

Hip Arthroscopy의 유용성

충남대학교 의과대학 정형외과학교실

황 득 수

고관절에 있어 관절경의 개념은 1931년 Burmar에 의해 처음으로 보고된 이래 1970년대까지는 이들 술식이 임상적으로 유용하게 이용되지는 못하였다. 1977년 Gross가 처음으로 소아 환자에서 관절경을 이용하여 입상에 적용하기 시작하였으며, 그 후 1980년대 이후 관절경을 이용하여 고관절 질환의 진단 및 치료한 보고가 간헐적으로 이루어지고 있다.

관절경적 술식은 현재 여러 관절 질환에 광범위하게 적용되고 있다. 그러나 고관절에 있어서 적용은 여러 보고에도 불구하고 기술적 제한, 견인장치 및 사용되는 관절경 기구의 특수성 때문에 적용에 있어 많은 제약을 받아왔다. 그렇지만 최근 기술적 향상과 경험의 축적으로 고관절에 대한 관절경적 치료가 효과적인 방법으로 대두되고 있으며, 과거에 설명되지 않는 고관절 통증에 대한 많은 진단적 접근과 연구가 이루어지고 있다.

술전 고려점

술전 이학적 검사 중 두가지 요소가 고관절 관절경 술식에 대한 계획을 세우는데 중요하다. 첫째는 관절운동 범위를 측정하여 구축의 유무를 알아보는 것이 중요하다. 만일 구축이 있다면, 고관절의 안전한 견인을 위해 매우 주의해야 하며, 특정 위치에서 견인이 불가능할 수도 있다. 둘째로 방사선학적 검사상 골극이나 기타 원인 등으로 관절내로 관절경을 삽입하는데 장애를 주는 경우이다. 또한 환자의 비만 정도도 고려해야 하며, 비만 환자의 경우는 측외위를 고려해야 한다.

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, 저자들은 이외에도 통증은 있으나 관절과피의 증거가 명확치 않은 중등도의 퇴행성 관절염에

서 관절 연골 상태의 검사나 변연 절제술, 대퇴 골두 무혈성 괴사증 등에서 병변의 정확한 위치 선정 등에 이용하였다. 금기증에는 1) 고관절을 견인할 수 없는 강직증 혹은 관절 섬유화증 환자 2) 연부조직 혹은 수술부위 창상에 문제가 있는 경우 3) 심한 비만 환자 4) 고관절에 병변이 심하게 진행된 경우가 해당된다.

수술 방법

고관절 내를 적절히 관찰하기 위해서는 고관절의 견인 및 관찰에 필요한 장비가 있어야 한다. 이에 fracture table, fluid manage system, C-arm intensifier 이외에 14 혹은 15 gauge인 바늘과 long guide wire, long shaver, knife, cutter, grasper, probe, laser 등이 필요하다. Eriksson 등에 의하면 환자가 마취하에서 300~500 N의 힘으로 견인하면 충분하다 하였고, 이를 위해 환자를 fracture table에 고정시킨 후에 견인을 시행하는데, 너무 오랫동안 견인하여 신경에 손상이 가해지지 않도록 주의하여야 한다.

환자의 자세로는 양외위 자세와 측외위 자세가 있다. 양외위에서는 병변측의 하지를 정상 회전상태로 견인한 후 고관절을 30도 외전시킨 후 고관절의 간격이 8~10 mm 정도 넓어지는 것을 C-arm으로 확인한다. 고관절내 관절경 기법은 porta의 위치에 따라 일반적으로 전방 도달법과 측방 도달법으로 나뉘고, 측방 도달법은 다시 대전자부 상단 주위를 중심으로 전방과 후방으로 다시 나뉜다¹⁾. 전외측 도달법은 비교적 안전한 도달법이며, 저자의 경우 일차 도달법은 주로 대전자부 주위의 전외방 도달법(anterolateral portal)을 이용하였으며, 조작용은 주로 서혜부의 전방 도달법(anterior portal)을 추가하였다. 전방 도달법의 삽입 위치는 전상 장골 극으로부터 원위부로 그려지는 시상선과 대전자부의 상연을 가로지르는 횡선의 교차점으로 하며, 방향은 두부를 향해 45도, 정중선을 향해 30도를 향한다. 전측방 도달법의 삽입 위치는 대전자부의 전연이며, 대전자부의 직상부를 향하며, 수술대와 평행하게 향하며, 후외측 도달법은 후전자 도달법이라고도 하며, 대전자부의 후연을 통해 들어가며, 약간 전외측을 향해 고관절에 삽입한다. 관절 투시경의 각도는 30도와 70도를 이용하는데 저자는 주

로 30도 투시경을 이용하고 있다. probe, shaver 등을 전축과 전외측 porta를 통해 필요에 따라 교환하면서 검사 및 조작을 시행한다.

관절낭의 비구측과 대퇴 골두측을 확인하고 병변부의 조직 검사를 시행한다. 관절경으로 비구순 전체, 비구의 일상면 전체, 비구 와(acetabular fossa), 대퇴 골두의 75%, 횡 비구 인대 등을 확인할 수 있다.

최근의 여러 저자들은 고관절의 관절경 시술에 대한 예후 평가에서 60%에서 78%까지의 호전율을 보고하고 있는데^{3,5,9,15,17}, 그중 O'leary 등은 비구순 파열의 경우 91%, 유년기 대퇴 골두 무혈성괴사증 89%, 대퇴 골두 무혈성괴사 40%, 퇴행성 관절염 44%의 호전율을, 퇴행성 관절염이 있는 경우에는 21%의 호전율을 보고하고 있다.

임상적 적용

1) 비구순 파열

고관절 통증을 호소하는 환자에서 이들 통痛的의 원인으로 비구순 파열의 진단은 정형외과 영역에서 새로운 영역으로 자리잡고 있다¹. 일단 비구순의 손상이 발생되면 대퇴 골두에 의한 반복적인 운동과 힘에 의해 손상이 커져 대퇴 골두나 비구의 관절면에 변화를 일으키며 고관절의 부하를 분산시키는 능력에 제한을 가져오고 연골의 파괴를 일으키므로 조기 관절염이 병발되기 쉽다. 특히 비구 이형성증이 존재할 때 비구순의 파열이 일어나기 쉬운 것으로 알려져 있다. 따라서 비구순 파열을 의심할 만한 증상이 있을 때에는 신속히 진단하고 치료하는 것이 퇴행성 관절염의 발생 빈도 감소에 매우 중요하다. 이의 진단에 가장 중요한 이학적 검사상 소견은 전방 impingement sign이며, 가장 예민한 진단적 검사는 자기 공명 관절강 조영술이며(Fig. 1), 가장 정확한 검사는 고관절 관절경이다. Fitzgerald¹⁹는 비구순의 파열이 반드시 외상과 관련되어 발생하는 것은 아니며 통증의 양상은 다양하게 나타날 수 있고, 탄발음을

동반할 수도 있다고 하였다. 예리한 양상의 급성 통증이나 장기간 보행, 운동 등에 의한 만성 통증이 유발될 수도 있다. 이학적 검사상 고관절을 굴곡, 외회전, 완전 외전 상태에서 신전, 내회전, 내전시킬 때 통증이 유발되면 비구순의 전방부 파열을, 역으로 위치할 때 통증이 유발되면 후방부의 파열을 의심할 수 있다. MacDonald 등¹³은 90도 굴곡과 15도 내전 상태에서 회전시키면서 고관절에 압박을 주었을 때 통증을 유발하는 impingement test로써 비구순의 파열중 가장 많은 전방부의 손상을 진단할 수 있다고 하였다. Leuning 등¹²은 자기 공명 관절강 조영술과 관절경과의 비교에서 비구순의 파열의 위치는 12시 방향에서 가장 많았고, 전체 비구순의 약 25% 정도를 침범하고 있다고 보고하였다.

단순 방사선 검사에서 이상이 없는 경우 이학적 검사에서 모든 환자를 대상으로 고관절을 굴곡, 내전, 내회전 상태로 수동운동 검사 및 신전, 외전, 외회전 상태로의 수동운동을 시행하였고, 이에 양성일 경우 전방이나 후방의 비구순 파열을 의심하였다(impingement test)¹³. 이 환자들을 대상으로 자기 공명 관절강 조영술을 시행하여 비구순의 파열에 대해 Czerny 분류를 토대로 각각 분류하였다¹⁹.

관절경 검사상에서 대부분 비구순의 파열 부위는 불규칙한 면을 가지고 있었다. 일부는 비대화 및 혈관의 출혈 현상을 관찰할 수 있었다. 파열된 형태에 대해서 Lage¹⁴의 분류를 근거로 저자들은 추가로 세분하여 peripheral longitudinal tear, radial fibrillated tear, complete detachment, radial fibrillated + peripheral longitudinal tear 등으로 분류하였다.

특히 저자들은 complete detachment에 대해 새로운 분류를 시도 하였는데, 파열의 위치에 따라 비구부 골부착부에서 파열된 경우를 detachment tear, midsubstance area에서 파열된 경우를 Bucket-handle tear로 재분류하였다(Fig. 2). 또한 저자들은 관절경 소견상 위치에 따라 새로운 분류를 시도하였는데 전외측 porta에서 병



Fig. 1. The example of MR arthrogram finding of acetabular labral tear



Fig. 2. This picture shows Bucket-handle type of complete detachment in the acetabular labral tear

변을 확인하여 병변의 방향에 대해 크게 전방, 상방, 후방으로 삼등분하고, 각각 이들의 가장자리와 중간의 위치에 대해 전하방, 전상방, 후상방, 후하방으로 세분하였다.

2) 대퇴 골두 무혈성 피사증

대퇴 골두 무혈성 피사증에서 관절경의 시행에 대해서는 아직 논란의 여지가 많은데¹⁾, 이는 관절경을 위한 관절의 팽창 자체가 관절내 압력을 증가시켜 대퇴 골두로의 혈액 순환을 악화시킨다는 주장과 관절경을 이용하여 관절면의 변화를 정확히 관찰함으로써 절골술이나 골 이식의 가능성을 결정하는데 도움이 된다는 주장이 있다. Ruch 등¹⁶⁾은 대퇴 골두 무혈성 피사증에서 중심 감압술을 위한 경색 부위의 정확한 위치선정을 위해 관절경 검사가 크게 도움이 된다고 하였으며, 저자들의 경우에서도 대퇴 골두 무혈성 피사증에서의 관절경 검사는 관절 연골의 파열 정도를 파악하는데 어느 정도 도움을 줄 수 있으나 진단적 목적의 유용성에 대하여서는 필요성을 느끼지 못했고, 중심 감압술의 정확한 위치를 선정하는데 도움이 되었다. 대퇴 골두 무혈성 피사증에서 관절경의 시도는 비구순의 병변과 같이 많이 시도되고 있지는 않지만 부분적으로 적용이 되고 있으며¹⁷⁾, 단순 방사선 소견상 골두의 압박 소견이 없는 환자에서 중심 감압술시 관절경하 정확한 병변의 부위를 파악하고, 과도한 천공에 의한 연골의 손상 여부를 예방하며, 연골하 병변까지의 중심 감압술을 가능하게 하는데 도움을 받았으며, 골두의 압박 소견이 보이는 환자 중 비교적 젊은 사람에서 관절경으로 연골의 상태를 확인하여 중심 감압술이나 인공 고관절 전치환술로의 전환여부를 결정하는데 도움이 되었다. O'leary 등¹⁸⁾은 대퇴 골두 무혈성 피사증의 관절경 수술에서 이학적 검사상 impingement test 양성의 소견을 나타내는 mechanical symptom이 있는 경우에서 통증이나 관절운동 범위의 감소가 있는 경우보다 인공 관절로의 전환률이 적었으며, 따라서 퇴행성 관절염을 제외한 경우에서 mechanical symptom은 좋은 예후의 지표가 된다고 하였다.

3) 활액막 병변

초진 시 단순 방사선 소견상 관절 주위에 병변이 없이 만성 동통이 존재하거나, 또는 관절 주위에 병변이 존재하여 자기 공명 영상 후에 진단 및 치료를 위해서 고관절 관절경 시술을 이용하였다. 그리고 주로 만성 활액막염에서 이의 진단 및 활액막 부분 제거술이나 활액막성 연골종종에서 유리체가 존재하는 경우 이의 제거, 심한 경우 색소성 유모결절성 활액막염의 진단에 이용하여 치료 후 좋은 결과를 확인하였다.

4) 관절내 유리체

관절내 유리체는 퇴행성 변화에 의해서 또는 외상으로 인

한 비구나 대퇴 골두의 골절편으로 발생하는 경우가 많으며, 이 자체가 퇴행성 변화를 촉발시키므로 유리체의 제거는 고관절 관절경 수술의 명백한 지침이 된다. 진단은 주로 관절 조영술, 컴퓨터 단층 촬영 등을 과거에는 주로 이용하였으나 현재 관절 조영 자기 공명 영상을 이용하여 대부분 진단이 가능하다. 이의 제거는 환자의 증상에 따르며, 대부분의 경우 관절경에 의한 제거술을 시행하였고, 술 후 동통의 소실 및 관절운동의 회복을 기대할 수 있었다. 골절편의 크기가 작은 경우 직접적 제거가 가능하였으나, 그 크기가 큰 경우는 유리체를 분쇄시킨 후 제거 할 수 있었다.

5) 골관절염

골관절염은 방사선학적 검사에서 관절 간격의 협소화, 골극 형성, 연골하 경화, 그리고 낭종 형성 등을 특징으로 하나, 이러한 소견이 없을 때에도 골관절염을 완전히 배제하기는 어렵다. 따라서 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 병변 절제는 관절염의 진행을 지연시킬 수 있어 고관절의 증상을 보이는 젊은 환자에서 인공 관절 치환술의 시행을 피하거나 늦추기 위해 시행될 수 있다.

6) 화농성 관절염

화농성 관절염의 기본적인 치료 원칙은 관절강의 감압, 피사 조직의 제거, 그리고 충분한 세척술이다. Villar 등¹⁷⁾은 관절경을 이용하여 좋은 결과를 얻었다고 보고한 바 있으며, 저자도 화농성 고관절염이 의심되는 환자에서 유급 관절경 세척술을 이용하여 극적인 증상의 호전 및 염종의 완화를 얻을 수 있었다. 관절경을 이용한 화농성 관절염의 치료는 개방성 세척술에 비해 쉽고 간편하며, 환자에게 부담을 덜 주는 술식으로 앞으로 사용이 기대되는 분야이다.

7) 관절의 병변

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

8) 타 술식과 병합요법으로

병합 또는 개방적 술식 전의 방법으로 사용될 수 있었으며, 예로는 대퇴 골두 골단 분리증에서 핀 삽입, 대퇴 골두 무혈성 피사 시 재혈관화, 절골술, 양성종양의 제거 등을 들 수 있다.

치료 결과

저자들은 1995년 3월부터 2002년 8월까지 총 109례의 관절경 시술을 시행하였으며, 각각은 비구순 파열 59

예, 대퇴 골두 무혈성 괴사증 14예, 퇴행성 관절염 8예, 활액막염 7예, 활액 연골종증 6예, 관절내 유리체 5예, 비구 이형성증 5예, 화농성 고관절염 2예, 색소성 육모결절성 활액막염 1예, 골연골종증 1예, 유골 골종 1예 이었으며, JOA pain scoring system에 의한 4단계 통증 호전 정도와 주관적 만족도 등을 바탕으로 한 수술의 예후 판단에서 비구순 파열 77%, 대퇴 골두 무혈성 괴사 63%, 그 외 질환에서 86%의 호전율을 보였다. Byrd 등²⁾은 HHS에 의한 평가에서 관절내 유리체 34점, 비구순 파열 27점, 활액막염 26점, 퇴행성 관절염 14점의 호전율을 보고하였다.

합병증

고관절의 관절경 후 발생할 수 있는 합병증으로 외 음부 신경(external pudendal nerve)과 좌골 신경의 손상, 외측 대퇴 피하 신경(lateral femoral cutaneous nerve), 국소적인 화골성 근염, 회음부의 혈종, 드물게 관절 세척액의 복강내 유출에 의한 급성 복통 및 심정지의 예도 보고하고 있다. 합병증들은 portal 접근시의 직접적 신경 손상 혹은 과도한 건인에 의한 것으로 보고 되고 있다^{2,3,6)}. 저자들의 예에서는 2예에서 외측 대퇴 피하 신경의 손상으로 인한 무감각을 호소하였으나 평균 6개월에 호전되는 양상이었으며 고관절은 그 해부학적 특성상 관절 간격이 좁고, 구형의 대퇴 골두로 인하여 관절경에 의한 연골 손상이 있으며, 저자들의 예에서도 가끔 관절경에 의한 연골의 손상이 있었으나, 전반적으로 외래 추시 관찰상 연골의 손상이 예후에는 큰 영향을 미치지 않는 것으로, 그 외의 특이할만 한 합병증은 없었다.

결 론

동통성 고관절 환자에서 관절경을 이용한 진단 및 치료는 유용하고 안전하였다. 특히 관절경적 접근으로 진단 및 치료가 용이하다고 인정된 비구순 파열, 관절내 유리체, 활막 연골종증 등에서 좋은 결과를 보였으나, 중등도 퇴행성 관절염, 만성 활액막염 등에서는 일정 기간의 증상 완화만을 기대할 수 있었고, 대퇴 골두 무혈성 괴사의 진단 및 치료에 보조적인 역할로서의 의미를 둘 수 있었다.

REFERENCES

1) Alterberg AR: Acetabular labrum tears. A cause of hip pain and degenerative arthritis. *South Med J*, 70: 174-5, 1977.
 2) Barlett CS, DiFelice GS, Buly RL, Quinn TJ, Green DS

and Helfet DL: Cardiac arrest as a result of intraabdominal extrabasion of fluid during arthroscopic removal of a loose body from the hip joint of a patient with an acetabular fracture. *J Orthop Trauma*, May;12(4): 294-9, 1998.
 3) Bryd JW and Jones KS: Prospective analysis of hip arthroscopy with 2-year follow up. *Arthroscopy*, 16(6): 578-87, 2000.
 4) Bryd JWT, PaPPas JN and Pedley MJ: Hip arthroscopy. An anatomic study of portal placement and relationship to the extra-articular structures. *Arthroscopy*, 11-4: 418-423, 1995.
 5) Conn KS and Villar RN: Labrum lesions from the viewpoint of arthroscopic hip surgery. *Orthopade*, 27(10): 699-703, 1998.
 6) Czerny C, Hofmann S, Neuhold A, Tschauer C, Engel A, Recht MP and Kramer J: Lesions of the acetabular labrum. Accuracy of MR imaging and MR arthrography in detection and staging. *Radiology*, 200: 225-230, 1996.
 7) Dameron TB: Bucket-handle tear of acetabular labrum accompanying posterior dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg*, 41-A: 131-134, 1959.
 8) Dienst M and Kohn D: Hip Arthroscopy. Minimal invasive diagnosis and therapy of the diseased or injured hip joint. *Unfallchirurg*, 104(1): 2-18, 2001.
 9) Farjo LA, Glick JM and Sampson TG: Hip arthroscopy for acetabular labral tears. *Arthroscopy*, 15(2): 132-7, 1999.
 10) Fitzgerald RH : Acetabular labrum tears. *Clin Orthop*, 311: 60-68, 1995.
 11) Lage LA, Patel JV and Villar RN: The acetabular labral tear. An arthroscopic classification. *Arthroscopy*, 12-3: 269-272, 1996.
 12) Leunig M, Werlin S, Ungerbock A, Ito K and Ganz R: Evaluation of the acetabular labrum by MR arthrography. *J Bone Joint Surg*, 79-B: 230-234, 1997.
 13) MacDonald SJ, Klause K and Ganz R: The acetabular rim syndrome. *Seminar Arthroplast*, 8: 82-87, 1997.
 14) Okada Y, Awaya G and Ikeda T: Arthroscopic surgery for synovial chondromatosis of the hip. *J Bone Joint Surg*, 71-B: 198-199, 1989.
 15) Oleary JA, Berend K and Vait TP: The relationship between diagnosis and outcome in arthroscopy of the hip. *Arthroscopy*, 17(2): 181-8, 2001.
 16) Ruch DS and Satterfield W: The use of arthroscopy to document accurate position of core decompression of the hip. *Arthroscopy* 14(6): 617-9, 1998.
 17) Santori N and Villar RN: Acetabular labral tears. Result of arthroscopic partial limbectomy. *Arthroscopy*, 16(1): 11-5, 2000.
 18) Villar RN: Arthroscopic debridement of the hip. *J Bone Joint Surg*, 73-B Suppl II:170-171, 1991.