

# Arthroscopy of the Hip Joint: Diagnosis and Treatment

Deuk-Soo Hwang, MD, Jung-Bum Lee, MD\*

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Konyang University, Daejeon, Korea\*

Hip arthroscopy is technically demanding and requires special distraction tools and operating equipment. The indications for hip arthroscopy are expanding as the understanding of hip disease increases. Improved instrumentation and technical skills have also facilitated the ability of physicians to treat some hip disorders arthroscopically. Various arthroscopic techniques allow the treatment of labral and acetabular rim pathology as well as pathology of the peripheral compartment. Improved techniques and longer-term outcomes studies should further define the optimal role of hip arthroscopy. Consequently, hip arthroscopy has been used to treat patients who should have had a more complicated open procedure or should have gone untreated. Moreover, hip arthroscopy, as with any procedure, is not without risks. Fortunately, complications are few, occurring in <5% of patients with hip pain.

**Key Words:** Hip, Arthroscopy, Indication, Diagnosis, Treatment

## 서론

고관절에 있어 관절경의 개념은 1931년 Burman<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 보고된 이래 1939년 Takagi<sup>2)</sup>가 처음으로 임상적 적용에 대한 보고를 하였으나 1970년대까지는 이들 술식이 임상적으로 유용하게 이용되지는 못하였다. 1977년 Gross<sup>3)</sup>가 소아 환자에서 관절경을 임상에 적용하기 시작하였으며, 1980년대 이후 관절경을 이용한 고관절 질환의 진단, 치료 및 술기 등에 대해 Johnson<sup>4)</sup>, Watanabe<sup>5)</sup>, Erikson<sup>6)</sup> 등이 많은 보고를 하였고, Glick<sup>7)</sup>, Sampson<sup>8)</sup>, Villar<sup>9,10)</sup> 등에 의해 접근 방법이나 고관절경의 해부학적 면에서 많은 발전을 이루었다. 관절경 술식과 기구, 그리고 해부학의 발전으로 과거에 설명되지 않았던 고관절 통증에 대한 많은 진단적 접근과 연구를 위해서 관절경 술식이 이용되고 있다. 최근에는 대퇴비구 충돌이라는 새로운 개념에 대해 고관절경 술식이 유용하게 이용되고 있으

며 여기에 대한 많은 연구가 현재 진행 중이다.

고관절은 체내에서 가장 깊숙이 위치한 볼-소켓트형 관절로, 그 해부학적인 특징과 고관절 주변의 튼튼한 연부조직으로 인해 다른 관절부위보다 관절경을 통한 접근이 힘들지만, 비구순 파열이나 고관절 내 유리체 등에서 관절적 수술 방법에 비해 장점이 많아 점차 적응증이 확대되고 있다<sup>6-8)</sup>. 고관절의 관절경은 측와위와 양와위 모두에서 성공적인 접근이 가능하며, 선택은 수술자의 선호도에 달려있다. 적절한 자세와 삽입구의 위치가 안전하고 성공적인 관절경 술식의 기초이다.

## 고관절 관절경의 기본 술식

### 1. 수술 전 고려할 점

술 전 이학적 검사 중 관절 운동범위를 측정하여 구축의 유무를 알아보는 것이 중요하다. 만일 구축이 있다면, 고관절의 안전한 견인을 위해 매우 주의해야 하며, 특정 위치에서 견인이 불가능할 수도 있다. 방사선학적 검사 상 골극이나 기타 원인 등으로 관절내로 관절경을 삽입하는데 장애를 주는 경우이다. 또한 환자의 비만 정도도 고려해야 하며, 비만 환자의 경우는 측와위를 고려해야 한다.

Submitted: July 27, 2009

1st revision: August 14, 2009

2nd revision: October 20, 2009

Final acceptance: November 30, 2009

• Address reprint request to **Deuk-Soo Hwang, MD**

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Chungnam National University, 33 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea

TEL: +82-42-280-7350 FAX: +82-42-252-7098

E-mail: dshwang@cnu.ac.kr

## 2. 적응증 및 금기증

고관절의 관절경에 대한 적응증과 치료에 대한 결과는 저자에 따라 분분하나, 일반적으로 적응증에는 1) 고관절 통증을 호소하는 환자의 진단적 목적, 2) 비구순 파열의 진단과 치료, 3) 유리체의 제거, 4) 퇴행성 관절염의 치료, 5) 연골 손상이 있는 경우, 6) 활액막 병변, 7) 대퇴 골두 무혈성 괴사증, 8) 화농성 관절염, 9) 원인을 알 수 없는 고관절 동통 등이 이에 속하며<sup>11-15)</sup>, 저자들은 이외에도 통증은 있으나 관절파괴의 증거가 명확치 않은 중증도의 퇴행성 관절염에서 관절 연골의 상태의 검사나 변연 절제술, 초기 대퇴 골두 무혈성 괴사증 등에서 핵심 감압술을 시행 시 관절내 비구순, 활액막의 동반 병변을 확인하고, 대퇴 골두의 연골 손상여부를 확인하는데 이용하였다<sup>16)</sup>. 금기증에는 1) 고관절을 견인할 수 없는 심한 강직증 혹은 관절 섬유화증 환자 2) 연부조직 혹은 수술부위 창상에 문제가 있는 경우 3) 심한 비만 환자 4) 고관절에 퇴행성 병변이 심하게 진행된 경우가 해당된다.

## 3. 수술 방법

### 1) 도구(Equipment)

관절경에 필요한 기본적인 준비 도구로서 1) 방사선 투시기, 2) 견인 장치, 3) 특별하게 고안된 고관절 관절경 기구 등이 있다. 통상 견인장치로는 골절 테이블(fracture table)이 이용되고, 특별히 고관절에 이용되는 관절경 기구로는 1) 통상 다른 부위 관절경보다 길이가 긴, 그리고 가이드 와이어를 통해 통과가 가능한 obturator나 투관침(trocar)이 있어야 되고, 2) 15-17 gauged 6-inch long spinal needle, 3) 볼록한 대퇴 골두 주위에 접근이 가능한 extra-long curved shaver, 4) extra-long hand instruments, 5) 굽은 전동기구(shavers) 등을 삽입할 수 있는 5.5 mm 배관(cannula), 6) 고압의 펌프 시스템(high flow mechanical pump) 등이 필요하다. 최근 조작에 편리한 길고 유연한 배관등이 고안되고 있다.

### 2) 견인(Traction)

일부 저자들은 견인을 하지 않고 고관절의 관절경 술식을 성공적으로 시행하였다고 보고하고 있으나<sup>17,18)</sup>, 다른 저자들은 견인이 고관절 내 구조를 관찰하고 관절경 술식을 통해 치료하는 데 필수적이라고 하였다<sup>19,20)</sup>. 그러나 비구에서 대퇴 골두를 충분히 견인하기 위해 필요한 힘에는 개인차가 많아서, Eriksson 등<sup>6)</sup>은 환자를 마취시킨 상태에서 고관절을 충분히 견인하는 데 300 N에서 500 N까지 힘의 차이가 다양하게 나타난다고 보고하였다. 마취는 전신마취, 경막외 마취 및 척추 마취가 사용될 수 있지만, 견인력이 최소화 되도록 하지 근육의 충분한 이완이 요구된

다. 최근 마취 기술의 향상으로 110 N에서 440 N 사이의 견인력으로 성공적인 고관절 관절경 술식이 이루어질 수 있다.

관절경 술식을 위한 고관절의 견인은 회음부 기동에 의한 역 견인(counter-traction)을 필요로 하는데, 이에 따른 회음부 압박으로, 드물게 회음부 신경의 신경차단을 일으킬 수 있다. 이러한 합병증을 막기 위해 회음부 기동과 전체 견인 장치에 두껍게 패딩하는 것이 중요하며, 회음부 기동을 수술 부위 외측에 가능한 위치시켜 회음부 신경에 최소한의 압박을 주면서, 적절한 견인을 유지시키는 것이 중요하다. 축성 견인 시 발 뒤꿈치를 보호하기 위해서 두껍게 패딩된 발 부츠를 사용하며, 발을 내회전 및 외회전시켜 대퇴 골두 관절면의 원활한 관찰이 가능하다.

비구에서 대퇴 골두의 상대적인 견인 정도를 결정하는데 방사선 투시기를 통한 전-후 방사선 영상이 이용된다. 비구에서 대퇴 골두의 견인은 관절 속 음압 경사를 더 크게 하며(vacuum seal형성), 이는 고관절을 견인하는 데 필요한 힘의 선형적 증가를 유발한다. 관절 속 음압 경사는 대퇴 대전자부의 상부에서 비구에 평행하게 위치하는 6 inch, 17 gauge의 척추 바늘(spinal needle)로 천자한 후 stylet을 빼면 일부 공기가 관절 내로 유입되어 방사선 투시기상 공기 관절사진(air arthrogram)처럼 음영이 확대되어 보이며, 이를 통해 전상방의 비구순이 바늘에 의해 손상 받았는지를 추정할 수 있다. 충분한 견인이 안된 경우 관절내 증류수를 넣어 관절의 추가 확대를 도모할 수 있다. 견인은 보통 수술 중 기구의 조작이 용이하도록 8~10 mm 정도(관절경 두께의 2배정도)가 되어야 한다.

### 3) 수술적 도달법(Surgical approach)

#### (1) 외측 도달법(Lateral approach) (Fig. 1)

외측 도달법은 일부 고관절 관절경 술자들에게 선호하고 있는 방법으로<sup>21,22)</sup>, 골성표식자로 이용되는 대퇴골 전자주변부의 접근이 용이하고, 고관절 내 대부분의 위치로의 접근이 용이하다<sup>23)</sup>. 양와위 도달법(supine approach)에 비해 외측 도달법의 상대적인 적응증은 1) 전방 비구 병변, 2) 후방 유리체, 3) 비만 등이다. 외측 도달법은 병변이 있는 쪽의 고관절을 위로 한 측와위에서 시행된다. 기존의 골절 테이블(fracture table)을 개조하여 사용 가능하지만, 최근 측와위에서 사용할 수 있는 전용 고관절 견인장치가 이용되고 있으며, 이 장치는 정규 수술 테이블에서 이용 가능하고, 다방면에서 조절 가능하다.

#### ㄱ. 삼입구 위치

측방 위치에서 보통 5가지의 삼입구가 소개되고 있다. 직전방(direct anterior), 전전자부혹은 전측방(anterior paratrochanteric or anterolateral), 근위 전자(proximal trochanteric), 후전자부 혹은 후측방(posterior paratrochanteric or posterolateral), 그리고 직후방

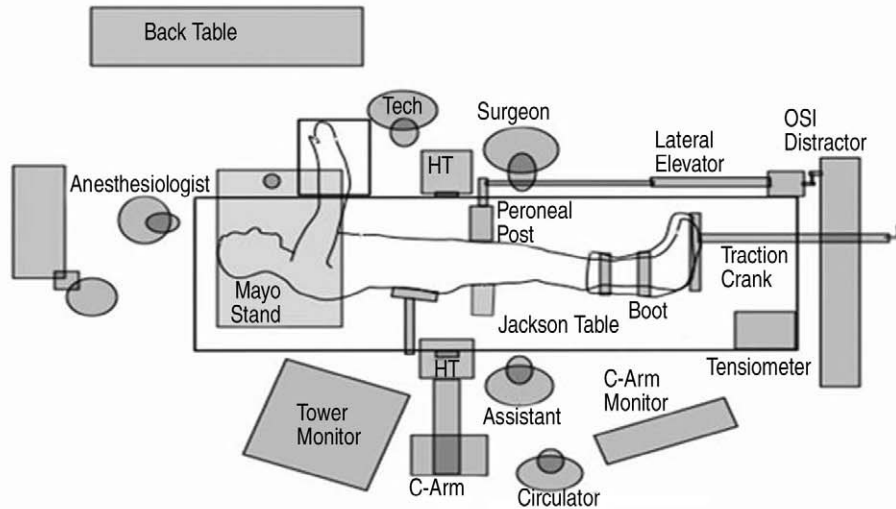


Fig. 1. Schematics of the operating room layout in lateral position.

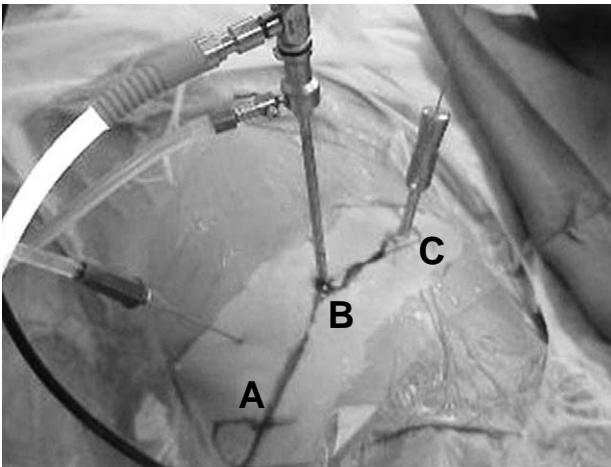


Fig. 2. Commonly used portals in lateral approach. (A) Proximal trochanteric, (B) Anterior paratrochanteric, (C) Posterior paratrochanteric

(direct posterior portal)이 있다. 이중 흔히 사용되는 삽입구로는 직전방, 전자부, 후전자부가 있다(Fig. 2).

## (2) 양와위 도달법(Supine approach)

양와위 도달법을 이용한 관절경 술식의 장점으로 1) 측와위에 비해 자세 잡는 것이 쉽고, 2) 짧은 시간에 시행될 수 있으며, 3) 고관절 주위 골절에 사용되는 골절 테이블을 사용하므로 술자가 자세에 익숙하다는 점 등이 있다. 고관절은 신전, 25° 외전 및 중립의 회전위로 고정하며, 고관절의 과도한 굴곡은 좌골신경의 손상을 초래할 수 있으므로 피해야 한다. 술자와 수술 보조자, 수술실 간호사는 수술 시행하는 측에 위치하고 관절경 모니터와 방사선 투시기의 방사선 영상 모니터는 반대측에 위치한다. 수술실 간호사의 메이요 스탠드(Mayo stand)는 수술 시행하는 측에 위치하고, 관절경 술식에 필요한 기구를 위치시킨다.

방사선 투시기는 소독된 포로 무균 상태를 유지한 후, 양다리 사이에 위치시킨다. 고관절 간격이 약 8~10 mm 정도까지 넓어지도록 방사선 투시기로 확인하면서 견인을 시행하고, 견인 시간이 마취 간호사에 의해 측정된다. Brumback 등<sup>24)</sup>은 짧은 시간동안 500 N의 견인은 안전하나 700 N 이상의 견인을 1시간 이상 시행할 경우 신경 마비등을 유발할 수 있다고 하였다. 술자는 대부분 500 N 이하의 힘으로 견인을 시행하였으며 2시간 이상의 연속적인 견인을 피하기 위해 규칙적으로 시간을 통보 받으며 2시간 이상 견인시에는 간헐적으로 10~20분정도 견인을 풀어준 후 변연부의 수술을 시행 후 다시 견인을 시도하기도 하였다.

양와위에서 삽입구는 전 외측방 및 전방 삽입구가 주로 이용되며, 가끔 후 외측방 삽입구를 사용한다. 먼저 방사선 투시기로 확인하면서 17 혹은 15 gauge, 긴 척추 바늘을 고관절 대전자부 근위부 바로 위에서 전 외측방 삽입구 위치를 통해 고관절에 삽입하고 생리식염수 20~30 cc를 주입한다. 가이드 와이어를 바늘에 삽입한 후 가이드 바늘(guide needle)을 제거하고 남아있는 가이드 와이어를 통해 obturator나 투관침을 통과시켜 삽입구를 확정한 후 관절경을 삽입하여 관절 내 병변을 확인한다. 다음으로 대전자부의 상부 끝에서 전방으로 향하는 선과 골반의 전상극에서 직선으로 하방으로 향하는 선을 그어 만나는 위치에 전방 삽입구를 마련한다. 이 때 측지에 의해 대퇴동맥을 확인한 후 표시하여 이들 혈관과 신경의 손상을 피한다. 간혹 병변의 위치에 따라 대전자부의 후 외측방 삽입구를 이용하며, 이 때는 테이블의 높이를 높이고 좌골신경 손상을 손상에 주의하며 삽입구의 위치를 고관절에서 수평 45°를 넘지 않게 하는 것이 중요하다. 또한 측와위에서 잘 관찰되는 대퇴 경부와 전자간부 부위의 원활한 관찰을 위해서, 양와위에서의 접근 시 우선, 수술 보조자가 고관

절의 견인을 해제하고, 골절 테이블에서 발 부위를 분리하여 고관절을 굴곡시킴으로써 관찰이 가능하여 양와위에서의 단점을 보완할 수 있다고 하였다<sup>25)</sup>. 관절경의 투시각의 각도는 70°를 주로 이용하고, 가끔 30°를 이용하기도 한다. 30°관절경은 비구 중심, 대퇴 골 두 및 비구와의 상부를 관찰하는 데 유용하며, 70°관절경은 관절의 변연, 비구순 및 비구와의 하부를 관찰하는데 유용하다<sup>22)</sup>. 지나친 수압은 액의 삼출(extravasation)의 원인이 되므로 적절한 수압의 유지가 중요하다. 고관절 관절경 술 식의 합병증으로 문제되는 액의 삼출 문제에 있어서, 관절 밖으로 액의 유출이 있을 경우 새어나간 유출액에 의해 복강이나 후복막에 유출액의 축적으로 인해 일시적으로 하지의 혈행 장애를 초래할 수 있으며, 심장 마비까지 초래할 수 있다고 보고 된 바 있으나<sup>8,26)</sup> 이는 모두 측와위에서 생길 수 있는 합병증으로 양와위에서는 아직 보고된 바 없다. 저자는 보통 양와위에서 수술을 시행하고 있으며 삼출이 심하다고 판단 될 경우 압박 드레싱만으로도 큰 문제가 없었다. 술기가 끝난 후 관절 내를 깨끗이 세척하고, 견인을 즉시 해소시키고, 삽입구 부위는 나일론으로 봉합하고, 무균 상태로 소독한다.

#### ㄱ. 삽입구 위치

삽입구는 전방, 전측방 및 후측방 삽입구가 이용되고 있다.

##### ㄱ) 전방 삽입구(Anterior portal)

전방 삽입구는 치골 결합부위에서 측면으로 뻗은 수평선과 전상방 장골극에서 아래로 이어진 수직선의 교차점에 있으며 보통 전상방 장골극에서 원위부로 평균 6.3 cm에 위치한다. 전방 관절낭을 통과하기 전에 봉공근과 대퇴직근을 통과해야 하며, 전형적으로 외측 대퇴 피부 신경은 전방 삽입구 부위에서 3개 이상의 가지로 나뉘므로, 삽입구는 이러한 가지 신경들 사이로 지나가야 한다. 외측 대퇴 회선 동맥의 가지들이 보통 전방 삽입구의 하부로 대략 3.7 cm에 위치하고 있으나, 전방 삽입구로 인해 과도한 출혈이 생긴 합병증은 보고 된 바 없다. 전방 삽입구를 통해 잘 관찰되는 구조물로는 대퇴 경부의 전방부, 외측 비구순, 상방 지대 주름, 횡 비구인대의 전방부 및 원인대 등이 있다.

##### ㄴ) 전측방 삽입구(Anterolateral portal)

전측방 삽입구는 중둔근을 뚫고 관절낭의 외측을 관통하며, 전측방 삽입구를 뚫을 시는 상 둔부 신경의 손상을 주의해야 한다. 전측방 삽입구는 비구 중심부에서 하부를 걸쳐 비구의 외측 모서리의 관찰이 용이하며, 유리체가 잘 이동하는 부위를 포함해서, 비구 주변 관절의 후방에서 중 후방부의 관찰도 용이하다. 양와위에서 처음에 정확하고 쉽게 도달할 수 있는 삽입구이다.

##### ㄷ) 후측방 삽입구(Posterolateral portal)

후측방 삽입구를 이용하는 경우는 대부분의 관절내 병변이 전방에 존재하므로 이를 이용하는 경우가 드물며, 보

통 때는 주로 관절액의 배수로 이용된다. 삽입구는 중둔근과 소둔근을 뚫고 관절낭의 후방 변연부에서 외측 관절낭을 통과하여 이상건의 상부와 전방부로 지나간다. 외측 관절낭 부위에서 좌골 신경이 위치하므로, 후측방 삽입구를 뚫을 시, 우선 테이블의 높이를 상승시키고, switching stick이나 무딘 obturator로 부드럽게 삽입하여, 좌골 신경의 손상을 주의해야 한다.

3개의 삽입구를 통해 고관절의 체계적인 관찰과 수술적 관절경 술식이 가능하며, 관절경용 칼(arthroscopic knife)을 이용하여 삽입구 부위 주변의 관절낭을 이완시켜 관절내의 술식을 용이하게 할 수 있다. Byrd<sup>27)</sup>은 각각의 삽입구를 통해 잘 관찰되는 구조물을 기술하였는데, 전방 벽과 전방 비구순은 전측방 삽입구를 통해 잘 관찰되고, 후방 벽과 후방 비구순은 후측방 삽입구를 통해 잘 관찰되며, 외측 비구순과 관절낭은 전방 삽입구를 통해 잘 관찰된다. 비구와와 원인대는 보통 3 삽입구에서 모두 관찰되며, 각각의 방향에서 다르게 관찰된다.

#### ㄴ. 저자의 방법

최근 저자는 첫 번째 blind portal 을 주로 후측방 삽입구를 이용한다. 첫 번째 blind portal은 관절경을 보지 않고 방사선 투시기하에 만드는 것으로 통상 보고는 많이 되지 않았지만 흔히 능숙한 술자도 삽입구를 만드는 과정에서 바늘이나 관절경에 의해 비구순 손상을 주거나, 혹은 대퇴골두 연골에 흔히 연골 손상(scuffing)을 초래한다. 따라서 상당한 주의가 요구되는데, 통상 전통적인 방법인 전측방 삽입구를 만들 때 간혹 상기 문제를 초래하고 있다. 따라서 저자는 관절낭에 쉽게 도달이 가능하고, 대퇴골두의 연골 손상도 적으며, 비구순 손상이 돼도 증상과는 별관계가 없는 후측방 삽입구를 먼저 만든 후 전측방 삽입구를 후측방 삽입구내 관절경하에 쉽게 만들고, 이를 통해 전측방 비구순 및 주위 관절면의 연골 손상 등을 확인하고 이를 처치한 후, 관절경을 전측방으로 이동시킨 후 나머지 전방 삽입구를 만들고 이를 통해 전방 비구순 손상을 처치하곤 한다. 이 방법은 관절경을 순서대로 후측방-전측방-전방 삽입구로 순서대로 이동시켜 중심부에 있는 구조물의 관찰 및 처치가 가능하다(Fig. 3).

#### 4) 견인을 시행하지 않는 고관절경 (Hip arthroscopy without traction)

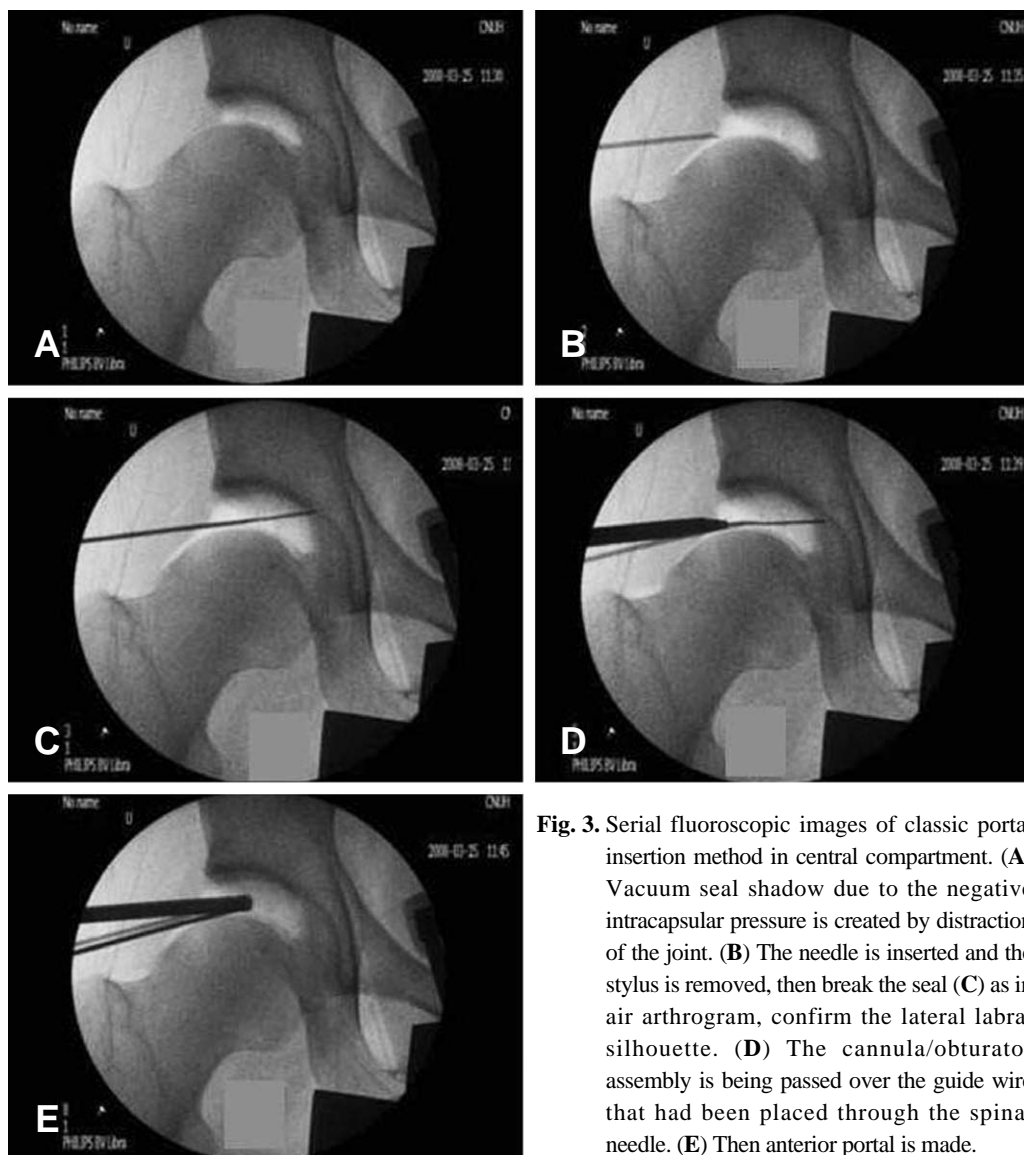
대부분 많은 저자들은 고관절경의 기본 술식으로 견인장치를 사용하는 것을 추천하지만, 최근 들어 견인장치 없이 수술하는 방법에 대해 보고되고 있다. 물론 체중부하면의 관절연골, 비구와, 원형 인대(ligamentum teres)의 관찰은 견인장치를 사용해야 유리하지만, 관절 변연부는 견인장치 없이도 관찰이 가능하다. Dorfmann과 Boyer<sup>17)</sup>는 고관절이 관절경의 측면에서 볼 때 비구순에 의해 두 개의 부위로 나뉜다고 하였다. 하나는 중심부(central

compartment)이고 또 하나는 변연부(peripheral compartment)이다. 중심부는 월상형 연골(lunate cartilage), 비구와(acetabular fossa), 원형 인대(ligamentum teres), 대퇴골두(femoral head)의 체중 부하되는 관절면으로 구성되고 이들 구조물들은 견인 장치 하에 더 잘 관찰할 수 있다. 변연부(Peripheral compartment)는 대퇴골두의 비체중부하 연골, 대퇴경부의 내, 전, 측 활액막 주름, zona orbicularis, 관절내 인대를 포함한 관절낭 등으로 구성되며, 이들은 견인장치 없이 관찰할 수 있다(Fig. 4).

Dienst 등<sup>29)</sup>은 보고된 문헌에서 비견인 방법으로 시행한 고관절 관절경 술식의 방법에 대해 기술하였으며, 고관절 주변 구획의 정상 관절경적 해부학에 대해 실제 환자를 통한 연구에서 보고하였다. 저자들도 사체(cadaver)를 이용한 각 삽입구와 해부학적 구조물간의 관계에 대해 실험

한 바 있으며 이를 이용하여 보다 안전하고 정확한 삽입구를 통해 관절경 시술을 시행하고 있다. 고관절의 주변 구획의 관절경 술식은 양와위에서 전측방 삽입구를 통하여 시행하는데, 환자를 골절 테이블에 위치시키고, 슬관절은 대략 45° 정도 굴곡시키며, 견인대에 지지한 채로, 고관절의 굴곡, 회전 및 외전을 조절한다(Fig. 5).

사체와 생체 연구에서 비 견인 고관절경 시술 시에 고관절의 굴곡이 단단한 전방 관절낭을 이완시켜, 특히 Y 모양의 장대퇴 인대(Iliofemoral ligament)를 이완시켜 비체중면의 관절 내 병리의 진단 및 치료가 가능하게 되었고 고관절의 굴곡이 관절 내 용적을 증가시키는데 필수적이다. 이는 관절 내에서 관절경을 움직일 때 발생할 수 있는 대퇴 골두 연골과 활막 주름에 손상을 피하는 데 중요하다. 또한 연부조직 종창을 예방하기 위해 세척 생리 식염수의 압력은 70 mmHg 이하로 유지하는 것이 중요하다.



**Fig. 3.** Serial fluoroscopic images of classic portal insertion method in central compartment. (A) Vacuum seal shadow due to the negative intracapsular pressure is created by distraction of the joint. (B) The needle is inserted and the stylus is removed, then break the seal (C) as in air arthrogram, confirm the lateral labral silhouette. (D) The cannula/obturator assembly is being passed over the guide wire that had been placed through the spinal needle. (E) Then anterior portal is made.

Dienst 등<sup>29)</sup>은 통상적으로 비 견인방법 이전에 견인방법을 먼저 하는 것이 좋다고 하였고 이는 견인방법이 환자의 체위에 더욱 의존적이기 때문이라 하였다.

관절경 검사에서 고관절의 주변 구획은 통상적으로 다음과 같이 나눌 수 있다. 즉, 전방 대퇴 경부, 내측 대퇴 경부, 내측 대퇴 골두, 전방 대퇴 골두, 외측 대퇴 골두, 외측 대퇴 경부 및 후방으로 나눌 수 있다. 대퇴 경부의 전방에서의 관찰을 시작으로 주변 구획을 잘 관찰할 수 있다. 전측방 삽입구를 통해 주변 구획으로 들어간 뒤, 관절경을 대퇴 경부의 전방 표면에 위치시키면, 처음에 관찰되는 구조물로 대퇴 경부의 전방 및 내측, 전방과 내측의 활막 주름, 대퇴 경부의 전내측 표면과 zona orbicularis의 전내측 부위가 있다. 30° 내측을 향하고 있는 관절경으로 내측 활막 주름(medial synovial fold)은 시종일관 관찰될 수 있다. 이것은 보통 대퇴 경부에 부착하지는 않고 근위부의

대퇴 골두의 내측면에서 원위부의 소전자부까지 통과한다. 이 구조물은 매우 유용한 표지자로, 특히 주변 구획내의 시야가 활막 질환에 의해 제한된 경우에 더 유용하다.

## 5. 임상적 적용

### 1) 비구순 파열

고관절 동통을 호소하는 환자에서 이들 동통의 원인으로 비구순 파열의 진단은 정형외과 영역에서 새로운 영역으로 자리 잡고 있다<sup>30)</sup>. 이의 진단에 가장 중요한 이학적 검사상 소견은 전방 충돌 검사(impingement sign)(Fig. 6)이며, 가장 예민한 진단적 검사는 자기공명 관절강 조영술이며, 가장 정확한 검사는 고관절 관절경이다. Fitzgerald<sup>31)</sup>는 비구순의 파열이 반드시 외상과 관련되어 발생하는 것은 아니며 통증의 양상은 다양하게 나타



**Fig. 4.** Two compartments (central and peripheral) and normal arthroscopic findings. Acetabular labrum is the boundary to divide the two compartments.



날 수 있고, 탄발음을 동반할 수도 있다고 하였다. MacDonald 등<sup>32)</sup>은 90°굴곡과 15°내전상태에서 회전시키면서 고관절에 압박을 주었을 때 통증을 유발하는 충돌 검사로써 비구순의 파열 중 가장 많은 전방부의 손상을 진단할 수 있다고 하였다. Leuning 등<sup>33)</sup>은 자기 공명 관절 조영술과 관절경과의 비교에서 비구순의 파열의 위치는 12시 방향에서 가장 많았고, 전체 비구순의 약 25%정도를 침범하고 있다고 보고하였다. 이 환자들을 대상으로 자기 공명 관절강 조영술을 시행하여 비구순의 파열에 대해 Czerny분류를 토대로 각각 분류하였다<sup>34)</sup>.

저자는 그 동안의 많은 경험에서 비구순 파열에 의한 관절내 기계적인 자극이 고관절의 통증의 주원인인 것을 확신하였고 이를 관절경을 통해 부분 제거함으로써 대부분의 환자에서 증상의 완화 효과를 확인하였으나 비구순 파열의 원인, 제거 후 장기간의 경과관찰 등에 대해서는 추후 계속적인 연구 조사가 요할 것으로 사료된다.

## 2) 대퇴골두 무혈성 괴사증

저자가 처음 관절경을 하게 된 동기가 대퇴 골두 무혈성 괴사에서 관절내 연골 상태를 확인하고자 한데 있었다. 그

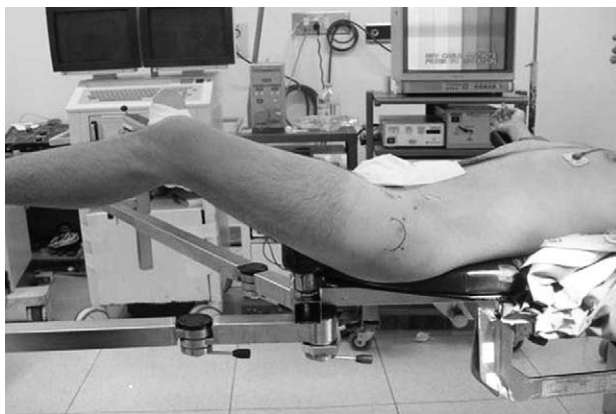


Fig. 5. Non-traction technique in hip arthroscopy.



Fig. 6. Anterior impingement test. Affected hip is flexed more than 90 degree and adducted, internal rotated maneuver can cause anterior groin pain.

후 Ruch 등<sup>35)</sup>은 대퇴 골두 괴사증에서 중심 감압술을 위한 경색 부위의 정확한 위치선정을 위해 관절경 검사가 크게 도움이 된다고 하였으며, O'leary 등<sup>36)</sup>은 대퇴골두 괴사증의 관절내 기계적 증상(mechanical symptom)을 나타내는 비구순 파열이나 대퇴연골의 파괴 정도를 확인하는데 관절경의 유용성을 제시하였다. 저자는 간헐적으로 초기 무혈성 괴사에서 통증의 원인이 관절내 존재하는지, 그리고 stage III에서 연골 상태를 확인하여 인공 관절로의 치환유무를 결정하는데 도움을 받기 위해 관절경을 이용하고 있다.

## 3) 활액막 병변

만약 고관절이 건인된 상태라면, 비구와의 활막이 관찰 가능하다. 그러나, 내측, 전방 및 외측 관절낭의 활막은 오직 일부만이 관찰된다. 저자들의 경험에서, 내측, 전방 및 외측 관절낭의 활막은 건인 없이 가장 잘 볼 수 있다. 앞서 언급했듯이, 연골종은 대퇴 경부의 내측, 주변 함요부 및 횡인대 아래의 함요부에 축적되는 경향이 있다. 이때 삼관(cannula)은 활막의 조직 검사(반응성 또는 특수한 활액막염, 즉 색소성 용모결절성 활액막염-PVNS), 활막 절제술 및 연골종의 제거를 위해 전측방 또는 전방 삽입구를 통해 접근이 가능하나 간혹 내측에 있는 골연골 유리체는 내측 도달법이 시도된다(Fig. 7). 내측 도달법은 전외측 삽입구를 통과한 30°관절경을 이용해서 기구가 내측 관절낭을 뚫고 나오는 것을 확인함으로써 만들 수 있다. 이를 통해서 관절내 구조물은 물론 관절외 구조물의 확인이 가능하며 관절외에 위치한 유리체나 연골종을 제거하는데 유용하게 이용될 수 있다.

## 4) 관절내 유리체

관절내 유리체는 퇴행성 변화에 의해서 또는 외상으로 인한 비구나 대퇴 골두의 골절편으로 발생하는 경우가 많으며, 이 자체가 퇴행성 변화를 촉발시키므로 유리체의 제거는 고관절 관절경 수술의 명백한 지침이 된다(Fig. 8).



Fig. 7. Fluoroscopic image of medial approach.

#### 5) 골관절염

관절경을 통해 연골의 퇴행성 변화의 위치 및 정도를 정확히 알 수 있고, 다른 병변을 배제할 수 있어 골관절염에서 이용될 수 있고, 이를 통한 세척술이나 골극 제거술은 일시적이지만 통증의 감소에 상당한 효과가 있을 뿐 아니라 변연 절제는 관절염의 진행을 지연시킬 수 있어 고관절



**Fig. 8.** Osteochondral loose bodies extracted by arthroscopic technique.

의 증상을 보이는 젊은 환자에서 인공 관절 치환술의 시행을 피하거나 늦추기 위해 시행될 수 있다<sup>37)</sup>.

#### 6) 화농성 관절염

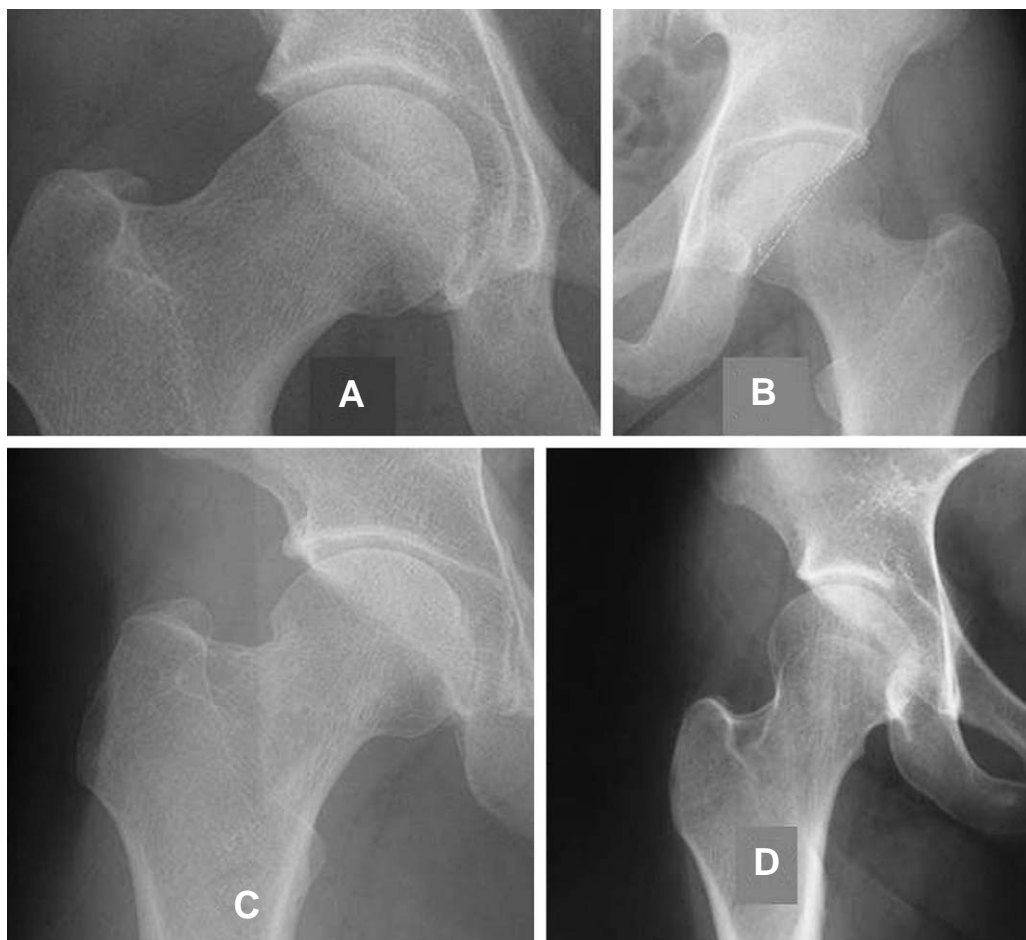
화농성 관절염의 기본적인 치료 원칙은 관절강의 감압, 피사 조직의 제거, 그리고 충분한 세척술이다. Villar 등<sup>9)</sup>은 관절경을 이용하여 좋은 결과를 얻었다고 보고한 바 있으며, 저자도 화농성 고관절염이 의심되는 환자에서 응급 관절경 세척술을 이용하여 극적인 증상의 호전 및 염증의 완화를 얻을 수 있었다.

#### 7) 관절 외 병변

골극의 제거, 장요근 유리술, 전자 활액막염의 제거, 골이식, 양성 종양의 절제에 있어 사용될 수 있었다.

#### 8) 대퇴 비구 충돌(Femoroacetabular impingement)

골관절염은 연령이 증가할수록 남자보다 여자에서 많은 것으로 알려져 있고<sup>38)</sup> 유전적, 구조적, 생역학적 그리고 형태학적인 인자들이 관여한다고 추측되고 있으나<sup>23,39)</sup>, 정확한 기전에 대해서는 아직 명확하게 규명되지 않았다. 단순



**Fig. 9.** Osseous abnormalities resulted in FAI. (A) Pistol grip deformity, (B) Retroverted acetabuli, (C) Coxa vara, (D) Coxa valga.



방사선 사진으로 부족한 부분을 자기 공명 관절 조영술과 같은 정밀한 진단 방법을 이용하여 수술 전 고관절의 병변에 대한 좀 더 정확한 진단에 접근할 수 있게 되었고<sup>40)</sup>, 최근에는 고관절 관절경을 이용하여 골관절염의 원인을 발견하는 빈도가 증가하고 있으며, 여러 원인에 대한 진단 및 치료로서 유용하게 사용되어 지고 있다<sup>19)</sup>. 최근 일부 저자들은 모든 환자에서 전방 대퇴비구 충돌을 일으키는 형태학적인 변형이 고관절의 점진적인 퇴행성 변화를 야기하고 초기 골관절염을 발생시킨다고 보고하였다<sup>41)</sup>.

Ganz 등<sup>42)</sup>은 600명의 사체 연구에서 초기 퇴행성 관절염의 발생 원인으로 대퇴비구 충돌의 개념을 제시하였고 치료방향은 고관절 운동에 방해가 되는 부위를 제거함으로써 증상의 호전뿐만 아니라 병의 진행을 예방할 수 있다고 하였다. 즉 어느 정도를 벗어난 고관절 상태에서 고관절의 마지막 운동 시에 대퇴 근위부와 비구 가장자리 사이에 비정상적인 접촉은 비구순이나 주위 관절에 나쁜 영향을 줄 수 있다고 하였다. 또한 최초로 19예의 환자들을 대상으로 수술적으로 고관절을 탈구시켜 관찰한 결과 모든 환자에서 대퇴비구 충돌이 비구순과 연골의 손상을 야기하는 것을 확인하고 비정상적인 부분을 제거하여 중장기 추시상 만족할만한 치료결과를 보고하였다. 현재까지 고관절 동통의 원인으로 비구순의 파열의 존재를 확인하고 이를 관절경으로 제거함으로써 증상호전을 보고한 여러 보고들<sup>16,39)</sup>은 비구순 파열과 초기 고관절염의 근본 원인으로 전방 대퇴비구 충돌을 인지하지 못하였다고 하였고, 최근 발표한 여러 보고들<sup>20,43)</sup>에서 관절경적 비구순 제거만으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 없었다는 점을 부각시켰다. 이들의 보고에 의하면 전방 대퇴비구 충돌이 있는 환자들은 전방 비구순 파열이 있는 경우 나타나는 증상으로 초기에는 간헐적 통증으로 시작되며 오래 앉아 있다가 일어나면서 발생하는 통증이나 운동이나 장시간의 보행 등으로 악화되는 양상의 통증을 호소한다. 그리고 이학적 검사상 환측의 고관절의 운동제한이나 충돌 검사에 대부분 양성으로 반응한다. 단순 방사선 사진 소견 상에서 대퇴 골두의 측면이 경부의 기저부로 볼록하게 연장되는 권총 손잡이 변형(pistol grip deformity), 대퇴 골두의 골단이 골두의 외측으로 돌출된 asphericity, 회전축이 대퇴골의 대전자의 끝보다 5 mm 이상 낮거나 높은 외반고, 내반고 등이 관찰된다. 또한 전방 비구연이 후방 비구연을 내측에서 외측으로 교차하는 비구의 후굴, 대퇴 골두가 장좌굴 선과 내측으로 겹치는 소견이 보이는 비구의 골반내 돌출 등이 관찰될 수 있다(Fig. 9). 이들 전방 대퇴비구 충돌 소견은 두 가지 유형으로 분류될 수 있는데, 첫 번째는 캠 충돌(cam impingement)로 권총 손잡이 변형이나 asphericity 등의 비정상적인 모양으로 인하여 대퇴 골두의 반경이 증가하여 고관절의 운동, 특히 굴곡 시에 비구 안에서 꺾서 발생하는 것이다. 그 결과 전단력이 발생하여

비구 연골의 마멸과 비구의 전상방에서 연골하 골과 비구순의 분열이 발생한다. 이는 깊은 연골의 손상을 발생시키고 광범위한 비구순의 파열을 야기하며, 주로 젊은 운동선수에서 발생한다. 두 번째는 핀치 충돌(pincer impingement)로 대퇴 골두의 모양은 정상이나 비구의 후굴, 비구의 골반내 돌출 등의 비구의 비정상적인 모양으로 인해 발생하며 계속적인 충돌로 인해 비구순의 퇴행이 발생하고, 비구 변연부의 경화가 발생하여 추가적으로 비구가 깊어져 충돌을 더욱 악화시키는 유형이다.

## 6. 합병증

고관절의 관절경 후 발생할 수 있는 합병증으로 외음신경(external pudendal nerve)과 좌골신경의 손상, 외측 대퇴 피하 신경(lateral femoral cutaneous nerve) 손상, 국소적인 화골성 근염, 회음부의 혈종 등이 있으며, 드물게 관절 세척액의 복강내 유출에 의한 급성 복통 및 심정지의 예도 보고되고 있다<sup>26,29)</sup>.

## 결론

동통성 고관절 환자에서 관절경을 이용한 진단 및 치료는 유용하고 안전하였다. 특히 관절경적 접근으로 진단 및 치료가 용이하다고 인정되어온 비구순 파열, 관절내 유리체, 활액막 연골종증 등에서는 좋은 결과를 보였으나, 중등도 퇴행성 관절염, 만성 활액막염 등에서는 일정 기간의 증상 완화만을 기대할 수 있었고, 대퇴골두 무혈성 괴사의 진단 및 치료에 보조적인 역할로서의 의미를 둘 수 있었다. 즉 고관절 관절경은 일부 적응증에서는 제한적으로만 사용될 수 있을 것이며 환자의 만족스러운 치료 결과를 얻기 위해서는 무엇보다도 술자의 정확한 술식의 이해와 풍부한 경험이 필요하다. 추후 대퇴 비구 충돌 환자들에 대한 관절경적 치료 및 이의 치료 결과에 대한 중장기적인 추시가 필요할 것이다.

## REFERENCES

- Burman MS. Arthroscopy or the direct visualization of joints. An experimental cadaver study. *J Bone Joint Surg Am.* 1931;13:669-95.
- Takagi K. The arthroscope: the second report. *J Jpn Orthop Assoc.* 1939;14:441-66.
- Gross RH. Arthroscopy in hip disorders in children. *Orthop Rev.* 1977;6:43-9.
- Johnson LL. *Diagnostic and surgical arthroscopy: The knee and other Joints*, 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1981.
- Watanabe M, Takeda S, Ikeuchi H. *Atlas of Arthroscopy*, 2nd ed. Tokyo: Igaku-shoin; 1969.
- Eriksson E, Arvidsson I, Arvidsson H. *Diagnostic and*

- operative arthroscopy of the hip. *Orthopedics*. 1986;9:169-76.
7. Glick JM, Sampson TG, Gordon BB, Behr JT, Schmidt E. Hip arthroscopy by the lateral approach. *Arthroscopy*. 1986;3:4-12.
8. Sampson TG. Complications of hip arthroscopy. *Clin Sports Med*. 2001;20:831-5.
9. Villar RN. Arthroscopic debridement of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73 suppl:170-1.
10. Villar RN. *Hip Arthroscopy*. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1992.
11. Conn KS and Villar RN. Labrum lesions from the viewpoint of arthroscopic hip surgery. *Orthopade*. 1998;27:699-703.
12. Dameron TB. Bucket-handle tears of acetabular labrum accompanying posterior dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1959;41:131-4.
13. Petersilge CA, Haque MA, Petersilge WJ, Lewin JS, Lieberman JM, Buly R. Acetabular labral tears: evaluation with MR arthrography. *Radiology*. 1996;200:231-5.
14. Santori N, Villar RN. Acetabular labral tears: result of arthroscopic partial limbectomy. *Arthroscopy*. 2000;16:11-5.
15. Okada Y, Awaya G, Ikeda T, Tada H, Kamisato S, Futami T. Arthroscopic surgery for synovial chondromatosis of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 1989;71:198-9.
16. Hwang DS, Kim YM, Kim KC, Ahn SH. Arthroscopic treatment of acetabular labral tears. *J of Korean Hip Soc*. 2004;16:31-40.
17. Dorfmann H, Boyer T. Arthroscopy of the hip: 12 years of experience. *Arthroscopy*. 1999;15:67-72.
18. Glick JM. *Hip Arthroscopy*. In: McGinty JH ed. *Operative Arthroscopy*. New York: Raven Press; 1991. 663.
19. Byrd JW. Hip arthroscopy. The supine position. *Clin Sports Med*. 2001;20:703-31.
20. McCarthy JC, Busconi B. The role of hip arthroscopy in the diagnosis and treatment of hip disease. *Orthopedics*. 1995;18:753-6.
21. Keene GS, Villar RN. Arthroscopic anatomy of the hip: an in vivo study. *Arthroscopy*. 1994;10:392-9.
22. McCarthy JC. Hip arthroscopy: Applications and technique. *J Am Acad Orthop Surg*. 1995;3:115-22.
23. Ferguson SJ, Bryant JT, Ganz R, Ito K. The influence of the acetabular labrum on hip cartilage consolidation: a poroelastic finite element model. *J Biomech*. 2000;33:953-60.
24. Brumback RJ, Ellison TS, Molligan H, Molligan DJ, Mahaffey S, Schmidhauser C. Pudendal nerve palsy complicating intramedullary nailing of the femur. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74:1450-5.
25. Harris WH, Bourne RB, Oh I. Intra-articular acetabular labrum: a possible etiological factor in certain cases of osteoarthritis of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1979;61:510-4.
26. Barlett CS, DiFelice GS, Buly RL, Quinn TJ, Green DS, Helfet DL. Cardiac arrest as a result of intraabdominal extravasations of fluid during arthroscopic removal of a loose body from the hip joint of a patient with an acetabular fracture. *J Orthop Trauma*. 1998;12:294-9.
27. Byrd JW. The supine position. In: Byrd JWT, ed. *Operative Hip Arthroscopy*. New York: Thieme; 1998. 123-38.
28. Dienst M, Seil R, Göttsche S, Georg T, Kohn D. Arthroscopy for diagnosis and therapy of early osteoarthritis of the hip. *Orthopade*. 1999;28:812-8.
29. Dienst M, Kohn D. *Hip Arthroscopy. Minimal invasive diagnosis and therapy of the diseased or injured hip joint*. Unfallchirurg. 2001;104:2-18.
30. Alterberg AR. Acetabular labrum tears: a cause of hip pain and degenerative arthritis. *South Med J*. 1977;70:174-5.
31. Fitzgerald RH Jr. Acetabular labrum tears. *Diagnosis and treatment*. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;311:60-8.
32. MacDonald SJ, Klauser K, Ganz R. The acetabular rim syndrome. *Sem Arthroplast*. 1997;8:82-7.
33. Leunig M, Werlin S, Ungersböck A, Ito K, Ganz R. Evaluation of the acetabular labrum by MR arthrography. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79:230-4.
34. Czerny C, Hofmann S, Neuhold A, Tschann C, Engel A, Recht MP, Kramer J. Lesions of the acetabular labrum : accuracy of MR imaging and MR arthrography in detection and staging. *Radiology*. 1996;200:225-30.
35. Ruch DS, Satterfield W. The use of arthroscopy to document accurate position of core decompression of the hip. *Arthroscopy*. 1998;14:617-9.
36. O'leary JA, Berend K, Vail TP. The relationship between diagnosis and outcome in arthroscopy of the hip. *Arthroscopy*. 2001;17:181-8.
37. Margheritini F, Villar RN. The efficacy of arthroscopy in the treatment of hip osteoarthritis. *Chir Organi Mov*. 1999;84:257-61.
38. Danielsson L, Lindberg H. Prevalence of coxarthrosis in an urban population during four decades. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;342:106-10.
39. Byrd JW. Labral lesions: an elusive source of hip pain case reports and literature review. *Arthroscopy*. 1996;12:603-12.
40. Stiris MG. Magnetic resonance arthrography of the hip joint in patients with suspected rupture of labrum acetabulare. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2001;121:698-700.
41. Leunig M, Casillas MM, Halmet M, et al. Slipped capital femoral epiphysis: early mechanical damage to the acetabular cartilage by a prominent femoral metaphysis. *Acta Ortho Scand*. 2000;71:370-5.
42. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Sienbenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;417:112-20.
43. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy*. 1999;15:132-7.

국문초록

## 고관절의 관절경: 진단과 치료

황득수 · 이정범\*

충남대학교 의과대학 정형외과학교실, 건양대학교 의과대학 정형외과학교실\*

고관절 관절경은 술기상 어려우며 특별한 견인장치나 수술 기구가 필요하다는 단점이 있다. 그러나 고관절 관절경의 적응증은 고관절 질환의 이해가 증가되면서 확대되고 있는 추세이다. 또한 개선된 기구 및 발달된 술기등으로 인해 관절경을 이용한 치료 가능성이 되었으며 이는 비구순 및 비구 그리고 관절 변연부의 치료에 도움을 주고 있다. 좀더 장기간의 추시를 통한 연구가 필요하겠지만 관절을 개방하여 수술을 시행했던 환자들이나 적극적인 치료를 시행하지 않았던 환자들에겐 유용할 것으로 사료되며 술후 합병증이 5% 미만으로 적게 발생된다는 장점이 있다.

**색인단어:** 고관절, 관절경, 적응증, 진단, 치료