

Orthofix 외고정장치를 이용한 고관절주위 골절 및 탈구의 치료

—4례보고—

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

양규현 · 장준섭 · 김현우

—Abstract—

Application of Orthofix Dynamic Axial Fixator for the Fracture and Dislocation around the Hip Joint —Report of Four Cases—

K.H. Yang M.D., J.S. Jahng M.D., H.W. Kim M.D.

Yonsei University College of Medicine, Department of Orthopedic Surgery

External fixation has been the treatment of choice for severe open diaphyseal fracture of the long tubular bones. The Orthofix Dynamic Axial Fixator was also very useful for the treatment of unstable pelvic bone fractures and open subtrochanteric fractures of the femur. It reduced the complication rate associated with long term bed rest and reduced the time for the union by dynamization and early weight bearing.

Key Words : Orthofix, Fractures around the hip joint.

I. 서 론

전위를 동반한 고관절 주위의 골절은 강력한 주변 근육의 수축으로 인하여 정복의 유지가 어렵고 생역학적 특징상 조기운동과 조기보행이 어렵기 때문에 정확한 관혈적 정복과 견고한 내고정술을 요하는 경우가 많다. 그러나 감염과 광범위한 연부조직손상을 동반한 고관절주위의 개방성 분쇄골절은 금속 내고정이 어려우며, 고령환자의 불안정성 골반골 골절은 장기간의 견인 및 침상가료가 어려울뿐만 아니라 관혈적 정복 및 내고정술 또한 수술이 광범위하여, 전체적으로 이환율이 매우 높다. 이런 환자들에게 또

다른 치료방법의 하나로서 체외고정술이 있으나 고관절 주위의 해부학적 제한점과 고정기구의 특징상 그 구성이 복잡하여 시술에 여러가지 난점이 제시되고 있다.

본 연세대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 이런 환자들에게 있어서 비교적 구조가 간편하고 안전성이 뛰어나면서 치료 종결시까지 치료체계(system)유지가 가능한 Orthofix 외고정장치를 이용하여 개방성 대퇴골 전하하부 분쇄골절 2례, 불안정성 골반골 및 비구골절 1례 및 수술후 감염이 동반된 비구골절 1례, 총 4례를 치료한 결과 그 결과가 양호하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

증례 1

본 21세된 남자 환자는 교통사고로 본원 응급실을 내원하였으며, 초기 방사선 소견상 좌측 대퇴골 전자하부 개방성 분쇄골절(Gustilo type III-b, Fig 1-a) 과 좌측 치골 상하지 및 천골골절이 관찰되었다. 불안정성 골반골 골절은 Orthofix 외고정장치를 이용하여 고정하였으며, 좌 대퇴골 전자하부골절 주위의 괴사된 연부조직을 변연 절제한 후 Orthofix 외고정

장치를 삽입하여 정복하고 고정하였다(Fig 1-b). 술 후 6주부터 대퇴골 전자하부 골편간에 가골 형성이 관찰되었으며 8주부터 dynamization을 시작하여 부분 체중부하를 실시하였다. 술 후 4개월째 방사선 사진상 골절은 거의 치유되었고 환자는 전 체중부하로 보행이 가능하여 술 후 5개월째 외고정 장치를 제거하였다(Fig 1-c). 술 후 15개월째로 좌측 고관절과 슬관절의 운동범위는 정상이었다(Fig 1-d).

증례 2

본 61세된 여자 환자는 교통사고로 인하여 좌측 대퇴골 전자하부 개방성 분쇄골절(Gustilo type

Fig. 1—A. Roentgenogram of the first case. Open comminuted subtrochanteric fracture of the femur and unstable pelvic bone fracture (left both pubic rami and sacral fracture) was noted.

B. Unstable pelvic bone fracture and open comminuted subtrochanteric fracture were reduced and immobilized by the Orthofix external fixators.

C. Four months after the operation both fractures were healed.

D. Final result of the first case. The range of motion of the hip and knee joint were not restricted at post-op. 15 months.

III-b)과 우측 대퇴골 경부골절 및 좌측 치골 상하지 골절상을 입고 타병원을 경유하여 본원에 내원하였다(Fig. 2-a). 전신상태가 불량하여 수상후 14일째 우측 대퇴골 경부골절은 Knowles pins으로, 좌측 대퇴골 전자하부 개방성 분쇄골절은 Orthofix 외고정 장치로 고정하여 조기운동을 가능케 하였다(Fig. 2-b). 치료도중 정복의 일부를 상실하였으나 가골은 잘 유도되었으며 술후 7개월 현재 골유합이 완료되어 외고정 장치를 제거하였고 보행기로 전체중부하 보행이 가능하였다(Fig. 2-c).

Fig. 2 — A. Roentgenogram of the second case. Open comminuted subtrochanteric fracture of left femur and neck fracture of right femur were noted.

B. Roentgenogram of the second case. Open comminuted subtrochanteric fracture of left femur was reduced and immobilized with Orthofix external fixator and Steinmann pin.

C. Final roentgenogram of the second case. Partial loss of the reduction was due to loosening of the articulation clamps. However, general alignment and callus formation was sufficient for partial weight bearing with walking aid.

증례 3

본 80세된 여자환자는 교통사고후 우 고관절 중심성 탈구, 비구골절, 우측 천장관절 아탈구 및 장골 골절로 내원하였으며 CT scan 소견상 고관절의 중심성 탈구 및 천장관절 손상이 뚜렷한 불안정성 골반골 골절이었다(Fig. 3-a). 고령으로 인하여 장기 침상가료가 어렵고 관혈적 정복 또한 수술이 광범위하여 전신 상태가 허락되지 않아 Orthofix 외고정장치를 이용한 ligamentotaxis 방법으로 중심성 고관절 탈구와 골반골 골절의 정복과 고정을 시도하였다(Fig. 3-b). 술후 1주일째부터 titing table standing

Fig. 3—A. Roentgenogram of the third case. Central fracture dislocation of the hip joint and subluxation of the right sacroiliac joint was noted.

B. Orthofix external fixator was applied to reduce and to immobilize this unstable pelvic bone fracture by ligamentotaxis principle.

C. This 80 year old lady could walk with walking aid since 3 weeks post-operatively.

D. Six months after the operation, arthritic change of the hip joint was noted with collapse of femoral head, and total hip arthroplasty could be performed after complete union of the right acetabular fracture.

exercise를, 그리고 술후 3주부터 보행기 사용이 가능하였으며, 술후 12주째부터 부분 체중부하로 보행이 가능하였다(Fig. 3-c). 술후 12주째 외고정장치를 제거하였으며 술후 6개월째 방사선 사진상 관절면의 손상은 많으나 전체적인 배열은 양호하여 향후 유합이 완료되면 관절치환술이 필요할 것으로 사료되었다(Fig. 3-d).

증례 4

본 51세된 남자 환자는 교통사고로 인한 좌측 비구골절, 고관절 후방탈구 및 좌골 신경손상으로 타

병원에서 금속 내고정술후 감염되어 술후 4개월째 본원에 입원되었다(Fig. 4-a). 감염을 치유하기 위하여 금속 내고정물을 제거하였으며 Orthofix 외고정장치로 골절부를 고정시켜 관절유합을 시도하였다(Fig. 4-b). 본 환자는 동측 좌골 신경손상으로 석고고정이 곤란하였으나 외고정장치로 이를 극복할 수 있었고 조기 부분체중부하도 가능하였다. 고정 3개월째 tomogram상 유합은 진행되나 미흡하여, 자가골수이식을 좌측 고관절에 실시하였으며 고정 6개월째 유합이 진행되어 외고정장치를 제거하였다(Fig. 4-c).

고 찰

외고정장치는 심한 개방창을 동반한 장관골 골절에서 유용한 치료방법으로 이용되어 왔으며^{2,3)} 특히 골절상하에 위치한 인접관절의 조기운동이 가능하다는 장점이 있다. 1984년 De Bastiani²⁾ 등이 가벼운 Dynamic Axial Fixator(DAF)를 이용한 장관골 골절의 치료를 소개한 이후 Orthofix DAF는 심한 개방창을 동반한 장관골 골절 특히 경골골절 치료에 많이 이용되어 왔다. Orthofix DAF는 두개의 Articulating clamps를 갖는 one-plane unilateral fixation device로서 압축 (compression), 신연(distraction) 및 telescoping device을 통한 역동적 종축부하(dynamic

Fig. 4

- A. Initial reontgenogram of the fourth case. Left hip was still dislocated and operation site was infected.
- B. The plate and screws were removed and wound was curetted. Left hip was immobilized with Orthofix external fixator to control the infection and to promote the fusion of left hip joint.
- C. Seven months after external fixation, the infection of left hip was controlled and fusion of left hip was progressed.

axial loading)을 가할 수 있다는 장점외에도 가볍고 시술이 간편하다는 이점을 가지고 있다. 외고정장치의 최대 단점은 골절부의 신연에 따른 지연 유합 또는 불유합이며, 관통핀(trans-fixation pin)을 사용할 경우 연부조직 특히 근육과 건의 활강을 방해하여 인접관절의 운동을 저해시킨다.

Dynamization은 어느 정도 가골이 형성된 장관골 골절부에 종축부하를 가하여 골절부를 감입합과 동시에 횡단면과 새로운 골의 침착을 증가시키고, 주위 근육들의 pumping action에 의한 혈액 순환을 증가시켜 골소주를 강화시킨다. Dynamization의 시기에 관하여 아직 논란이 많지만 Melendez 및 Colon (1989)⁴⁾은 45례의 경골 개방성골절을 치료 하면서 dynamization을 대부분은 6~8주 사이에 실시한 결과

약 98%에서 성공적으로 유합을 얻을 수 있었음을 보고한 것으로보아 해면골이 많은 근위 대퇴골에서도 초기 가골 형성이 완료되는 6~8주 사이에 실시 가능한 것으로 사료된다. 본 증례 1)~2)에서는 장관골 간부 및 골간단부에 발생한 개방성 골절을 수차례의 변연절제로 환경을 개선한 후 외고정장치로 고정하여 가골을 유도하고 dynamization을 실시 함으로써 평균 6개월에 골유합을 얻을 수 있었다. 한편 De Bastiani등²⁾(1984)은 288예에서 장관골 골절을 Orthofix 외고정장치로 치료하면서 94%의 유합율과 3.4개월에서 6.5개월의 유합기간을 보고한 바있다.

Orthofix는 고관절 주위의 복잡한 해부학적 제한점에도 불구하고 전자부 및 전자하부 골절에서도 간부 골절에 준하는 치료방법으로 치유가 가능하였다. 수술후 시기별 골유합은 골절의 양상과 동반 손상유무에 따라 매우 유동적이기때문에 일률적으로 평가하기 어려우나, 외고정장치 사용시에는 장기 침상 가료에 비하여 환자의 조기 기동이 가능하며, 유합시까지 환자가 겪는 고통을 줄일 수 있고, 골절 중후근의 예방에도 크기 기여하기 때문에 젊은 환자에서 뿐만 아니라 고령 환자에서 매우 유용하다. 특히 증례 3과 같은 고관절 중심성 탈구에서는 타 방법으로는 간편한 고정과 조기 보행이 불가능하며, 본례에서는 골절부의 통증이 감소되고 골유합이 진행 될때까지 ligamentotaxis방법¹⁾으로 골편의 동요를 막을 수 있었다.

결 론

감염 또는 광범위한 연부조직 손상을 동반한 고관절 주위의 개방성 분쇄 골절 또는 고관절 탈구에서 Orthofix 외고정 장치를 이용하여 치료한 결과, 조기 운동, 조기 체중부하 및 dynamization을 통한 골유합의 촉진 효과로 4례 모두에서 양호한 결과를 얻었으며 향후 장관골골절뿐만 아니라 해부학 구조가 복잡한 고관절 주위에서도 선택적으로 Orthofix 외고정 장치를 이용한 치료가 가능할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Coombs, R., Green, S. and Sarmiento, A.: *External fixation and functional bracing. First Edition. pp 253-258, Orthotext, London, 1989.*
2. De Bastiani, G., Aldegheri, R. and Brivio, R.L.: *The Treatment of fracture with the Dynamic Axial Fixator J. Bone and Joint Surg., 66-B : 538-545, 1984.*
3. Etter, C., Burri, C., Claes, L., Kinzl, L. and Raible, M.: *Treatment by external fixation of open fractures associated with severe soft tissue damage of the leg. Clin. Orthop. 178 : 80-89, 1983.*
4. Melendez, E.M. and Colon, C.: *Treatment of open tibial fractures with the Orthofix fixator. Clin. Orthop. 241 : 224-230, 1989.*