

고관절 전치환술 후 탈구

서근택

부산대학교 의과대학 정형외과학교실

서 론 (Introduction)

고관절 전치환술의 발달에도 불구하고, 고관절 전치환술 후 탈구는 현재까지도 치료하기 힘든 합병증이며, 인공물의 해리 다음으로 고관절 재치환술의 흔한 원인이다. 고관절 전치환술 후 탈구에 대한 많은 연구가 진행 중이지만, 그 원인과 치료에 대한 명확한 이해는 불충분한 상태이다.

고관절 전치환술 후 탈구의 치료 및 예방을 위해서는 고관절의 불안정성을 야기시키는 환자적 요인, 수술적 요인, 인공 삽입물의 요인 및 술 후 요인 등 다양한 위험 요인의 종합적인 이해가 중요하다. 고관절 전치환술 후 탈구의 치료도 중요하지만, 무엇보다도 탈구를 줄일 수 있는 예방이 우선되어야 한다.

고관절 전치환술 후 탈구의 위험 요인 및 예방 그리고 그 치료에 대하여 논하고자 한다.

발생 빈도 (Incidence)

고관절 전치환술 후 탈구 발생 빈도는 0.3~9.2%로 다양하게 보고되고 있으며, 재치환술 후에는 5~20%로 더 높은 빈도로 발생한다^{1,16,17,45}. 첫 탈구 후의 재탈구율은 약 33%로 아주 높은 빈도를 나타낸다⁵. 탈구가 발생한 시기는 재탈구의 중요한 요인으로 5주 이내에 탈구가 발생한 경우의 재탈구율은 39%였고, 5주 이후에는 58%의 재탈구율을 보였다¹.

발생 기전 (Mechanism of dislocation)

탈구의 발생 기전을 파악하는 것은 고관절 불안정성의 양상을 이해할 수 있기에 매우 중요하다. 세심한 병력 청

취로 탈구 전후의 하지 위치 및 탈구를 발생시켰던 활동 양상에 대한 정보를 얻어야 한다. 후방 탈구를 야기하는 활동 양상은 고관절 굴곡 및 내회전이며, 전방 탈구는 일반적으로 고관절 과신전 및 외회전 시에 발생한다.

불안정한 고관절의 평가에 있어 탈구의 발생 시기도 아주 중요한 의미가 있다. 탈구의 발생 시기는 첫 3개월 이내, 3개월에서 5년, 그리고 5년 이후로 나누어지며, 가장 탈구의 빈도가 높은 시기는 첫 3개월 이내로 보통 이완된 연부 조직과 성숙되지 않은 반흔에 의하여 발생한다^{13,31}. 3개월에서 5년에 발생하는 탈구의 원인은 인공 삽입물의 위치 이상이나 대전자부 또는 외전근의 기능장애이다. 술 후 5년 이상 경과하여 발생한 후기 탈구는 마모 입자에 의한 활액막염으로 발생할 수 있다. 마모 입자에 의한 관절낭의 이완은 관절 운동 범위를 증가시켜 탈구를 야기할 수 있다²².

위험 요인 (Risk factors)

1. 환자적 요인(Patient factors)

1) 술 전 진단

고관절 골절 후 고관절 전치환술을 시행한 경우 높은 탈구율을 보인다³⁰. 고관절 부위 골절 후 시행한 고관절 전치환술의 탈구율은 14%로 퇴행성 관절염으로 실시한 고관절 전치환술의 탈구율인 3.7%에 비하여 의미있는 증가를 보였다¹⁶. 연부 조직 및 골 조직 외상은 해부학적 구조를 변화시키고 안정성에 영향을 줌으로 술 전에 주의를 요한다.

2) 고관절 수술의 과거력

고관절 전치환술, 절골술, 골절의 관혈적 정복 등의 고관절 수술의 과거력은 탈구를 일으킬 수 있는 환자적 요인 중 가장 중요한 부분의 하나이다^{31,35,45}. Woo 와 Morrey⁴⁵는 고관절 재치환술의 경우 일차성 고관절 전치환술에 비하여 2배 높은 탈구율을 보고하였다.

3) 동반 질환

신경 근육성 질환은 오래 전부터 탈구의 유발 요인으로 잘 알려져 있으며, 대뇌 기능 장애 및 정신 질환자에서도

※ 통신저자: 서 근 택

부산광역시 서구 아미동 1가 10번지

부산대학교병원 정형외과학교실

Tel: 82-51-240-7245

Fax: 82-51-247-8395

E-mail: kuentak@pusan.ac.kr

증가된 탈구 발생률이 보고되고 있다^{24,46)}. 서 등⁴³⁾은 비알콜 중독 환자의 탈구율보다 알콜 중독 환자의 탈구율이 의미있게 높은 결과를 보고하면서, 탈구의 환자적 위험 요인으로 알콜 중독이 탈구의 중요한 요소라고 하였다.

4) 성별

남녀 비율은 여러 논문에서 1:2 또는 1:3으로 보고되고 있다^{12,24,45)}. 이러한 차이는 여성에 있어 감소된 근육 긴장도나 유연성의 증가로 설명하고 있다.

5) 연령

몇몇 연구에서 연령이 탈구의 위험 요인 중의 하나로 보고 있지만, 현재까지 통계적 유의성은 없는 상태이다⁴⁶⁾. 그러나 Ekelund 등¹⁶⁾은 80세 이상의 환자에서 9.2%의 탈구율을 보고하였다.

6) 체형

다른 요소에 비해 키가 큰 환자는 하지의 지렛대(lever arm)가 크고 작은 힘에 의하여 쉽게 하지가 전위되기 때문에 탈구의 위험성이 클 수 있다^{24,38,46)}.

2. 수술적 요인(Surgical factors)

1) 술자의 경험

Hedlundh 등²³⁾은 후방 접근법을 이용한 4,230례의 고관절 전치환술에서 3%의 탈구율을 보고하였다. 그러나 총 15례 이하의 고관절 전치환술을 시행하였던 비경험 술자는 총 50례 이상의 고관절 전치환술을 시행한 경험이 많은 술자에 비해 2배 높은 탈구 빈도를 보였고, 탈구의 빈도는 술자의 경험이 증가할수록 감소하여 약 30례의 고관절 전치환술을 시행한 후에는 아주 일정하게 유지하는 것으로 보고하였다.

2) 수술 도발법

수술 도발법은 탈구를 야기하는 주요한 요인으로 알려져 있다. 많은 연구에서 후방 도발법이 전방 도발법에 비하여 2~3배 높은 탈구 빈도를 보고하고 있다^{6,35,41,45)}. Woo와 Morrey⁴⁵⁾는 전방 도발법과 후방 도발법의 탈구율을 비교하였는데, 각각 2.3%와 5.8%로 전방 도발법 시 의미있는 탈구율의 감소를 보였다. 이러한 탈구율의 차이는 후방 접근법으로 인한 비구 컵의 불충분한 전염각(anteversion)과 후방 연부 조직(capsule & short external rotators)의 손상으로 설명되고 있다. 그러나 최근 후방 도발법의 경우에도 관절낭과 고관절 외회전근을 대전자부의 해부학적 위치에 봉합하여 탈구 감소에 좋은 결과를 보인 보고들이 있다^{39,44)}. 후방 접근법에 의해서는 대부분 후방 탈구가 발생하지만, 탈구를 예방하기 위한 과

도한 비구 전염각은 전방 탈구를 발생시킬 수 있기에 주의 를 요한다.

3) 인공 부품의 위치(location) 및 방위(orientation)

인공 부품의 위치는 충돌, 외전근의 기능 및 연부 조직 긴장도에 영향을 미쳐 고관절 불안정을 야기할 수 있다. 특히 비구컵이 정상 위치보다 상방 또는 내측에 위치할 경우 불안정성을 야기한다.

Lewinnek 등³¹⁾은 술 후 방사선 사진에서 비구컵의 경사각(inclination)과 전염각이 각각 $40^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 와 $15^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 의 경우 1.5%의 탈구율을 보였으나, 이러한 범위를 벗어난 비구컵의 위치에서는 6.1%의 탈구 빈도를 보여 그 상관 관계를 보고하였다. 대퇴스텝의 위치도 탈구와 관련은 있지만, 대퇴 스텝의 전염각을 정확하게 측정하기는 어려운 문제가 있다²⁶⁾. Herrlin 등²⁵⁾은 대퇴 전염각의 감소는 충돌(impingement)에 의한 관절 운동 범위의 감소를 야기하는데, 고관절 전치환술 후 탈구군에서 대퇴 전염각 감소 소견을 나타낸다고 보고하였다. 이들은 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 의 대퇴 스텝 전염각을 권유하였다. Biedermann 등⁷⁾은 비구의 위치가 방사선학적으로 15° 의 전염각과 45° 의 경사각일 때 탈구율이 가장 적다고 보고하면서 비구 위치의 중요성에 대해 강조하였다.

그러나 탈구는 복합적 요인에 의해서 발생하고 비구컵의 정확한 위치를 측정하기 힘들기 때문에 비구컵의 위치와 탈구의 연관성을 증명할 수 없다는 연구도 있다^{38,46)}.

4) 연부 조직 긴장도(Soft tissue tension)

고관절 주변 연부 조직의 긴장도 회복은 고관절 전치환술 후 탈구의 빈도 감소에 매우 중요하다. 또한 정상 고관절을 안정하게 하는 여러 구조물들은 고관절 전치환술을 시행하면서 손상되거나 제거되어 술 후 고관절 안정성에 역효과를 주게 된다.

Woo와 Morrey⁴⁵⁾는 하지 길이 차이는 근막의 긴장도(myofascial tension)를 반영한다고 생각하였고, 술 전 술 후 하지 길이를 일치시키는 것이 고관절 주위 연부 조직 긴장도를 유지시키는 가장 일반적인 방법이라고 하였다. 대퇴 골두의 중심과 대전자부까지의 거리인 femoral offset의 감소는 충돌의 위험성을 증가시키고 고관절 외전근의 긴장도를 감소시키기 때문에 고관절 불안정성을 야기할 수 있다¹⁷⁾. 그러므로 세심한 술전 templating과 술중 하지 길이 및 연부 조직 긴장도 측정으로 이러한 문제를 해결해야 한다.

수술 도발법에서도 언급했듯이 연부 조직 긴장도의 회복을 위하여 후방 연부 조직 봉합술이 이용되고 있고 탈구 감소에 좋은 결과를 보이고 있다. 서 등⁴⁴⁾은 관절낭 및 고관절 외회전근을 각각 대전자부에 봉합한 후 탈구율이 6.4%에서 1%로 의미있는 감소를 보고하였다(Fig. 1).

이러한 봉합의 목적은 수술 후 회복기에 더욱 안정적인 연부 조직을 제공하고, 가상관절낭(pseudocapsule) 형성의 기초를 제공하기 위함이다³²⁾.

3. 인공 부품 요인(Component factors)

1) 대퇴스텝 골두의 크기(Head size)

1970년대 고관절 전치환술 후 증가하는 탈구 빈도로 22 mm 대퇴 골두보다 큰 크기의 골두의 사용을 시도하였으나⁴⁰⁾, polyethylene wear의 문제로 사용할 수가 없었다. 최근 cross-linked polyethylene liner의 개발로 다시 큰 대퇴 골두에 대하여 관심을 갖게 되었고, Muratoglu 등³⁶⁾은 simulated gait study을 통하여 마모의 발생이 대퇴 골두의 크기와 무관하다는 결과를 얻어 그 유용성을 뒷받침하였다.

큰 대퇴 골두의 사용은 component-to-component 간의 충돌의 감소로 관절 운동 범위가 증가하고, skirt형 대퇴 골두의 사용이 불필요하며, 비구로부터 대퇴 골두를 완전히 전위시키는데 필요한 전위 거리(transposition distance)가 증가하게 되어 탈구를 감소시킬 수 있다⁹⁾.

Bartz 등³⁾은 cadaver 모델을 이용하여 대퇴 골두 증가가 충돌 및 탈구 발생 전 관절 운동 범위에 미치는 영향을 연구하였고, 그 결과 그 관절 운동 범위는 대퇴 골두가 증가함에 따라 증가한다고 보고하였다. Maloney³⁴⁾는 큰 대퇴 골두의 안정성과 cross-linked polyethylene의 마모에 대한 저항성은 탈구의 위험도가 큰 환자에서 사용될 수 있는 유용한 대안이라고 하였다. Smith 등⁴²⁾은 metal on metal 고관절 전치환술 환자에서 큰 대퇴 골두를 사용하여 탈구가 발생하지 않았다고 보고하고 큰 대퇴 골두의 사용과 metal on metal 관절면이 탈구의 가능성을 감소시

킨다고 보고하였다. Berry 등⁶⁾은 각각의 수술도달법과 대퇴 골두의 크기에 따른 탈구율을 조사하여 대퇴골두가 크면 탈구율이 감소되며 특히 후방도발법에 의한 수술시 큰 대퇴 골두를 사용하면 탈구율이 유의하게 감소한다고 보고하였다.

2) 대퇴 경부 지름/대퇴 골두 경부 비율(Neck diameter/Head-neck ratio)

대퇴 경부 지름은 관절 운동을 제한하는 원인으로 작용하여 충돌과 탈구를 야기하는 것으로 알려져 있다. D' Lima 등¹³⁾은 컴퓨터 모델을 이용하여 대퇴 골두 경부 비율의 변화와 충돌 및 관절 운동의 관계에 대하여 연구하였고, 낮은 대퇴 골두 경부 비율은 충돌이 발생하기까지의 관절 운동 범위를 감소시킨다고 보고하였다. 큰 대퇴 골두의 사용은 상대적으로 높은 대퇴 골두 경부 비율을 야기시켜 관절 운동 범위를 증가시킨다⁹⁾. 반대로 22 mm 크기의 skirt형 대퇴 골두의 사용은 대퇴 골두 경부 비율을 낮추어 충돌 및 탈구의 위험성이 높아진다²⁹⁾.

3) 비구 컵의 디자인(Acetabular component design)

비구 컵을 이용하여 탈구를 줄이는 방법으로 elevated rim polyethylene liner와 constrained acetabular cup를 사용할 수 있다.

Cobb 등¹¹⁾은 elevated rim polyethylene liner의 사용으로 탈구율이 의미있게 감소했다는 보고를 하였다. 그러나 이러한 liner의 사용은 고관절을 안정되게 하여 탈구를 감소시키지만, 관절 운동이 전반적으로 저하되고 elevated rim 방향으로 운동 시 초기에 대퇴 경부와 비구컵 사이의 충돌(rim impingement)이 발생하여 polyethylene wear 및 비구컵 해리(component loosening)가 생길 가

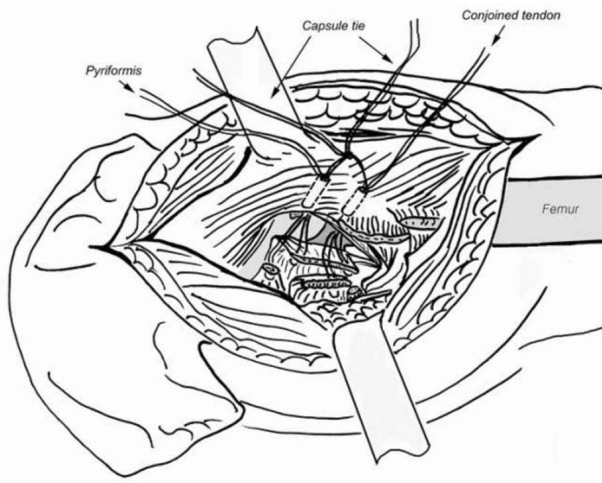


Fig. 1. Loops of nonabsorbable sutures in the capsule & short external rotators are passed through the holes of greater trochanter⁴⁴⁾.

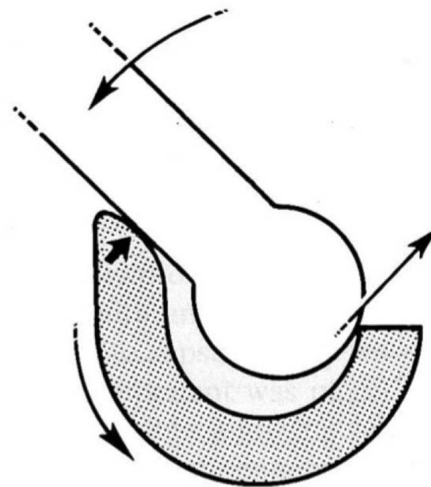


Fig. 2. Rim impingement of the femoral neck on the polyethylene liner¹¹⁾.

능성이 있어 일상적인 사용은 권장되지 않는다^{11,29)}(Fig. 2). 인공 삽입물의 위치 이상 등 분명한 탈구 원인의 교정 없는 elevated rim polyethylene liner의 사용은 이러한 문제를 더 야기시킬 수 있다.

Constrained acetabular cup은 대퇴 골두를 비구 컵에 고정하는 polyethylene insert로 구성된다. Goetz 등²⁰⁾은 신경학적 이상과 술 중 고관절 불안정성이 있는 경우에 constrained acetabular cup를 사용하여 4%의 재발성 탈구를 보고하였고, Anderson 등²⁾은 21례의 환자에서 이러한 기구를 사용하여 29%의 재발성 탈구를 보고하였다. 그러나 acetabular cup이 분리(dissociation)되는 문제가 있어¹⁸⁾, 이러한 기구의 사용은 고관절의 불안정성이 심한 경우에 신중히 고려되어야 한다^{2,27)}.

4) 비구 컵 크기(Cup size)

비구 컵의 크기와 탈구율의 상관 관계에 대한 연구로 Kelley 등²⁸⁾은 56 mm 이상 크기의 비구 컵과 54 mm 이하 크기의 비구 컵 간의 탈구율을 비교하였는데, 후자에서 의미있는 탈구율 감소가 있었다. 62 mm 이상의 비구 컵을 사용한 환자의 탈구율이 60 mm 이하의 비구컵을 사용한 환자의 탈구율보다 3배 높은 소견을 보여, 저자는 62 mm 이상의 비구컵을 사용할 경우에는 32 mm 대퇴 골두를 사용해야 한다고 보고하였다. 그리고 대퇴 골두와 비구 컵 크기의 큰 차이는 탈구의 위험성을 증가시켰으며, 이러한 차이는 가관절낭이 대퇴 골두로부터 멀리 형성되어 관절낭 이완의 소견을 보이고 대퇴 삽입물의 비구컵으로의 충돌이 발생하여 고관절 불안정성 및 탈구를 야기시키는 것으로 설명하고 있다.

4. 술 후 요인 (Postoperative factors)

대부분의 탈구는 대체로 첫 3개월 이내에 발생한다^{15,31,45)}. 재활 치료 및 술 후 탈구 예방 조치를 잘 따르는 환자의 순응도와 같은 술 후 요인도 탈구에 있어서 중요한 역할을 한다¹⁾.

예방(Prevention)

첫 탈구 후 재탈구율은 33%에 이르기 때문에⁵⁾, 술 전 탈구를 야기시킬 수 있는 요인을 찾고 예방하기 위하여 세심한 술 전 평가가 필요하다.

병력 청취를 통하여 과거 고관절 수술, 고관절 골절, 신경 근육성 질환, 정신 질환, 알콜 중독 등 환자적 위험 요인에 대한 정보를 얻으며, 이학적 검사를 시행하여 하지 길이 차이, 관절 운동 범위 및 고관절 외전근의 근력에 대하여 파악해야 한다. 위험 요인을 가진 환자에 대해서는 탈구 예방을 위하여 수술적 및 술 후 예방 조치가 필요하

다. 세심한 술전 templating은 인공 부품의 이상적인 위치와 방위 및 대퇴 경부 절단 부위(neck cutting level)를 예측할 수 있다. 또한 하지 길이, femoral offset 및 연부 조직 긴장도 회복을 위한 적절한 인공 부품을 결정하고 관절 운동을 제한하는 skirt형 대퇴 골두의 사용을 피하는데 도움이 된다.

수술적 위험 인자는 술자의 조절에 의해 탈구의 예방이 가능한 부분으로 최대한 수술적 탈구 요인을 고려해서 고관절 전치환술을 시행해야 한다. 술 중의 환자의 자세는 인공 부품을 정확한 위치에 고정하는데 가장 기본적이며 중요한 부분이다. 앙와위에 비해 측와위 자세에서 요추부의 굴곡 신전 및 골반골의 전후방 회전에 따라 골반골의 위치가 변하기 때문에 술 전 정확한 측와위 자세로 환자를 고정해야 한다. 술 중에도 인공 부품 삽입 전에 다시 환자의 측와위 자세를 확인하는 것이 좋다. 그리고 측와위 자세를 잘 유지시켜 줄 수 있는 수술 침대의 사용으로 많은 도움을 받을 수 있다.

인공 부품의 위치 및 방위는 고관절 전치환술 후 안정성에 중요한 부분을 차지하기 때문에 허용 범위 내에서 인공 부품이 위치하도록 술자 자신의 경험에 의한 외과적 landmark를 가지고 있는 것이 아주 중요하다. 대퇴 스텐을 고정하기 전에 trial component를 이용한 안정성 검사(stability test)를 시행하여 충돌 유무 및 안정성을 파악하고, 고관절 견인 검사로 연부 조직 긴장도를 확인한다. 비구 주위 골막 등의 연부 조직이나 골극에 의한 충돌 일 경우에는 그 제거만으로 충분하다. 연부 조직의 긴장도가 감소된 경우에는 더 긴 골두(long neck)로 바꾸거나 대전자 원위 전위술(trochanteric advancement)의 방법이 있다. 고관절 불안정성이 교정이 되지 않거나 위험 요인을 가진 환자에서는 큰 대퇴 골두, elevated rim polyethylene liner, constrained acetabular cup의 적절한 사용으로 탈구를 예방해야 한다. 후방 도달법으로 수술 후 봉합시에는 후방 관절낭과 외회전근의 봉합으로 탈구를 줄일 수 있다.

술 후에는 예를 들어 의자에 앉고 일어서거나 양말을 신고 벗을 때 조심해야 할 행동과 같이 구체적으로 설명하는 것이 환자 측면에서 이해하기 쉽다. 탈구의 위험성이 높은 환자에서는 술 후 예방적 보조기를 착용할 수도 있다.

A posterior approach to primary total hip arthroplasty with soft tissue repair⁴⁴⁾

몇몇 연구에 의하면 후방 연부조직의 중요성과 이의 보존으로 성공적인 결과를 보고하였고 후방 관절낭과 단외회전근(short external rotators)을 봉합한 후 탈구의 발생률이 현저하게 감소됨을 보고하였다^{39,44)}. 최근 본원의 연구에서는 후방 연부조직의 봉합이 탈구의 발생률에 영향을

미치는가를 알아 보기 위해 일차적 고관절 전치환술시 후방 수술적 도달법으로 후방 연부조직을 봉합한 군과 봉합하지 않은 군을 비교하였다. 1993년 1월부터 1998년 12월 까지 본원에서 후방 수술적 도달법으로 후방 연부조직을 봉합하지 않았던 250 예의 고관절 전치환술이 시행되었고 그 이후 후방 연부조직을 봉합한 96 예의 고관절 전치환술이 시행되었다. 후방 연부조직의 봉합을 제외하면 모든 수술은 같은 방법으로 시행되었다. 후방 연부조직의 봉합은 단회전근건으로는 이상근건(piriformis tendon)과 conjoined tendon of short external rotators를 봉합하였다. 후방 관절낭으로는 후방 관절낭을 대전자로부터 사다리꼴 모양의 피판으로 분리하였고 모든 수술이 완료된 후 대전자 후방부에 재부착시켰다. 후방 수술적 도달법으로 후방 연부조직을 봉합하지 않았던 250 예의 탈구 발생률은 6.4% 였으나, 후방 연부조직을 봉합하였던 96 예의 탈구 발생률은 1%로 감소되었으며 통계학적으로 의미 있는 차이를 나타내었다. 후방 연부조직의 봉합은 후방 수술적 도달법을 이용한 고관절 전치환술후 탈구를 예방하는데 간단하면서도 가장 좋은 수술 술기라고 사료된다.

치료(Treatment)

1. 비수술적 치료(Nonsurgical treatment)

고관절 전치환술 후 탈구가 발생한 경우 부분 마취 또는 진정 상태에서 방사선 투과기를 이용하여 즉각적이고 부드러운 도수 정복을 시행한다. 정복 후에는 방사선 영상 증폭기(image intensification)로 인공 부품의 분리와 같은 비정상적인 소견과 안정된 관절 운동 범위 및 충돌 유무를 확인하고, 고관절 견인 정도를 파악하여 연부 조직 긴장도를 평가해야 한다²²⁾.

전통적으로 명백한 인공 삽입물의 위치 이상이 없고 정복 시 안정된 관절운동 범위를 보이는 경우의 탈구는 대부분 보조기를 이용하여 12주까지 고정하여 치료하며, 환자의 2/3에서 효과가 있는 것으로 알려져 있다⁴⁵⁾. Clayton과 Thirupathi¹⁰⁾는 인공 부품의 위치는 양호하지만 술 후 탈구가 발생한 환자에 대하여, 고관절 외전 보조기(hip abduction brace)를 사용하였고 9개월 추시 관찰에서 더 이상의 탈구가 없었다고 보고하였다. 술 후 불안정성을 증가시키는 위험 요인이 있는 경우에도 탈구의 위험성 또는 재탈구를 줄이기 위하여 보조기를 사용할 수 있다³²⁾. Mallory 등³³⁾은 술 중 불안정성이 있었거나 신경학적 이상이 있는 고관절 전치환술 또는 재치환술 환자에서 예방적 고관절 보조기를 사용하였고 재치환술을 시행받은 3명의 환자에서만 탈구 발생을 보고하였다. 정해진 고정 기간은 없으나 손상된 연부 조직이 회복되는 6~12주 정도로 생각하고 있다. 후방 탈구에 있어서는 보조기를 고관절 굴

곡 70도 및 외전 30도로 제한하고, 전방 탈구에 대해서는 굴곡 30도로 신전을 제한한다³⁷⁾.

2. 수술적 치료(Surgical treatment)

수술적 치료는 일차적으로 재발성 탈구의 환자에서 적용이 된다. 인공 부품의 위치 이상은 없으나 보존적 치료에 효과가 없는 재발성 탈구 환자에서도 수술을 고려할 수 있다. 재발성 탈구에 대한 재수술율이 31~44%까지 보고되고 있기 때문에^{1,12,15,45)}, 술 전 세심한 병력 청취로 환자적 위험 요인 및 탈구를 발생시켰던 활동 양상, 탈구 방향, 술 후 첫 탈구 시기에 대한 정보를 얻고, 방사선 촬영으로 인공 부품의 위치 이상 등 탈구 원인에 대하여 철저히 분석해야 한다. 술 중에는 고관절 관절 운동으로 인공 부품 간의 충돌, 불충분한 femoral offset, 연부 조직 긴장도, 관절 외부에서의 충돌 및 다른 가능한 요인들에 대하여 주의 깊게 관찰해야 하고 이에 따른 수술적 치료를 실시해야 한다. 수술 방법으로는 인공 부품의 재치환술, 대전자 원위 전위술, 충돌 조직의 제거, 연부 조직 긴장도 회복과 큰 대퇴 골두, elevated rim polyethylene liner 및 constrained cup의 사용 등이 있다.

인공 삽입물의 위치 이상과 같이 탈구의 명확한 원인으로 보이는 경우에도 그 수술적 결과가 다소 실망스러울 수도 있기에 술 전 철저한 계획으로 모든 가능한 수술 방법을 고려해 준비하여야 하며 환자 및 보호자에게 이러한 가능성에 대하여 충분히 설명하여야 한다.

1) 재치환술(Revision surgery)

인공 삽입물의 위치 이상 또는 마모에 의하여 야기되는 재발성 탈구는 인공 부품의 재치환술로 치료해야 한다. Daly와 Morrey¹³⁾는 비구 컵의 위치 이상과 같이 불안정성의 원인이 확인된 경우 이러한 환자의 70%에서 인공 삽입물의 재치환술로 불안정성을 치료할 수 있다고 하였다. 비구 컵 등의 다른 이상은 없으며 마모가 고관절 탈구의 원인으로 사료되는 경우에는 그 치료로 polyethylene liner의 재치환술을 실시할 수 있다³⁷⁾. 그러나 liner의 교환 그 자체도 술 후 탈구의 위험 인자로 작용하여 술 후 재발율이 25%에 이른다는 보고가 있어⁸⁾, 수술 시 탈구를 줄이기 위한 다른 처치가 필요할 수 있다.

2) 대전자 원위 전위술(Trochanteric advancement)

고관절 불안정의 요인으로 불충분한 연부 조직 긴장도가 의심될 때는 대전자 원위 전위술을 시행할 수 있다^{19,27)}. Kaplan 등²⁷⁾은 대전자 원위 전위술을 이용하여 21례 재발성 탈구 환자 중 17례에서 더 이상의 탈구가 발생하지 않은 것으로 보고하면서 인공 삽입물의 위치 이상이 없는 재발성 탈구의 치료로 대전자 원위 전위술은 아주 효과적이

고 안정적인 수술이라고 하였다.

3) 큰 대퇴 골두(Large prosthetic head)

큰 대퇴 골두의 안정성과 cross-linked polyethylene liner의 마모에 대한 저항성의 증가로 최근 탈구의 위험 요인을 가진 환자나 재발성 탈구 환자에서 사용되고 있다. Beaulé 등⁴⁾은 12례의 재발성 탈구 환자에 대한 치료로 큰 대퇴 골두(40~50 mm)를 사용하여 11례에서 안정된 결과를 보고하였다. 그러나 비구 컵의 위치 이상과 같은 탈구의 요인이 있는 상황에서 이러한 치료를 시행할 경우 비정상적인 스트레스 부과로 polyethylene liner의 손상이 야기될 수 있다²¹⁾.

4) Constrained cup

Constrained cup은 여러 번의 재치환술이 실패한 경우, 불안정성의 원인을 알 수 없는 경우 및 신경학적 이상이나 외전근 기능 이상이 있는 경우에 좋은 치료법으로 이용될 수 있다³⁷⁾. 비구 컵의 요인에서 설명했듯이 많은 연구에서 재발성 탈구의 효과적인 치료법으로 보고되었지만, acetabular cup의 분리 등의 문제도 있어 신중한 사용이 요구되며^{2,18,27)} 장기 추시 관찰이 필요할 것으로 판단된다.

결 론 (Conclusion)

고관절 전치환술 후 탈구의 예방 및 치료를 위해서는 탈구를 야기하는 여러 많은 위험 요인들의 종합적 이해가 필요하다. 그 중에서 수술적 요인 및 인공 삽입물의 선택 등 의사에 의하여 교정 가능한 요인들이 탈구의 예방 및 치료에 중요할 것으로 판단된다. 수술적 요인 중 인공 삽입물의 위치 설정도 중요하며 후방 연부 조직 봉합술도 탈구를 줄일 수 있는 좋은 방법으로 사료된다. 인공 삽입물의 선택 측면에서 큰 대퇴 골두의 사용도 탈구 예방에 고려되어야 할 부분으로 생각된다.

첫 탈구 후 재탈구의 위험성이 높기 때문에 무엇보다도 탈구의 예방이 매우 중요하다. 탈구의 예방을 위하여 일차 고관절 전치환술 시 모든 탈구 요인을 고려한 세심한 환자 관리 및 수술적 치료가 요구된다.

REFERENCES

- 1) **Ali Khan MA, Brakenbury PH and Reynolds IS:** Dislocation following total hip replacement. *J Bone Joint Surg*, 63-B: 214-218, 1981.
- 2) **Anderson MJ, Murray WR and Skinner HB:** Constrained acetabular components. *J Arthroplasty*, 9: 17-23, 1994.
- 3) **Bartz RL, Nobel PC, Kadakia NR and Tullos HS:** The effect of femoral component head size on posterior dislocation of the artificial hip joint. *J Bone Joint Surg*, 82-A: 1300-1307, 2000.
- 4) **Beaulé PE, Schmalzried TP, Udomkiat P and Amstutz HC:** Jumbo femoral head for the treatment of recurrent dislocation following total hip replacement. *J Bone Joint Surg*, 84-A: 256-263, 2000.
- 5) **Berry DJ:** Unstable total hip arthroplasty: Detailed overview. *Instr Course Lect*, 50: 265-274, 2001.
- 6) **Berry DJ, Knoch MV, Schleck CD and Harmsen WS:** Effect of femoral head diameter and operative approach on risk of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 87-A: 2456-2463, 2005.
- 7) **Biedermann R, Tonin A, Krismer M, Rachbauer F, Eibl G and Stöckl B:** Reducing the risk of dislocation after total hip arthroplasty: The effect of orientation of the acetabular component. *J Bone Joint Surg*, 87-B: 762-769, 2005.
- 8) **Boucher HR, Lynch C, Young AM, Engh A and Engh C:** Dislocation after polyethylene liner exchange in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 18: 654-657, 2003.
- 9) **Burroughs BR, Rubash HE and Harris WH:** Femoral head sizes larger than 32mm against highly cross-linked polyethylene. *Clin Orthop*, 405: 150-157, 2002.
- 10) **Clayton ML, Thirupathi RG:** Dislocation following total hip arthroplasty: Management by special brace in selected patients. *Clin Orthop*, 177: 154-159, 1983.
- 11) **Cobb TK, Morrey BF and Ilstrup DM:** The elevated-rim acetabular liner in total hip arthroplasty: Relationship to postoperative dislocation. *J Bone Joint Surg*, 78-A: 80-86, 1996.
- 12) **Coventry MB:** Late dislocations in patients with Charnley total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 67-A: 832-841, 1985.
- 13) **Daly PJ and Morrey BF:** Operative correction of an unstable total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 74-A: 1334-1343, 1992.
- 14) **D'Lima DD, Urquhart AG, Buehler KO, Walker RH and Colwell CW Jr:** The effect of the orientation of the acetabular and femoral components on the range of motion of the hip at different head-neck ratios. *J Bone Joint Surg*, 82-A: 315-321, 2000.
- 15) **Dorr LD, Wolf AW, Chandler R and Conaty JP:** Classification and treatment of dislocations of total hip arthroplasty. *Clin Orthop*, 173: 151-158, 1983.
- 16) **Ekelund A, Rydell N and Nilsson OS:** Total hip arthroplasty in patients 80 years of age and older. *Clin Orthop*, 281: 101-106, 1992.
- 17) **Fackler CD and Poss R:** Dislocation in total hip arthroplasties. *Clin Orthop*, 151: 169-178, 1980.
- 18) **Fisher DA and Kiley K:** Constrained acetabular cup disassembly. *J Arthroplasty*, 9: 325-329, 1994.
- 19) **Fraser GA and Wroblewski BM:** Revision of the Charnley low-friction arthroplasty for recurrent or irreducible dislocation. *J Bone Joint Surg Br*, 63-B: 552-555, 1981.

- 20) **Goetz DD, Capello WN, Callaghan JJ, Brown TD and Johnston RC:** *Salvage of total hip instability with a constrained acetabular component. Clin Orthop, 355: 171-181, 1998.*
- 21) **Hally D, Glassman A and Crowninshield RD:** *Recurrent dislocation after revision total hip replacement with a large prosthetic femoral head. J Bone Joint Surg Am, 86-A: 827-830, 2004.*
- 22) **Hamilton WG and MaAuley FP:** *Evaluation of the unstable total hip arthroplasty. Instructional Course Lectures, 53: 87-92, 2004.*
- 23) **Hedlundh U, Ahnfelt L, Hybbinette CH, Weckstrom J and Fredin H:** *Surgical experience related to dislocations after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg, 78-B: 206-209, 1996.*
- 24) **Hedlundh U and Fredin H:** *Patient characteristics in dislocations after primary total hip arthroplasty: 60 patients compared with a control group. Acta Orthop Scand, 66: 225-228, 1995.*
- 25) **Herrlin K, Pettersson H, Selvik G and Lidgren L:** *Femoral anteversion and restricted range of motion in total hip prostheses. Acta Radiol, 29: 551-553, 1998.*
- 26) **Herrlin K, Selvik G, Pettersson H et al:** *Position, orientation and component interaction in dislocation of the total hip prosthesis. Acta Radiol, 29: 441-444, 1988.*
- 27) **Kaplan SJ, Thomas WH and Poss R:** *Trochanteric advancement for recurrent dislocation after total hip arthroplasty. J Arthroplasty, 2: 119-124, 1987.*
- 28) **Kelley SS, Lachiewicz PF, Hickman JM and Paterno SM:** *Relationship of femoral head and acetabular size to the prevalence of dislocation. Clin Orthop, 355: 163-170, 1998.*
- 29) **Krushell RJ, Burke DW and Harris WH:** *Elevated-rim acetabular components: Effect on range of motion and stability in total hip arthroplasty. J Arthroplasty, 6(suppl): S53-S58, 1991.*
- 30) **Lee BP, Berry DJ, Harmsen WS and Sim FH:** *Total hip arthroplasty for the treatment of an acute fracture of the femoral neck: Long-term results. J Bone Joint Surg, 80-A: 70-75, 1998.*
- 31) **Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL and Zimmerman JR:** *Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. J Bone Joint Surg, 60-A: 217-220, 1978.*
- 32) **Mahoney CR and Pellicci PM:** *Complications in primary total hip arthroplasty: avoidance and management of dislocations. Instructional Course Lectures, 52: 247-255, 2003.*
- 33) **Mallory TH, Vaughn BK, Lombardi AV Jr and Kraus TJ:** *Prophylactic use of a hip cast-brace following primary and revision total hip arthroplasty. Orthop Rev, 17: 178-183, 1998.*
- 34) **Maloney WJ:** *Orthopaedic crossfire-Larger femoral heads: a triumph of hope over reason! In opposition. J Arthroplasty, 18(Suppl 1): 85-87, 2003.*
- 35) **Morrey BF:** *Difficult complications after hip joint replacement: Dislocation. Clin Orthop, 344: 179-187, 1997.*
- 36) **Muratoglu OK, Bragdon CR, Connor DO et al:** *Larger diameter femoral heads used in conjunction with a highly cross-linked ultra-high molecular weight polyethylene. A New Concept. J Arthroplasty, 16 (Suppl 1): 24-30, 2001.*
- 37) **Padgett DE and Warahina H:** *The unstable total hip replacement. Clin Orthop, 420: 72-79, 2004.*
- 38) **Paterno SA, Lachiewicz PF and Kelley SS:** *The influence of patient-related factors and the position of the acetabular component on the rate of dislocation after total hip replacement. J Bone Joint Surg, 79-A: 1202-1210, 1997.*
- 39) **Pellicci PM, Bostrom M and Poss R:** *Posterior approach to total hip replacement using enhanced posterior soft tissue repair. Clin Orthop, 355: 224-228, 1998.*
- 40) **Ritter MA:** *A treatment plan for the dislocated total hip arthroplasty: Clin Orthop, 153: 153-155, 1980.*
- 41) **Roberts JM, Fu FH, McClain EJ and Ferguson AB Jr:** *A comparison of the posterolateral and anterolateral approaches to total hip arthroplasty. Clin Orthop, 187: 205-210, 1984.*
- 42) **Smith TH, Berend KR, Lombardi AV, Emerson RH and Mallory TH:** *Metal-on-metal total hip arthroplasty with large heads may prevent early dislocation. Clin Orthop, 441: 137-142, 2005.*
- 43) **Suh KT, Nam TW and Choi YJ:** *The causative factors of dislocation after total hip arthroplasty. J Korean Orthop, 35: 885-890, 2000.*
- 44) **Suh KT, Park BG and Choi YJ:** *A posterior approach to primary total hip arthroplasty with soft tissue repair. Clin Orthop, 418: 162-167, 2004.*
- 45) **Woo RY and Morrey BF:** *Dislocations after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg, 64-A: 1295-1306, 1982.*
- 46) **Woolson ST and Rahimtoola ZO:** *Risk factors for dislocation during the first 3 months after primary total hip replacement. J Arthroplasty, 14: 662-668, 1999.*