ORIGINAL ARTICLE
Hip Pelvis 24(3): 237-244, 2012
http://dx.doi.org/10.5371/hp.2012.24.3.237

Hip & Pelvis

Arthroscopic Treatment of Femoroacetabular Impingement of the Hip: 5-7 Years Result

Chan Kang, MD, Deuk-Soo Hwang, MD, Yoo-Sun Jeon, MD, Sun-Cheol Han, MD, Gi-Soo Lee, MD, Dong-Hun Kang, MD

Department of Orthopaedic Surgery, Research Institute for Medical Science, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

Purpose: To report the mid- and long-term follow up results of patients who underwent arthroscopic treatment after being diagnosed with femoroacetabular impingement.

Materials and Methods: 72 consecutive patients diagnosed with femoroacetabular impingement underwent arthroscopic partial labrectomy and femoroplasty(79 cases). In order to evaluate the clinical results, a modified Harris hip score, and VAS and Hip outcome scores were utilized. In addition, the alpha angle and femoral offset were measured radiologically.

Results: Based on the clinical results from all consecutive patients, the preoperative mean pain score was 6.0 and 1.7, and 2.1 points on the mid-(2-5 years) and long-term(5-7 years) follow ups, respectively. The mean modified Harris hip score improved from 58.9 points to 81.9 and 79.3 points for the mid-term and long-term follow up groups, respectively. Prior to surgery, the daily activity scale and motor scale results associated with Hip outcome scores were 59.2 and 57.5 points for the mid- and long-term groups, respectively. These scores improved to 84.7 and 84.5, and 81.2 and 79.5 for each group upon the mid- and long-term postoperative follow ups, respectively. Based on the radiological results, the mean alpha angle decreased from 61.2° preoperatively to 40.9° after surgery, and the mean femoral offset increased from 4.8 mm to 10.0 mm.

Conclusion: The mid- and long-term clinical and radiological follow ups to evaluate the results of arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement revealed satisfactory improvement. This finding further demonstrates that arthroscopy is an effective and safe treatment for cases of femoroacetabular impingement.

Key Words: Femoroacetabular impingement, Labrum, Arthroscopy

Submitted: April 21, 2012 1st revision: May 24, 2012
2nd revision: July 6, 2012 3rd revision: July 25, 2012
Final acceptance: July 26, 2012
Address reprint request to
Deuk-Soo Hwang, MD
Department of Orthopedic Surgery, Research Institute for Medical Science, Chungnam National University School of Medicine, 33 Munwha-ro, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea
TEL: +82-42-280-7350 FAX: +82-42-252-7098
E-mail: dshwang@cnu.ac.kr

* 이 연구는 2011년도 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었음.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2012 by Korean Hip Society

Hip Pelvis 24(3): 237-244, 2012

서 론

1980년대에 시작된 고관절의 관절경 수술은 비교적 짧은 역사를 가지고 있다. 이전까지 고관절 내의 관절경의 삽입은 불가능한 것으로 여겨졌고 1931년 Burman[1]은 처음으로 사체 고관절 내에 관절경을 삽입을 시도하였으며 결국 "대퇴골두와 비구 사이에 바늘을 넣는 것은 거의 불가능하다"고 하였다. 그러나 최근 수년간 관절경적 해부학에 대한 이해와 더불어 기술이 발전되었고 기술적인 합병증은 감소되어 적응증이 점차 넓어지고 있으며 고관절 관절경의 발달에 의하여 치료하지 못했던 질환들에 대한 접근이 용이하게 되었다.

대퇴와 비구의 골성 변형과 대퇴 비구 충돌에 대한 연구는 아직 많지 않으나 최근에는 고관절의 관절염 발생의 원인이 될 수 있다고 알려져 있다[2,3]. 이 질환은 주로 활동적인 젊은 층에서 일차 및 이차적 초기 고관절 퇴행성 변형, 대퇴 비구의 이형성, 강직성 척추염과 같은 염증성 질환과도 동반 되어 발생하고, 고관절 통증과 흔히 연관되어 있다[4,5].

Philippon 등[6]과 Sampson[7]은 초창기에 대퇴 비구 충돌의 관절경적 비구순 부분 제거술 및 골성형술 시행 후 단기 임상 결과를 보고하였고, Hwang 등[8,9]은 단기와 중기 결과에서 우수한 결과가 있었다고 보고하였다. 하지만 아직도 대퇴 비구 충돌의 관절경적 치료에 대한 연구 결과는 부족한 실정이다. 또한 비구순 손상 시 치료 선택 중 하나인 비구순 부분 제거술 후의 치료 결과에 대한 장기 보고는 거의 없다. 이에 그 동안의 경험을 바탕으로 대퇴 비구 충돌의 치료로 관절경적 비구순 부분 제거술 및 골성형술 치료를 시행한 환자의 중기 이후의 방사선학적, 임상적 결과 및 수술 후 합병증 등을 분석하여 결과를 보고하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상 및 방법

2004년 8월부터 2007년 2월까지 대퇴 비구 충돌로 진단받고 관절경적 술식으로 비구순 부분 제거술, 대퇴 경부의 융기부 제거술(femoroplasty) 혹은 비구 성형술(acetabuloplasty)을 시행 받은 환자 102명 중 정기적인 추시가 가능하였던 72명의 환자, 79예를 대상으로 하였다. 관절경적 비구순 부분 제거술(79예), 대퇴 성형술(72예) 혹은 비구 성형술(7예)를 포함하였다. 남자 47예, 여자 25예이었고, 평균 나이는 37.2세(15-70세), 평균 추시 기간은 70.1개월(60-86개월)이었다. 수술 전 이학적 검사로 전방 충돌 증후 검사(anterior impingement test), 패트릭 검사(Patrick test), 드레만 징후(Drehmann sign) 등을 검사하였다. 모든 환자에서 운동 범위를 측정하였으며 특히 양반다리나 내회전의 제한 여부를 확인하였다. 임상 결과는 변형된 해리스 고관절 점수, VAS (visual analogue score) 통증 점수 및 Hip outcome score를 이용하였고, 방사선학적으로 알파각과 대퇴 오프셋(femoral offset)을 측정하였다.

2. 방사선적 평가

충돌의 유형을 구분하기 위하여 양측 고관절의 단순 방사선 사진과 컴퓨터 단층 촬영을 시행하여 골성 변형을 확인하였다. 수술 전에 시행한 단순 방사선 촬영은 양측 고관절의 전후방 사진, 수평 측방향(lateral cross table) 사진, 개구리 다리 측방향(frog-leg lateral) 사진을 촬영하였다. 정확한 전후방 사진을 얻기 위하여 치골 결합과 미골 사이의 거리를 1-1.5 cm 정도로 하였으며 엑스레이 조사선이 치골 결합의 중앙을 향하도록 하였다[10]. Tönnis 분류[11]에 따라서 고관절의 관절염을 구분하였으며 비구순 석회화, 골극, 연골하 낭종 혹은 경화, 관절 간격 협소화 여부를 확인하였고 3등급 이상의 심한 관절염 환자는 제외하였다. 단순 방사선 사진상 심부고(coxa profunda), 골반 내 돌출비구(protrusio acetabuli), 비구 후굴(acetabular retroversion, crossover sign, figure 8 sign), CE (center edge) 각이 40° 이상인 경우를 Pincer 유형으로 분류하였으며 권총 손잡이 변형(pistol grip deformity)이 있거나, 알파 각이 50-55° 이상인 경우, 그리고 대퇴 오프셋이 8 mm 이하인 경우를 Cam 유형으로 분류하였다[12]. 비구순 파열 여부는 자기 공명 영상 촬영을 하여 수술 전에 확인하였으며 골성 변형의 제거 정도를 파악하기 위하여 수술 전후의 방사선 사진으로 알파 각과 대퇴 오프셋을 측정하였다.

3. 수술 방법

수술은 모든 환자에서 앙와위에서 시행하였다. 완전한 근육의 이완을 위해서 전신 마취를 하였으며 진공 징후(vacuum sign)가 보일 때까지 견인을 시행하였다. 삽입구는 주로 전외측, 후외측, 전방 삽입구 3개를 이용하였고, 특히 전방 삽입구는 외측 대퇴 피부 신경의 손상을 방지하기 위해서 전상 장골 극에서 시작된 시상선과 대전자 끝(greater trochanter tip)에서 앞쪽으로 연장된 선과 만나는 점보다 1 inch 정도 안에서 측하방으로 위치시켰다. 전방과 전외측 삽입구를 통하여 관절경용 칼로 삽입구 주변 부위의 관절낭을 절개함으로써 관절 내 술식을 용이하게 하였다. 저자의 경우 blind portal인 전외측 삽입구가 용이하지 않을 경우 후외측 삽입구를 먼저 만든 후 이를 통해 전외측 비구순 및 주위 관절면의 연골 손상 등을 확인하면서 전외측 삽입구를 만든 후 나머지 전방 삽입구를 만들기도 하였다. 견인된 상태에서 중심부를 확인할 수 있었으며 비구순 파열 및 활액막염이 확인될 경우 비구순 제거술 및 활액막 제거술을 시행하였고 Pincer 유형 환자의 경우 비

구 주위의 골극을 제거하는 비구 성형술을 시행하였다. 변연부의 확인은 수술 보조자가 골절 테이블에서 발 부위를 분리하여 고관절을 굴곡시킨 상태에서 시행하였다. 변연부 접근 시에는 중심부 관찰을 위해서 사용된 삽입구를 그대로 이용하였으며 관절낭 절개술을 원위부로 조금 더 시행함으로써 관찰을 용이하게 하였다. Cam 유형 환자의 경우 관절경 상에서 보이는 골극에 대하여 대퇴 성형술을 시행하였으며 제거 후 관절경 시야에서 관절의 수동적 굴신 및 내외회전 운동을 하여 충돌 여부를 확인하였다. 관절경 투시경의 각도는 70°를 주로 이용하였고 변연부를 확인할 경

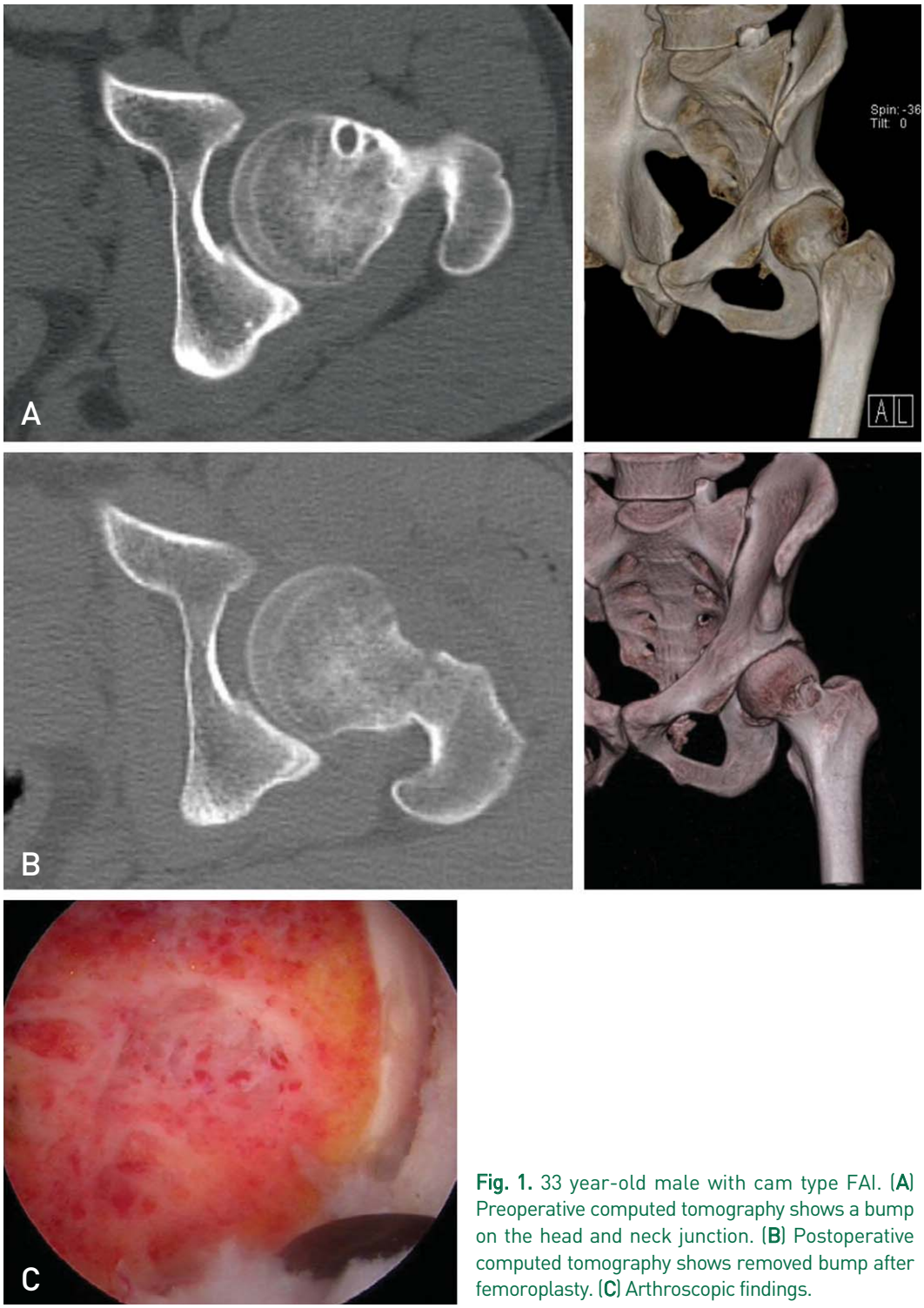

Fig. 1. 33 year-old male with cam type FAI. (**A**) Preoperative computed tomography shows a bump on the head and neck junction. (**B**) Postoperative computed tomography shows removed bump after femoroplasty. (**C**) Arthroscopic findings.

우에 30°를 이용하였다. 술 후 컴퓨터 단층 촬영을 모든 환자에서 시행하여 골성 변형의 제거 여부를 판단였다(Fig. 1). 수술 중에 관절경 소견을 토대로 비구순 파열의 위치를 확인하였으며 대퇴골두와 비구 관절 연골의 상태를 Outerbridge 분류를 기준으로 분류하였다[13]. 비구순과 비구 연골의 병변의 위치는 방향에 따라 8개의 부분으로 나누어 기술하였다.

모든 예에서 수술 후 1일째부터 고관절의 능동적 운동을 시행하였고 수동 관절 운동의 각도는 90° 이상 하지 않도록 제한하였고, 부분적 체중부하는 허용하였다.

4. 통계학적 분석

통계학적 방법은 기본적으로 SPSS 12.0(SPSS for windows release, Chicago, USA)을 이용하였으며, *P*-value가 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의하다고 판단하였다. 환자의 수술 전후 관절 운동 범위, 변형된 해리스 고관절 점수, Hip outcome score 중 일상 생활 척도와 운동 척도의 비교에는 paired t-test를 이용하였다. 환자의 연령과 수술 후 변형된 해리스 고관절 점수, 통증 점수의 통계학적 유의성 확인에는 Pearson coefficient correlation test를 이용하였다.

결 과

1. 임상 증상

수술 전 시행한 이학적 검사상 모든 예에서 고관절의 이상 징후(전방 고관절 충돌 징후, 패트릭 검사, 드레만 징후) 중 한 가지 이상이 양성이었으며, 93%에서 고관절 굴곡-내회전시 통증을 호소하였다. 평균 관절 운동 범위 측정에서 수술 전 굴곡 116.2°, 외전 23.1°, 내전 19.4°, 내회전 19.1°, 외회전 25.4°에서 수술 후 굴곡 125.7°, 외전 22.9°, 내전 18.4°, 내회전 21.2°, 외회전 29.2°로 일부 호전되는 양상을 보였으나 통계학적으로 의미 있는 차이는 없었다(Table 1).

수술 전의 통증 점수는 평균 6.0이였으며. 모든 환자의 수술 후 2주, 6주, 3개월, 6개월, 1년, 2-5년, 5-7년 추시에

Table 1. ROM of Hip Joint in Patients with FAI

ROM	Preoperative	Last F/U	*P*
Flexion	116.2	125.7	0.000
Abduction	23.1	22.9	0.117
Adduction	19.4	18.4	0.063
Internal Rotation	19.1	21.2	0.091
External Rotation	25.4	29.2	0.103

Table 2. Clinical Results of FAI Patients

Score	Preoperative	2-5 Years	5-7 Years	*P**	*P*†
VAS Score	6.0	1.7	2.1	0.000	0.000
Harris Hip Score	58.9	81.9	79.3	0.000	0.019
HOS-Activities of Daily Living Subscale (%)	59.2	84.7	81.2	0.000	0.000
HOS-Sports Subscale (%)	57.5	84.5	79.5	0.000	0.000

* *P*-value between preoperative and postoperative 2-5 years score.
† *P*-value between preoperative and postoperative 5-7 years score.

Table 3. Radiologic Results of FAI Patients

	Preoperative	Postoperative	*P*
Femoral Off-set (mm)	4.8	10.0	0.000
Anpha Angle (°)	61.2	40.9	0.000

서 통증 점수는 각각 평균 5.4, 5.1, 2.5, 2.1, 1.9, 1.7, 2.1로 나타나 수술 후 3개월이 경과한 뒤로는 환자의 통증이 점점 호전된 것으로 나타났고, 5-7년 추시상 통증 점수도 양호하였으며, 환자의 최종 수술 만족도는 평균 7.9점(0-10점)으로 나타났다. 수술 전 변형된 해리스 고관절 점수는 평균 58.9점(37-92점), Hip outcome score 중 일상 생활 척도는 평균 59.2%(0-100%), 운동 척도는 57.5%(0-100%)으로 나타났으며 최종 추시에서 변형된 해리스 고관절 점수는 평균 79.3점(54-100점), 고관절 결과 점수 중 일상 생활 척도는 81.2점(20-95점), 운동 척도는 79.5점(22-90점)으로 호전된 결과를 보였다(Table 2).

2. 방사선적 평가

수술 전 방사선학적 검사에서 테니스 분류상 0등급이 29예, 1등급이 44예, 2등급이 6예에서 나타났으며, 대퇴 경부 이상으로 인한 Cam 유형이 19예, 비구의 이상으로 인한 Pincer 유형이 8예, 혼재형이 52예에서 나타났다.

술 전 단순 방사선 사진에서 대퇴 오프셋은 4.8 mm(1.9-7.8 mm)에서 수술 후 대퇴 오프셋은 10.0 mm(5.6-13.4 mm)로 측정되어 의미 있는 차이를 보였다. 또한 수술 전 고관절 단층 촬영에서 측정한 알파 각은 61.2° (49-84°)에서 수술 후 40.9° (30-59°)로 의미 있는 감소를 보였다(Table 3).

3. 수술 소견

관절경 소견에서 관절 연골 손상 정도를 나타내는 Outerbridge 분류상 0등급이 11예, 1등급이 30예, 2등급이 29예, 3등급이 9예에서 나타났으며, 활액막염을 동반한 경우는 11예에서 관찰되었다. 비구의 관절 연골의 손상을 보이는 경우는 대퇴골두가 굴곡 및 외회전 운동 시 직접적으로 부딪히는 전상방 부위가 42예로 가장 많았으며, 전방 부위가 21예, 후방 부위가 9예, 후하방 부위가 7예로 관찰되었다.

4. 수술 후 합병증

수술 후 임상적으로 증상의 호전을 보이지 않거나 증상의 재발을 보인 환자는 전체 18예이었으며 이중 외상과 관련된 환자가 5예(교통 사고 4예, 낙상 1예), 테니스 분류 2등급 이상의 관절염이 있던 환자 4예, 요추의 퇴행성 질환이 동반된 환자 4예, 원인을 알 수 없는 환자 5예를 보였다. 이중 8예에서 관절경을 이용한 재수술을 시행하였으며, 관절경 소견에서 관절막과 비구순의 유착이 6예(Fig. 2), 진행된 관절염의 소견을 보인 경우가 2예, 수술 전 병변이 잔존된 경우가 5예를 보였다. 또, 최종 추시 결과 2예에서 퇴행성 관절염의 진행으로 다발성 골극 형성 및 관절면 부조화(incongruency)가 발생하였고, 이로 인하여 인공 고관절 전치환술을 시행하였다.

고 찰

대퇴 비구 충돌은 1913년 Vulpius와 Stöffel[14]에 의해 보고된 이후, 고관절경의 발달 이전까지는 진단과 치료가 어렵고 잘 알려지지 않은 질환이었다. Ganz 등[2]은 대퇴 비구 충돌의 2가지 다른 형태를 설명하였고, Pincer 유형은 비구의 전방 과다(anterior overcoverage)나 비구 후굴 변형의 결과로 발생하며 Cam 유형은 주로 고관절 굴곡 시 변형된 대퇴 골두의 전방부가 비구와 맞닿아 발생한다고 하였다. 이는 구조적 이상에 의하여 발생하며 주로 대퇴 경부의 권총 손잡이 변형 또는 대퇴 골두-경부의 골성 변형 등 여러 가지 원인에 의해 발생한다. 대퇴 비구 충돌의 수술적 필요성은 여러 저자에 의해서도 연구되었고 1990년대가 돼서

Fig. 2. Patient with persistent hip pain after first arthroscopic operation. (**A**) 1st arthroscopic images showed labral tear, so, we have performed labrectomy. (**B**) 2nd arthroscopic images showed labro-synovial adhesion.

야 수술적 교정에 대해 본격적인 논의가 시작 되었으며 수술적 적응증은 2000년대에 이르러 Byrd[15]에 의해서 확립이 되었다.

Ito 등[16]에 의하면 다양한 형태학적 이상이 대퇴 비구 충돌을 유발할 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서는 모든 예에서 대퇴 비구 충돌과 비구순 파열이 동반되었다. 비구순 손상과 고관절 통증과의 연관성 및 비구순 파열의 원인에 대해서는 많은 저자들이 연구를 하였으나 아직까지 명확하게 확립되지 못한 상태이다[17-21]. McCarthy 등[18]은 비구순 이상이 조기 고관절 퇴행성 변화의 원인이 될 수 있으며, 비구순 손상의 유무와 관절면의 퇴행성 변화가 유의한 연관성이 있다고 보고하였다. 또한 비구순과 관절면 손상 부위가 항상 비구순의 전상방에 위치한다고 하였으며, 비구순 손상이 있는 경우 관절 연골 손상의 가능성은 대조군에 비하여 2배 정도 높다고 보고하였다. 그러나 이들 역시 비구순 손상의 원인 규명은 하지 못하였다. Bare 등[22]은 고관절의 관절경을 이용하여 비구순 부분 제거술 또는 대퇴 골두의 변연절제술을 시행하여 충돌 병소를 제거 함으로서 젊은 환자에서 관절염의 진행을 잠재적으로 늦출 수 있다고 보고하였다.

비구순은 대퇴 골두를 덮음으로써 관절 내를 음압으로 유지하고 고관절의 안정성에 기여한다. 비구순 파열의 치료로 비구순 부분 제거술과 비구순 봉합술이 알려져 있으나, 일부 연구에서 비구순 부분 제거술이 관절의 덮음 효과를 불충분하게 하고 관절연골의 미세 손상을 진행시켜 관절염을 초래할 수 있다고 보고하였다[23]. Philippon 등[24]은 동물 실험에서 비구순 봉합술 후 모든 예에서 12주에 안정된 비구순을 확인하였다고 보고 하였고, 최근에는 비구순 부분 제거술을 시행하는 것보다 비구순 봉합술을 통해 해부학적 구조물을 보존하는 것이 생역학적인 면에서 좋은 결과를 보이고 환자의 증상 호전에 기여한다고 보고 있다[25,26]. 그러나 비구순 부분 제거술 후 단기 추시 결과 67-93%에서 우수한 결과를 보고하였고[27-29], Santori 등[29]은 2년 이상 추시 결과 변형된 해리스 고관절 점수의 31-40%의 향상을 보인다고 보고하였다. 일반적으로 비구순 부분 제거술은 관절면의 연골손상이 없고, 공존하는 다른 골병변이 없는 경우 우수한 결과를 보인다[30]. 저자의 경우 비구순 제거술 후 8예에서 재수술을 시행하였으며 관절경적 소견을 확인하였다. 비구순을 제거한 부위에서 활액막의 증식과 유착이 발견되었고 이러한 소견은 활동적인 젊은 환자에서 지속적인 충돌이 일어나기 때문으로 생각되었다. 그래서 저자의 경우 활동적인 젊은 환자의 경우 비구순 봉합술이 유용하다고 판단되고 그렇지 않은 경우에는 비구순 제거술이 효과적인 치료 방법이 될 수 있다고 생각된다.

고관절경 수술의 성공적인 결과를 위해서는 환자 선택이 중요하다. 일반적인 측정 인자로 젊은 환자, 기계적 관절증상, 부분 관절강 보존, 적절한 회전 운동, 보존적 치료의 실패 등이 관절경 수술의 적응증으로 알려져 있다. 방사선 소견에서의 정확한 적응증은 아직 확립되어 있지만 Philippon 등[31]에 의하면 관절 간격이 2 mm이상일 경우, 그리고 비구순의 봉합술을 시행했을 경우에 더 나은 결과를 보인다고 보고하였다.

Goker 등[32]은 고관절의 관절 간격 감소가 매년 0.1 mm 진행하고, Conrozier 등[33]은 0.5 mm/3년의 속도로 진행한다고 하였다. 이런 계산에 의하면, 테니스 분류 1등급 이상의 4년 이상 추시한 환자군에서 고관절의 퇴행이 진행 될 수 있으나, 본 연구의 환자군에서는 기존의 테니스 분류 2등급의 환자 2예와 외상성 고관절염으로 인한 이차성 골관절염이 진행되었던 예를 제외하고는 고관절의 퇴행성 변화가 진행된 예는 없었다.

결 론

대퇴 비구 충돌의 관절경 치료는 단기 추시에서 Philippon 등[6]과 Guanche 등[34]이 우수한 결과를 발표하였고 관절경 수술이 관혈적으로 시행하는 수술에 비하여 합병증이 적으며 본 연구에서 중장기 결과 역시 만족할 만한 결과를 보여 유용한 치료법이 될 수 있을 것이다. 또한 관절경적 시술은 고관절 내 병변에 대한 정보를 주고, 이를 이용한 골성 변형의 제거술 및 비구순 제거술은 임상적 및 방사선학적 결과의 호전을 기대할 수 있어 만족할 만한 수술적 치료로 생각된다. 본 연구의 제한점으로는 후향적 연구로 비교 대상이 없었고 관절염 분류에 따른 임상적 결과에 대한 연구가 이루어지지 않아 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Burman MS. *Arthroscopy or the direct visualization of joints: an experimental cadaver study. J Bone Joint Surg Am. 1931;13:669-95.*
2. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leunig M, Nötzli H, Siebenrock KA. *Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip. Clin Orthop Relat Res. 2003;(417):112-20.*
3. Ganz R, Bamert P, Hausner P, Isler B, Vrevc F. *Cervico-acetabular impingement after femoral neck fracture. Unfallchirurg. 1991;94:172-5.*
4. Eberhardt K, Fex E, Johnsson K, Geborek P. *Hip involvement in early rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 1995;54:45-8.*
5. Law LA, Haftel HM. *Shoulder, knee, and hip pain as initial symptoms of juvenile ankylosing spondylitis: a case report. J Orthop Sports Phys Ther. 1998;27:167-72.*
6. Philippon MJ, Schenker ML. *Arthroscopy for the treatment of femoroacetabular impingement in the athlete. Clin Sports Med. 2006;25:299-308, ix.*
7. Sampson TG. *Arthroscopic treatment of femoroacetabular*

impingement: a proposed technique with clinical experience. Instr Course Lect. 2006;55:337-46.
8. Hwang DS, Nam DC, Yang JH. *Arthroscopic treatment of osseous abnormalities as a cause of femoroacetabular impingement: preliminary clinical results. J Korean Hip Soc. 2007;19:112-20.*
9. Lee JB, Hwang DS, Kang C, Yeon KW. *Arthroscopic management of femoroacetabular impingement in early osteoarthritis of the hip: 2 to 5 year results. J Korean Orthop Assoc. 2010;45:188-97.*
10. Siebenrock KA, Kalbermatten DF, Ganz R. *Effect of pelvic tilt on acetabular rertoversion: a study of pelves from cadavers. Clin Orthop Relat Res. 2003;(407):241-8.*
11. Tönnis D, Legal H, Graf R. *Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults. New York: Springer-Verlag; 1987. 167.*
12. Tannast M, Siebenrock KA, Anderson SE. *Femoroacetabular impingement: radiographic diagnosis--what the radiologist should know. Am J Roentgenol. 2007;188:1540-52.*
13. Collins DH. *The pathology of articular and spinal diseases. London: Edward Arnold; 1949.*
14. Vulpius O, Stöffel A. *orthopaadische operationslehre. Stuttgart, Germany: F. Enke; 1913.*
15. Byrd JW. *Hip arthroscopy: evolving frontiers. Oper Tech Orthop. 2004;14:58-67.*
16. Ito K, Minka MA 2nd, Leunig M, Werlen S, Ganz R. *Femoroacetabular impingement and the cam-effect. A MRI-based quantitative anatomical study of the femoral head-neck offset. J Bone Joint Surg Br. 2001;83:171-6.*
17. Farjo LA, Glick JM, Sampson TG. *Hip arthroscopy for acetabular tears. Arthroscopy. 1999;15:132-7.*
18. McCarthy JC, Busconi B. *The role of hip arthroscopy in the diagnosis and treatment of hip disease. Can J Surg. 1995;38 Suppl 1:S13-7.*
19. Santori N, Villar RN. *Arthroscopic findings in the initial stages of hip osteoarthritis. Orthopedics. 1999;22:405-9.*
20. Seldes RM, Tan V, Hunt J, Katz M, Winiarsky R, Fitzgerald RH Jr. *Anatomy, histologic features, and vascularity of the adult acetabular labrum. Clin Orthop Relat Res. 2001;(382):232-40.*
21. Beck M, Leunig M, Parvizi J, Boutier V, Wyss D, Ganz R. *Anterior femoroacetabular impingement: part II. Midterm results of surgical treatment. Clin Orthop Relat Res. 2004;(418):67-73.*
22. Bare AA, Guanche CA. *Hip impingement: the role of arthroscopy. Orthopedics. 2005;28:266-73.*
23. Song Y, Ito H, Kourtis L, Safran MR, Carter DR, Giori NJ. *Articular cartilage friction increases in hip joints after the removal of acetabular labrum. J Biomech. 2012;45:524-30.*
24. Philippon MJ, Arnoczky SP, Torrie A. *Arthroscopic repair of the acetabular labrum: a histologic assessment of healing in an ovine model. Arthroscopy. 2007;23:376-80.*
25. Kelly BT, Weiland DE, Schenker ML, Philippon MJ. *Arthroscopic labral repair in the hip: surgical technique and review of the literature. Arthroscopy. 2005;21:1496-504.*
26. Murphy KP, Ross AE, Javernick MA, Lehman RA Jr. *Repair of the adult acetabular labrum. Arthroscopy. 2006; 22:567.e1-3.*
27. Byrd JW, Jones KS. *Prospective analysis of hip arthroscopy with 2-year follow up. Arthroscopy. 2000;16: 578-87.*
28. O'leary JA, Berend K, Vail TP. *The relationship between diagnosis and outcome in arthroscopy of the hip. Arthroscopy. 2001;17:181-8.*
29. Santori N, Villar RN. *Acetabular labral tears: result of arthroscopic partial limbectomy. Arthroscopy. 2000;16:11-5.*
30. Safran MR. *The acetabular labrum: anatomic and functional characteristics and rationale for surgical intervention. J Am Acad Orthop Surg. 2010;18:338-45.*
31. Philippon MJ, Briggs KK, Yen YM, Kuppersmith DA. *Outcomes following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with associated chondrolabral dysfunction: minimum two-year follow-up. J Bone Joint Surg Br. 2009; 91:16-23.*
32. Goker B, Doughan AM, Schnitzer TJ, Block JA. *Quantification of progressive joint space narrowing in osteoarthritis of the hip: longitudinal analysis of the contralateral hip after total hip arthroplasty. Arthritis Rheum. 2000;43:988-94.*
33. Conrozier T, Lequesne M, Favret H, et al. *Measurement of the radiologic hip joint space width. An evaluation of various methods of measurement. Osteoarthrtis Cartilage. 2001;9:281-6.*
34. Guanche CA, Bare AA. *Arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. Arthroscopy. 2006;22:95-106.*

Hip Pelvis 24(3): 237-244, 2012

국문초록

대퇴 비구 충돌 환자의 관절경적 치료 : 5-7년 추시 결과

강 찬 · 황득수 · 전유선 · 한순철 · 이기수 · 강동훈
충남대학교 의학전문대학원 정형외과학교실 · 의학연구소

목적: 대퇴 비구 충돌로 진단받고 관절경적 치료를 시행한 환자들의 중장기 추시 후 결과를 보고하고자 한다.
대상 및 방법: 대퇴 비구 충돌로 진단받고 관절경적 비구순 부분 제거술, 대퇴 성형술 혹은 비구 성형술을 시행한 79예를 대상으로 하였다. 임상 결과는 변형된 해리스 고관절 점수, 통증 점수 및 Hip outcome score를 이용하였고, 방사선학적으로 알파각과 대퇴 오프셋을 측정하였다.
결과: 임상적 결과로 수술전, 중기(2-5년) 및 장기(5-7년)의 통증 점수는 6.0점, 1.7점, 2.1점, 변형된 해리스 고관절 점수는 58.9점, 81.9점, 79.3점으로 나타났고, Hip outcome score는 일상 생활척도가 각각 술 전 59.2점에서 중기 84.7점, 장기 81.2점, 운동 척도는 57.5점, 84.5점, 79.5점으로 호전된 결과를 보였다. 방사선학적으로 알파각은 술 전 61.2°에서 40.9°로 감소하였으며, 대퇴 오프셋은 술 전 4.8 mm에서 10.0 mm로 증가하였다.
결론: 대퇴 비구 충돌의 관절경적 치료는 중기와 장기 추시상 방사선적 평가 및 임상적 결과에서 만족할 만한 결과를 보였고, 대퇴 비구 충돌의 증상 호전에 효과적인 방법으로 안전하게 시행할 수 있는 치료 방법으로 사료된다.

색인단어: 대퇴 비구 충돌, 비구순, 관절경