

# 고관절경의 해부학

성열보 · 염재광 · 최정윤

인제대학교 의과대학 상계백병원 정형외과학교실

## 서 론

고관절의 동통을 호소하는 환자들을 진단하여 치료하는 과정은 꽤 까다롭고 어렵다. 철저한 병력 청취와 세심한 진찰, 여러 가지 방사선학적 검사와 선택적인 국소마취제 주입이 통증의 원인을 규명하는데 도움이 될 수 있다. 과학 기술의 발달로 고관절경의 역할이 점차 확장됨에 따라, 고관절의 병변을 치료하는데 고관절경의 적응증이 증가하는 추세이다. 따라서 고관절에 대한 해부학적 지식이 필수적이다.

고관절경 시술에 필요한 해부학적 기초지식을 육안 해부학, 삼입구 해부학 및 관절경 해부학의 순서대로 간략하게 기술하고자 한다.

## 본 론

### 1. 육안 해부학(Gross Anatomy)

고관절은 비구와 대퇴골 두가 마주하여 이루어진 관절로 인체에서는 견관절 다음으로 운동범위가 크다. 기능상으로는 관절의 운동범위보다는 안정성이 더 중요한 다축성의 볼-소켓트형 활막관절(multiaxial, ball and socket synovial joint)이다. 고관절 주변의 표면에서 촉지 가능한 구조물(landmarks)로는 전방에 전상장골극(anterior superior iliac spine=ASIS), 전방 중앙에 치골결합(pubic symphysis), 후방에 후상장골극(posterior superior iliac spine=PSIS)이 있고 후하방에 좌골결절(ischial tuberosity), 측방에 대전자(greater trochanter)가 있다(Fig. 1). 반구형인 비구의 입구는 전방으로 약 10~20도, 하방으로 약 35~45도 기울어져 있고, 대퇴골의 경부 중심축과 간부의 중심축이 이루는 경간각

(neck-shaft angle)은 성인에서 125도 정도이다. 경부가 대퇴 내-외과(medial and lateral condyle)를 연결하는 관상선(coronal line)에 대해 전방으로 기울어진 정도를 나타내는 전경사각(anteversion)은 평균 15도 정도이다(Fig. 2). 비구 입구의 둘레를 따라 치밀한 섬유연골 조직인 비구 순(labrum)이 있어 비구 와(acetabular fossa)를 보다 깊게 만들어 관절의 안정성을 부여한다. 비구의 체중 부하를 하는 부위는 말발굽 형태로 관절 연골이 덮고 있으며, 중앙의 체중을 부하하지 않는 부위(cotyloid fossa)는 패여 있어 그 안에 섬유탄성 지방체(fibroelastic fat pad=Haversian pad)로 채워져 있고, 그 하단의 폐쇄결흔(obturator notch)으로부터 원형인대(ligamentum teres)가 기시하여 대퇴골 두 와(fovea capitis)에 부착한다. 폐쇄결흔 부위에는 비구 순(labrum) 대신에 횡 인대(transverse ligament)가 부착되어 있다(Fig. 3).

고관절의 관절낭(capsule)은 비구 가장자리부터 전방은 전자간선(intertrochanteric line)까지 이르나 후방은 경부의 상부 2/3만이 관절낭에 싸여있다. 전방에는 장대퇴 인대(iliofemoral ligament=Y ligament of Bigelow)와 치대퇴 인대(pubofemoral ligament), 후방에는 좌대퇴 인대(ischiofemoral ligament)가 있어 관절낭을 강화해 준다(Fig. 4A, B). 인대성 관절낭(ligamentous capsule) 안의 섬유줄 중 깊은 층에 위치하여 경부 둘레를 둘러싸는 두꺼워지고 좁아진 부분(thickened circular capsular constriction)을 "zona orbicularis"라고 하는데 대퇴골 두를 비구 내에 유치시키도록 도와주는 역할을 한다(Fig. 5A, B). 관절낭은 10도 굴곡, 10도 외회전 및 10도 외전된 상태에서 가장 이완되며 이 위치에서 관절강의 용적이 최대이다.

### 2. 삼입구 해부학(Portal Anatomy)

고관절경 시술에 사용되는 삼입구에는 견인하여 중앙구획(central compartment)을 관찰할 때 기본적으로 사용하는 전방 삼입구(anteroir portal), 전외측 삼입구(anterolateral portal), 후외측 삼입구(posterolateral portal) 세 가지가 있으며(Fig. 6A), 기타 견인하지 않고 주변구획(peripheral compartment)을 관찰할 때 사용하는 보조 삼입구(ancillary

통신저자: 염 재 광  
서울특별시 노원구 상계7동 761-1  
인제대학교 의과대학 상계백병원 정형외과학교실  
TEL: (02) 950-1032 · FAX: (02) 934-6342  
E-mail: yumccf@hanmail.net

\* 본 논문의 요지는 2005년도 대한정형외과스포츠의학회 추계학술대회에서 발표되었음.

portal, Fig. 7)가 있다.

1) 전방 삽입구(anterior portal)

전상장골극(ASIS)에서 내린 수직선과 대전자 상단을 지나 는 수평선이 만나는 지점으로(Fig. 6B), 정중선(midline)과 30도, 수평면과 45도 각도를 이루면서 내측, 후방을 향하여 삽입한다(Fig. 6A). 전상장골극에서 평균 6.3 cm 하방으로 떨어진 지점이며, 봉공근(sartorius)과 대퇴직근(rectus femoris)을 통과하여 전방 관절낭을 뚫고 지난다(Fig. 8). 외 측 대퇴 표재신경(lateral femoral cutaneous nerve)이 전 방 삽입구 부근에서 여러 개의 분지를 내기 때문에 손상을 피 하기 어려우므로 주의를 요하며(Fig. 9), 관절경이 관절낭을 통과할 때 외측 회선동맥의 상행분지(ascending branch of

lateral circumflex femoral artery)가 근접해 있어 다치기 쉽다(Fig. 8).

2) 전외측 삽입구(anterolateral portal)

대전자부 상단(superior margin)의 전연(anterior border)에 바로 위치하며(Fig. 6A), 가장 안전한 부위이기 때문 에 고관절경 시술 시 제일 먼저 관절경을 삽입하는 삽입구이 다. 상둔신경의 원위 분지(inferior branch of superior gluteal nerve)가 이 삽입구에서 평균 4.4 cm 떨어져 있다 (Fig. 10).

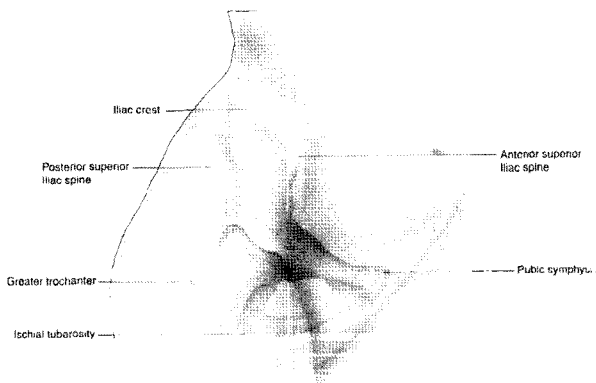


Fig. 1. Topographic anatomy around the hip.

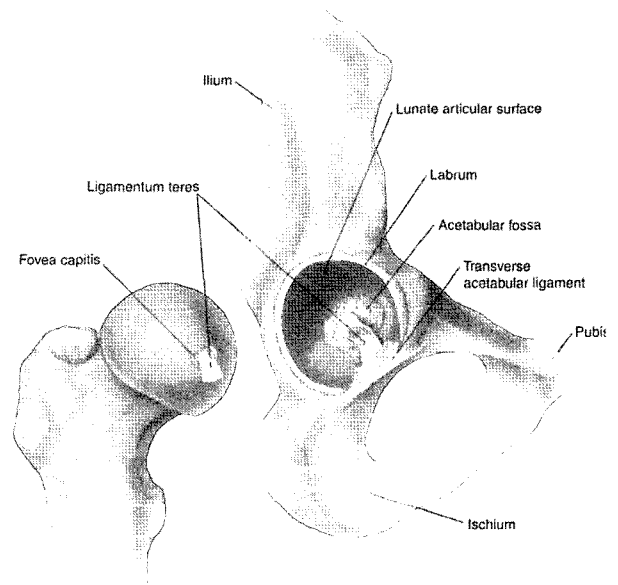


Fig. 3. Articular structures of the hip joint.

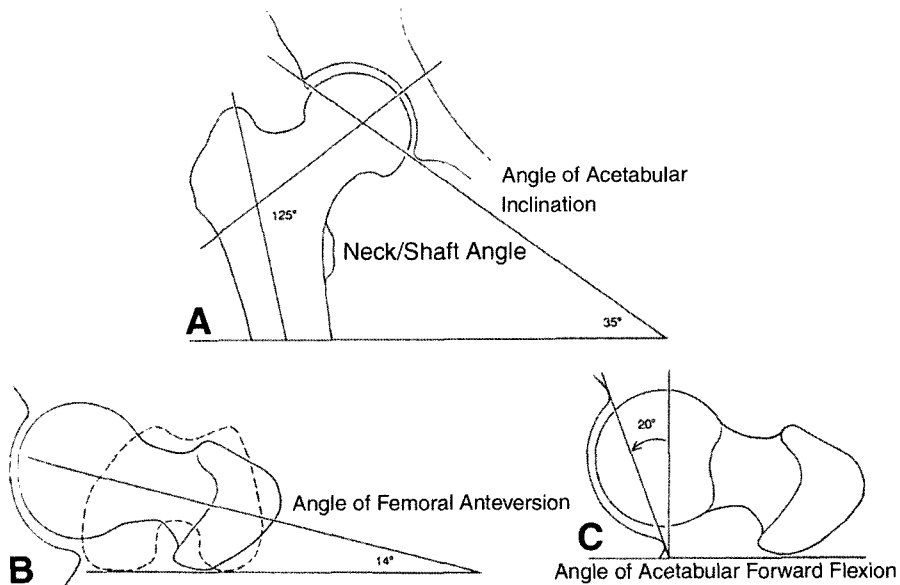


Fig. 2. Bony orientation of the hip joint.

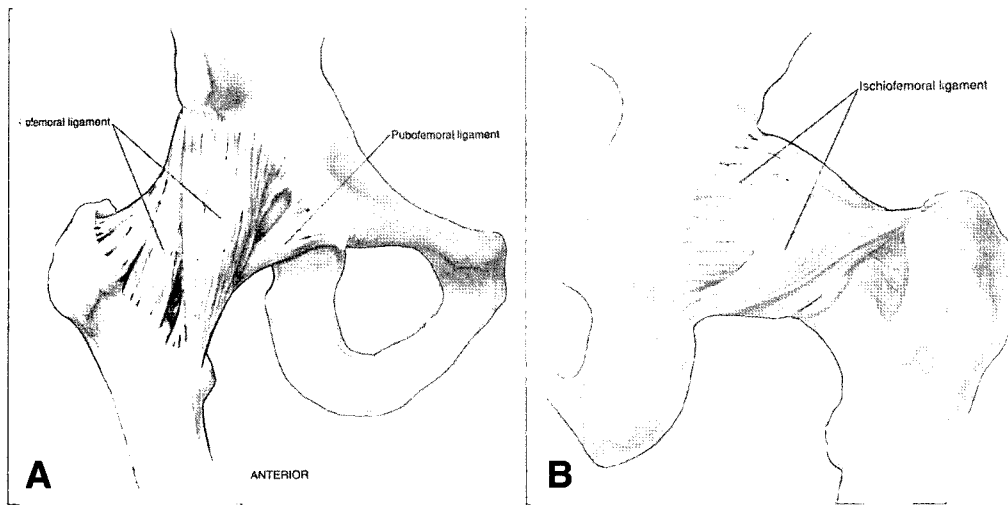


Fig. 4. Ligamentous structures around the hip joint. (A)Anterior aspect (B)Posterior aspect.

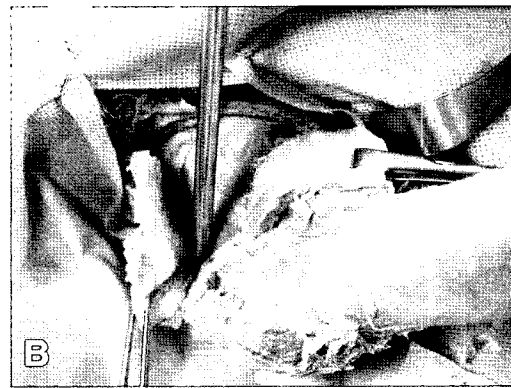
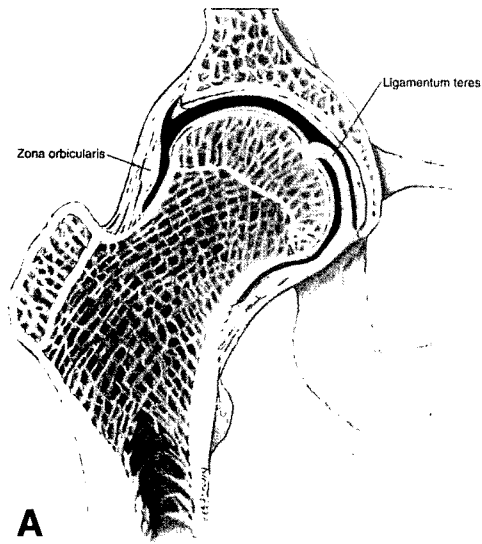


Fig. 5. Zona orbicularis shown in coronal section(A) and cadaver model(B).

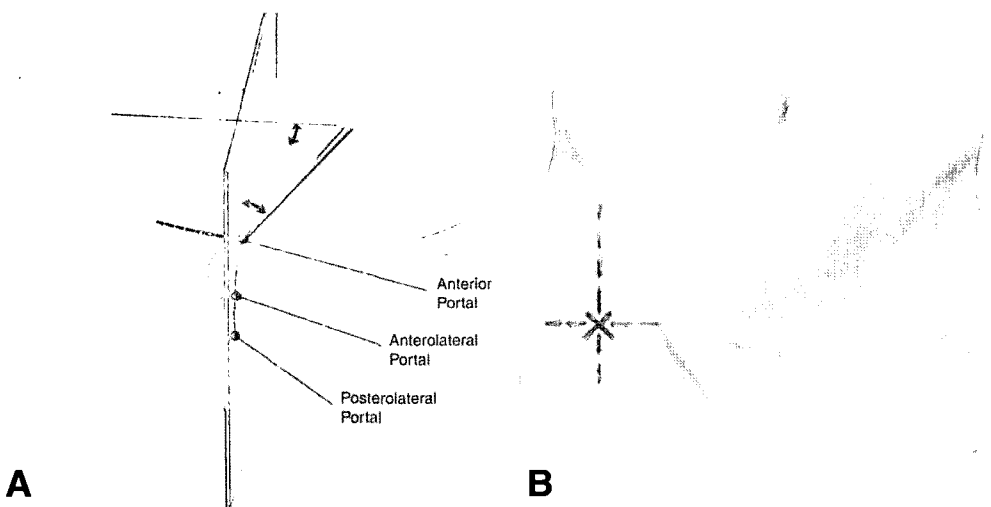


Fig. 6. Three routine arthroscopic portals(A) and site of anterior portal(B).

3) 후외측 삼입구 (posterolateral portal)

대전자부 상단의 후연 (posterior margin)에 위치하며 (Fig. 6A), 중둔근 (gluteus medius), 소둔근 (gluteus minimus)을 뚫고 외측 관절낭을 통과하는데, 이상근건 (piriformis tendon)의 전방, 상방으로 지나간다 (Fig. 11A). 좌골신경을 다치지 않도록 하기 위해 하지를 내회전시켜 중립위에서 시술해야 하며 (Fig. 11B), 전외측 삼입구에 관절경을 삼입하여 직접 보면서 삼입하는 것이 보다 안전하다.

4) 보조 삼입구 (ancillary portal)

Dorfmann과 Boyer<sup>3)</sup>는 고관절을 비구순을 경계로 하여 두 개의 관절경적 구획으로 나누었다 (Fig. 12). 하나는 중심구획 (central compartment)으로, 월상연골 (lunate cartilage), 비구와 (acetabular fossa), 원형인대 (ligamentum teres)

및 대퇴골 두의 체중지탱 관절면을 포함하며, 견인을 해야 잘 관찰할 수 있다. 다른 하나는 주변구획 (peripheral compartment)으로, 대퇴골 두의 하중을 지탱하지 않는 연골과 내측, 전방 및 후외측 활막주름 (synovial fold)이 있는 대퇴 경부와 zona orbicularis를 포함하는 관절낭으로 구성된다. 이 부분은 견인 없이 잘 관찰할 수 있다<sup>2)</sup>. 고관절을 40~50도 정도 굴곡시켜 전방 관절낭과 장대퇴인대를 충분히 이완시킨 상태에서 (Fig. 13) 전방 삼입구와 전외측 삼입구의 중간지점 (Fig. 7)이 보조 삼입구가 된다. 영상 증폭기 (image intensifier)를 보면서 16-gauge 척수 천자침 (spinal needle)을 보조 삼입구에서 대퇴 경부 중앙부에 삼입하여 관절낭을 뚫은 것을 확인하고 적당량의 생리식염수를 주입한다. 유도철사 (guide wire)를 천자침 내로 통과시켜 관절낭의 내측까지 진입시키고 천자침을 뺀 뒤 cannulated obturator를 관절낭 안으로 집어넣

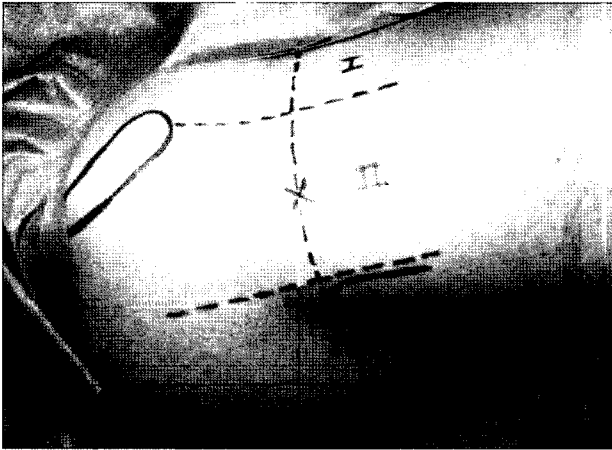


Fig. 7. Ancillary portal.



Fig. 9. The relationship of the anterior portal to the multiple branches of the lateral femoral cutaneous nerve.

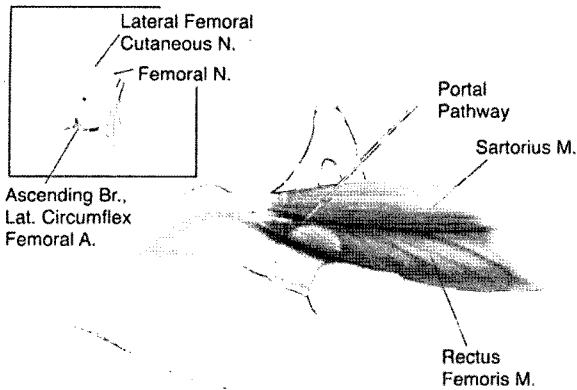


Fig. 8. Anterior portal pathway/relationship to lateral femoral cutaneous nerve, femoral nerve, and lateral circumflex femoral artery.

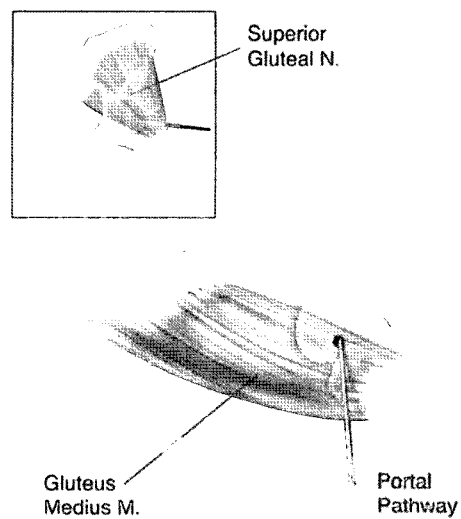
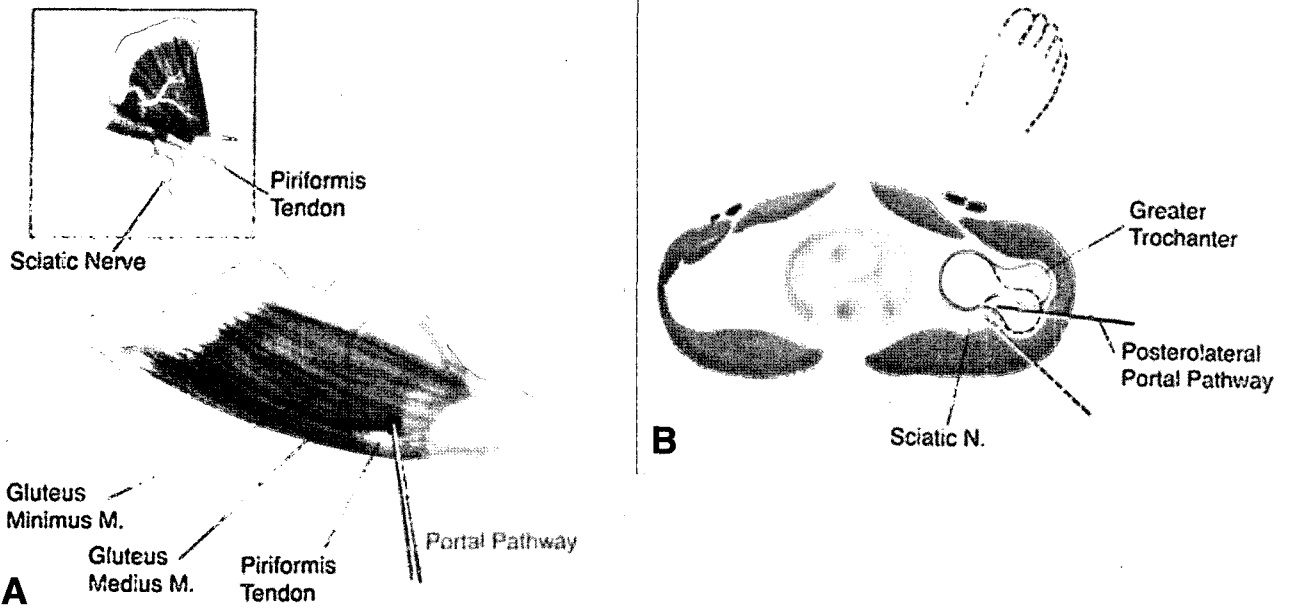
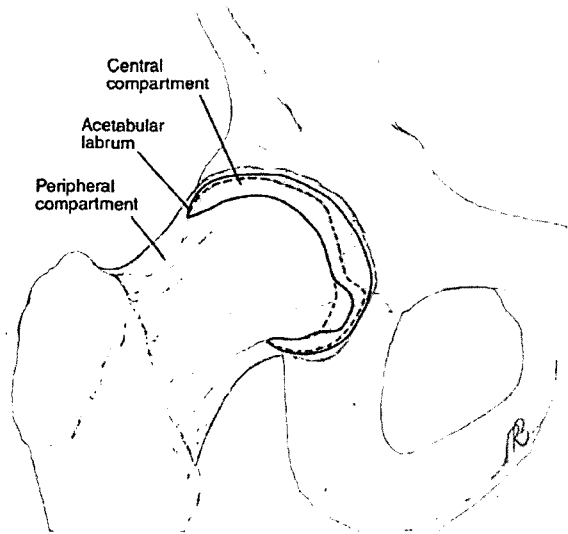


Fig. 10. Anterolateral portal pathway/relationship to superior gluteal nerve.



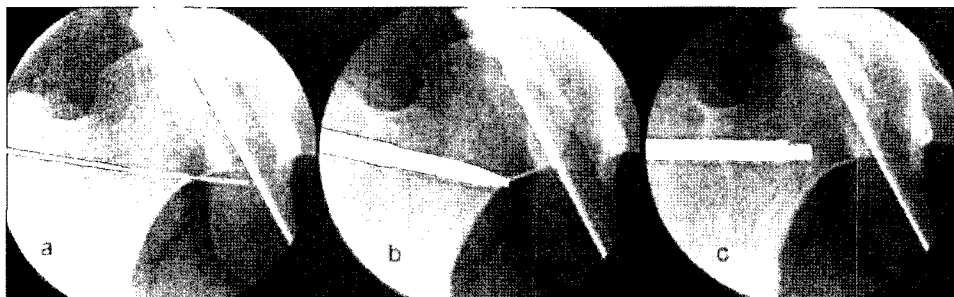
**Fig. 11.** Posterolateral portal pathway/relationship to sciatic nerve and superior gluteal nerve(A) and neutral rotation of the operative hip is essential for protection of the sciatic nerve during placement of the posterolateral portal(B).



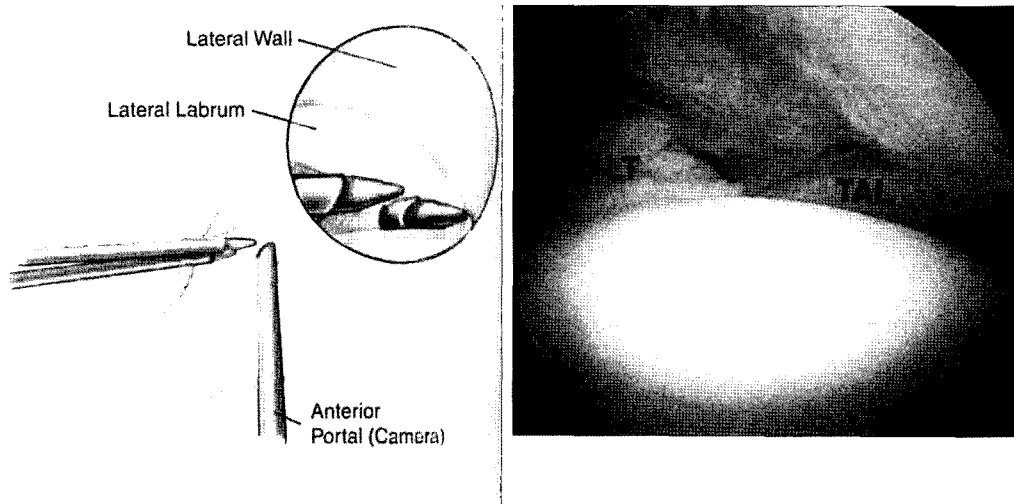
**Fig. 12.** Arthroscopic compartments of the hip joint according to Dorfmann and Boyer.



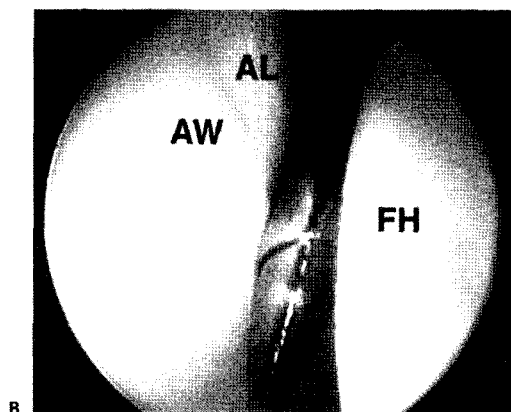
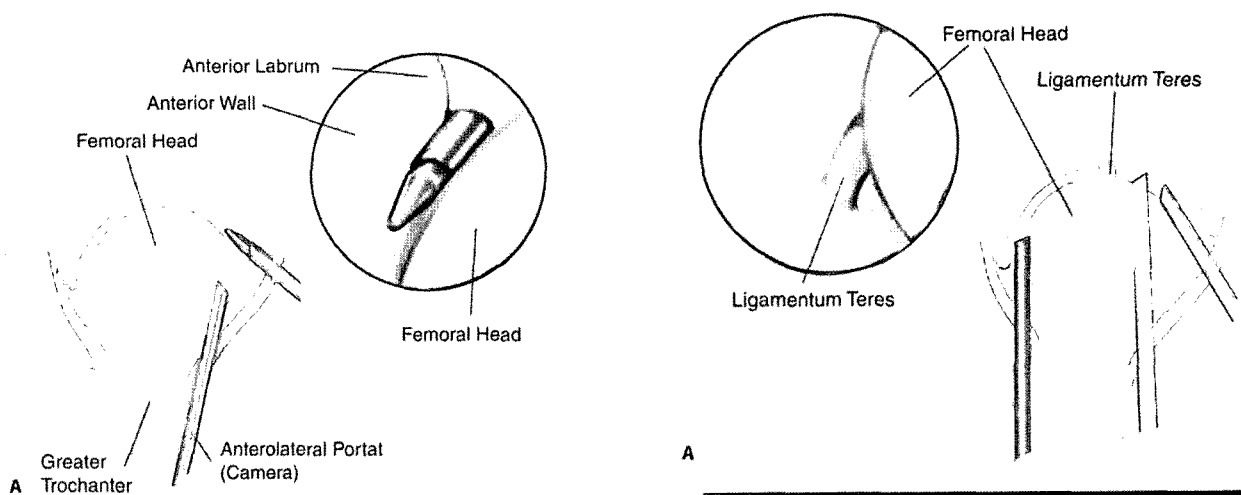
**Fig. 13.** Non-traction technique of hip arthroscopy.



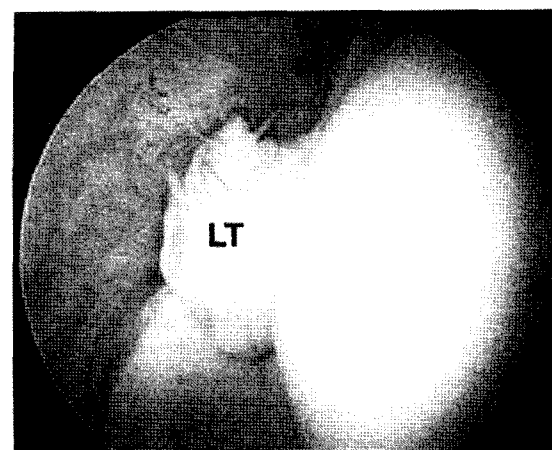
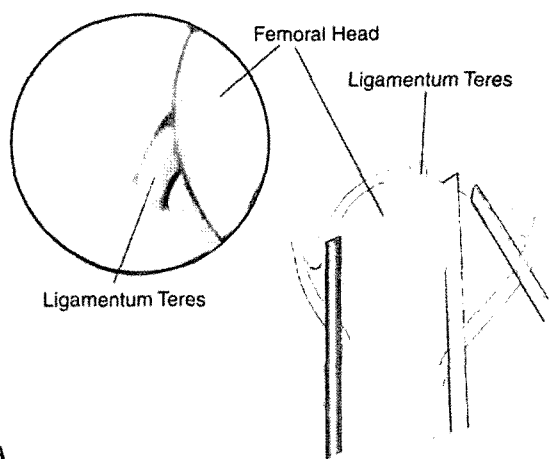
**Fig. 14.** Intracapsular introduction of hip arthroscope via ancillary portal.



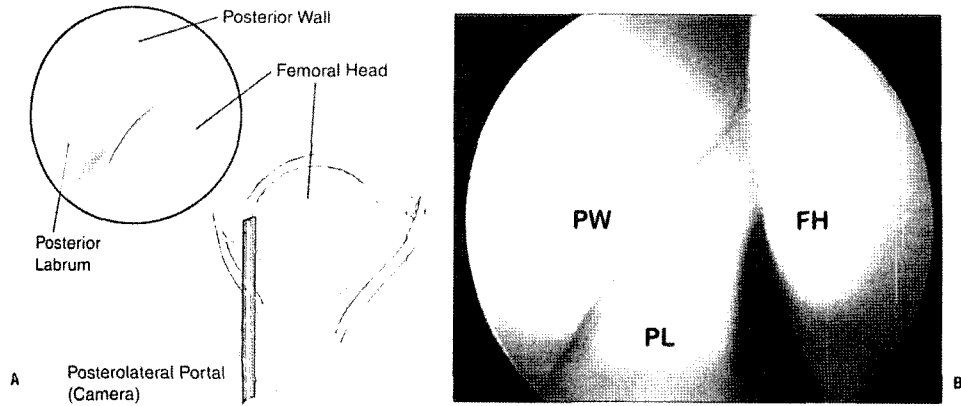
**A** Fig. 15. Arthroscopic view from the anterior portal(A) and view inferomedially from the anterior portal(B). The inferior aspect of the anterior labrum(L) becomes contiguous with the transverse acetabular ligament(TAL) below the ligamentum teres(LT).



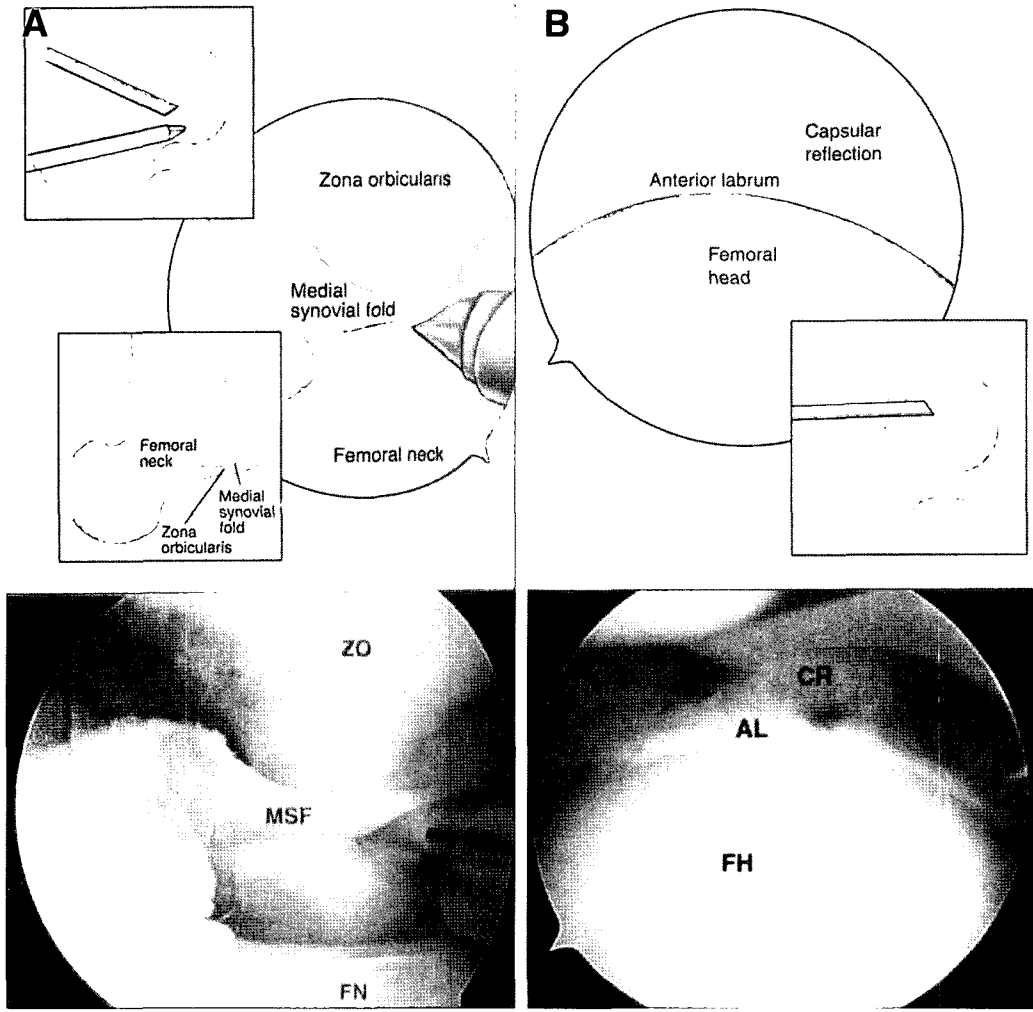
**B** Fig. 16. Arthroscopic view of a right hip from the anterolateral portal. Demonstrated are the anterior acetabular wall(AW), the anterior labrum(AL) and the femoral head(FH).



**A** Fig. 18. Acetabular fossa can be inspected from all three portals; The ligamentum teres(LT) has a serpentine course from its acetabular to its femoral attachment.



**Fig. 17.** Arthroscopic view from the posterolateral portal. Demonstrated are the posterior acetabular wall(PW), the posterior labrum(PL) and the femoral head(FH).



**Fig.19.** Peripheral compartment viewing medially (A); Demonstrated are the femoral neck (FN), medial synovial fold (MSF), and the zona orbicularis (ZO). Peripheral compartment viewing superiorly (B); Demonstrated is the anterior portion of the joint including the articular surface of the femoral head (FH), anterior labrum (AL), and the capsular reflection (CR).

고 이를 이용해 관절경을 삽입하면 된다(Fig. 14).

### 3. 관절경 해부학(Arthroscopic Anatomy)

#### 1) 전방 삽입구

전방 삽입구를 통해 관찰할 수 있는 구조물들로는 비구 순의 외측(lateral labrum)과 비구 외측 벽(lateral wall)이 있으며(Fig. 15A), 관절경을 하내측(inferomedial)으로 향하면 전방 비구 순의 하부(L), 횡 인대(TAL), 원형인대(LT)를 볼 수 있다(Fig. 15B).

#### 2) 전외측 삽입구

전외측 삽입구로는 대퇴골 두 관절면의 일부(FH), 비구 관절면의 전벽(AW) 그리고 비구 순의 전방(AL)을 관찰할 수 있다(Fig. 16).

#### 3) 후외측 삽입구

이 삽입구로는 대퇴골 두 관절면의 일부(FH), 비구 후벽 관절면(PW) 그리고 비구 순의 후방 일부(PL)를 볼 수 있다(Fig. 17). 비구와(acetabular fossa)와 원형인대(LT)는 위 세 개의 삽입구 중 어느 것으로도 관찰 가능하다(Fig. 18).

#### 4) 보조 삽입구

주변구획(peripheral compartment) 내의 모든 구조물들을 관찰할 수 있다. zona orbicularis(ZO)가 경부의 중앙에 좁아져 있어서 관절경이 근위부에서 경부 기저부로의 이동을 어렵게 한다. 내측 활막 주름(medial synovial fold=MSF)

이 하내측에서 항상 보이며 아래쪽으로 대퇴 경부의 전내측(FN)이 보인다(Fig. 19A). 관절경을 근위부 중앙구획 쪽으로 향하게 하면 대퇴골 두 전방 관절면(FH)과 전방 비구 순의 대부분(AL)이 보이고 비구 순 주변으로 관절낭 주름(capsular reflection=CR, perilabral recess)이 보인다(Fig. 19B).

## 요 약

고관절경을 이용하면 밝혀지지 않은 고관절의 병변을 확인하는데 아주 유용하며, 최소 침습적인 시술로 효과적인 치료가 가능할 수 있다. 고관절경을 능숙하게 시술하기 위해서는 무엇보다도 해부학적 지식이 기초가 되어야 함은 아무리 강조하여도 지나치지 않을 것이다.

## 참고문헌

1. **Byrd JW:** *Operative Hip Arthroscopy. 2nd ed. Springer:100-160, 2004.*
2. **Dienst M, Goedde S, Seil R, et al:** *Hip arthroscopy without traction: In vivo anatomy of the peripheral hip joint cavity. Arthroscopy, 17:924-931, 2001.*
3. **Dorfmann H and Boyer T:** *Arthroscopy of the hip: 12 years of experience. Arthroscopy, 15:67-72, 1999.*
4. **Hollinshead WH:** *Anatomy for Surgeons. 3rd ed. Harper & Row: 646-655, 1982.*