻을 수 있었다. 연속적인 변수에 대해서는 t-test를 이용하여 비교하였고, 연도별 수술적 고정과 보존적 치료의 비율 변화와 연도별 도수 정복 및 금속핀 고정술과 관혈적 정복술 및 내고정술의 비율 변화는 Cochran-

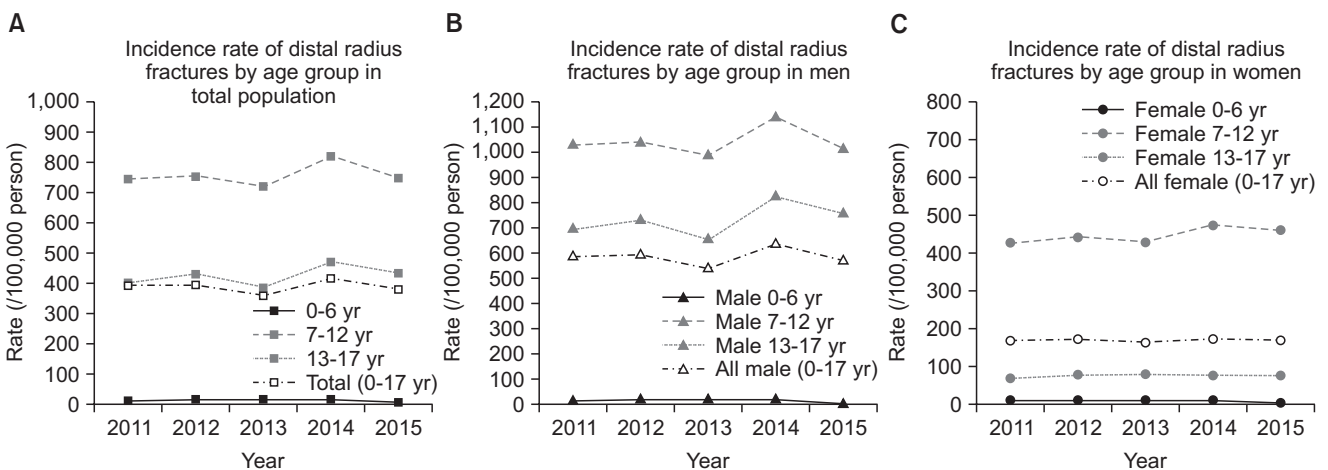


Fig. 1. Incidence rate of pediatric distal radius fractures per 100,000 persons, by age group. (A) Total population. (B) Men. (C) Women.

Table 2. Proportion of surgical fixation in patients with distal radius fractures from 2011 to 2015

Treatment method	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Splint or cast immobilization	35,270 (92.3)	34,870 (92.4)	31,108 (92.0)	34,711 (91.7)	31,040 (92.5)	166,999 (92.2)
Surgical fixation	2,943 (7.7)	2,883 (7.6)	2,709 (8.0)	3,162 (8.3)	2,522 (7.5)	14,219 (7.8)

Values are presented as number (%).

Armitage trend test를 이용하여 분석하였다. 통계 분석은 SAS 통계 프로그램 ver. 9.13 (SAS Institute, Cary, NC, USA)을 사용하였고, 통계적 유의 수준은 p-value가 0.05 미만인 경우로 정의하였다.

결과

2011년에서 2015년도까지 총 181,218예(174,518명)의 원위 요골 골절이 발생하였다. 이들 중 남아는 142,985예(137,123명)였고, 여아는 38,233예(37,395명)로 남아가 여아보다 3.7배 많았다. 평균 연령은 11.7 ± 2.4 세였다. 남아의 평균 연령은 12.1 ± 2.3 세였고, 여아의 평균 연령은 10.5 ± 2.2 세로 남아가 여아보다 유의하게 발생연령이 높았다($p < 0.001$). 연령군별 분포로는 7-12세 사이가 112,227예(61.9%)로 가장 많았고, 13-17세 사이(67,082예, 37.0%), 0-6세 사이(1,909예, 1.1%) 순으로 많았다. 연령군별에 따른 10만 명당 연간 발생률은 7-12세 사이가 가장 높았고(721-820예), 0-6세 사이가 가장 낮았다(5-14예) (Fig. 1A). 또한 연구기간 동안에 남아에서 여아보다 10만 명당 발생률이 높았다(Fig. 1B, 1C).

총 181,218예 중에서 보존적인 방법으로 치료를 시행한 환자는 166,999예(92.2%)였고, 수술적 고정을 시행한 환자들은 14,219예(7.8%)였다. 2011년도에 수술적 고정을 시행한 원위 요골 골절 환자의 비율은 7.7%였고, 2015년도에는 7.5%로 Cochran-Armitage trend test 상에 유의한 추세 변화는 관찰되지 않았다($p=0.33$; Table 2). 수술적 고정을 시행한 14,219예의 환자 중 도수 정복 및 금속핀 고정술이 9,664예(68.0%)로 가장 많았고, 관혈적 정복술 및 내고정술이 4,243예(29.8%)로 두 번째로 많았으며, 외고정술은 312예(2.2%)로 가장 적었다. 도수 정복 및 금

속핀 고정술은 2011년도에 전체 수술적 고정 중 70.5%에서 2015년도에 65.4%로 조금씩 비율이 감소하는 추세를 보였고, 관혈적 정복술 및 내고정술은 2011년도에 26.8%에서 2015년도에 32.2%로 조금씩 증가하는 추세를 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$).

연령군별에 따른 수술 추세는 연령대가 증가할수록 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 증가하고 도수 정복 및 금속핀 고정술은 감소하는 경향을 보였다(Table 3, Fig. 2). 특히 청소년기인 13-17세 사이 군에서 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 높았다. 이 연령군에서 외고정술을 제외하고 연도별 도수 정복 및 금속핀 고정술과 관혈적 정복술 및 내고정술의 비율 변화를 보았을 때 관혈적 정

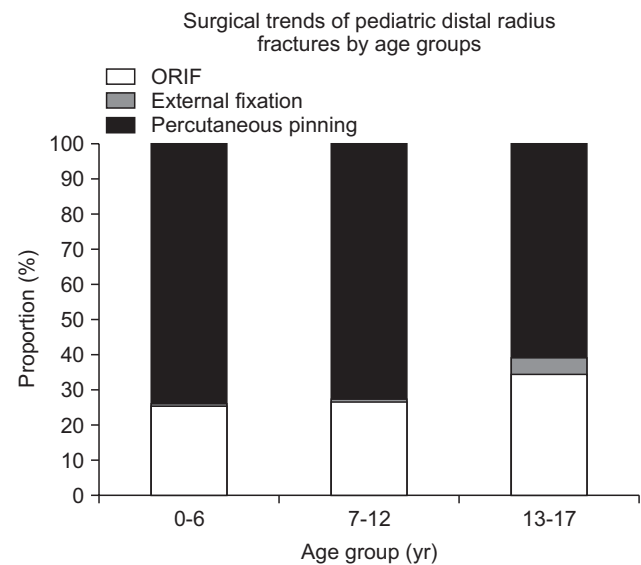


Fig. 2. Proportion of surgical fixation type in pediatric patients with distal radius fracture, by age group. ORIF: open reduction with internal fixation.

Table 3. Surgical treatment trend of pediatric distal radius fractures from 2011 to 2015 by age group

Group (yr)	Surgical method	2011	2012	2013	2014	2015	Total
0-6	ORIF	55 (22.4)	71 (25.5)	87 (28.6)	65 (25.1)	6 (42.9)	284
	EF	0 (0)	2 (0.7)	2 (0.7)	0 (0)	0 (0)	4
	CRPP	191 (77.6)	206 (73.8)	215 (70.7)	194 (74.9)	8 (57.1)	814
7-12	ORIF	392 (24.5)	417 (27.5)	374 (26.2)	452 (27.8)	398 (28.5)	2,033
	EF	9 (0.5)	10 (0.7)	10 (0.7)	8 (0.5)	9 (0.6)	46
	CRPP	1,200 (75.0)	1,089 (71.8)	1,042 (73.1)	1,165 (71.7)	991 (70.9)	5,487
13-17	ORIF	342 (31.2)	378 (34.7)	356 (36.4)	441 (34.5)	409 (36.9)	1,926
	EF	69 (6.3)	46 (4.2)	47 (4.8)	50 (3.9)	50 (4.5)	262
	CRPP	685 (62.5)	664 (61.0)	576 (58.8)	787 (61.6)	651 (58.7)	3,363

Values are presented as number (%).

ORIF: open reduction with internal fixation, EF: external fixation, CRPP: closed reduction and percutaneous pinning.

정복술 및 내고정술의 수술 비율이 조금씩 증가하는 추세를 보였고, 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.03$; Table 3).

고찰

연구 기간 동안에 소아의 원위 요골 골절 치료에 있어 수술적 고정의 유의한 비율 변화는 관찰되지 않았고, 대부분의 골절이 부목 및 석고붕대 고정에 의해 치료되고 있었다. 수술적 고정의 유형에 있어서는 도수 정복 및 금속핀 고정술이 가장 많았고, 외고정술이 차지하는 비율은 매우 낮았으며, 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율은 조금씩 증가하는 추세를 보였다. 연령대가 증가하면서 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 증가하였고, 특히 13세에서 17세 사이의 청소년들에서 높은 수술 비율을 차지하였다.

대한민국에서 소아의 원위 요골 골절은 대부분이 부목 및 석고붕대 고정과 같은 보존적 치료 방법(92.2%)으로 치료되고 있었고, 해가 지나도 수술적 고정의 유의한 비율 변화는 관찰되지 않았다. 대부분의 소아 원위 요골 골절은 골간단부에 발생하는 용기(torus), 녹색 줄기(greenstick), 압박(compression) 골절이고¹¹, 이러한 골절들은 안정성을 가지고 있기 때문에 부목 또는 석고붕대 고정으로 충분히 치료가 가능하다¹². 전위된 골절도 재형성 능력이 우수하여 해부학적 정복이 반드시 필요하지 않으나^{3,13}, 일부 문헌에서는 이에 대한 치료로 침습적인 수술적 치료가 증가하고 있다고 보고되고 있다^{2,10}. 하지만 수술적 치료가 보존적 치료보다 결과가 우수하다는 과학적인 증거는 현재까지도 부족한 상태이다¹⁴. 또한 수술적 치료에 따른 합병증으로 힘줄과 신경의 손상, 그리고 감염 등이 발생할 수 있다⁵. 이러한 배경들로 인하여 대한민국에서 대부분의 소아 원위 요골 골절이 보존적인 방법으로 치료되고 있는 것으로 판단된다.

Choi 등¹⁵은 골 직경의 절반 이상이 전위된 원위 요골 골절은 재전위의 위험이 높으므로 수술적 고정이 필요하다고 하였다. 도수 정복 및 금속핀 고정술은 정복이 재전위되는 위험을 효과적으로 낮출 수 있는 술식으로 알려져 있어^{5,6}, 대한민국에서도 수술적 고정을 하는 경우에 도수 정복 및 금속핀 고정술이 가장 많이 시행되었다. 하지만 해가 지날수록 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 조금씩 증가하는 양상을 보였다. 소아 원위 요골 골절에서 관혈적 정복술이 필요한 경우는 흔하지 않은데, 개방성 골절, Salter-Harris 제3, 4형 골절, 그리고 연부조직이 개재되어 정복이 되지 않는 골절 등에서 시행할 수 있다¹⁶. 관혈적

정복술 및 내고정술의 수술 비율이 증가하는 정확한 이유는 알 수 없으나, 특히 13-17세 사이의 청소년들에서 수술 비율이 많이 증가한 것을 고려하면, 성장이 얼마 남지 않은 청소년에서 성인과 마찬가지로 관혈적 정복술 및 수장측 잠김 금속판을 이용한 내고정술의 선호도가 증가한 것이 하나의 주요 요인으로 작용하였을 것으로 생각된다^{7,8}. 성장판이 닫히는 연령을 고려하여, 13세 이후의 원위 요골 골절 환자들에서 도수 정복이 실패한 경우에 관혈적 정복술 후 수장측 잠김 금속판을 이용한 내고정술이 가능하다고 저자들은 생각하고 있다¹⁷.

이번 연구에서 연령이 증가할수록 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 증가하였는데, 이러한 경향은 재형성 능력과 관련이 있을 것으로 생각된다. 연령이 증가할수록 골절 부위의 재형성 능력은 떨어지게 된다^{3,18}. 따라서 성장이 얼마 남지 않은 연령의 환자들에서는 정상적인 관절 운동 범위와 근력을 회복하기 위해 해부학적 정복이 필요할 수 있다. 관혈적 정복술은 우수한 시야로 해부학적 정복이 유리하며, 금속핀으로 고정력이 부족할 경우에 수장측 잠김 금속판을 이용하여 견고한 고정을 얻을 수 있다¹⁹. 이러한 장점으로 13-17세 사이의 청소년들에서 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 조금씩 증가하는 경향을 보이는 것으로 생각된다.

이번 연구는 대한민국의 전국적 데이터베이스 자료를 기반으로 한 연구이나 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 건강보험심사평가원의 자료에서 수술 후 정복 소실 등 합병증으로 재수술을 하게 되는 경우에도 비록 하나의 골절 일지라도 두 번의 수술적 고정 코드가 입력되기 때문에 저자들의 방법으로는 2개의 골절로 계산될 수 있고, 결과적으로 골절의 수가 과대평가될 수 있다. 하지만 이러한 경우는 매우 드물 것으로 판단된다. 둘째, 이번 연구에서는 수술 코드로 수술을 분류하였고, 수술 기구는 조사하지 않았다. 따라서 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행한 경우에 금속핀을 사용했는지, 금속판을 사용했는지 여부는 알 수 없었다. 셋째, 건강보험심사평가원의 자료는 단순 방사선 검사 결과를 제공하지 않기 때문에 관절 내 골절, 성장판 손상 유무 등의 골절의 유형에 대한 분석은 할 수 없었다는 점이다. 마지막으로 방대한 자료 속에 일부 코드 오류가 있을 수 있다는 점이다.

결론

대한민국에서 소아 원위 요골 골절의 치료에 있어 대부

분이 부목 및 석고붕대 고정과 같은 보존적인 방법에 의해 치료되고 있었다. 수술적 고정의 유형에 있어서는 도수 정복 및 금속핀 고정술이 가장 많았으나 관혈적 정복술 및 내 고정술이 해가 지날수록 조금씩 증가하는 경향을 보였다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Rennie L, Court-Brown CM, Mok JY, Beattie TF. The epidemiology of fractures in children. *Injury*. 2007;38:913-22.
2. Cheng JC, Ng BK, Ying SY, Lam PK. A 10-year study of the changes in the pattern and treatment of 6,493 fractures. *J Pediatr Orthop*. 1999;19:344-50.
3. Wilkins KE. Principles of fracture remodeling in children. *Injury*. 2005;36 Suppl 1:A3-11.
4. Rodríguez-Merchán EC. Pediatric fractures of the forearm. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;(432):65-72.
5. Miller BS, Taylor B, Widmann RF, Bae DS, Snyder BD, Waters PM. Cast immobilization versus percutaneous pin fixation of displaced distal radius fractures in children: a prospective, randomized study. *J Pediatr Orthop*. 2005;25:490-4.
6. McLauchlan GJ, Cowan B, Annan IH, Robb JE. Management of completely displaced metaphyseal fractures of the distal radius in children. A prospective, randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84:413-7.
7. Jo YH, Lee BG, Kim JH, et al. National surgical trends for distal radius fractures in Korea. *J Korean Med Sci*. 2017;32:1181-6.
8. Mattila VM, Huttunen TT, Sillanpää P, Niemi S, Pihlajamäki H, Kannus P. Significant change in the surgical treatment of distal radius fractures: a nationwide study between 1998 and 2008 in Finland. *J Trauma*. 2011;71:939-42; discussion 942-3.
9. Wilcke MK, Hammarberg H, Adolphson PY. Epidemiology and changed surgical treatment methods for fractures of the distal radius: a registry analysis of 42,583 patients in Stockholm County, Sweden, 2004–2010. *Acta Orthop*. 2013;84:292-6.
10. Helenius I, Lamberg TS, Kääriäinen S, Impinen A, Pakarinen MP. Operative treatment of fractures in children is increasing. A population-based study from Finland. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:2612-6.
11. Randsborg PH, Sivertsen EA. Distal radius fractures in children: substantial difference in stability between buckle and greenstick fractures. *Acta Orthop*. 2009;80:585-9.
12. Boutis K, Willan A, Babyn P, Goeree R, Howard A. Cast versus splint in children with minimally angulated fractures of the distal radius: a randomized controlled trial. *CMAJ*. 2010;182:1507-12.
13. Hove LM, Brudvik C. Displaced paediatric fractures of the distal radius. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008;128:55-60.
14. Eismann EA, Little KJ, Kunkel ST, Cornwall R. Clinical research fails to support more aggressive management of pediatric upper extremity fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95:1345-50.
15. Choi KY, Chan WS, Lam TP, Cheng JC. Percutaneous Kirschner-wire pinning for severely displaced distal radial fractures in children. A report of 157 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1995;77:797-801.
16. Bae DS. Pediatric distal radius and forearm fractures. *J Hand Surg Am*. 2008;33:1911-23.
17. Hassan N, Noor F, Ahmad S, Fazili KM. Age of fusion of the distal radial and ulnar epiphyses from hand radiographs-A study in Kashmiri population. *Sci Justice*. 2016;56:431-6.
18. Larsen E, Vistas D, Torp-Pedersen S. Remodeling of angulated distal forearm fractures in children. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(237):190-5.
19. Grewal R, MacDermid JC, King GJ, Faber KJ. Open reduction internal fixation versus percutaneous pinning with external fixation of distal radius fractures: a prospective, randomized clinical trial. *J Hand Surg Am*. 2011;36:1899-906.

소아 원위 요골 골절의 치료 경향: 대한민국 인구 기반 연구

조영훈¹ · 김희수¹ · 이봉근¹ · 김주학² · 민경식¹ · 이광현¹

¹한양대학교 의과대학 정형외과학교실, ²명지병원 정형외과

목적: 대한민국 소아 원위 요골 골절의 치료 경향을 조사하여 보고하고자 한다.

방법: 2011년에서 2015년까지 건강보험심사평가원으로부터 얻은 전국적 데이터베이스 자료를 분석하였다. 새롭게 진단된 18세 미만의 원위 요골 골절 환아들을 식별하기 위하여 진단 코드와 행위 코드를 이용하였다.

결과: 연구기간 동안 총 181,218예의 골절이 발생하였다. 대부분의 골절은 보존적인 방법에 의해 치료되고 있었다. 수술적 고정은 14,219예(7.8%)에서 시행되었으며, 연도별 유의한 비율 변화는 관찰되지 않았다($p=0.33$). 수술적 고정을 시행한 환자 중 도수 정복 및 금속핀 고정술이 9,664예(68.0%)로 가장 많았으나 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 해가 지날수록 조금씩 증가하는 경향을 보였다($p<0.001$). 연령군별에 따른 수술 추세는 연령이 증가할수록 관혈적 정복술 및 내고정술의 수술 비율이 증가하고 도수 정복 및 금속핀 고정술은 감소하는 경향을 보였다.

결론: 대한민국에서 소아 원위 요골 골절의 치료에 있어 대부분이 보존적인 방법에 의해 치료되고 있었다. 수술적 고정은 도수 정복 및 금속핀 고정술이 가장 많았으나 관혈적 정복술 및 내고정술이 해가 지날수록 조금씩 증가하는 경향을 보였다.

색인단어: 원위 요골, 골절, 수술, 소아 및 청소년, 경향

접수일 2017년 8월 1일 **수정일** 1차: 2017년 8월 30일, 2차: 2017년 9월 27일

게재확정일 2017년 9월 28일

교신저자 이광현

04763, 서울시 성동구 왕십리로 222, 한양대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 02-2290-8485 FAX 02-2290-3774 E-mail leegh@hanyang.ac.kr