

Proximal Femur Fractures

대퇴 골두 골절 치료의 최신 지견

김지완[✉] • 김재현

인제대학교 의과대학 해운대백병원 정형외과학교실

Updates on Treatment of Femoral Head Fractures

Ji Wan Kim, M.D., Ph.D.[✉] and Jae Hyun Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Haeundae Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Fracture of the femoral head is relatively uncommon and usually caused by high energy injury. The femoral head fracture combined with hip dislocation results in severe damage to the hip joint, and therefore has been associated with poor functional outcome. The principle of the treatment is composed of urgent reduction of the dislocated hip and early anatomical reduction, with the goal of restoring a congruent and stable hip. In an effort to reach that goal, several methods have been used for treatment of the fracture after closed reduction of the hip. The purpose of this article is to review the indication of surgery, surgical methods, surgical approach, and clinical outcomes.

Key words: femur, femoral head, femoral head fracture, treatment

서 론

고관절은 대퇴 골두 및 비구로 이루어진 볼-소켓 모양의 관절로서 체중부하와 체중전달의 기능을 가지며 튼튼하고 치밀한 관절막과 비구순으로 이루어진 안정성이 높은 관절이다. 이러한 해부학적 구조로 인하여 대퇴 골두 골절은 후방 탈구 없이 단독으로 발생하는 경우는 매우 드물고,¹⁾ 대부분 고관절 후방 탈구와 동반하여 발생하는데 후방 탈구의 5%~15%에서 대퇴 골두 골절이 발생하는 것으로 보고되고 있다.²⁻⁵⁾ 대퇴 골두 골절은 대부분 고 에너지 손상으로서 손상 기전은 교통사고가 가장 많으며, 레크레이션 활동이 증가함에 따라 이와 관련한 낙상이나 스포츠 손상이 증가하면서 그 빈도가 증가하고 있다.⁶⁾ 대퇴 골두 골절은 고관절에 심한 손상을 야기하며 예후가 좋지 않은 골절 중에 하나이므로⁵⁾ 이 골절에 대한 효과적인 진단 및 치료가 중요하다고 할 것이

다. 효과적인 치료를 위해 대퇴 골두 골절의 진단, 치료 방법, 결과 및 합병증에 대해 살펴보기로 한다.

본 론

1. 진단

대퇴 골두 골절을 진단하기 위해서는 골반 전후면 사진을 포함한 단순 방사선 사진이 필요하며 고관절 탈구가 있는 경우 대부분 진단할 수 있다. 탈구된 대퇴 골두가 비구 내에 일치(congruent)하지 않은 경우 대퇴 골두는 정상측에 비해 작게 보일 수 있다.⁷⁾ 비구 골절이 의심되는 경우 사면 촬영이 시행되어야 한다. 컴퓨터 단층 촬영은 단순 방사선 사진에서 보기 어려운 대퇴 골두나 경부, 비구벽의 불완전 골절을 진단하는 데 도움이 된다. 일반적으로 탈구된 고관절의 정복 후 촬영을 하지만 정복이 되지 않거나 어려운 경우 정복 전에 시행되기도 한다. 컴퓨터 단층 촬영은 대퇴 골두 골절의 형태를 파악하고 감입(impaction) 혹은 관절 내 골편을 찾아내는 데 용이하며 관절면의 일치도까지 평가할 수 있다. 대퇴 골두 골절의 분류법으로는 여러 가지가 사용되나 Pipkin 분류법이 가장 널리 사용되고 있다.⁸⁾ 제I형은 골절이 중양와 하부에 존재하는 경우이며 제II형은 중양와 상부에 존재하는 경우,

Received June 4, 2015 Accepted June 8, 2015

[✉]Correspondence to: Ji Wan Kim, M.D., Ph.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Haeundae Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 875 Haeun-daero, Haeundae-gu, Busan 612-896, Korea

TEL: +82-2-51-797-0668 FAX: +82-51-797-0669 E-mail: bakpaker@hanmail.net

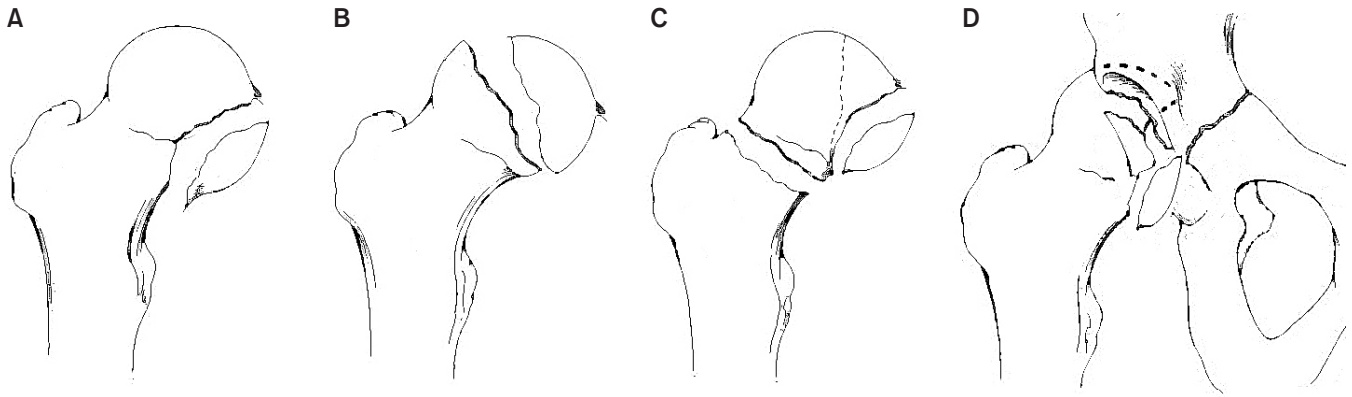


Figure 1. The Pipkin classification. (A) Type I, femoral head fracture inferior to the fovea centralis. (B) Type II, fracture extended superior to the fovea centralis. (C) Type III, any femoral head fracture with an associated femoral neck fracture. (D) Type IV, any femoral head fracture with an associated acetabular fracture.

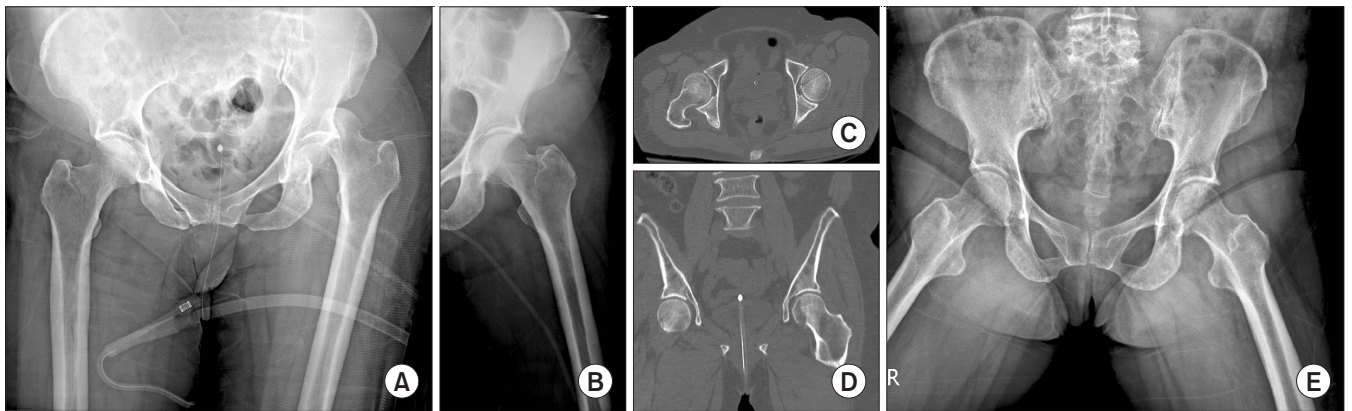


Figure 2. (A) A 68-year-old female had a left hip dislocation with Pipkin type I femoral head fracture. (B) Anteroposterior of both hips and (C, D) computed tomography showing congruent hip and anatomical reduction (<2 mm) after closed reduction. (E) One-year follow up X-ray showing no evidence of osteonecrosis of the femoral head or arthritis.

III형은 대퇴골 경부 골절이 동반된 경우이고, IV형은 비구 골절이 동반된 경우이다(Fig. 1).

2. 치료

1) 응급실에서의 처치

대퇴 골두 골절의 치료는 동반된 탈구의 정복이 먼저 시행되어야 한다. 고관절의 탈구는 금기되는 상황이 아니라면 정형외과적 응급상황으로 정복되어야 한다. Hougaard와 Thomsen⁴⁾에 의하면 탈구가 발생한 후 정복이 이루어진 시간이 6시간 이후인 경우 대퇴 골두 무혈성 괴사의 발생이 증가한다고 보고하였다. 고관절의 정복이 이루어지지 않는 경우 혹은 대퇴 경부 골절을 동반하고 있는 경우 응급으로 관혈적 정복술이 필요한데, 수술 전 컴퓨터 단층 촬영이 있으면 도움이 된다. 고관절 탈구와 관련하여 좌골 신경의 손상은 흔하므로 응급실에서 반드시 이를 확인하고 기록에 남겨야 하며 정복 후에도 재평가를 시행해야 한다.⁹⁾

2) 수술적 치료의 결정

역사적으로 살펴보면 과거에는 대부분의 대퇴 골두 골절에 있어 비수술적 치료로서 도수 정복 및 견인치료를 시행하였으나,¹⁰⁾ 그에 대한 결과가 비교적 좋지 않은 것으로 보고되었다.⁵⁾ 장기간 침상 안정으로 인한 유병률이 증가하며 사회 경제적 비용 또한 높다. 대퇴 골두의 치료에 있어 비수술적 치료에 대한 명확한 적응증은 없는 상태이나 Pipkin I형의 골절에서 도수 정복에 의해 해부학적 정복이 되고(<2 mm) 관절이 임상적으로 안정된 경우, 관절 내 유리체가 없는 경우에 있어 보존적 치료를 고려해 볼 수 있다(Fig. 2).⁷⁾ 비수술적 치료를 시행할 경우 부분 체중부하를 2개월 유지하면서 내전과 내회전은 2개월 정도 제한한다. Pipkin II형에서도 상기 적응증에 해당될 때에는 비수술적 방법으로 치료할 수도 있겠으나 II형 대부분의 경우 골편이 체중부하 부분에 해당되고 골편이 커서 불안정한 경우가 많아 수술적 치료가 필요한 경우가 대부분이다. 다시 한 번 수술적 치료의 적응증을 정리하면 1) 대퇴 골두 골편의 해부학적 정복이 이루어지지 않는 경우(환측

하지의 대퇴 경부 골절이 동반된 Pipkin III형과 같이 정복을 이루기가 힘든 경우 포함), 2) 고관절 정복이 유지되지 않는 관절의 불안정성이 있는 경우, 3) 골편이 관절 내에 끼여 있어서 관절이 일치되지 않는 경우라 하겠다.⁷⁾

3) 수술 접근법의 결정

수술 접근법으로는 전방 도달법(Smith-Petersen)과 후방 도달법(Kocher-Langenbeck), 전외측 도달법(Watson-Jones), 내측 도달법(Ludloff) 등이 있지만, 전통적으로 전방 및 후방 접근법이 주로 사용되었고 최근에는 후방 도달법에 trochanter flip osteotomy를 시행하여 대퇴 골두를 전방 탈구시키는 수술적 탈구 수술법이 소개되었다.⁷⁾ 대부분의 고관절 탈구에서 대퇴 골두가 후방 탈구되면서 대퇴 골두의 골편이 전내측에 존재하는 경우가 많으므로 전방 도달법은 수술 부위의 시야 확보가 좋으며 내고정이 유리하다는 장점을 가지며(Fig. 3), 도수 정복되지 않는 전방 탈구의

경우에도 사용할 수 있어 선호되는 접근법이다. 하지만 전방 도달법의 경우 후방 도달법에 비하여 이소성 골화증의 발생률이 높고 동반된 후방 탈구로 인한 후방 혈행 손상이 있는 상태에서 전방 혈행까지 손상을 주게 되는 우려가 있어 Epstein 등⁵⁾은 전방의 혈류를 보존하기 위하여 이미 손상된 후방으로 접근하는 후방도달법의 유용성을 제기하였다. 반면에 최근의 연구에서는 대퇴 골두 골절의 정복에서 후방 및 전방 접근법에 따른 대퇴 골두 괴사의 발생 빈도에 차이가 없다는 결과를 발표한 보고도 있다.^{11,12)} 후방 접근법은 골편 조각 혹은 좌골 신경 혹은 이상근(piriformis)에 의해 대퇴 골두의 정복이 제대로 이루어지지 않는 경우, 비구 후벽 골절의 고정이 필요한 경우에 널리 사용되고 있다.⁴⁾ 후방 도달법은 전내측 관절 골편에 대한 시야 확보가 좋지 못하며 골편을 고정하는 데 있어 제한적인 단점이 있다. 이러한 단점을 보완하여 후방 도달법에서 trochanter flip osteotomy를 시행하여 대퇴 골두를 전방 탈구시키는 수술적 탈구 수술법은 대퇴 골두의 혈행도

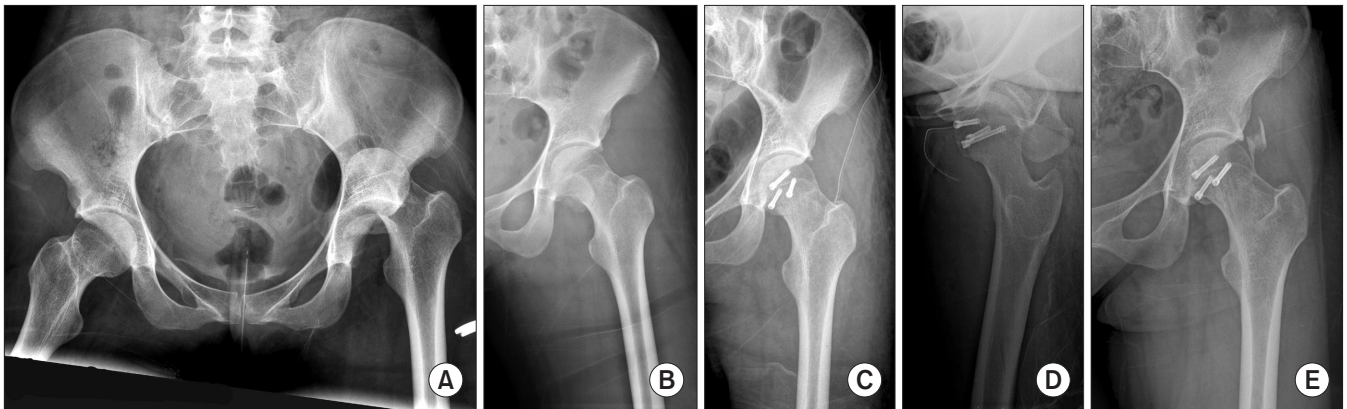


Figure 3. (A) A 24-year-old female had a left hip dislocation with Pipkin type II femoral head fracture. (B) Anteroposterior of both hips showing successful reduction, but non-anatomical reduction of the femoral head. (C, D) Internal fixation was performed with headless screws using the Smith-Petersen approach. (E) Two-year-follow up X-ray demonstrating heterotopic ossification, but no evidence of osteonecrosis of the femoral head or arthritis.

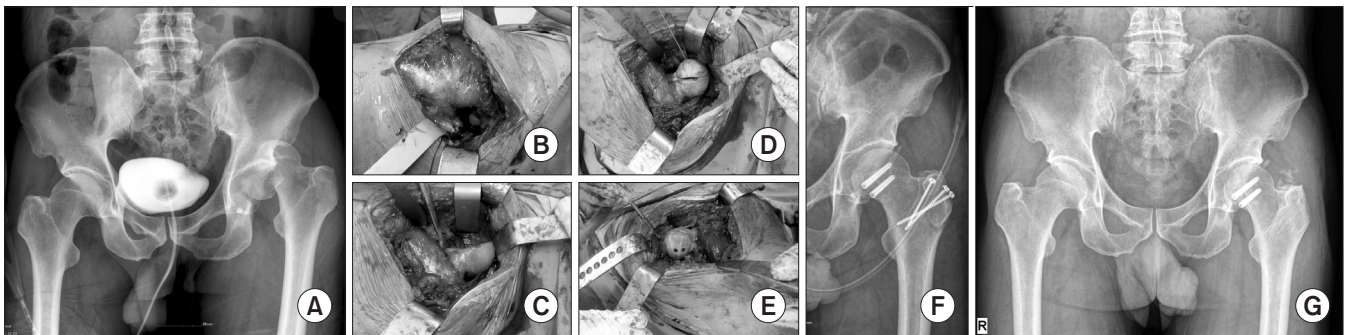


Figure 4. (A) A 52-year-old male had a left hip dislocation with Pipkin type II femoral head fracture. (B) Failed reduction resulted in an emergency open reduction and internal fixation. A photo showed a posteriorly dislocated femoral head. (C) After surgical dislocation, the left femoral head and neck were exposed. (D) After anatomical reduction, provisional K-wires were fixed. (E) Internal fixation with headless screws was performed. (F) Postoperative X-ray showing anatomical reduction and congruent hip. (G) Two-year-follow up X-ray demonstrating mild heterotopic ossification, but no evidence of osteonecrosis of the femoral head or arthritis.

Table 1. Treatment Options for Femoral Head Fractures according to Pipkin Type

Pipkin type	Treatment	
	Surgical	Preferred approach*
I	Internal fixation, Possible excision, Prosthesis (elderly)	Anterior
II	Internal fixation, Possible excision, Prosthesis (elderly)	Anterior
III	Internal fixation of the neck and head, Internal fixation of the neck, possible excision of the head, Prosthesis (elderly)	Anterolateral, +/- anterior
IV	Internal fixation of the acetabulum	Posterior or surgical dislocation

*If the hip is not reducible by closed method, a posterior approach is favorable. Nonsurgical treatment is possible in the presence of anatomic or near-anatomic reduction, a stable hip joint, and no incarcerated fragments

보존하면서 시야 확보 및 골편 고정을 용이할 수 있는 장점이 있다(Fig. 4).^{13,14)} Trochanter flip osteotomy는 내측 대퇴 회선 동맥의 심부 분지(medial circumflex femoral artery deep branch)를 보존할 수 있는 술기로서 Kocher-Langenbeck 도달법을 통해 접근하여 다리를 내회전시켜 중둔근의 뒤쪽을 노출시킨 다음 중둔근의 뒤쪽 기시부의 근위부에 절골술을 시행한다. 이러한 술기는 단외전근 및 내측 대퇴 회선 동맥의 심부 분지를 보존할 수 있다. 수술적 탈구를 이용한 대퇴 골두 골절의 수술 결과를 살펴보면 이전에 보고되었던 다른 접근법과 비교하였을 때 대퇴 골두 무혈성 괴사의 빈도는 비슷하였으며 외상성 관절염의 발생은 낮았으나 이소성 골화증이 높게 발생하였다고 하였다.¹⁵⁾

관절적 절개를 시행하지 않고 혈류 순환의 훼손을 최소화할 수 있는 방법으로서 관절 내시경을 이용한 치료법이 최근 시도되고 있는데, 관절경을 이용한 관절 내 유리체 제거는 숙련된 기술이 요구되나 신경 혈관 손상을 최소화할 수 있고 일상생활로의 복귀가 빠른 장점이 있어 전위된 Pipkin I형 골절에서 관절경을 이용한 치료법의 적응증이 될 수 있다.¹⁶⁻¹⁸⁾

4) 골편의 고정, 제거, 대체

대퇴 골두 골절의 수술적 치료 방법으로는 골절된 골편에 대하여 고정술을 시행하거나 골편을 제거하거나 대퇴 골두를 인공 관절로 치환하는 방법이 있다(Table 1).^{12,19)} 관절면 사이에 끼어 있는 작은 골절편이나 연골 조각은 관절 내 유리체가 되어 연골의 마모를 일으킬 수 있으므로 제거해야만 한다. 고정술을 시행할 것인지, 제거술을 시행해야 할지에 대한 명확한 적응증은 없다. 초기의 문헌들에서는 대퇴 골두의 1/3 이하인 경우 골편들에 대하

여 제거술을 옹호하는 보고를 하였지만,⁵⁾ 일부 보고에서는 골절편을 제거한 군과 내고정한 군에서 비슷한 결과를 보고하고 있다.^{11,19)} 이 때 골편 제거를 결정하는 데 있어서 고려해야 할 요소로 골편의 크기와 골절 부위가 고려되어야 한다.¹⁾ 골편의 크기가 작거나 분쇄가 되어 내고정이 어려울 경우, 체중 부하가 일어나지 않는 중양와 하부에 위치하는 Pipkin I형의 경우 골편 제거술을 시행할 수 있다. 골절편이 크고 Pipkin II형과 같이 골절편이 중양와 상부에 위치하는 경우에는 비구와 직접 접촉하는 부위로서 체중부하가 일어나는 곳이므로 내고정술의 적응증이 될 수 있겠다.¹⁷⁾ Kim 등²⁰⁾에 의하면 Pipkin I, II형의 골절에서 골편 제거술을 시행한 경우 결과가 상대적으로 불량하므로 가능한 내고정술을 시행하는 것이 바람직하다고 하였다. Park 등²¹⁾도 골편이 큰 Pipkin I형에서는 조기 정복 및 내고정술이 우수한 결과를 보인다고 하였다. 대퇴 골두의 내고정 시 대퇴 골두면의 감입 및 연골 소실로 인해 관절면의 일치를 획득하기 어려운 경우 손상이 심한 부분을 절제하고 나머지 대퇴 골두 부분을 붙여 내고정하는 대퇴 골두 축소 성형술(femoral head reduction osteoplasty)을 시행하여 좋은 결과를 보였다고 소개하고 있고,²²⁾ Gagalá 등²³⁾은 연골 결손 부분에 비체중 부하 부위의 골연골을 이식하는 모자이크 성형술이 소개하였으나 두 방법 모두 아직 일반화된 수술법은 아니다. 고령에서의 분쇄가 심하고 정복이 힘든 대퇴 골두 골절은 고관절 반치환술이나 전치환술을 고려해 볼 수 있고 좋은 결과를 보고하고 있다.^{9,17,19)} 인공 관절 치환술은 조기 재활 및 대퇴골두 무혈성 괴사를 피할 수 있으나 젊은 환자에서는 이상적인 치료 방법이 아니다.

젊은 연령에서 발생한 대퇴 경부 골절을 동반한 Pipkin III형 골절에서는 응급으로 관절적 정복과 내고정을 시행해야 하는데 비전위성 경부 골절에서는 대개 경부 골절을 먼저 고정하고 난 후 정복을 시행하고, 전위성 경부 골절인 경우 탈구된 대퇴 골두를 먼저 정복해야 경부 골절을 정복하기에 용이할 수 있다. 고령에서 대퇴 경부 골절이 동반된 Pipkin III형의 대퇴 골두 골절에서는 대퇴 골두 무혈성 괴사 합병증 발생의 위험을 고려하여 처음부터 인공 관절 반치환술을 고려할 수도 있다.²⁴⁾

5) 골편 고정 방법

내고정 방법으로는 다양한 기구들이 사용되고 있으며 유관 나사못을 이용한 countersunk interfragmentary 3.5- or 2.7-mm lag screws, 자가 압박 나사못(self-compressing screws, Herbert [Zimmer, Warsaw, IN, USA], Acutrak [Acumed, Hillsboro, OR, USA], Headless compression screw [Synthes, Oberdorf, Switzerland])와 생체 흡수 핀(bioabsorbable pin) 등이 있다. 하지만 washer와 함께 사용한 3 mm 유관 나사못은 washer와 나사못의 해리로 인해 불량한 결과를 초래하여 대퇴 골두에는 적절한 내고정물이 아니라고 하였다.¹¹⁾ 대퇴 골두 골절의 고정 시 어떠한 내고정물을 선택하든지 내고정물(나사못)이 관절 내로 돌출되지 않도록 연골 하골에

위치시키는 것이 중요하며 이러한 이유에서 머리가 없는 나사못이 선호된다.

6) 임상 결과 및 합병증

Stannard 등¹¹⁾은 고관절 골절 탈구에 있어 초기에 도수 정복을 통해 관절을 안정화시키고 골절면에 대한 해부학적 정복 및 고정임상 결과에 있어 중요한 요소라고 보고하였고 24시간 이내에 수술을 시행하였을 때 그 이후에 수술을 한 경우보다 더 좋은 결과를 보인다고 하였다. 반면에 Marchetti 등¹⁹⁾은 6시간 이내에 고관절의 정복 유무 및 24시간 이내에 수술 시행 여부는 임상 결과에 유의한 차이가 없는 것으로 보고하였다.

합병증으로는 외상성 관절염, 대퇴 골두의 무혈성 괴사, 좌골 신경 손상, 관절 주위의 이소성 골화 등이 있다. 외상성 관절염은 탈구와 동반하여 가장 흔한 합병증으로 후방 탈구에서 발생률이 높고 탈구 시 손상 정도가 외상성 관절염의 발생률을 결정하는 중요한 요소로 알려져 있으며 특히 단순 탈구보다 골절을 동반한 탈구에서 발생 빈도가 높다. 발생빈도는 저자들마다 다양하게 보고되고 있으며 초기에 관혈적 정복술 및 관절내 골편을 제거하고 비구 골편을 정복하여 관절 내 안정성을 얻는 것이 관절염의 발생률을 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다.^{4,5,10)} 대퇴 골두의 무혈성 괴사는 고관절 탈구와 동반하여 대개 탈구 후 2년 이내 발생하는 것으로 알려져 있으며 발생 후 6시간 이상 지연되는 경우 발생률이 증가하며 빈도는 후방 탈구와 동반하여 1.7%~40% 정도로 다양하게 보고되고 있다.^{4,14,19)} 대퇴 골두 무혈성 괴사는 수술 및 비수술적 치료를 시행한 모두에서 발생하며, 이에 대한 치료로는 인공 관절 치환술 외 젊은 환자에 있어서 혈관부착 비골 이식술 (vascularized fibular graft) 및 대퇴골 절골술의 방법이 시행될 수 있다.⁷⁾

좌골 신경의 손상은 10%~23%까지 보고되고 있는데,^{5,9,14,19)} 비골 신경 부분이 자주 침범된다. 좌골 신경 손상이 발생한 경우 부분 회복까지 포함할 경우 60%~70% 정도에서 회복을 기대할 수 있다. 정복 전 신경 손상은 탈구된 대퇴 골두가 신경을 직접 압박하거나 골절된 비구 골편이 신경을 압박하여 발생할 수 있는데 Epstein 등⁵⁾은 탈구가 정복되면 대부분 회복된다고 하였다. Hillyard와 Fox²⁵⁾은 고관절 탈구가 발생하고 타 병원으로 후송된 경우 좌골 신경 손상의 빈도를 분석하였는데 정복을 하지 않은 경우에서 정복 후 회송한 경우에 비해 신경 손상의 빈도가 16% vs. 4%로 더 흔하게 발생하였다고 하였다. 이는 탈구가 발생한 후 정복까지 걸린 시간이 지연될수록 신경 손상의 위험이 높아진다는 것을 의미한다고 할 수 있다. 도수 정복 후에 마비가 발생한 경우에는 신경이 포착되었을 가능성이 높으므로 즉각적인 탐색술이 필요하다.

이소성 골화는 대퇴 골두 골절에서 6%~64%로 다양하게 보고되고 있으며 전방 접근법 시 빈도가 증가한다고 하였다(Fig. 3).^{4,5,12,19)} 이러한 가능성은 수술 시 장골 주변부로 과도한 근박리

를 시행할 경우와 연관이 있는 것으로 알려져 있다. 이소성 골화를 예방하기 위한 방법으로는 비스테로이드 항염증제 및 방사선 치료가 있으며 이소성 골화로 관절 운동 제한 등의 증상이 야기되는 경우 수술적 절개를 고려해 볼 수 있다.

요 약

대퇴골두 골절 치료의 원칙은 고관절 탈구에 대한 즉각적인 정복과 초기에 해부학적 정복을 이뤄 고관절의 일치성을 회복하고 안정성을 얻는 것이다. 큰 골편에 대해서는 견고한 내고정술을 시행하여야 하며, 작고 분쇄된 관절 내 골편에 대하여 제거술을 시행하는 것이 좋겠다. 고관절 탈구가 있는 경우 대퇴 골두 무혈성 괴사 및 좌골 신경의 손상의 발생 가능성을 고려하여 즉각적인 정복을 시행해야 하며, 대퇴 골두의 내고정을 시행하는 경우 골절 형태와 동반 골절을 감안하여 적절한 접근법을 선택해야 할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Kim JW, Chung HW, Jeon TS, Shim HN, Yoon TY, Kim YC. Traumatic femoral head fracture without hip dislocation: a case report. *Hip Pelvis*. 2012;24:256-60.
2. Brumback RJ, Kenzora JE, Levitt LE, Burgess AR, Poka A. Fractures of the femoral head. *Hip*. 1987;181-206.
3. Butler JE. Pipkin Type-II fractures of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63:1292-6.
4. Hougaard K, Thomsen PB. Coxarthrosis following traumatic posterior dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69:679-83.
5. Epstein HC, Wiss DA, Cozen L. Posterior fracture dislocation of the hip with fractures of the femoral head. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;201:9-17.
6. Suraci AJ. Distribution and severity of injuries associated with hip dislocations secondary to motor vehicle accidents. *J Trauma*. 1986;26:458-60.
7. Droll KP, Broekhuysen H, O'Brien P. Fracture of the femoral head. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007;15:716-27.
8. Pipkin G. Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1957;39:1027-42 passim.
9. Roeder LF Jr, DeLee JC. Femoral head fractures associ-

- ated with posterior hip dislocation. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;147:121-30.
10. Browner BD, Jupiter J, Levine A, Trafton P. *Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction*. Philadelphia: Saunders; 2003. 1657-90.
 11. Stannard JP, Harris HW, Volgas DA, Alonso JE. Functional outcome of patients with femoral head fractures associated with hip dislocations. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;377:44-56.
 12. Swiontkowski MF, Thorpe M, Seiler JG, Hansen ST. Operative management of displaced femoral head fractures: case-matched comparison of anterior versus posterior approaches for Pipkin I and Pipkin II fractures. *J Orthop Trauma*. 1992;6:437-42.
 13. Ganz R, Gill TJ, Gautier E, Ganz K, Krügel N, Berlemann U. Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83:1119-24.
 14. Kloen P, Siebenrock KA, Raaymakers ELFB, Marti RK, Ganz R. Femoral head fractures revisited. *Eur J Trauma*. 2002;28: 221-33.
 15. Massè A, Aprato A, Alluto C, Favuto M, Ganz R. Surgical hip dislocation is a reliable approach for treatment of femoral head fractures. *Clin Orthop Relat Res*. Published online May 21, 2015.
 16. Keene GS, Villar RN. Arthroscopic loose body retrieval following traumatic hip dislocation. *Injury*. 1994;25:507-10.
 17. Svoboda SJ, Williams DM, Murphy KP. Hip arthroscopy for osteochondral loose body removal after a posterior hip dislocation. *Arthroscopy*. 2003;19:777-81.
 18. Park MS, Her IS, Cho HM, Chung YY. Internal fixation of femoral head fractures (Pipkin I) using hip arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22:898-901.
 19. Marchetti ME, Steinberg GG, Coumas JM. Intermediate-term experience of Pipkin fracture-dislocations of the hip. *J Orthop Trauma*. 1996;10:455-61.
 20. Kim JW, Chang JS, Bae JY, Kim JJ. Outcomes of treatment for femoral head fractures with hip dislocation: review of 20 cases. *J Korean Hip Soc*. 2010;22:298-304.
 21. Park KS, Lee KB, Na BR, Yoon TR. Clinical and radiographic outcomes of femoral head fractures: excision vs. fixation of fragment in Pipkin type I: what is the optimal choice for femoral head fracture? *J Orthop Sci*. Published online May 8, 2015; doi: 10.1007/s00776-015-0732-6.
 22. Bartlett CS 3rd, Birch CE. Femoral head reduction osteoplasty for fracture dislocation: a surgical technique. *Injury*. Published online March 10, 2015; doi: 10.1016/j.injury.2015.03.003.
 23. Gagała J, Tarczyńska M, Gawęda K. Fixation of femoral head fractures with autologous osteochondral transfer (mosaicplasty). *J Orthop Trauma*. 2014;28:e226-30.
 24. Yang KH. *Principles of fracture management*. Seoul: Panmun Education; 2013. 581-92.
 25. Hillyard RF, Fox J. Sciatic nerve injuries associated with traumatic posterior hip dislocations. *Am J Emerg Med*. 2003;21:545-8.

대퇴골 근위부 골절

대퇴 골두 골절 치료의 최신 지견

김지완[✉] • 김재현

인제대학교 의과대학 해운대백병원 정형외과학교실

대퇴 골두 골절은 비교적 드문 골절로 대부분 고 에너지 손상으로 기인한다. 탈구와 동반된 대퇴 골두 골절은 고관절에 심한 손상을 야기하여 예후가 좋지 않은 골절로 알려져 있다. 대퇴 골두 골절 치료의 원칙은 고관절 탈구에 대한 즉각적인 정복과 조기에 해부학적 정복을 이뤄 고관절의 일치성을 회복하고 안정성을 얻는 것이다. 이를 위해서 고관절 탈구의 정복 후 골절에 대한 치료 방법은 여러 가지가 고려될 수 있는데 본 종설에서는 대퇴 골두 골절에 대한 수술의 적응증 및 수술 방법, 수술 시 접근법 및 임상 결과에 대하여 알아보하고자 한다.

색인단어: 대퇴골, 대퇴 골두, 대퇴 골두 골절, 치료

접수일 2015년 6월 4일 게재확정일 2015년 6월 8일

[✉]책임저자 김지완

부산시 해운대구 해운대로 875, 인제대학교 의과대학 해운대백병원 정형외과학교실

TEL 051-797-0668, FAX 051-797-0669, E-mail bakpaker@hanmail.net