

Indirect Reduction of Posterior Column through Ilioinguinal Approach in Case of Both Column Fractures

Chul-Hyung Kang, MD, Kyung-Jae Lee, MD, Byung-Woo Min, MD, Jae-Hun Jung, MD

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: To evaluate the efficacy and results of indirect reduction of the posterior column through the ilioinguinal approach in cases of both column fractures.

Materials and Methods: Between February 2000 and January 2008, 18 patients, who underwent indirect reduction of the posterior column through the ilioinguinal approach, were evaluated clinically and radiographically after a minimum follow-up of one year. The mean follow-up duration was 52.7 months. The reduction quality, clinical results, and radiographic results were analyzed according to the criteria reported by Matta. The complications were also recorded.

Results: There were 13 cases (72.2%) of an anatomical reduction, 2 cases (11.1%) of an imperfect reduction, and 3 cases (16.7%) of a poor reduction. Out of 13 anatomically reduced fractures, excellent results were graded in 12 cases clinically and 9 cases radiographically. Poor clinical and radiographic results were graded in 2 of the 3 poorly reduced fractures. Complications included 3 cases with transient lateral femoral cutaneous nerve injury, which resolved during the follow-up period and 1 case with an injury to the superior gluteal artery.

Conclusion: Indirect reduction of the posterior column through the ilioinguinal approach is effective for both column fractures. During surgery, care should be taken to reduce the risk of iatrogenic lateral femoral cutaneous nerve injury.

Key Words: Both column fracture, Ilioinguinal approach, Indirect reduction

서 론

비구골절은 대부분 고에너지 외상으로 발생하여 동반손상이 많으며, 심부에 존재하는 해부학적 특징으로 인해 수술적 도달이 어렵고 해면골의 특성상 정확한 정복 및 견고한 내고정이 어려운 경우가 많다^{7,12}. 특히 양지주 비구골절은 T형 비구골절의 일종으로 비구의 관절연골 전체가 축성골격에서 분리되어 있는 상태로 floating acetabulum이라고 불리만큼 수술적 치료가 어려운 골절이다.

이러한 양지주 비구골절에서 해부학적 정복을 위해서 적용될 수 있는 수술적 접근법은 전방 도달법인 장서혜 도

달법(ilioinguinal approach), 후방 도달법인 Kocher-Langenback 도달법, 광범위 도달법 및 전후방 동시 도달법 등이 있겠으나, 어느 한 도달법만으로 양지주 모두를 충분히 노출 시킬 수 있는 방법은 없다⁴⁾.

이에 저자들은 양지주 비구골절 환자에서 장서혜 도달법을 이용하여 전방 골주의 직접 정복 및 노출이 어려운 후방 골주에 대한 간접 정복을 시행하고 최소 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 환자들에 대한 임상적 및 방사선학적 결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2000년 2월부터 2008년 1월까지 양지주 비구 골절 환자 중 장서혜 도달법을 이용하여 후방 골주를 간접 정복하였던 26예의 환자 중 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 18예를 대상으로 후향적 분석을 시도하였다. 남자가 12예, 여자가 6예였으며 수술 당시 연령은 26세에서 59세 사이로 평균 44.1세였고 추시 기간은 평균 52.7개월(14~85개월)이었다. 손상기전은 교통사고가 10예, 추락

Submitted: October 16, 2009 1st revision: November 10, 2009
2nd revision: November 27, 2009 Final acceptance: November 30, 2009

• Address reprint request to **Byung-Woo Min, MD**
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Keimyung University, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea
TEL: +82-53-250-7267 FAX: +82-53-250-7205
E-mail: min@dsmc.or.kr

사고로 수상한 경우가 8예였으며 동반손상은 상지골절 3예, 하지골절 6예, 척추손상 2예, 흉부 및 복부 손상이 각각 1예였고, 수술 전 좌골신경마비가 1예 있었다. 수상일로부터 수술까지의 시간은 평균 10.2일(2~29일)로서 환자의 전신상태가 안정화된 후 되도록 빨리 정복을 시도하였으며 2주 이내에 수술하는 것을 원칙으로 하였다.

수술방법은 전예에서 Letournel⁵⁾이 제안한 장서혜 도달법을 이용하였으며 피부절개는 장골능에서 시작하여 전상장골극을 따라 내측으로 치골결합의 2 cm 상부까지 절개하였다. 장골능과 내측 장골와로부터 장골근과 복근을 분리한 후 inguinal canal을 개방하였으며 서혜인대에서 복근을 분리해낸 후 장요근, 대퇴신경 및 혈관, retropubic space of Retzius를 노출시켰다. 즐상근의 근막을 골반와의 가장자리에서 분리함으로써 수술적 접근이 이루어졌다.

골절의 정복 및 고정시에 영상증폭장치를 이용하여 확인하였으며, Tile¹⁵⁾이 제안한 방법을 변형하여 사용하였다. 노출된 전방 골주를 K-강선 등을 이용하여 일시 고정하고 재건 금속판을 이용하여 직접 정복 및 고정한 후 장서혜 도달법으로 노출이 어려운 후방 골주에 대해서는 collinear reduction clamp (Synthes, Paoli, Pennsylvania)를 이용하여 손으로 대좌골절흔(greater sciatic notch)을 만져가며 간접 정복을 시행하고 영상증폭장치를 이용하여 정복상태를 확인 후 긴 나사못을 이용하여 고정하였다(Fig. 1).

골절의 정복 상태는 전후 방사선 사진 및 사면 방사선 사진과 전산화 단층촬영을 시행하여 최대 전위를 mm단위로 표시한 Matta의 기준^{7,8)}에 따라 해부학적 정복(0~1

mm), 불완전 정복(2~3 mm), 불량 정복(>3 mm) 또는 surgical secondary incongruence로 분류하였고, 임상적 및 방사선학적 치료 결과를 분석하여 Matta 등⁹⁾의 기준에 따라 우수, 양호, 유용, 불량으로 분류하였다. 그 밖에 수술적 치료의 합병증에 대해 조사하였다.

결 과

전 예에서 수술 후 평균 13.4주(11~21주)에 골유합 소견을 얻을 수 있었으며 Matta의 기준^{7,8)}에 따른 골절 정복 상태는 해부학적 정복이 13예, 불완전 정복이 2예였으며 불량 정복된 경우가 3예 있었다. 임상적 치료 결과는 해부학적 정복을 보인 13예 중 12예에서 우수한 결과를 보였고(Fig. 2) 수술 전 좌골신경마비가 있었던 1예에서 방사선학적으로 해부학적 정복을 보임에도 불구하고 유용의 임상적 결과를 보였다. 불량한 정복을 보였던 3예 중 2예에서 임상적으로 불량한 결과를 보였다(Table 1). 방사선학적으로 우수한 결과를 보인 9예 중 8예에서 임상적으로 우수한 결과를 보였으며 불량한 결과를 보인 2예 모두 불량한 임상적 결과를 보였다(Table 2).

수술의 합병증으로는 술중 과도한 견인 등으로 인해 3예에서 외측 대퇴 피신경 손상이 있었으나 추시 도중 모두 회복되었으며 마지막 추시 시에 임상적 증상을 호소하는 환자는 없었다. 수술 후 불안정한 생체징후를 보인 1예에서 혈관조영술 결과 상둔 동맥 손상을 보여 색전술 시행하였으며 최종 추시 시 특별한 합병증 없이 골유합 되었다.

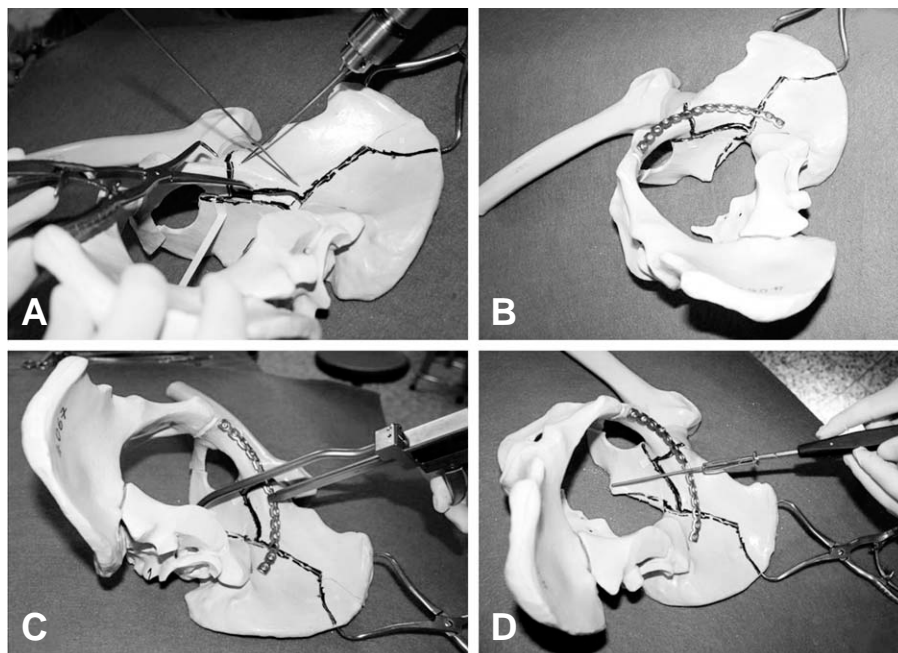


Fig. 1. Clinical photographs show sequential operative techniques. (A) Temporary fixation of anterior column. (B) Plate fixation of anterior column. (C) Indirect reduction of posterior column with collinear reduction clamp. (D) Fixation of posterior column with long screw.

불량한 정복을 보인 1예에서 진행하는 외상성 관절염 소견을 보여 술후 1년째 인공 고관절 전치환술을 시행하였다. 그외 감염, 심부정맥 혈전증, 이소성 골형성, 또는 대퇴골두 무혈성괴사 등의 합병증은 없었다.

고 찰

비구골절의 치료 목적은 관절면과 골편의 해부학적 정복 및 견고한 내고정에 있다. 이를 통해 안정되고 일치된 고관절로 복원시켜 조기 관절운동을 실시하게 함으로써 발생 가능한 합병증을 최소화 할 수 있다^{1,9,13)}.

이 중 양지주 비구골절은 Letournel⁴⁾의 비구골절 분류 중 가장 높은 빈도로 발생하는 복합 골절로 이 등³⁾은 19예의 복합 골절 중 양지주 골절이 8예로 가장 많았다고 하였고, Matta 등⁹⁾은 105예의 전위된 골절 중 양지주 골절이 42%로 가장 많이 발생하였다고 보고하였다. 저자들의 경

우에도 동일한 기간에 본원에서 비구 골절로 수술한 114예의 환자 중 후벽 골절 42명(36.8%), 양지주 골절 25명(21.9%) 순으로 나타나 복합 골절 중 양지주 골절이 가장 높은 빈도를 보였다. 이러한 양지주 골절은 비구의 전방 및 후방 골주 모두에 골절이 존재하여 비구의 관절 연골이 축성 골격에서 분리되게 됨으로써 수술적 도달법을 결정하는 단계에서부터 세심한 주의를 요하는 골절이다.

절개 범위에 따른 비구골절 수술의 도달법은 광범위 도달법 및 제한적 도달법으로 나눌 수 있는데, 광범위 도달법의 경우 골절부 노출이 유리하고 골절편의 정복이 용이하다는 장점이 있으나 절개 범위가 넓고 근육박리가 광범위하여 수술 후 재활치료에 불리하며 여러 가지 합병증의 빈도가 높다. 반면, 제한적 도달법은 주요 근육의 박리가 적어 수술 후 재활 및 합병증의 빈도가 낮은 장점이 있으나 양측 골주를 모두 노출 시키기 못함으로 인해서 수술 시야가 좁아 골절편의 정복에 불리한 단점이 있다^{5,6,7)}.

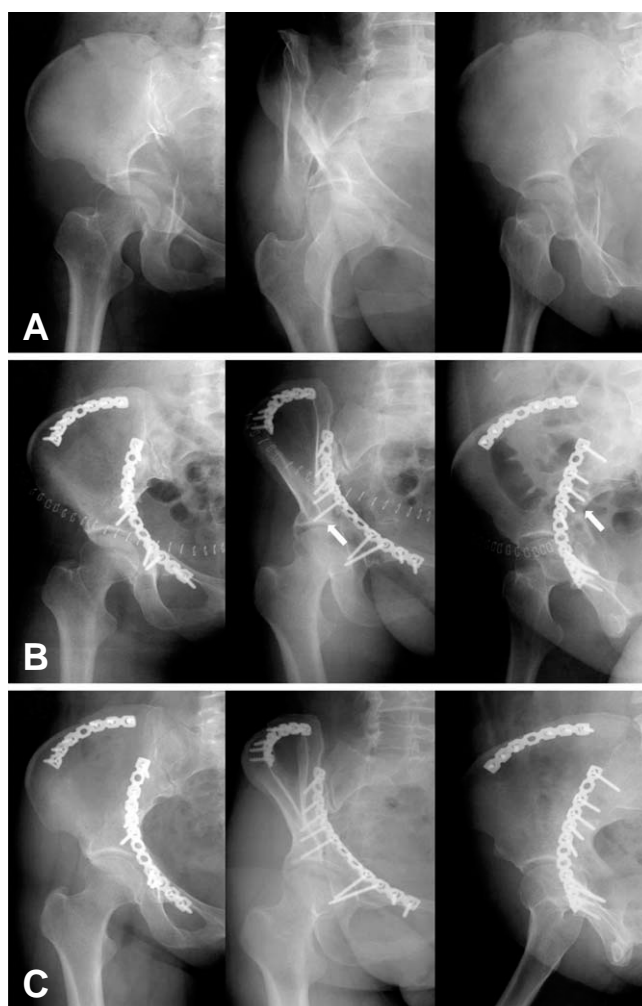


Fig. 2. (A) Preoperative radiographs of a 49-year-old female show comminuted acetabular both column fracture. (B) Postoperative radiograph shows anatomical reduction of both column and long screw used for fixation of posterior column (arrows). (C) Radiographs obtained 3.3 years after surgery show complete union without complication.

Table 1. Clinical Results According to Quality of Reduction

Quality of Reduction	Clinical Results			
	Excellent	Good	Fair	Poor
Anatomical (n=13, 72.2%)	12	0	1	0
Imperfect (n=2, 11.1%)	0	2	0	0
Poor (n=3, 16.7%)	0	0	1	2

Table 2. Clinical Results by Radiological Grade

Radiographic Results	Clinical Results			
	Excellent	Good	Fair	Poor
Excellent (n=9, 50%)	8	0	1	0
Good (n=6, 33.3%)	4	2	0	0
Fair (n=1, 5.6%)	0	0	1	0
Poor (n=2, 11.1%)	0	0	0	2

Letournel⁵⁾이 제안한 장서혜 도달법은 주로 비구의 전방 골주 및 전벽에 대한 접근이 용이하며 고관절 주위의 주요 근육에 대한 손상이 적어 수술 후 조기 관절운동이 용이하고 이소성 골형성 등의 합병증이 낮은 것으로 보고되고 있다^{2,5,8)}. Letournel^{4,5)}은 양지주 골절의 경우 후방 골주가 하나의 골편으로 분리된 경우에만 적용 가능하다고 하였으나 Matta⁸⁾는 장서혜 도달법을 이용한 119예의 비구 골절 수술 결과 전벽과 전방골주, 전방 및 후방 반월형 골절뿐만 아니라 대부분의 양지주 골절에서도 좋은 결과를 보였다고 보고하였다. 저자들의 경우에도 수술 전 방사선 소견 및 전산화 단층촬영 사진을 면밀히 관찰하여 전방 골주의 전위가 없어 내고정을 필요로 하지 않는 경우를 제외한 대부분의 양지주 비구골절을 장서혜 도달법을 통해 치료하였으며 72.2%의 해부학적 정복 및 우수한 임상적, 방사선학적 결과를 얻을 수 있었다.

비구 골절 수술 후 발생 가능한 합병증으로는 이소성 골형성, 신경손상, 감염, 외상성 관절염, 대퇴골두 무혈성괴사, 관절내 나사못 천공, 고관절 아탈구 등이 보고되고 있다^{6,10,11,14)}. 이소성 골형성의 경우 수술적 치료시 18~90%의 다양한 빈도로 보고되고 있으나^{2,5,7,14)} 전방 도달법의 경우 Letournel⁵⁾은 고관절 운동에 영향을 미칠 만큼의 이소성 골형성은 관찰되지 않았다고 보고하였고 저자들의 경우도 증례수가 많지 않지만 평균 52.7개월 추시 상 이소성 골형성을 보인 증례는 없었다. 또한 저자들의 경우 동반손상으로 인해 수술이 3주 이상 지연되어 불량한 정복을 보였던 1예에서 외상성 관절염이 발생하였는데 이러한 합병증을 줄이기 위해 환자의 전신 상태가 허락 하는 한 조기에 수술을 시행하여 해부학적 정복을 얻는 것이 중요할 것으로 생각된다.

장서혜 도달법시 발생할 수 있는 신경 및 혈관 손상으로

는 외측 대퇴 피신경 손상이 가장 흔하며^{5,8)} 저자들의 경우 총 3예에서 발생하였고 마지막 추시상 임상증상을 호소하였던 경우는 없었으나 수술상의 과도한 견인 등으로 발생한 것으로 판단되어 수술 중 주의가 필요하였다. 1예에서 발생한 상둔 동맥 손상은 대좌골절흔 부위의 분쇄가 심하였던 경우로 혈관 조영 검사상 혈관의 손상 정도가 심하여 골절 당시 손상 받았던 것인지 후주의 간접 정복시 손상 받았던 것인지 정확히 구분하기는 힘들었으나 색전술 시행 후 특별한 합병증이 발생하지는 않았다.

결 론

양지주 비구골절에서 장서혜 도달법을 통한 후방 골주의 간접 정복은 평균 52.7개월 추시 결과 만족할만한 임상적 및 방사선학적 결과를 보였으나 술중 과도한 견인 등으로 인한 외측 대퇴 피신경 손상에 유의하여야 하겠고 발생 가능한 합병증에 대해서 좀 더 장기간의 추시 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Chiu FY, Chen CM, Lo WH. *Surgical treatment of displaced acetabular fractures - 72 cases followed for 10(6-14) years. Injury, 31: 181-185, 2000.*
2. Helfet DL, Borrelli J Jr, DiPasquale T, Sanders R. *Stabilization of acetabular fractures in elderly patients. J Bone Joint Surg, 74-A: 753-765, 1992.*
3. Lee SH, Shin MK, Jo SH. *Clinical results of surgical treatment of acetabular fractures according to quality of reduction. J Korean Orthop Assoc, 42: 153-161, 2007.*
4. Letournel E. *Acetabular fracture: classification and*

- management. *Clin Orthop Relat Res*, 151: 81-106, 1980.
5. Letournel E. *The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. Clin Orthop Relat Res*, 292: 62-67, 1993.
6. Letournel E, Judet R. *Fractures of the acetabulum*, 2nd ed. Berlin, Germany, Springer-verlag, 1993.
7. Matta JM. *Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in the patients managed operatively within three weeks after injury. J Bone Joint Surg*, 78-A: 1632-1645, 1996.
8. Matta JM. *Operative treatment of acetabular fracture through the ilioinguinal approach. A 10-year perspective. J Ortho Relat Res*, 305: 10-19, 1994.
9. Matta JM, Anderson LM, Epstein HC, Hendricks P. *Fractures of the acetabulum. A retrospective analysis. Clin Orthop Relat Res*, 205: 230-240, 1986.
10. Min BW, Kang CS. *Central acetabular fracture dislocation. J Korean Hip Soc*, 5: 54-60, 1993
11. Min BW, Kang CS, Pyun YS, Song KS, Kang CH, Lee SH. *Surgical treatment for posterior fracture dislocations of the hip with fracture of acetabulum. J Korean Fracture Soc*, 7: 530-537, 1994.
12. Min BW, Nam SY, Kang CS. *Complications of surgical treatment in patients with acetabular fractures. J Korean Hip Soc*, 12: 253-260, 2000.
13. Pennal GF, Davidson J, Garside H, Plewes J. *Result of treatment of acetabular fractures. Clin Orthop Relat Res*, 151: 115-123, 1980.
14. Rowe CR, Lowell JD. *Prognosis of fractures of the acetabulum. J Bone Joint Surg*, 43-A: 30-59, 1961
15. Tile M. *Fractures of the acetabulum. Orthop. Clin North Am*, 11: 481-506, 1980.

국문초록

양지주 비구골절에서 장서혜 도달법을 이용한 후방 골주의 간접 정복

강철형 · 이경재 · 민병우 · 정재훈

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 양지주 비구골절에서 장서혜 도달법(ilioinguinal approach)을 이용하여 후방 골주를 간접 정복하고 그 효용성과 치료 결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2000년 2월부터 2008년 1월까지 양지주 비구골절로 본원에 내원하여 장서혜 도달법을 이용하여 후방 골주를 간접 정복한 26예의 환자 중 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 18예의 환자를 대상으로 하였다. 평균 추시 기간은 52.7(14~85) 개월이었다. 골절의 정복 상태, 임상적 및 방사선학적 치료결과는 Matta의 기준에 따라 평가하였으며 합병증의 발생 유무를 조사하였다.

결과: 골절 정복 상태는 해부학적 정복 13예(72.2%), 불완전 정복 2예(11.1%), 불량 정복 3예(16.7%)였다. 해부학적 정복을 얻었던 13예 중 임상적으로 12예, 방사선학적으로 9예에서 우수(excellent)한 치료 결과를 얻을 수 있었으며 불량한 정복을 보였던 3예 중 2예에서 임상적 및 방사선학적으로 불량한 결과를 보였다. 술후 합병증으로 외측 대퇴 피신경(lateral femoral cutaneous nerve)의 부분 손상이 3예에서 발생하였으나 추시 도중 모두 회복되었고 상둔 동맥의 손상이 1예 있었다.

결론: 양지주 비구골절에서 장서혜 도달법을 통한 후방 골주의 간접 정복은 단기 추시 결과 만족할만한 임상적 및 방사선학적 결과를 보였으나 술중 과도한 견인 등으로 인한 외측 대퇴 피신경 손상에 유의하여야 하겠다.

색인 단어: 양지주 비구골절, 장서혜 도달법, 간접 정복