

분쇄 정도가 심한 요골두 및 경부 골절의 요골두 제거술과 관혈적 정복술의 치료 결과 비교

전재균 · 이철형 · 한성준 · 이상선 · 최원태 · 최호림 · 이정웅

대전 선병원 정형외과

〈국문초록〉

목 적 : 분쇄 정도가 심한 Mason 제3형 이상의 요골두 골절 환자중, 요골두 제거술을 시행한 군과 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 군에서 치료 결과를 비교해 보고자 하였다.

대상 및 방법 : 1993년 3월부터 1999년 2월까지 대전 선병원 정형외과에서 치료하였던 요골두 골절 환자 중, 평균 3년 동안 추시가 가능하였고 분쇄 정도가 심하였던 환자들 가운데, 요골두 제거술을 시행한 6례를 A군, 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 14례를 B군으로 하여 치료 결과비교하였다.

결 과 : An과 Morrey 등의 임상적 판정 기준법에 의해 비교 하였는데, 요골두 제거술을 시행한 A군에서 우수 1례, 양호는 없었으며, 보통 2례, 불량 3례였고, 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 B군에서 우수 4례, 양호 6례, 보통 3례, 불량 2례였다.

결 론 : 저자들은 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 군에서 요골두 제거술을 시행한 군 보다 더 좋은 치료 결과를 얻었다고 임상적으로 판단 하였다. 따라서, 심한 분쇄상을 보이는 요골두 골절의 치료로서 요골두의 제거술이 일반적이나, 많은 합병증을 고려할 때 가능한 요골두를 보존하여 치료하는 것이 바람직하며, Mason 3형의 골절이라도 그 치료로서 관혈적 정복의 가능성과 함께 절제술의 결정에 신중을 기해야 할것으로 사료된다.

색인 단어 : 요골 골두, 분쇄 골절, 요골두 제거술, 관혈적 정복

서론

주관절의 한 부분을 형성하는 요골두의 골절은 신전위에서 손을 잡고 넘어지거나 주관절 외측부의 직

접 손상에 의해 발생할 수 있다. 이 골절이 잘 치료되지 않았을 때, 주관절이나 수근 관절에 운동 장애나 통증과 같은 합병증이 쉽게 유발될 수 있다.

요골두 골절은 일반적으로 비수술적 방법에 의해

※ 통신저자: 전 재 균

대전광역시 중구 목동 10-7 번지 대전 선병원 정형외과

Tel : (042) 200-8461

Fax : (042) 254-4955

E-mail : mros@netsgo.com

좋은 결과를 얻을 수 있으나, 분쇄 골절이나 전위성 골절의 경우 요골두 제거술, 인공 골두 삽입술, 관절적 정복술 등 다양한 술식이 시행되고 있으며, 그 방법을 결정함에 있어서도 많은 논란이 있다.

특히, 1897년 Helferich에 의해 요골두 절제술이 시행된 후, 요골두 제거술이 요골두 골절의 좋은 치료 방법으로 사용되어 왔으나 주위 손상 여부 및 적절한 수술 시기 등을 고려하지 않았을 경우 주관절 외반 변형, 요골두 골단단의 골형성, 요골의 근위부 이동과 원위 요척골 관절의 아탈구 등 많은 합병증의 발생으로 요골두의 중요성이 부각되고 있다.

또한, 관절적 정복술의 수술법 및 내고정 방법의 개선으로 여러 술자들에 의해, 관절적 정복 및 내고정술이 점차로 많이 시행되고 있다. 이에 저자들은 분쇄 정도가 심한 요골두 골절로 요골두 제거술을 시행한 군과 관절적 정복 및 내고정술을 시행한 군에서 치료 결과를 비교해 보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

저자들은 1993년 3월부터 1999년 2월까지 대전 선병원 정형외과에서 치료하였던 요골두 골절 환자 중, 12개월 이상 추시가 가능하였고 분쇄 정도가 심하였던 환자들 가운데, 요골두 제거술을 시행한 6례를 A군, 관절적 정복 및 내고정술을 시행한 14례를 B군으로 하여 치료 결과를 비교하였다. 평균 추시기간은 3년 3개월(1년 9개월-7년 4개월)이었고, 성별은 남자 13명, 여자 7명이었다. 수상 당시 평균 연령은 30.3세(6-50)이었으며, 수상 후 수술시까지 걸린 시간은 평균 5.7일(3-12일)이었다. 낙상에 의한 손상이 12례, 추락에 의한 손상이 5례, 교통사고에 의한 손상이 3례이었다.

관절적 정복 및 내고정술을 시행한 14례에서 K-강선과 함께 Herbert 나사못(3례), Acutrak(3례), miniscrew(1례) 등을 이용하였다.

주로 방사선 사진과 환자의 의무기록을 통하여 후향적 연구 방법으로 분석하였으며, 치료 결과의 비교는 주관절 및 전완부의 운동범위, 악력, 안정성, 동통

Table 1. Functional Rating Index(Modified After B.F. Morrey et al.)

variable		point
Motion		
Degree of flexion	150°	30
Degree of extension	10°	2
Degree of pronation	80°	16
Degree of supination	80°	16
Strength		
Normal		
Mild loss(80% of opposite)		12
Moderate(50% of opposite)		8
Severe loss(limits every day tasks, disbling)		4
Stability		
Normal		12
Mild loss(no limitation)		6
Grossly unstable		0
Pain		
None		12
Mild(activity normal, no medication)		8
Moderate(with or after activity)		4
Severe(at rest, constant medication)		0
Result		
Excellent: 90-100 point	Fair: 70-80 point	
Good : 80-90 point	Poor: <70 point	

Table 2. decreased Range of Motion

	radial head resection	open reduction & internal fixation
Flexion	12°	10°
Extension	9°	5°
Pronation	16°	4°
Supination	33°	8°

을 포함하는 An과 Morrey 등의 기준을 다소 변형한 기능적 등급으로 평가하였다(Table1).

결 과

1. 동반 손상

동일 상지에 동반손상이 있던 경우는 모두 5례로 척골 간부 골절과 주상골 골절이 동반된 경우가 1례, 구상돌기 골절이 동반된 경우가 1례, 요척골 원위부 골절과 주두골절이 동반된 경우가 1례, 상완골 내상과 골절과 주두골절이 동반된 경우가 1례, 요골 원위부 골절이 1례였다. 그리고, 4례에서 골절과 함께 탈구가 동반되었다.

2. 기능적 평가

건축과 비교하여 환측의 주관절 평균 관절 운동 장애는, 요골두 제거술을 시행한 A군에서 굴곡 12도, 신전 9도, 회내전 16도, 회외전 33도의 관절 운동 제한이 있었고, 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 B군에서 굴곡 10도, 신전 5도, 회내전 4도, 회외전 8도로 B군에서 좀 더 좋은 관절 운동을 얻을 수 있었다(Table2).

An과 Morrey 등의 임상적 판정 기준법에 의해 비교하였는데, 요골두 제거술을 시행한 A군에서 우수 1례, 양호는 없었으며, 보통 2례, 불량 3례였고, 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 B군에서 우수 4례, 양호 5례, 보통 3례, 불량 2례였다(Table3).

3. 합병증

요골두 제거술을 시행한 A군의 불량 3례에서 주관절 운동제한 및 근력약화를 호소했고, 관혈적 정복

Table 3. Result

	radial head resection	open reduction & internal fixation
Excellent	1	4
Good	0	5
Fair	2	3
Poor	3	2

및 내고정술을 시행한 B군 중, 2례에서 방사선학적으로 주관절 관절염의 증가가 보였으며, K-강선의 이동이 관찰 되어 제거한 경우도 1례 있었다.

증 례

증례1

34세 여자 환자로 넘어지면서 발생한 우측 주관절 동통과 종창을 주소로 내원하여, 초기 사진상 Mason 제3형의 요골두 골절이 관찰 되었고(Fig. 1A), 수상 후 4일째 관혈적 정복 및 K-강선을 통한 내고정술을 시행하였다(Fig. 1B). 6주간 장상지 고정하였고, 술후 9개월에 K-강선의 이동이 관찰되어 제거하고, 23개월 후 모든 K-강선을 제거하였다(Fig 1C). 마지막 추시에 측정된 주관절 운동 범위는 굴곡 0도에서 130도까지 되며, 회내전 40도, 회외전 80도이며, 술후 결과 평가는 우수이다.

증례2

18세 남자 환자로 오토바이 사고로 요골두의 골절 및 탈구가 있어 내원하였다(Fig. 2A). 동반 손상으로 구상돌기 골절이 관찰 되었고, 타과적 다발성 손상으로 수상 후 11일째 Herbert 나사못을 통한 내고정술이 시행되었다(Fig. 2B). 3년 추시 관찰에서 주관절의 통통이 간혹 있으나 약물 복용이 필요한 정도는 아니었으며, 관절운동 범위나 안정성은 정상에 가까웠으나 수부 약력은 건축에 비해 감소되어 있었다(Fig. 2C).

증례3

34세 여자 환자로 낙상후 발생한 좌측 요골두 골절

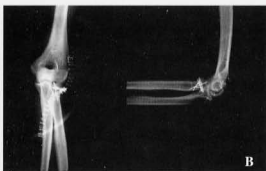


Fig 1A-C. (A) Initial roentgenogram of 34 years old female shows Mason type III radial head fracture. (B) Fracture of radial head was fixed with K-wires after open reduction. (C) Follow up roentgenogram at 23 months shows no evidence of degenerative joint problem.

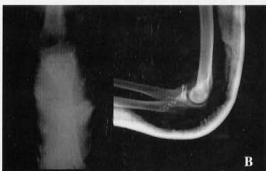


Fig 2A-C. (A) Initial roentgenogram of 18 years old male shows Mason type III radial head fracture. (B) Fracture of radial head was fixed with Herbert screws after open reduction. (C) Follow up roentgenogram at 3 years shows good bony union.

로 개인 의원 치료 중 전원 되었다. 초기 사진상 Mason 제3형의 요골두 골절이 관찰 되었고(Fig. 3A), 수상 후 6일째 요골두 제거술을 시행하였다(Fig. 3B). 5년 추사에서 요골의 근위부 이동은 지명하지 않았고, 심한 운동후 수근 관절의 통통을 호소하였다. 관절운동은 신전, 굴곡은 건축과 비슷하나, 회내전, 회외전은 50도, 45도로 감소 되어 있었다(Fig. 3C).

고 찰

요골두는 관절내 구조이며, 주관절 굴신운동뿐만 아니라 전완부의 회전 운동에도 관여한다. 따라서 요골두의 골절시 적절한 치료가 행해지지 않으면 주관절 또는 수근 관절의 운동 장애 또는 통증이 쉽게 유발 될 수 있다. 요골두 골절의 치료원칙은 관절면의 해부학적 정복 및 조기 주관절 운동이다. 그러나, Mason 3형의 분쇄가 심한 골절시 해부학적 정복 및 고정이 어려워, 많은 저자들이 요골두 절제술을 최선의 방법으로 생각하여 왔고^{4,10,12)}, 전완부 운동 강도나 운동 범위에 많은 지장을 초래하고, 요척 관절의 문제점을 유발하는데도, 이 치료법이 널리 사용되어 왔다.

그러나, 대다수의 저자들이 요골두 절제술 후 주관

절 혹은 수근관절의 만성 통통, 주관절 운동제한, 주관절의 외반변형, 원위요척관절의 아탈구, 절단단의 골형성등의 문제점을 보고하였다^{2,7)}.

이러한 문제를 최소화하기 위한 주관절내의 요골두의 구제술에는 관혈적 정복술 및 내고정술과 silicone등의 인공물을 사용한 인공요골두 치환성형술 등을 들 수 있다.

인공요골두 치환성형술은 Swanson^{14,15)}과 여러 저자들^{8,11)}에 의하여 silicone을 사용하여 대중화시켰으며, 통통의 효과적인 완화, 관절운동 범위 증진, 관절면의 유지, 요골의 근위 이동예방, 이소성 골형성의 방지 등의 여러 장점을 기술하면서 내고정술과 요골두 절제술등과 비교하여 그 우수성을 강조하였다. 국내에서도 Shin 등¹³⁾은 Mason 3형 이상의 요골두 골절 환자 6례에서 Silicone을 사용하여 만족할 만한 결과를 얻었다고 하였다.

하지만, 이 방법도 관절내 활액막염, 탈구, 인공삽입물의 해리 등의 여러 문제점을 유발할 수 있겠다. Morrey 등에 의하면 요골두 치환성형술이 내반각 변화에 있어 객관적 이점을 찾을 수 없으며, 47%에서 분열화(fragmentation)와 아탈구가 발생한다고 하였다¹¹⁾ 따라서, 가능한 요골두를 관혈적 정복과 내고정하여 전완부의 원래 형태와 생체역학을 유지하는 것이

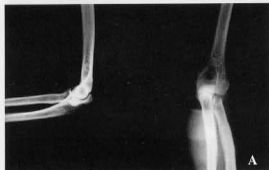


Fig 3A-C. (A) Initial roentgenogram of 34 years old female shows Mason type III radial head fracture. (B) Fracture of radial head was treated by radial head resection. (C) Follow up roentgenogram at 5 years.

가장 바람직하다고 생각되며^{4,15)}, 국내에서도 여러 저자들^{3,6,13)}이 Herbert 나사못으로 고정하여 좋은 결과를 보고 하였다.

관절적 정복 및 내고정술의 경우 내고정물로는 K-강선, AO의 압박 나사못 및 금속판, Herbert 및 Acutrak 나사못 등이 있다. K-강선, AO의 압박 나사못 및 금속판 내고정물은 가능하면 요골두의 전외측에 고정시켜야 근위 요척관절에 영향을 미치지 않게 되며, 그렇지 않으면 고정물을 연골 밑에 위치하도록 고정하여야 한다. 이에 관계 없이 사용할 수 있는 Herbert 나사못은 이상적인 내고정물이라 할 수 있으며, 관절 기능면에서도 거의 정상에 가깝게 좋은 결과를 보여준다고 하였다¹⁹⁾.

저자들은 K-강선 및 Herbert 나사못, Acutrak 등을 통하여 고정한 14례 중 9례에서 양호 이상의 결과를 얻어 요골두 제거술을 시행한 군(6례 중 1례) 보다 만족스러운 결과를 얻었다고 할 수 있겠다. Morrey 등의 기능적 등급에서 낮은 점수를 얻은 경우를 보면, Herbert 나사못 고정 후 주관절의 동통과 근력악화를 동반한 주관절의 외상성 관절염 소견이었고, 이는 방사선학적으로 확인되었다. 동통은 간간히 진통제를 복용하므로써 일상생활이 가능한 정도였다. Shin 등¹³⁾도 요골두 골절에 대한 수술적 치료에서 이러한 합병증을 보고한 바 있다. 또한 K-강선을 통한 고정에서 강선의 이동이 관찰되어 제거하는 경우가 2례 있었다. Kang 등³⁾이 보고한 바 있는 삽입된 금속 나사에 의한 요골신경 마비나 기타 부정 유합, 불유합, 화골성 근염 등의 합병증은 발생하지 않았다.

결 론

저자들은 관절적 정복 및 내고정술을 시행한 군에서 요골두 제거술을 시행한 군 보다 더 좋은 치료 결과를 얻었다고 임상적으로 판단 하였다. 따라서, 심한 분쇄상을 보이는 요골두 골절의 치료로서 요골두의 제거술이 일반적이나, 많은 합병증을 고려할 때 가능한 요골두의 보존하여 치료하는 것이 바람직하며, Mason 3형의 골절이라도 그 치료로서 관절적 정복의 가능성과 함께 절제술의 결정에 신중을 기해야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Bunker TD and Newman JH : The Herbert differential pitch bone screw in displaced radial head fracture. *Injury*, 16: 621, 1985.
- 2) Carn RM, Medige J, Curtain D and Koenig A : Silicone Ruler Replacement of the Severely Fractured Radial Head. *Clin orthop*, 209:259-269, 1986.
- 3) Chung YK, Park MR, Song BY, Park YJ: Open Reduction and Herbert screw Fixation of Radial Head Fractures in Adult. *The Journal of the Korean Orthopaedic Association*, Vol.28, No.3: 1114-1119, 1993.
- 4) Edward GS and Jupiter JB : Radial head Fracture with acute distal Radioulnar Dislocation. *Clin orthop*, 234:61-69, 1988.
- 5) Kang ES, Kang HJ, Park BM, Park MS, Shin SJ: Operative Treatment of Radial Head Fracture of Mason type 3. *The Journal of the Society of Fractures*, Vol.12, No.3: 732-740, 1999.
- 6) Lee JW, Jeong SD, Cho JY, Rhee JH, Yoon SH, Bae SW, Lee EH: Operative Treatment of Comminuted Fracture of the Radial Head. *The Journal of the Society of Fractures*, Vol.10, No.1: 127-132, 1997.
- 7) Mackay I, Fitzgerald B and Miller JH: Silastic Replacement of the head of the Radius in Trauma. *J Bone Joint Surg*, 61-B: 494-497, 1979.
- 8) Mayhall WST, Tiley FT and Paluska DJ: Fractures of silastic radial head prosthesis. *J Bone Joint Surg*, 63-A:459-461, 1981.
- 9) McArthur RA: Herbert screw fixation of fracture of the head of the radius. *Clin Orthop*, 224: 79-87, 1987.
- 10) Morrey BF and Chao EY: Biomechanical Study of the Elbow Following Excision of the Radial Head. *J Bone Joint Surg*, 69A: 385-392, 1987.
- 11) Morrey BF, Askew L and Chao EY: Silastic prosthetic replacement for the radial head. *J Bone Joint Surg*, 63-A:454-458, 1981.
- 12) Radin EL and Riseborough EJ: Fracture of the Radial Head. *J Bone Joint Surg*, 48-A:1055-1063,

1966.

- 13) Shin HD, Lee KJ, Lee JK, Kim HS, Lee JI:
Operative Treatment in the Radial Head Fractures.
The Journal of the Korean Orthopaedic Association,
Vol.32, No.4:853-860, 1997.
- 14) Swanson AB: Flexible Implant Resection

Arthroplasty in the Hand and Extremities. St. Louis,
C. V. Mosby Co: 1973.

- 15) Swanson AB, Jaeger SH and Rochille DL:
Comminuted fracture of the radial head; The role of
silicone implant replacement arthroplasty. *J Bone Joint
Surg*, 63-A: 1039-1049, 1981.

Abstract

Comparison of radial head excision and open reduction & internal fixation for comminuted radial head & neck fracture

Jae-Gune Jun, M.D., Chul-Hyung Lee, M.D., Sung-Jun Han, M.D., Sang-Seon Lee, M.D., Won-Tae Choi, M.D., Ho-Rim Choi, M.D., Jeong-Woung Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Sun General Hospital, Tae-Jeon, Korea

Purpose : The goals of the present study were to compare of radial head excision and open reduction & internal fixation for comminuted radial head & neck fracture.

Materials and Methods : From march 1993 to February 1999, Patients with fracture of radial head (Mason type III) who were treated at Dae-Jeon Sun General hospital were enrolled in the study. The average duration of follow up was 3 years and 3 months. Six patients(Group A) were treated with radial head excision and fourteen patients(Group B) were treated with open reduction and internal fixation.

Results : By functional rating index(modified After B.F. Morrey et al), in Group A, the results were classified as excellent(1 patient), good(No patient), fair(2 patients), and poor(3 patients), and in Group B, excellent(4 patients), good(5 patients), fair(3 patients), and poor(2 patients).

Conclusion : We concluded clinically to obtain better outcome in group which were treated with open reduction and internal fixation than radial head excision. Therefore, though the treatment of choice for Mason type III radial head fracture was total excision, in consideration of complication, procedure to preserve radial head was desirable. We must give careful consideration to possibility of open reduction and decision of radial head excision.

Key Words : radial head, comminuted fracture, excision, open reduction

Address reprint requests to

Jae-Gune Jun, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Sun General Hospital
10-7, Mok-dong, Jung-gu, Dae-jeon 301-070, Korea
Tel : (042) 200-8461
Fax : (042) 254-4955
E-mail : mros@netsgo.com