

## 소아 대퇴골 경부골절의 임상적 고찰

영남대학교 의과대학 정형외과학교실

김세동 · 인주철

### 서 론

소아대퇴골 경부골절은 낮은 발생빈도에 비해 높은 합병증의 발생으로 주목되는 골절이다.<sup>1,3)</sup>

성인과 다른 해부학적 특성뿐만 아니라, 대부분 심한 외상으로 인한 골절이므로, 주의깊은 치료에도 불구하고 후유장애가 남는 수가 많다.<sup>4)</sup>

대퇴골두의 무혈성괴사를 비롯하여 고관절 내번 변형, 골성장판의 조기유합, 불유합 등의 합병증은 진단 및 치료방법의 개선이 있었음에도 여전히 어려운 문제로 남아있다.

Ingram<sup>5)</sup>와 Bachynski(1953), Ratliff<sup>6)</sup>(1962), Lam<sup>7)</sup>(1971), Canale<sup>8)</sup>과 Bourland(1977)가 비교적 많은 예를 보고하였으며, 합병증을 감소시키기 위해 노력하였으나 아직 미해결 골절로 알려져 있다.

저자들은 1984년 6월부터 1987년 8월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 정형외과에서 입원치료를 받은 소아대퇴골 경부골절 환자 9예를 대상으로 치료내용 및 결과를 분석하여 그 결과를 문헌고찰과 함께 하였다.

### 대상 및 방법

1984년 6월부터 1987년 8월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 정형외과에서 입원치료받은 9예의 소아대퇴골 경부골절에 대하여 골절의 원인과 유형, 그에 따른 치료방법 및 치료성적 등을 분석 검토하였다. 단, 병적골절은 대상에서 제외하였다.

### 성 적

#### 1. 성별 및 연령 분포

만 15세 이하를 대상으로 했으며, 남자 3예 여자 6예로 여자에서 많았다(Table 1).

#### 2. 골절의 원인

골절의 원인은 교통사고가 5예로 가장 많았다(Table 1).

#### 3. 골절의 분류

골절의 분류는 Delbet와 Colonna<sup>9)</sup>에 의한 분류방법을 따랐으며, 제 2형 Transcervical fracture가 6예로 가장 많았고 제 3형 2예 제 4형 1예였으나 제 1형은 1예도 없었다.

9예중 8예에서 전위가 있었고 그중 1예(case 8)는 minimal displaced fracture였다(Table 2). 수상후 1주일이상 지나 타병원서 전원된 예는 3예로 case 1은 수상후 8일만에 전원되어 수상후 13일만에 수술 받았고, case 4는 수상후 8일에 전원되어 수상 11일에 수술 받았으며, case 6은 타의원에서 두차례의 수술을 받았으나 불유합 및 고관절 내번변형이 발생하여 수상후 약 10개월에 전원되어 수술받은 예이다. 한편 타부위 손상 및 처치관계로 수술이 지연된 경우는 case 3, case 5로 각각 수상후 11일, 7일만에 수술 하였다.

#### 4. 동반손상

9예중 2예를 제외하고는 모두 동반손상이 있었다(Table 1).

#### 5. 치료

치료는 환자의 나이, 골절의 형태 및 전위정도, 전신상태에 따라 치료방법을 선택하였으며, 2예(case

Table 1. Clinical material and functional evaluation

Case	Age (Yrs)	Sex	Cause of fracture	Type of fracture	Associated Injuries	Management	Follow-up period (Months)	Results
1	15	M	Slip and heavy timber	Transcervical, displaced	Contralateral femur shaft Fx.	Closed reduction 4 Knowles pin fixation	12	Poor Hip infection and avascular necrosis
2	9	F	T. A.	Transcervical, displaced	Soft tissue injuries	(1) Closed reduction 3 Knowles Pin fix. (2) Replacement of Knowles pins into Cancellous screws	31	Poor Avascular necrosis Premature epiphyseal closure
3	8	F	T. A.	Transcervical, displaced	Hemothorax Paralytic ileus	Open reduction 2 Knowles pin fixation	6	Good
4	5	M	M. A.	Intertrochanteric, displaced	Contra lateral Supracondylar femur Fx. Ipsilateral tibia shaft Fx. and humerus shaft Fx.	Open reduction 2 cortical screw fix.	18	Good
5	9	F	Broken wall	Transcervical, displaced	Sigmoid colon perforation Malgaigne Fx.	Closed reduction 2 cancellous screw fix.	18	Good
6	12	F	T. A.	Transcervical, displaced	Soft tissue injuries	Open reduction 2 cancellous screw 1 knowles pin fix.	12	Poor Coxa vara Nonunion
7	14	F	Slip	Transcervical, displaced	None	Closed reduction 3 Knowles pin fix.	12	Good
8	2.5	T. A.	M	Cervicotrochanteric, minimal displaced	Contra lateral humerus surgical neck Fx.	Skin traction & Cast immobilization	6	Good
9	4	F	Fall	Cervicotrochanteric, non-displaced	None	Skin traction, cast immobilization	7	Good

**Table 2.** Classification of Fracture

Type of Fx.	Displaced	Non-displaced	Total
I. Transepiphyseal	—	—	0
II. Transcervical	6	—	6
III. Cervicotrochanteric	1	1	2
IV. Intertrochanteric	1	—	1
Total	8	1	9

8, 9)에서 보존적 요법으로 치료하였으며, 나머지 7예에는 수술적 요법을 시행하였다.

관혈적 정복 및 내고정한 3예중 case 3, 4는 도수정복으로 만족할 만한 위치를 얻을수 없는 경우였으며 case 6은 불유합된 경우였다.

내고정물질은 주로 Knowles pin과 Cancellous screw를 사용하였으며, 가능한 대퇴골두 골성장판의 손상을 주지않기 위해 노력하였다.

**6. 치료성적**

치료결과와 판정기준은 Ratliff<sup>6)</sup>의 평가법에 따랐으며, 9예중 우수(good)6예, 불량(poor)3예였다. 불량한 3예는 case 1, 2, 6으로 대퇴골두, 대퇴경부, 고관절 등에 합병증이 발생한 경우였다(Table 1).

**고찰**

소아의 대퇴골 경부골절은 성인에 비해서 그 발생빈도가 매우 낮다. Ingram<sup>5)</sup>과 Bachynski, Ratliff<sup>6)</sup>, Lam<sup>7)</sup>, Canale과 Bourland<sup>8)</sup>가 비교적 많은 예를 분석보고하였고, 국내에서도 장<sup>10)</sup>, 한<sup>11)</sup> 등의 보고



**Fig. 1.** Case 2. transcervical displaced Fx.



**Fig. 2.** Case 2, postoperative X-ray.

가 있으며, 이들은 적절한 진단과 치료법으로 합병증을 줄이려 노력해왔으나, 아직도 해결되지 않은 부분이 많은 실정이다. 또한 성인과 달리 대부분 심한 외력에 의해 골절이 발생할뿐 아니라<sup>12)</sup>, 소아대퇴골경부 및 골두가 갖는 특이한 혈관분포와 성장발육 등이 치료에 난점을 주고 있다.<sup>4,13-15)</sup>

골절의 유형에 대한 분류는 대체로 Delbet와 Colonna<sup>9)</sup>에 의한 분류법을 이용하고 있으며, 이에 따르면 저자들의 경우 제 2형이 6예로 가장 많았고 제 3형이 2예, 제 4형이 1예였다.

치료방법의 선택은 골절의 유형과 전위정도, 환자의 나이와 전신상태를 참고하게 되는데 항상 소아대퇴골두 및 경부의 해부학적 특성을 고려해야 한다. Ratliff<sup>6)</sup>, Lam<sup>7)</sup> 등은 전위가 없는 경우에는 골절 유형에 관계없이 석고붕대 고정으로 좋은 결과를 얻을수 있다고 하였으나, Ingram과 Bachynski<sup>5)</sup>는 제 2형과 제 3형에서는 도수정복후 금속내고정을 추천하면서 내고정의 중요성을 주장했다.

Craig<sup>16)</sup> 등은 금속내고정 할때에는 가능하면 골성

장관을 통과시키지 않도록 하는것이 좋다고 하였으며, Canale<sup>17)</sup>과 King은 불가피한 경우에는 thread가 없는 내고정물을 사용하는 것이 합리적이라고 하였다.

저자들의 경우, 주로 Knowles pin과 Cancellous screw를 사용하였으며, 1예에서는 Cortical screw로 고정하였는데, 이는 제 4형 골절이었다.

가장 문제가 되는 합병증으로는 대퇴골두의 무혈성괴사, 골성장관의 조기유합, 고관절의 내번변형 및 골절의 불유합 등이 있다.<sup>16,18-21)</sup>

이중에서도 대퇴골두의 무혈성괴사가 가장 흔하고 가장 심각한 것이라고 한다.<sup>15)</sup> Ratliff<sup>22)</sup>는 42%의 빈도를 보고하였으며, Lam<sup>7)</sup>은 불과 17%의 발생율을 보고하였다.



Fig. 3. Case 2, postoperative 3 years.

저자에 따른 이러한 발생빈도 차이는 추사기간이나, 증례수의 차이, 치료방법, 전위정도의 차이에 기인한 것으로 사료된다.

저자들의 경우 2예에서 대퇴골두 무혈성괴사를 볼수 있었으며, 1예는 수술후 3개월만에 화농성 고관절염과 함께 발생하였고, 1예는 골성장관의 조기유합과 더불어 발생하였다. Ratliff<sup>22)</sup>는 무혈성괴사와 골성장관의 조기유합이 관계가 있다고 하였으며, 장기간에 걸친 석고붕대 고정후에도 골성장관의 조기유합이 초래될수 있다고 하였다.

대퇴골두 무혈성괴사에 대한 치료로는 특별한 방법이 없으나, Canale<sup>17)</sup>과 King은 Legg-Cal-

ve-Perthes씨병의 치료방법과 비슷한 방법을 쓴다고 한다.

고관절의 내번변형은 골절의 정복과 치료방법에 직접적인 영향을 받는다고 하며<sup>17)</sup>, Lam<sup>7)</sup>은 32%의 발생율을 보고하였다.

저자들은 1예에서 치험하였는데, 개인의원에서 2차례의 수술에도 낫지않고 불유합과 동반해서 온 경우였다. 조기에 적절한 정복 및 내고정한 환자에서는 내번변형을 볼수 없었다. Morrissy<sup>23)</sup>는 내번변형이 심하여 각도 110도이하이고 골절의 지연유합이나 불유합이 동반되었을 때에는 조기절골술을 추천하였다. 이러한 여러 합병증 가운데, 최선의 노력을 기울여도 그 발생을 막을 수 없는것도 있으나, 그외에는 조기의 정확한 진단과 적절한 치료로 합병증을 최소화할 수 있을것으로 사료된다. 또한 소아의 사고예방에도 새삼 경각심을 높이고, 예방대책에 관심을 기울여야 할것이다.

## 요 약

1984년 6월 부터 1987년 8월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 정형외과에서 치험한 9예의 소아 대퇴골 경부골절에 대한 분석결과는 아래와 같다.

골절의 원인은 교통사고가 대부분(5예)이었으며, 성별로는 여자 6예, 남자 3예였다.

골절의 유형은 제 2형(transcervical)이 6예로 가장 많았다.

치료는 4예에서 도수정복후 내고정하였으며 3예에서는 관혈적정복 및 내고정했고, 2예에서 견인과 석고붕대 고정하였다.

치료결과는 6예에서 우수하였으나, 3예에서 불량하였다. 불량한 예는 모두 고관절, 대퇴경부 및 대퇴골두에 합병증이 생긴 경우였다.

교통사고 등 사고예방에 관심을 높여야 하고, 빠른 진단과 적절한 내고정방법들이 중요한 것으로 생각되었다.

### 참 고 문 헌

1. 김광희 · 김성준 · 조재림 · 박계중 : 소아대퇴 경부 골절. 대한정형외과학회지, 15 : 517-523, 1980.
2. 도가홍 · 박용만 · : 소아 대퇴골 경부골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 15 : 830-836, 1980.
3. 이홍빈 · 김병직 · 김용주 : 소아에 있어서의 대퇴골경부골절. 대한정형외과학회지, 6 : 251-254, 1971.
4. Durbin, F. C. : Avascular Necrosis Complicating Undisplaced Fractures of the Neck of the Femur in Children. J. Bone Joint Surg., 41B : 758-762, 1959.
5. Ingram, A. J., and Bachynski : Fractures of Hip in Children. Treatment and Results. J. Bone and Joint Surg., 35-A : 867-887, 1953.
6. Ratliff, A. H. C. : Fractures of the Neck of the femur in children. J. Bone Joint Surg., 44-B : 528, 1962.
7. Lam, S. F. : Fracture of the Neck of the Femur in Children. J. Bone and Joint Surg. 53-A : 1167-1179, 1971.
8. Canale, S. T., and Bourland, W. L. : Fracture of the Neck and Intertrochanteric Region of the Femur in Children. J. Bone and Joint Surg., 59-A : 431-443, 1977.
9. Colonna, P. C. : Fracture of the Neck of the Femur in Childhood. A Report of Six Cases. Ann. Surg., 88 : 902, 1928.
10. 장이열 · 정영기 · 박원창 · 박정수 · 황인호 · : 소아의 대퇴골 경부골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 19 : 925-933, 1984.
11. 한수봉 · 김남현 · 신철순 · 송승근 : 소아의 대퇴골 경부골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 17 : 109-117, 1982.
12. Currey, J. D., and Butler, G. : Mechanical Properties of Bone Tissue in Children. J. Bone Joint Surg., 57A : 810-814, 1975.
13. Chung, S. M. K. : The Arterial Supply of the Developing Proximal End of the Human Femur. J. Bone Joint Surg., 58A : 961-970, 1976.
14. Ogden, J. A. : Changing Patterns of Proximal Femoral Vascularity. J. Bone Joint Surg., 56A : 941-950, 1974.
15. Trueta, J. : The Normal Vascular Anatomy of the Human Femoral Head During Growth. J. Bone Joint Surg., 39B : 358-393, 1957.
16. Craig, C. L. : Hip Injuries in Children and Adolescents. Orthop. Clin. North Am., 11(4) : 743, 1980.
17. Canale, S. T., and King, R. E. : Fractures of the Hip. In Rockwood, C. A., Jr., and Green, D. P.(eds) : Fractures in Children. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1984. PP. 782-820.
18. Calandruccio, R. A., and Anderson, W. E., III : Post-fracture Avascular Necrosis of the Femoral Head : Correlation of Experimental and Clinical Studies. Clin. Orthop., 152 : 49-84, 1980.
19. Canale, S. T. : Fractures and Dislocations in Children. In Crenshaw, A. H. (ed) : Campbell's Operative Orthopaedics. St. Louis, C. V. Mosby, 1987. PP. 1898-1910.
20. Mc-Dougall, A : Fractures of the Neck of the Femur in Childhood. J. Bone Joint Surg., 43B : 16-28, 1961.
21. Miller, W. E. : Fractures of the Hip in Children from Birth to Adolescence. Clin. Orthop., 92 : 155-188, 1973.
22. Ratliff, A. H. C. : Complications after Fractures of the Femoral Neck in Children and Their Treatment. J. Bone Joint Surg., 52B : 175, 1970.
23. Morrissy, R. : Hip Fracturs in Children. Clin. Orthop., 152 : 202-210, 1980.

## -Abstract-

## A Clinical Study on the Fractures of the Femoral Neck in Children

Se Dong Kim and Joo Chul Ihn  
*Department of Orthopaedic Surgery*  
*College of Medicine, Yeungnam University*  
*Taegu, Korea*

Fractures of the femoral neck in children are rare and usually the result of severe trauma.

The femoral necks in children, in contrast to those of adults, have many anatomic and physiologic differences.

Among the late complications encountered are avascular necrosis, coxa vara, premature closure of the proximal capital femoral epiphysis and nonunion.

In spite of careful management, significant complication rate often results.

Nine cases of fractures of the femoral neck in children which were treated at Yeungnam University Hospital from June 1984 to August 1987 were reviewed.

The results obtained are as follows :

1. The main causes of fractures were traffic accidents(5 cases).
2. Among 9 patients, 6 were girls and 3 were boys.
3. According to the classification of Delbet and Colonna, the transcervical fracture(6 cases) was the commonest type.
4. 4 cases were treated by closed reduction and internal fixation, 3 cases were treated by open reduction and internal fixation. 2 cases were treated by skin traction and cast.
5. The results were analyzed according to Ratliff's assessment. 6 cases showed good results, and 3 cases showed poor results.
6. Early diagnosis and good fixation method seemed to be vital to prognosis.