

## 활동성 고령 환자에서 발생한 급성 전위성 대퇴 경부 골절에 대한 최소 침습 두 부위 절개 고관절 전치환술

허창익 · 윤택림 · 박경순 · 조상권 · 임지현

화순전남대학교병원 관절센터 정형외과

### Minimally Invasive Two-Incision Total Hip Arthroplasty for Treating Acute Displaced Femoral Neck Fractures in Active Elderly Patients

Chang-Ich Hur, M.D., Taek-Rim Yoon, M.D., Kyung-Soon Park, M.D.,  
Sang-Gwon Cho, M.D., and Ji-Hyeon Yim, M.D.

Center for Joint Disease, Chonnam National University Hwasun Hospital, Jeonnam, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the short term follow-up results of minimally invasive (MI) two-incision total hip arthroplasty (THA) for treating acute displaced femoral neck fractures in active elderly patients.

**Materials and Methods:** We performed a retrospective review of 39 cases (average age: 72 years old, range: 60 years and above) of elderly patients who underwent MI two-incision THA within 30 days of their injury for treating displaced acute femoral neck fractures. They were followed up for a minimum of 12 months. Clinical evaluation was done by comparing the pre-injury and postoperative daily activities, the Harris Hip score (HSS) and the Western Ontario and McMaster University (WOMAC) score. The radiographs were checked to evaluate for implant alignment and periprosthetic abnormalities. The postoperative complications were analyzed.

**Results:** The average postoperative HSS was 88.3 and the average WOMAC score was 28.8. All the patients were able to walk without any assistive device. One patient had a HHS of less than 70. There were 2 dislocations but there was no recurrence. Radiographically, there was no case with a limb length discrepancy of more than 5mm. The femoral stems did not reveal any subsidence of more than 5mm. Other complications such as osteolysis, infection, neurologic injury and intraoperative periprosthetic fracture were not noted. Especially, no patient complained of any groin pain, which often occurs after bipolar hemiarthroplasty.

**Conclusion:** The short term follow-up results were good for MI two-incision THA to treat acute displaced femoral neck fractures in active elderly patients, and these procedures were done by an experienced hip surgeon.

**Key Words:** Hip joints, Femoral neck fracture, Total hip replacement, Minimally invasive

### 서 론

평균 수명의 연장으로 노인 환자들이 늘어나고 있다. 고관절 골절 환자의 대부분이 골소주가 약해 경미한 외상

에 의해서도 쉽게 골절이 되는 고령의 노인 환자일 것으로 추산되는데, 1990년에는 전 세계적으로 약 130만 명이 발생하였으며, 이는 2025년에 두 배로 증가되고,

#### 통신저자 : 윤 택 림

전남 화순군 화순읍 일심리 160  
두뇌한국21산업 전남대학교 의생명인력사업단  
화순전남대병원 관절센터  
TEL: 061-379-7676 · FAX: 061-379-7681  
E-mail: tryoon@chonnam.ac.kr

#### Address reprint requests to

Taek-Rim Yoon, M.D.  
Brain Korea 21 Project for Biomedical Human Resources Center,  
Chonnam National University, Center for Joint Disease, Chonnam National  
University Hwasun Hospital, 160, Ilsim-ri, Hwasun-eup, Hwasun-gun,  
Jeonnam 519-809, Korea  
Tel: +82,61-379-7676, Fax: +82,61-379-7681  
E-mail: tryoon@chonnam.ac.kr

2050년에는 약 450만 명까지 예상된다고 한다<sup>29)</sup>. 우리나라의 경우 광주 전남지방에서 발생한 고관절 골절의 조사에서, 인구 10만 명당 1991년 약 33명에서 2001년 133명으로, 10년간 약 4배가량 증가한 것으로 나타났다<sup>30)</sup>. 이러한 대퇴 경부 골절에서 전위가 심하여 골절의 정복을 얻기 힘들거나 유지가 어려운 경우, 병적 골절이나 심한 골조송증이 있는 경우, 고령의 전신 질환이 동반되어 조기 보행을 요하는 환자 등에서는 일차적으로 인공 고관절 치환술이 시행되기도 하며, 인공 고관절 치환술 중에서도 양극성 반치환술이 수술이 용이하고 탈구의 위험성이 적어 널리 사용되어 왔다. 그러나 반치환술은 장기 추시 결과 비구부 골융해 및 서혜부 동통 등으로 인해 전치환술로의 재수술 비율이 높아져<sup>6,7,10)</sup>, 고령이더라도 활동정도가 큰 환자에게는 전치환술을 고려해 볼 수 있다<sup>1,28)</sup>. 그리고 최근 대퇴단 최소 절개 수술법은 근육 손상, 출혈량, 수술부위 흉터 및 통증의 감소를 통해 궁극적으로 회복기간 및 재원기간 단축의 이유로 좋은 결과를 보이고 있지만<sup>4,14)</sup>, 적은 수술 시야로 인한 수술의 어려움과 이에 따른 삽입물 부정위치 등의 합병증에 대한 보고들도 있어<sup>4)</sup>, 어떤 방법이 더 좋은 지에 대해서는 연구가 더 필요한 실정이다.

이에 저자들은 활동성 고령 환자에서 발생한 대퇴 경부 골절에 대해 최소 침습 두 부위 절개술로 고관절 전치환술 후 그 치료 결과를 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2004년 7월부터 2006년 7월까지 본원 정형외과에서 대퇴 경부 전이성 골절로 내원한 환자 중 60세 이상이며 수상 후 30일 이내(평균 8.2일, 0-28일)에 최소 침습 두 부위 절개술을 이용한 고관절 전치환술을 시행 받고, 최소 12개월 이상 추시가 가능하였던 39예(남자 14예, 여자 25예)의 환자를 대상으로 후향적으로 분석하였다. 모든 환자는 수상전 활동적 보행이 가능하였으며, 수술시 평균 연령은 72세(60-83세)였고, 수상 원인은 낙상이 7예, 미끄러짐이 31예, 교통사고 1예였다. 골절의 형태는 대퇴골 경부골절의 Garden 분류상<sup>12)</sup> 3형이 14예, 4형이 25예였으며, 추시 기간은 평균 24개월(12-39개월)이었다.

### 2. 수술방법 및 사용된 인공 삽입물

수술은 모두 동일한 술자(T.R.Y.)에 의해 이루어졌다. 수술 방법은 측외위에서 두 부위 절개법을 이용하여 전방 절개는 대퇴근막장근과 중둔근 사이로 절개해서 관절막을 노출 및 절개해서 골두를 제거하고 비구부 확공(reaming)을 하여 비구컵을 삽입한 뒤, 후방에서는 대둔근 섬유 사이로 절개 후에 후방 관절막을 절개하고 대퇴부를 확공해서 대퇴스텝을 삽입하였다. 대퇴스텝 삽입 후 스텝 경부를 전방으로 돌려서 전방 절개부를 통해서 인공 골두를 삽입 후 정복하였다. 전례에서 비구컵 및 대퇴스텝에 골시멘트를 사용하지 않았고, 비구컵은 34예에서 Secur-fit<sup>®</sup> (Howmedica Osteonics Stryker, Ireland)를, 3예에서 Trilogy<sup>®</sup> (Zimmer, U.S.A.), 2예에서 Fitmore<sup>®</sup> (Centerpulse Orthopedics, Switzerland)를 사용하였으며, 대퇴스텝에는 21예에서 Wagner Cone<sup>®</sup> (Protek AG, Switzerland), 18예에서는 M/L Taper<sup>®</sup> (Zimmer, U.S.A.)이 사용되었다.

### 3. 임상적 및 방사선학적 평가

수술 후 결과는 수술 직후, 3개월, 6개월 그리고 이후에는 6개월마다 추시 관찰하는 것을 원칙으로 하였으며, 환자의 임상적 결과와 방사선적 결과를 평가하였다.

임상적으로 수술 전후의 고관절 기능은 해리스 고관절 점수<sup>17)</sup>와 WOMAC 점수<sup>3)</sup>에 의거하여 동통, 보행, 운동범위 등 각 항목을 평가하였다. 수술 시간과 출혈량, 피부 절개 길이를 조사하였고, 생활 능력에 대한 평가로 Activities of daily living (ADL) 점수<sup>19)</sup>를 수술 전후로 비교하였다. 또한 양측 고관절을 같은 각도로 굴곡 및 외전시켜 극내과거리(SMD)를 측정하였으며, 술후 보행기 또는 목발 도움 하에 부분적 체중 부하 시작 날짜를 조사하였다.

방사선학적 평가에서는 비구컵의 정렬은 Widmer<sup>34)</sup>의 방법으로 외측경사도(inclination)와 전방 경사도(anteversion)를 측정하였다. 비구컵은 추시 방사선 소견 상 DeLee와 Charnley<sup>11)</sup>의 세 구역에서, 반응선(reactive line) 형성 여부를 각 구획으로 나누어 2 mm 이상의 음영이 관찰되거나, 4 mm 이상의 컵의 이동이나 위치변화가 관찰될 경우 해리로 판정하였다.

대퇴스텝의 정렬은 Khalily와 Lester<sup>20)</sup>의 방법으로 내반(varus)과 외반(valgus)을 측정하였다. 또한 전후면

및 측면 방사선 사진 상 Gruen 등<sup>15)</sup>의 분류법으로 나누어, 대퇴스텝의 해리 유무를 평가하였으며, 대퇴스텝 주위의 골 성장 소견 없이 삽입물 주변의 각도변화가 3도 이상, 위치변화가 2 mm 이상일 경우 침강으로 판정하였다. 방사선학적 수술 전후 환자의 하지 단축 정도는 양와 위에서 동일한 각도의 양측 고관절 정면 사진 상 양측 눈물방울(tear drop)을 연결하는 선과 소전자부 상단까지의 거리를 측정하였다.

## 결 과

### 1. 임상적 및 방사선학적 결과

평균 전방 피부 절개 길이는 7.1 cm (5.4-9.6 cm), 평균 후방 피부 절개 길이는 4.5 cm (3.5-7.5 cm)였으며, 피부 절개 시작부터 봉합까지의 평균 수술 시간은 70 분(50-115분)였다. 수술시 출혈량은 수술 중 흡입관을 통해 모인 총량에서 세척액 사용량을 제한 것과 절개 부위에서 사용한 거즈의 혈액으로 인한 무게 증가량 및 술 후 배액관을 통해 모인 양을 합하여 계산하였으며 평균 920 cc (범위, 450-1,450 cc)였다. 수술 후 보조기구(walker)를 이용한 보행은 술 후 평균 2.3일(1-7일)에 가능하였다.

최종 추시 상 해리스 고관절 점수는 평균 88.3점(65-98점), WOMAC 점수는 평균 28.8점(24-45점)였고, 추시했던 전례에서 보조기구 없이 30분 이상 보행이 가능하였다. 임상적 결과가 우수하거나 양호(해리스 고관절 점수 80점 이상)한 군은 34예(87%)였으며(Table 1), 해리스 고관절 점수 70점 미만으로 평가된 환자는 1예(해

Table 1. Harris Hip Score (HSS) at the Last Follow Up

HHS	Case (No.)
60-69	1
70-79	4
80-89	19
90-100	15

리스 고관절 점수 66점, WOMAC 점수 54점)로, 기존 척추 질환의 악화에 의한 경우였다.

또한 생활 능력에 대한 평가로 ADL 점수는 수술 전 평균 0.1 (범위, 0-3)에서 수술 후 평균 0.3 (0-4)으로 SPSS (ver 12.0; SPSS, Chicago, Illinois) 소프트웨어 통계프로그램을 이용한, Pearson chi-square에서 p value > 0.05로 나타났다(Table 2). 그리고 수술 후 극내과 거리(SMD)의 길이가 1 cm 이상 차이를 보이는 경우는 없었다.

최종 방사선 사진 상 비구컵의 외측경사도는 평균 36.2도(28.2-42.4도), 전방경사도는 평균 14.0도(8.8-21.9도)였다. 비구컵의 골반 내 돌출, 비구컵 주위의 방사선 투과성을 동반한 비구컵의 해리소견 및 위치 변화, 경사각의 의미 있는 변화는 없었다. 대퇴스텝은 전후 방사선 검사 정렬상 중립(neutral) 위치로 36예, 내반 위치로는 3예에서 평균 4.2도(3.6-4.5도)로 삽입되었다(Table 3). 방사선 계측상 하지 길이 차이 정도는 평균 0.2 cm (0-0.5 cm)였으며, 대퇴스텝의 5 mm 이상의 의미 있는 수직 침강은 없었고, 국소적인 골용해도 관찰되지 않았다(Fig. 1).

### 2. 합병증

추시 관찰 도중, 2예에서 수술 후 각각 7개월과 12개월에 기존의 내과적 문제(만성 신부전증, 폐렴)로 사망하였

Table 2. Activities of Daily Living (ADL) Scale

ADL scale	Pre-injury (cases)	Last follow-up (cases)
0	36	32
1	2	4
2	0	2
3	1	0
4	0	1
5	0	0
6	0	0
Average	0.1	0.3

Table 3. Radiologic Evaluation

Acetabular cup (°)		Femoral stem	
Average lateral opening angle (range)	Average Anteversion (range)	Neutral cases (No.)	Varus cases (No.)
36.2° (28.8-42.4)	14.0° (8.8-21.9)	36	3

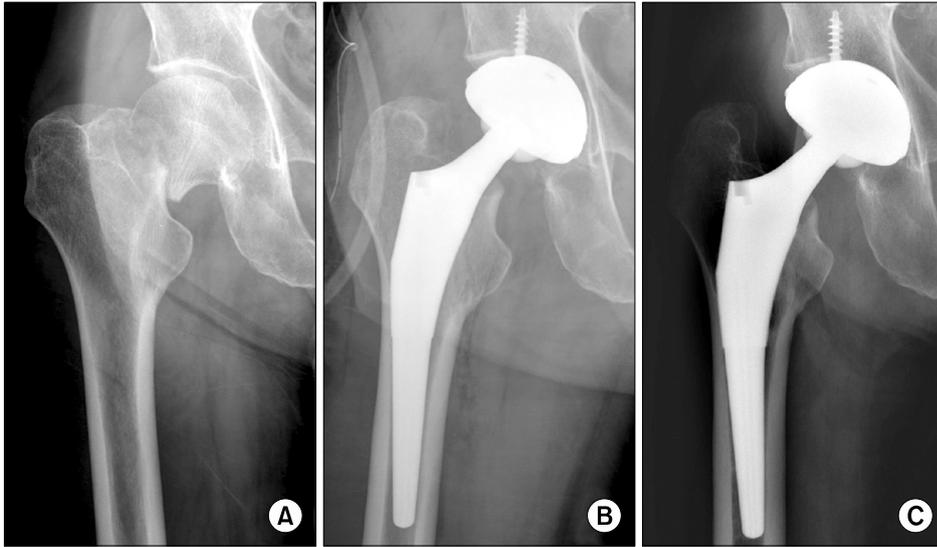


Fig. 1. (A) The radiographs of a 78-year old male show a Garden stage IV fracture of the left femur neck, (B) We performed minimally invasive two-incision THA, (C) The radiographs 1 year 10 months after THA show good bone ingrowth. His HHS was 89 and the ADL scale was 1.

다. 그리고 2예의 환자에서 수술 후 각각 2개월, 3개월에 한 차례씩 탈구가 있었으며 도수 정복 시행 후 재탈구 되지는 않았고 2예 모두 근력 약화의 문제를 가진 환자였다. 그 외 감염, 신경손상, 수술 중 대퇴 스템 주위 골절 등의 합병증은 발생하지 않았으며, 특히 양극성 반치환술 후 자주 보이는 서혜부 통증 양상 호소는 없었다.

### 고 찰

고관절 골절은 고령화 사회의 중요한 사회 문제로서, 특히 고관절 골절 후에는 전신 합병증과 사망률이 증가하여, 15-20%에서는 골절 후 1년 이내에 사망하게 된다고 보고되고 있다. 따라서 고령의 고관절 골절을 입은 환자에 대한 치료는 환자를 조기에 거동시킴으로써, 장기간 침상 안정과 관련된 질환의 발생을 방지하는 것이 중요하다<sup>21)</sup>.

비전위성 대퇴 경부 골절은 대부분 해부학적 정복 유지를 위한 견고한 내고정을 시행하는데 대퇴 경부는 해부학적으로 골막이 얇고 골막 내층이 없어 골막성 신생골 형성이 이루어지지 않고, 골수성 가골 형성으로 인해 골유합이 이루어지며 관절강 내 골절이므로 관절액이 석회 침착을 지연 시켜 혈중에 의한 골두 혈행의 압박으로 인하여 내고정 후 불유합이 평균 20% (6-40%), 무혈성 괴사가 25% (10-43%)까지 나타나며<sup>9)</sup>, 내고정 후 2년 동안에 재수술을 필요로 하는 합병증의 빈도는 20-43%로 보고되었다<sup>24)</sup>.

Garden 분류 3형 또는 4형의 전위성 대퇴 경부 골절은 조기 체중부하와 조기 보행의 이점으로 고령의 환자에서 인공 고관절 치환술이 치료 방법으로 많이 이용된다. 과거 단극성 치환술이 1940년대 처음 소개된 후<sup>27)</sup>, 1950년대에 Moore<sup>26)</sup>, Thompson<sup>33)</sup>이 주로 대퇴 경부 골절의 불유합에서 구제술로서 도입하였다. 그 후 단극성 치환술의 단점인 서혜부 동통의 발생과 비구 연골의 마모, 비구컵의 골반내 돌출의 합병증을 개선하여, 1974년 Bateman<sup>2)</sup>과 Giliberty<sup>13)</sup>에 의해 양극성 반치환술이 보급되어 보편적으로 사용되고 있다. 하지만 Long과 Knight<sup>23)</sup>는 고령의 환자에서는 Bateman 양극성 반치환물이 기존의 Moore 단극성 반치환물보다 장점이 없으며, Langan<sup>22)</sup>도 Giliberty 양극성 반치환물이 수술 후 1년이면 86% 환자에서 컵의 운동이 없고, 이는 결국 비구 마모와 인공 골두의 전위를 초래할 것이라 하였다. 그리고 Coleman 등<sup>8)</sup>의 연구에 의하면 양극성 반치환술 후 전치환술로 전환한 31예의 원인 중 10예가 비구 연골의 마멸에 의한 것으로 보고하였다. 특히 수술 후 5년에는 활동량이 많을수록 비구 연골의 마멸이 증가한다고 하였으며, 이것은 많은 연구들에서 내극 운동이 감소하고 외극 운동이 점차 증가하는 양상에 따른 것으로 설명하고 있다<sup>22)</sup>. 이러한 이유로 대퇴 경부 골절의 치료에서 술 후 서혜부 동통의 발생이 적은 고관절 전치환술의 사용이 제기되었다. 특히 본 연구에서와 같이 수상 전 활동적이었고, 술 후에도 환자의 활동성이 지속적으로 유지될 것이

라고 판단되는 고령의 환자인 경우에는 반치환술 보다는 전치환술이 더 적합할 것으로 유추해 볼 수 있다.

인공 고관절 치환술에서 대퇴스텝이나 비구컵의 고정 방법에는 골의 내성장 및 침투에 의한 고정 방법과 시멘트를 이용한 고정방법이 있는데 시멘트는 재수술의 과정을 어렵게 하고, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)의 중합반응(polymerization)에 의한 발열로 인해 조직 변성과 골간단의 영양 동맥을 폐색시켜 골괴사를 유발하며, 세포 독성(cytotoxic)과 지질 분해 효과(lipolytic effect) 등의 단점을 갖는다<sup>16)</sup>. 그리고 시멘트를 조작하는 시간이 필요하며 그 만큼의 실혈량이 증가된다. 이에 반해 무시멘트 인공 고관절 치환술은 이러한 단점을 피할 수 있고 골-삽입물 사이의 접촉면에서 생물학적 고정을 얻을 수 있다. 본 저자들은 수술 중 비구컵을 위치시킬 때, 해당 크기보다 1치수 작게 비구골을 확공(reaming)하였고, 또한 골과 비구컵 사이에 연부조직이 들어가지 않게 철저히 변연을 절제하여, 무시멘트성으로 비구컵을 삽입하였다. 또 21예에서 사용한 Cone 형 대퇴 스텝은 대퇴 주대 주위 8개의 세로로 뾰족한 깃대가 붙어있어, 피질 골까지의 접촉 부위를 제공하고 대퇴 주대 삽입시 회전력에 대한 고정력을 주며, 골유합이 되기 이전의 초기 안정성을 제공한다<sup>32)</sup>. 그리고 18예에서 사용한 Taper 형의 대퇴 주대는 근위부에는 골융합(Osteointegration)을 위한 거친 유공성 표면(rough blasted porous surface) 처리가 되어 있어 골의 내성장을 촉진할 수 있는 디자인이고, 내외측면으로 긴 단면(rectangular)과 원위부 원추형(tapered shape)은 골수강 내에서 압박 고정(press fitting)이 이루어져 초기 고정력을 주게 된다<sup>31)</sup>.

고관절 전치환술은 반치환술에 비하여 수술 시간의 증가에 따른 질병 이환율(morbidity)과 관절 탈구의 초기 합병증이 단점으로 지적되어 왔다<sup>35)</sup>. Lu-Yao 등<sup>25)</sup>의 보고에 의하면 1975년부터 1990년까지의 전위된 대퇴 경부 골절에 대한 치료로서 고관절 치환술을 시행한 문헌 고찰에서 단기 합병증으로 탈구는 단극성 반치환술이 평균 2.1% (1.1-7.4), 양극성 반치환술이 평균 2.9% (1.7-4.1)인데 반하여 전치환술에서는 평균 10.7% (0.0-17.9)로 통계학적으로 유의하게 많았으며, Iorio 등<sup>18)</sup>은 퇴행성 골관절염에 의한 전치환술에 비하여 대퇴 경부 골절 후에 시행한 전치환술에서 약 5배 가량 탈구의 빈도가 높다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 골절 치료

로서 고관절 치환술의 단점인 탈구를 극복하게 위해, 두 부위 절개법을 이용한 방법을 사용하였다. 이 절개법은 고관절 주변의 근육과 관절막의 손상을 최소화하기 때문에 수술 후 회복이 빠르고 고관절 탈구의 위험이 적어지는 장점이 있다.

인공고관절 전치환술에서 최소 절개법으로 두 부위 피부절개는 Berger<sup>4)</sup>가 100명의 환자를 대상으로, 대퇴 골두 기저부로부터 대퇴 경부를 따라 약 1.5인치 피부절개를 하여 구부러진 호만 견인기로 대퇴근막장근을 외측으로 봉공근과 대퇴직근을 내측으로 견인하여 관절낭을 노출하였으며, 영상 증폭기 하에서 대퇴 골두 제거후에 비구부 삽입물을 위치시켰고, 대퇴부 삽입물은 하지를 완전히 내전하여 중립위치에서 둔부의 후외방부에 약 1.25인치의 피부 절개를 하여 영상 증폭기 하에서 리밍후 삽입하는 방법을 사용하였다. Berry 등<sup>5)</sup>은 100명에 대해 전방 절개는 영상 증폭기를 이용하여 전자간부를 잇는 선과 비스듬하게 대퇴골 두 중심으로 향하는 4-6 cm의 피부절개를 하였으며, 봉공근과 대퇴근막 장근 간격을 노출시켜, 고관절낭의 바로 상방에 있는 내측대퇴회선 혈관을 절찰한 후 관절낭을 종축을 따라 절개하여 대퇴 경부를 절골하고, 특별히 고안한 리머를 이용하여 비구부 삽입물을 삽입하였다. 또 하나의 피부절개는 대퇴골 장축을 따라 대전자부 후방부에 3-4 cm 정도 가하여 특수 고안한 리머(reamer)를 이용하여 확공한 후 대퇴부 삽입물을 삽입하여 좋은 결과를 얻었다고 기술하고 있다. 본 연구에서 이용한 수술 방법이 Berry 등<sup>5)</sup>과 Berger<sup>4)</sup>가 개발한 방법과 다른 점은 전방 절개가 대퇴근막장근과 중둔근 근육사이로 절개하는 점과 수술을 측와위에서 하는 점이며, 대퇴근막 장근과 중둔근 근육사이로 절개하는 경우 대퇴 표피신경의 손상가능성이 훨씬 적고, 영상 증폭기 없이 비구컵의 삽입이 가능한 점, 수술 중 대퇴골 근위부의 골절이 발생한 경우 환상 강선 고정이 용이한 점, 두 부위 절개 수술법이 실패시 단일 절개법으로 변환이 쉬운 점 등이 장점이다. 또한 측와위에서의 수술시 대둔근 섬유 사이로의 박리가 쉽고 중둔근 후방의 확인이 쉬워서 정확한 부위를 절개할 수 있고 대퇴 스텝의 삽입이 용이하다. 본 연구에서 고령의 환자임에도 술 후 보행이 평균 2.3일로 비교적 빠르고, 수술 중 대퇴 스텝 주위 골절 등의 합병증이 발생하지 않은 이유도 이와 같은 수술 방법의 차이 때문으로 생각된다.

그러나 두 부위 절개 수술에는 기본적으로 기존 인공관절 수술과는 다르게 특별한 수술기구들을 구비해야 하며, 변형된 호만 견인기, 광원이 부착된 흡입기, 긴 전기 소작기 바늘, 변형된 라스프, 영상 증폭기 등의 기구가 필요하며 무엇보다도 고관절 해부학에 대한 삼차원적인 이해가 필요하고 술자가 숙달이 될 때까지는 체계적인 교육과 노력이 필요하다고 하겠다.

## 결론

본 연구에서는 수상전 활동적 보행이 가능했던 60세 이상의 고령 환자에서 전위가 심한 대퇴 경부 골절이 발생했을 때 최소 침습 두 부위 절개 고관절 전치환술을 시행하였으며 우수한 초기 임상결과를 보였다. 따라서 알맞은 수술 기구를 갖추고 잘 훈련된 외과외과가 시술할 경우에 있어 최소 침습 두 부위 절개 고관절 전치환술은 활동성이 있는 고령의 대퇴 경부 골절 환자의 일차 치료법으로 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Baker RP, Squires B, Gargan MF, Bannister GC: Total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck. A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*, 88: 2583-2589, 2006.
2. Bateman JE: Single-assembly total hip prosthesis. Preliminary report. *Orthop Diag*, 2: 15-22, 1974.
3. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW: Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*, 15: 1833-40, 1988.
4. Berger RA: Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. *Clin Orthop Relat Res*, 417: 232-241, 2003.
5. Berry DJ, Berger RA, Callaghan JJ, et al: Minimally invasive total hip arthroplasty. Development, early results, and a critical analysis. Presented at the Annual Meeting of the American Orthopaedic Association, Charleston, South Carolina, USA, June 14, 2003. *J Bone Joint Surg Am*, 85: 2235-2246, 2003.
6. Cabanela ME: Bipolar versus total hip arthroplasty for avascular necrosis of the femoral head. A comparison. *Clin Orthop Relat Res*, 261: 59-62, 1990.
7. Clayer M, Bruckner J: The outcome of Austin-Moore hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. *Am J Orthop*, 26: 681-684, 1997.
8. Coleman SH, Bansal M, Cornell CN, Sculco TP: Failure of bipolar hemiarthroplasty: a retrospective review of 31 consecutive bipolar prostheses converted to total hip arthroplasty. *Am J Orthop*, 30: 313-319, 2001.
9. Cuckler JM, Tamarapalli JR: An algorithm for the management for femoral neck fractures. *Orthopedics*, 17: 789-792, 1994.
10. D'Arcy J, Devas M: Treatment of fractures of the femoral neck by replacement with the Thompson prosthesis. *J Bone Joint Surg Br*, 58: 279-286, 1976.
11. DeLee JG, Charnley J: Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*, 121: 20-32, 1976.
12. Garden RS: Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br*, 53: 183-197, 1971.
13. Giliberty RP: A new concept of a bipolar endoprosthesis. *Orthop Rev*, 3: 40-45, 1974.
14. Goldstein WM, Branson JJ, Berland KA, Gordon AC: Minimal-incision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 85(Suppl 4): S33-S38, 2003.
15. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC: "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop Relat Res*, 141: 17-27, 1979.
16. Harkess JW, Daniel AU: Arthroplasty: introduction and overview. In: Canale ST ed. *Campbell's operative orthopaedics*. 10th ed. St. Louis, Mosby: 233-235, 2003.
17. Harris WH: Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*, 51: 737-755, 1969.
18. Iorio R, Healy WL, Lemos DW, Appleby D, Lucchesi CA, Saleh KJ: Displaced femoral neck fractures in the elderly:

- outcomes and cost effectiveness. *Clin Orthop Relat Res*, 383: 229-242, 2001.
19. **Katz S:** *Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living.* *J Am Geriatr Soc*, 31: 721-727, 1983.
  20. **Khalily C, Lester DK:** *Results of a tapered cementless femoral stem implanted in varus.* *J Arthroplasty*, 17: 463-466, 2002.
  21. **Kim JO, Yoen YH, Ko YD, et al:** *The prefracture factors on the hip fracture in elderly.* *J Korean Fracture Soc*, 15: 531-537, 2002.
  22. **Langan P:** *The Giliberty bipolar prosthesis: a clinical and radiographical review.* *Clin Orthop Relat Res*, 141: 169-175, 1979.
  23. **Long JW, Knight W:** *Bateman UPF prosthesis in fractures of the femoral neck.* *Clin Orthop Relat Res*, 152: 198-201, 1980.
  24. **Lo WH, Chen WM, Huang CK, Chen TH, Chiu FY, Chen CM:** *Bateman bipolar hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncemented versus cemented.* *Clin Orthop Relat Res*, 302: 75-82, 1994.
  25. **Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE:** *Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports.* *J Bone Joint Surg Am*, 76: 15-25, 1994.
  26. **Moore AT:** *Metal hip joint; a new self-locking vitallium prosthesis.* *South Med J*, 45: 1015-1019, 1952.
  27. **Moore AT, Bohlman HR:** *Metal hip joint: a case report.* *J Bone Joint Surg Am*, 25: 688-692, 1943.
  28. **Ravikumar JK, Marsh G:** *Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur-13 year results of a prospective randomised study.* *Injury*, 31: 793-797, 2000.
  29. **Rodriguez-Merchán EC:** *Displaced intracapsular hip fractures: hemiarthroplasty or total arthroplasty?* *Clin Orthop Relat Res*, 399: 72-77, 2002.
  30. **Rowe SM, Song EK, Kim JS, et al:** *Rising incidence of hip fracture in Gwangju City and Chonnam Province, Korea.* *J Korean Med Sci*, 20: 655-658, 2005.
  31. **Sakalkale DP, Eng K, Hozack WJ, Rothman RH:** *Minimum 10-year results of a tapered cementless hip replacement.* *Clin Orthop Relat Res*, 362: 138-144, 1999.
  32. **Schenk RK, Wehrli U:** *Reaction of the bone to a cement-free SL femur revision prosthesis. Histologic findings in an autopsy specimen 5 1/2 months after surgery.* *Orthopade*, 18: 454-462, 1989.
  33. **Thompson FR:** *Two and a half year's experience with a vitallium intramedullary hip prosthesis.* *J Bone Joint Surg Am*, 36: 489-502, 1954.
  34. **Widmer KH:** *A simplified method to determine acetabular cup anteversion from plain radiographs.* *J Arthroplasty*, 19: 387-390, 2004.
  35. **Yoon TR:** *Minimally invasive total hip arthroplasty.* *J Korean Hip Soc*, 16: 202-207, 2004.

**= 국문초록 =**

**목적:** 활동성 고령 환자에서 전위성 대퇴골 경부골절에 대한 최소 침습 두 부위 절개 고관절 전치환술의 단기 치료 결과를 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 60세 이상의 전이성 대퇴골 경부 골절에 대해, 수상 후 30일 이내에 최소 침습 두 부위 절개술을 이용한 고관절 전치환술을 시행 받고, 최소 12개월 이상 추시가 가능하였던 39예(평균 연령 72세)를 대상으로 후향적 분석을 하였다. 임상적 평가는 수상 전 일상생활 수행 능력을 수술 후와 비교하고 최종 추시 때의 해리스 고관절 점수 및 WOMAC 점수를 측정하였다. 방사선학적 평가로 삼입물의 정렬과 주위 이상점을, 그리고 수술 후 합병증을 조사하였다.

**결과:** 최종 추시에서 해리스 고관절 점수는 평균 88.3점, WOMAC 점수는 평균 28.8점이었고, 추시했던 전례에서 보조기구 없이 보행이 가능하였다. 해리스 고관절 점수 70점 미만으로 평가된 환자는 1예였으며, 탈구는 2예에서 발생하였고 재탈구는 발생하지 않았다. 방사선학적으로 5 mm 이상의 하지부동이나 5 mm 이상의 대퇴 스템 침강 소견은 없었다. 그 외의 합병증은 없었고 특히 양극성 반치환술 후 자주 나타나는 서혜부 통증 호소는 보이지 않았다.

**결론:** 전위성 급성 대퇴골 경부골절에 대해 경험이 많은 숙련된 고관절 외과이에 의한 최소 침습 두 부위 절개 고관절 전치환술은 활동적으로 보행이 가능했던 고령의 환자에 있어 우수한 초기 임상결과를 보였다.

**색인 단어:** 고관절, 대퇴 경부 골절, 인공 고관절 전치환술, 최소 침습