

# Recovery of Limitation of Motion in Secondary Osteoarthritis of the Hip Using Arthroscopy

Eui-Chang Kim, MD\*, Deuk-Soo Hwang, MD, Chan Kang, MD, Yoo-Sun Jeon, MD<sup>†</sup>, Gi-Soo Lee, MD

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

*On Orthopedic Clinic, Suwon, Korea\*,*

*Department of Orthopaedic Surgery, Bumin Hospital, Busan, Korea<sup>†</sup>*

**Purpose:** To analyze the arthroscopic findings and treatment results of patients with a limitation of hip motion caused by early degenerative osteoarthritis.

**Materials and Methods:** Retrospective analysis was performed on 13 patients who underwent arthroscopic treatment from May 2009 to March 2010, among patients with a limitation of hip motion and femoroacetabular impingement symptoms by early degenerative osteoarthritis. Head-neck offset, anteversion, and a change in the alpha angle was compared. At the final follow up, the VAS (Visual analogue scale), modified Harris hip score, and range of motion were compared.

**Results:** The arthroscopic findings showed diffused synovitis in all 13 cases. Among them, 9 cases were accompanied with a labral tear, and 2 cases showed a labral deformity. The VAS decreased from 7.5 preoperatively to 1.8 postoperatively and the modified Harris hip score improved from 49.3(35-60) before surgery to 90.1(85-95) after surgery. Each flexion and internal rotation improved significantly ( $P<0.05$ ) from 95.2° (60-120°) to 127.7° (110-140°) and 4.6° (-5-25°) to 25.4° (15-30°), respectively.

**Conclusion:** This study shows that the arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement with a limitation of the range of motion by early degenerative arthritis can be expected with an improvement in flexion and internal rotation of the hip.

**Key Words:** Secondary degenerative osteoarthritis, Limitation of motion of hip, Arthroscopy

Submitted: April 21, 2013 1st revision: May 15, 2013

2nd revision: May 30, 2013 3rd revision: June 14, 2013

Final acceptance: June 16, 2013

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

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.

## 서론

고관절 운동 제한을 보이는 환자에서 관절경적 유용성에 대한 연구는 거의 없고 유착성 관절낭염시에 도수 조작술 및 관절경적 치료의 동반 연구만 일부 보고되어 있다<sup>1)</sup>. 고관절의 관절경적 치료는 비구순 파열, 대퇴 비구 충돌, 관절 연골 손상, 원형 인대 손상, 유착성 관절낭염, 관절 외 손상, 화농성 고관절염 등에 이용되고 있다<sup>1-3)</sup>. 또한 합병증의 발생이 적어 시술 빈도가 지속적으로 증가하는 추세이다<sup>4)</sup>. 고관절의 운동범위 제한을 보이는 원인으로는 류마티스 관절염, 강직성 척추염, 퇴행성 관절염, 대퇴비구 충돌 증후군, 비구순 파열, 고관절 이형성증 및 외상성 등이 있

다. 저자들은 고관절 운동 제한 및 통증을 주소로 내원한 환자들 중에서 조기 퇴행성 관절염 및 대퇴비구 충돌 증후군으로 진단받은 환자에 대하여 관절경적 치료를 통하여 관절운동 향상의 정도를 알아보고자 하였으며 관절경적 소견 및 추시 결과를 후향적으로 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

2009년 5월부터 2010년 3월까지 고관절 통증 및 관절 운동 제한을 보이는 환자 중 Tönnis 분류 1, 2도의 조기 퇴행성 관절염 환자를 대상으로 방사선학적 소견상 대퇴비구 충돌 증후군에 의한 관절 운동 범위 제한을 보이는 환자에서 관절경 치료를 시행 받은 13예를 대상으로 후향적으로 연구하였다. 남자 11예, 여자 2예이었으며 평균 나이는 33.5세(17-69세)이었고 우측이 5예, 좌측이 8예이었다. 평균 추시 기간은 15.8개월(12-22개월)로 수술 전에 이학적 검사와 고관절의 운동 범위를 측정하였고, 단순 방사선 촬영에서 측방 CE 각과 대퇴골 두-경부 오프셋을 측정하고 Tönnis 분류를 이용하여 골관절염을 평가하였다. 3차원 컴퓨터 단층 촬영에서 비구의 중심에서 비구의 전엽각을 측정하고, 수술 전후의 알파 각의 변화를 비교하였다.

모든 환자는 관절경적 시술을 시행하였고 후외측, 전외측, 전방 접근법을 이용하였으며 모든 예에서 관절낭 절개술을 시행 후 환자의 병변에 따라 수술적 치료를 다음과 같이 시행하였다. 고관절 건인이 안되는 2예는 변연 구획에서 골성형술을 시행하였으며 11예는 관절내 병변을 확인하고 활액막 제거술, 비구순 파열이 있는 경우 비구순 부분 절제술, 골성형술, 유리체가 있는 경우 유리체 제거술을 시행하였다. 최종 추시에서 visual analogue scale (VAS), 변형된 Harris 고관절 점수(MHSS), 고관절 운동 범위를 측정하여 수술전과 비교하였다.

수술 전후의 통계학적 분석은 SPSS 12.0(SPSS for windows release, Chicago, IL, USA)를 이용하여 분석하였다.

## 결 과

술 전 방사선학적 소견상 cam형 대퇴 비구 충돌은 11예이었고 pincer형 충돌은 1예로 관절경적 소견상 전방부 관절낭의 비후 소견을 보였으며 혼재형 충돌은 1예로 연골 저형성증을 보였다(Table 1). Tönnis 분류상 1도는 7예, 2도는 6예이었다. 평균 측방 CE 각은  $43.4^{\circ}$  ( $33.2-61.5^{\circ}$ ), 대퇴골 두-경부 오프셋은 2.3 mm ( $-4.2-11.1$  mm), 비구 전엽각은  $5.4^{\circ}$  ( $-4.4-18^{\circ}$ )이었다. 관절경 소견상 모든 예에서 미만성 활액막염이 있었으며 비구순 파열은 9예에서 동반되었으며 모두 전상방에 퇴행성 파열을 보였고 2예에서 비구순의 변형을 보였다. 평균 알파 각은 술 전  $69.4^{\circ}$  ( $52.8-$

$89.7^{\circ}$ )에서 술 후  $36.7^{\circ}$  ( $22.1-55.2^{\circ}$ )로 유의한 호전을 보였고( $P=0.000$ ) VAS는 술 전 7.5(7-9)에서 최종 추시상 1.8(1-3)로( $P=0.000$ ), 변형된 Harris 고관절 점수는 술 전 49.3(35-60)에서 90.1(85-95)로 호전되었다( $P=0.000$ ). 평균 관절 운동 범위 중 굴곡은 술 전  $95.2^{\circ}$  ( $60-120^{\circ}$ )에서 술 후  $127.7^{\circ}$  ( $110-140^{\circ}$ )로( $P=0.000$ ), 내회전은  $4.6^{\circ}$  ( $-5-25^{\circ}$ )에서  $25.4^{\circ}$  ( $15-30^{\circ}$ )로( $P=0.000$ ) 유의한 호전을 보였으나 신전은  $8.1^{\circ}$  ( $-30-20^{\circ}$ )에서  $9.6^{\circ}$  ( $-30-20^{\circ}$ )( $P=0.104$ ), 외회전은  $24.2$  ( $5-40^{\circ}$ )에서  $27.7$  ( $15-40^{\circ}$ )( $P=0.168$ ), 외전은  $31.5^{\circ}$  ( $10-40^{\circ}$ )에서  $35.0^{\circ}$  ( $20-40^{\circ}$ )( $P=0.069$ ), 내전은  $30.0^{\circ}$  ( $5-40^{\circ}$ )에서  $33.1^{\circ}$  ( $15-40^{\circ}$ )로( $P=0.055$ ) 유의하지 않았다( $P>0.05$ ).

## 고 찰

동양인의 정상 고관절 운동범위에 대한 연구는 그 수가 적고 한국인의 생활이 주로 딱딱한 침상, 좌식 화장실, 양반다리의 독특한 자세로 일상 생활에서 특히 고관절의 굴곡 운동 범위는 중요한 역할을 하고 있다<sup>5)</sup>. 관절경적 치료는 고관절 주위의 연부조직과 골에 접근하여 치료를 시행하는데 있어 덜 침습적이고 재활 치료가 빠르다는 큰 이점을 가지고 있다<sup>6)</sup>. 고관절 영역에서 운동 범위 제한에 대한 연구는 많지 않고 유착성 관절낭염에 의한 관절 운동 범위 제한시 관절경적 치료가 유용성이 있다는 일부 논문만이 보고되어 있다. 그러나 본 연구는 유착성 관절낭염이 아닌 이차성 조기 퇴행성 관절염 소견을 보이는 환자에서 대퇴비구 충돌에 의한 관절 운동 제한을 보이는 경우에 관절경을 이용한 골성형술이 환자에게 어느정도의 삶의 질 향상을 주는가에 중점을 두고 연구하였다(Fig. 1).

Kubiak-Langer 등<sup>7)</sup>은 대퇴골두 충돌 증후군에서 수술 전과 수술 후의 관절 운동 범위에 대하여 28명의 3차원 CT 구성을 이용한 시뮬레이션 연구에서 굴곡, 외전, 내회전에서 골성형술 후 의미있는 관절 운동 호전을 보인다고 발표한 바 있다. 또한 임상적 연구로 Eijer 등<sup>8)</sup>은 Cam형 대퇴비구 충돌 증후군에서 대퇴골성형술을 통하여 굴곡과 내회전에서 각각  $11^{\circ}$ 와  $9^{\circ}$ 의 운동범위 향상을 보고하였고 Siebenrock 등<sup>9)</sup>은 pincer형 대퇴비구 충돌 증후군에서 비구부 성형술을 통하여 굴곡과 내회전에서 각각  $7^{\circ}$ 와  $10^{\circ}$ 의 관절 운동 범위 향상 호전을 보였다고 발표한 바 있다. 본 연구에서는 조기 관절염 소견을 보이는 환자에서 대퇴비구 충돌 소견에 의한 관절 운동 범위가 있을 때 관절경을 이용한 골성 병변의 성형술로 굴곡  $32.5^{\circ}$ 와 내회전  $20.8^{\circ}$ 의 호전을 보였다. 본 연구는 조기 퇴행성 변형까지 보이는 관절 운동 제한이 심한 환자를 대상으로 하였기 때문에 기존 연구와는 다른 의미를 지닐 수 있을 것이다.

최근에는 모든 고관절의 관절경적 수술 시에는 관절낭 절개술을 시행하게 된다. 본연구에서는 전외측 삽입부에서

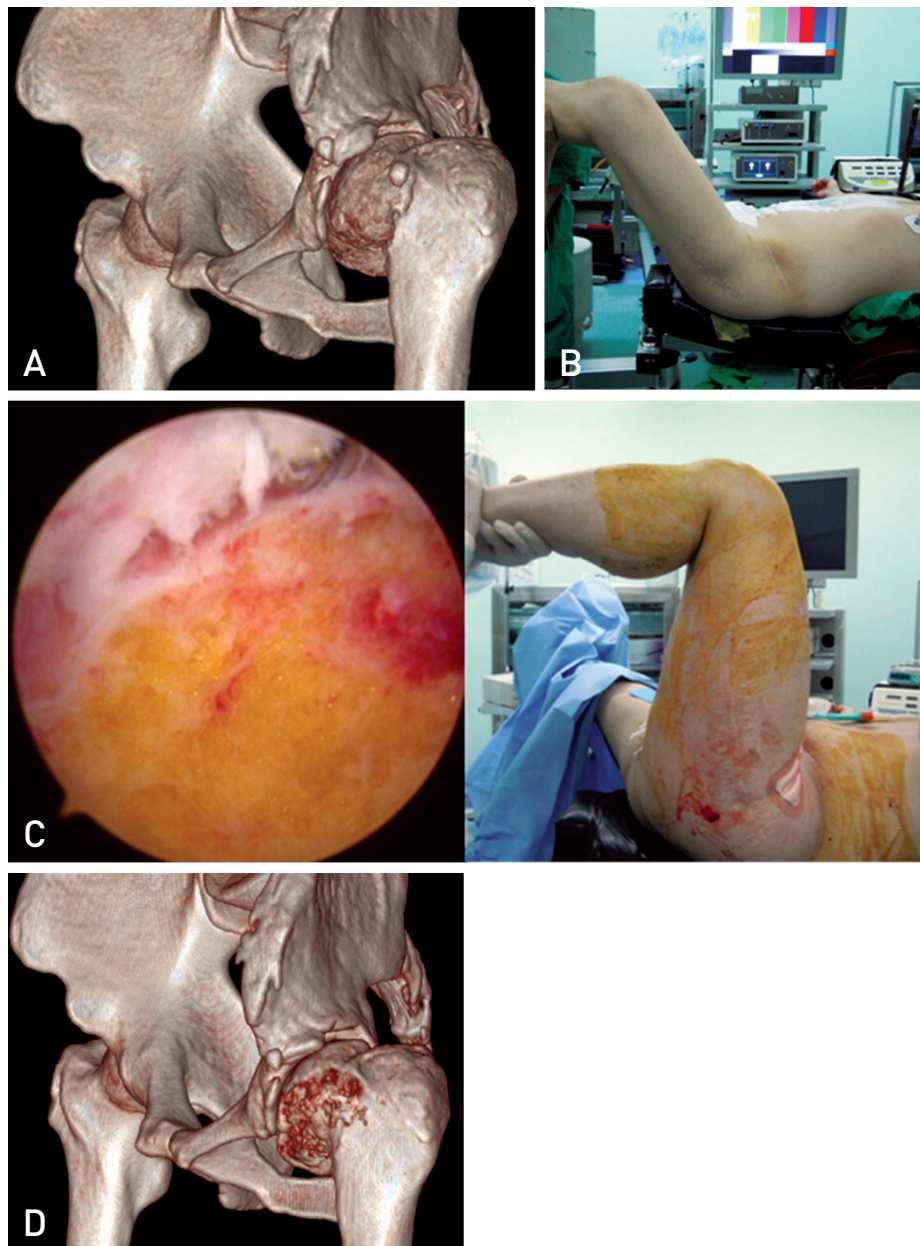
**Table 1.** Summary of Cases

No	Sex	Age	Diagnosis	Treatment	Preoperative*					Postoperative*				
					Alpha	VAS	MHSS	Flex	Ext	IR	ER	Abd	Add	ER
1	M	60	FAI <sup>†</sup> (Cam) ALT <sup>†</sup>	Partial labrectomy Femoroplasty	58	7	50	90	10	5	20	40	40	30
2	F	46	FAI (Cam) ALT	Partial labrectomy Femoroplasty	59.03	8	50	90	10	25	35	30	30	30
3	M	20	FAI (Cam) SCFE <sup>‡</sup> ALT	Partial labrectomy Femoroplasty	84.1	7	55	100	20	10	25	40	40	40
4	F	26	FAI (Cam) Achonroplasia ALT	Partial labrectomy Femoroplasty Acetabuloplasty	62.3	9	44	92	-30	5	5	20	20	15
5	M	20	FAI (Cam) ALT AS <sup>§</sup>	Partial labrectomy Femoroplasty	87	7	50	110	10	5	10	35	40	15
6	M	17	FAI (Cam) ALT AS	Partial labrectomy Femoroplasty	64.4	7	60	105	5	0	30	40	35	25
7	M	27	FAI (Cam) AS	Femoroplasty	70.1	8	40	90	10	0	40	30	30	40
8	M	35	FAI (Cam) ALT AS	Partial labrectomy Femoroplasty	52.8	7	50	100	10	5	30	30	30	30
9	M	35	FAI (Cam) AS	Femoroplasty	74.6	8	50	120	10	0	30	30	30	15
10	M	20	FAI (Cam) AS	Femoroplasty	69.3	7	45	100	10	0	30	35	30	20
11	M	28	FAI (Cam) ALT AS	Partial labrectomy Femoroplasty	63.4	7	47	90	15	5	30	35	30	25
12	M	69	FAI (Pincer) DISH <sup>¶</sup>	Femoroplasty Loose Body Removal	67.8	8	65	90	15	5	20	35	15	30
13	M	32	Chondromatosis FAI (Mixed) LCP <sup>**</sup> Loose Body ALT	Partial Labrectomy Acetabuloplasty Femoroplasty Loose Body Removal	89.7	8	35	60	10	-5	10	10	20	15
Avr <sup>††</sup>		33.5			69.4	7.5	49.3	95.2	8.1	4.6	24.2	31.5	30.0	27.7

\* Alpha: alpha angle, VAS: visual analogue scale, MHSS: modified Harris hip score, Flex: flexion, Ext: extension, IR: internal rotation, ER: external rotation, Abd: Abduction, Add: Adduction, † FAI: femoroacetabular impingement, ‡ ALT: acetabular labral tear, § SCFE: slipped capital femoral epiphysis, ¶ AS: ankylosing spondylitis of the hip, ¶ DISH: diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, \*\* LCP: Legg-Calve-Perthes disease.

부터 전방 삽입부까지 관절낭 절개술을 모두 시행하였다. 고관절은 기하학적 형태에 의해 고유의 안정성을 가지고 있는 관절로써 관절낭의 해부학, 기능, 생리학에 대하여는 널리 알려져 있다<sup>10,11)</sup>. Shindle 등<sup>12)</sup>은 관절낭의 나선형 모양과 둘레띠(zona orbicularis)에 의해 과잉신전과 외회전 시에 안정성 유지에 기여를 한다고 하였다. 또한 Myer 등<sup>13)</sup>은 관절낭이 고관절의 안정성에 기여를 하며 카대바 연구에서 관절낭 절개술 시행시 외회전과 전방전이를 증가 시켰음을 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 절개된 관절낭을

모든 예에서 봉합하지 않았고 전방전이는 알 수 없으나 신전과 외회전의 경우 크게 증가 소견을 보이지는 않았다. 이는 고관절의 일치성이 유지가 되고 있으며 관절 운동을 보이는 골성 변형만 제거를 하였기 때문으로 생각된다. 그러나 관절낭의 절개에 의한 관절 운동범위의 증가를 무시할 수는 없을 것으로 사료되며 통계학적 유의성은 없었으나 외회전과 신전 역시 평균 운동 범위는 약간의 증가 소견을 보이고 있어 관절낭 절개가 관절 운동 범위 증가에 기여를 할 수 있을 것으로 생각되고 이에 대한 연구가 필요할 것이다.



**Fig. 1.** 32-year old male patient showed limitation of ROM due to sequelae of LCP of the left hip. (A) 3D CT image. (B) Preoperative measurement of flexion degree of the hip under general anesthesia. (C) Arthroscopic findings of the hip after performing femoroplasty, and flexion degree of the hip after operation. (D) Postoperative 3D CT findings.

심한 골극은 관절 운동을 제한시켜 연골의 파괴가 있는 부분의 움직임을 막아 통증을 줄여주고 관절염의 진행을 늦출 수 있다. 그러나 본 연구에서는 관절운동 범위를 좋게 해 주는 것이 관절염의 진행을 더 유발할지에 대한 장기적인 추시가 필요할 것으로 생각된다. 연구대상의 환자 수가 적으며 수술 전 굴곡과 내회전의 관절 운동 범위가 상대적으로 적었던 환자들로서 수술 후 호전 정도가 유의성 있게 높았을 수 있다. 그리고 골성 변화가 없는 경우의 관절 유착에 대한 연구가 되지 않았고 주로 골 변형에 의한 관절 운동 제한을 보이는 환자에 대하여 구조적 이상을 해결해 주어 관절 운동 범위 향상에 도움을 줄 수 있는 환자를 대상으로 하였기 때문에 근본적인 치료가 될 수는 없었다. 또한 골성 병변 성형술 이외의 비구순에 대한 치료, 활액막 제거술, 유리체 제거술 등의 치료가 병행되어 일관된 치료가 아니기 때문에 앞으로 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

고관절 운동 범위 제한의 원인은 대개 골성 변형에 의하여 발생하고 특히 고관절의 전방 충돌을 일으키는 변형에 의하여 제한을 일으킨다. 이러한 환자 중 조기 퇴행성 관절염 소견을 보이는 환자에서 골성 변형을 가지고 있는 대퇴 비구 충돌 환자의 경우에 관절경적 골성형술과 전방 관절낭 절개술로 관절 운동 범위 향상을 기대할 수 있고, 특히 굴곡과 내회전 제한의 호전에 도움을 줄 수 있는 치료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Byrd JW, Jones KS. *Adhesive capsulitis of the hip. Arthroscopy.* 2006;22:89-94.
2. 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.
3. McCarthy JC. *Hip arthroscopy: when it is and when it is not indicated. Instr Course Lect.* 2004;53:615-21.
4. Sampson TG. *Complications of hip arthroscopy. Clin Sports Med.* 2001;20:831-5.
5. Kim KW, Lee TH, Nam WD, Rhyu KH. *Normal adult hip range of motion focusing hip flexion. J Korean Orthop Assoc.* 2006;41:361-7.
6. Philippon MJ, Christensen JC, Wahoff MS. *Rehabilitation after arthroscopic repair of intra-articular disorders of the hip in a professional football athlete. J Sport Rehabil.* 2009;18:118-34.
7. Kubiak-Langer M, Tannast M, Murphy SB, Siebenrock KA, Langlotz F. *Range of motion in anterior femoroacetabular impingement. Clin Orthop Relat Res.* 2007;458:117-24.
8. Eijer H, Myers SR, Ganz R. *Anterior femoroacetabular impingement after femoral neck fractures. J Orthop Trauma.* 2001;15:475-81.
9. Siebenrock KA, Schoeniger R, Ganz R. *Anterior femoroacetabular impingement due to acetabular retroversion. Treatment with periacetabular osteotomy. J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:278-86.
10. Torry MR, Schenker ML, Martin HD, Hogoboom D, Philippon MJ. *Neuromuscular hip biomechanics and pathology in the athlete. Clin Sports Med.* 2006;25:179-97, vii.
11. Ito H, Song Y, Lindsey DP, Safran MR, Giori NJ. *The proximal hip joint capsule and the zona orbicularis contribute to hip joint stability in distraction. J Orthop Res.* 2009;27:989-95.
12. Shindle MK, Ranawat AS, Kelly BT. *Diagnosis and management of traumatic and atraumatic hip instability in the athletic patient. Clin Sports Med.* 2006;25:309-26, ix-x.
13. Myers CA, Register BC, Lertwanich P, et al. *Role of the acetabular labrum and the iliofemoral ligament in hip stability: an in vitro biplane fluoroscopy study. Am J Sports Med.* 2011;39 Suppl:85S-91S.

## 국문초록

관절경을 이용한 고관절의 이차성 퇴행성  
관절염의 관절 운동 제한에 대한 회복김의창\* · 황득수 · 강 찬 · 전유선<sup>†</sup> · 이기수충남대학교 의학전문대학원 정형외과학교실 · 의학연구소,  
수원 온 정형외과의원\*, 부산 부민병원 정형외과학교실<sup>†</sup>

**목적:** 고관절 조기 퇴행성 관절염에 의한 관절 운동 제한을 보이는 환자에서 관절경적 소견과 치료 결과에 대하여 알아보하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2009년 5월부터 2010년 3월까지 고관절 조기 퇴행성 관절염에 의한 관절 운동 제한을 보이며 대퇴비구 충돌 증상을 보이는 환자 중 관절경 치료를 시행 받은 13예를 대상으로 분석하였다. 두-경부 오프셋, 전염각, 수술 전후의 알파 각 변화를 비교하였고 최종 추시상 VAS, 변형된 Harris 고관절 점수, 운동 범위를 비교하였다.

**결과:** 관절경 상 모든 예에서 활액막염 소견이 있었으며 비구순 파열은 9예에서 동반되었으며 퇴행성 파열을 보였고 2예에서 비구순의 변형을 보였다. VAS는 술 전 7.5에서 최종 추시상 1.8로, 변형된 Harris 점수는 술 전 49.3(35-60)에서 90.1(85-95)로 호전되었다. 평균 관절 운동 범위는 굴곡은 술 전 95.2°(60-120°)에서 술 후 127.7°(110-140°)로, 내회전은 4.6°(-5-25°)에서 25.4°(15-30°)로 유의한 호전을 보였다.

**결론:** 고관절 조기 퇴행성 관절염에 의한 운동 제한을 보이는 대퇴 비구 충돌 환자는 관절경적 치료를 통하여 굴곡 및 내회전의 관절 운동 범위 향상을 기대할 수 있었다.

**색인단어:** 이차성 퇴행성 관절염, 고관절 운동제한, 관절경