대한관절경학회지 제8권 제1호 2004
Journal of Korean Arthroscopy Soc.
Volume 8, Number 1, June, 2004

관절경하 후격막 통과 도달법을 이용한 후방십자인대 결절종의 치료

포항성모병원 정형외과학교실

남일현 · 유연식 · 안길영 · 윤기표

Resection of Ganglion Cyst of the Posterior Cruciate Ligament using Arthroscopic Posterior Trans-septal Approach

Il Hyun Nam, M.D., Yon Sik Yoo, M.D., Gil Yeong Ahn, M.D., Ki Pyo Yun, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital,Korea

ABSTRACT: Purpose: We reviewed the effectiveness and the result of arthroscopic resection for ganglion cyst of posterior cruciate ligament(PCL) through the posterior trans-septal approach.

Material and Method: Seven patients with symptomatic ganglion cyst of the PCL were treated with arthroscopic resection using posterior trans-septal approach. We analyzed advantages of the posterior trans-septal approach and presence of intra articular problem. Knee function was assessed using the Lysholm knee scale.

Results: The overall result for the 7 knees were very satisfied in all. We found that four of seven patients had intra articular problems, and past history of trauma could be found in 3 cases. The Lysholm knee scale was increased from average 93.3 points preoperatively to average 97.8 points postoperatively.

Conclusion: Arthroscopic posterior trans-septal approach shows an effective technique for complete resection of cyst and evaluation of the combined posterior compartment injury.

KEY WORDS: Posterior cruciate ligament(PCL), Ganglion cyst, Arthroscopic excision, Posterior trans-septal approach

서 론

슬부 통증을 유발하는 여러 원인 중에서 슬관절 내 결절종은 타 원인에 비하여 과거에는 적은 빈도를 차지하였다. 그러나 최근 자기공명영상이 슬부 내 병변을 규명하는데 그 이용도가 점차 늘어남에 따라 그 발견 빈도가 증가하고 있다. 슬관절 내 결절종은 대부분 고식적인 전방 도달법 하에 관절경적 처치로 쉽게 제거되지만, 후방십자인대에 발생되는 결절종은 많은 부분이 후방십자인대의 후방과 후방 관절막 사이에 위치하고 있어서 기존의 전방 도달법에 의한 관절경 수술로는 완벽한 제거가 어려운 것이 사실이다. 이에 본 교실에서는 1999년부터 2002년까지 시행한 720예의 슬관절 관절경 수술을 받은 환자 중 후방십자인대에 발생된 결절종 7예에 대하여 후격막 통과 도달법으로 제거술을 시행하여 비교적 좋은 임상결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

* Adress correspondence and reprint requests to
Gil Yeong Ahn, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Pohang St. Mary's Hospital, 270-1, Daejam-dong, Nam-gu, Pohang city, Kyung-buk, 790-825, Korea
Tel: 82-54-289-4569, Fax: 82-54-277-2072
E-mail: kkirra@hitel.net

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

1999년 1월부터 2002년 12월까지 본원에서 후방십자인대 결절종에 대하여 후격막 하 접근법으로 제거술을 시행받고 최단 12개월에서 최장 36개월까지 평균 24개월간 추시 관찰한 7명의 환자를 대상으로 하였다(Table1).

7예 모두 슬관절 수술의 기왕력은 없었고, 모든 예에서 수술 전 자기공명영상 검사를 시행하였으며 관절경적 후격

Table 1. Data on the Patients

No	Age/ sex	Associated Pathology	Duration of Symptoms		Location of Ganglion	History of Trauma	Preop Lysholm score	Postop Lysholm score
1	18/F	Medial condyle defect	femoral	3 Mo	Tibial attachment site of PCL	minor	93	98
2	17/M	-		5 Mo	Femoral attachment site of ACL & PCL	-	94	100
3	17/M	ACL insufficiency	minimal	5 Mo	Tibial attachment site of PCL	major	90	94
4	51/F	MMPH tear		1 Yr	Femoral attachment site of PCL	-	93	96
5	42/F	MMPH tear		2 Mo	Tibial attachment site of PCL	-	94	97
6	45/M	-		3 Mo	Tibial attachment site of PCL	minor	95	100
7	28/M	-		11 Mo	Tibial attachment site of PCL	-	94	100

Abbreviations; M: Male, **F:** Female, **Mo:** Month, **Yr:** Year **ACL:** Anterior Cruciate Ligament, **PCL:** Posterior Cruciate Ligament, **MMPH:** Medial Meniscus Posterior Horn

Table 2. Symptoms of the Intra-articular Ganglion of Knee

	No. of patient
Pain during full flexion or full extension	7
Flexion contracture (minimal degree)	2
Locking	1
Giving way(intermittent)	2
Swelling	4
Effusion	2

막 통과 도달법을 이용한 절제술을 시행하였다.

환자의 나이는 최저 17세에서 최고 51세로 평균 31세였고, 남자가 4명, 여자가 3명이었다. 동반된 손상으로는 반월상연골 손상이 2예, 전방십자인대 부분 파열이 1예, 후내방 대퇴과 연골손상이 1예였으며 7예 중 3예는 운동선수에서 발생된 경우였다.

수술 전 주된 증상은 대부분 슬관절 후내측의 압통 및 보행시 불편감, 쪼그려 앉을 때 관절 후방부의 팽만감(fullness) 및 간헐적인 하지 부종이었으며, 10도 미만의 신전제한이 2예에서 있었다(Table 2). 술 후 평가는 Lysholm 슬관절 지수를 시행하였으며 또한 관절경적 후격막 통과 도달법의 장점에 대하여 분석하였다.

2. 수술방법

Fig. 1. Pathologic findings of ganglion.
High magnification photomicroscopy (H-E stain, x 100). Microscopic section of wall of the ganglion demonstrating fibrous tissue and mesothelial lining.

환자는 앙와위, 쇄석위치(lithotomy position)로 준비하고 하지 고정장치(leg holder)로 이환된 하지를 고정하여 후내측 및 후외측의 도달이 용이하도록 하였다. 전외측 및 전내측 도달법으로 반월상 연골 및 전방십자인대 등의 동반손상 유무를 확인한 후, 둔두관침(blunt trocar)을 전외측 입구를 통하여 슬관절을 약 60도 굴곡시킨 상태에서 과간절흔을 통하여 대퇴골 내과와 후방십자인대 사이의

Fig. 2A. MRI findings of ganglion in posterior to femoral attachment site of the PCL.
A well defined, oval shaped cystic mass located at the insertion of the PCL is high intensity on proton density(TR 2000/TE 20 ms).

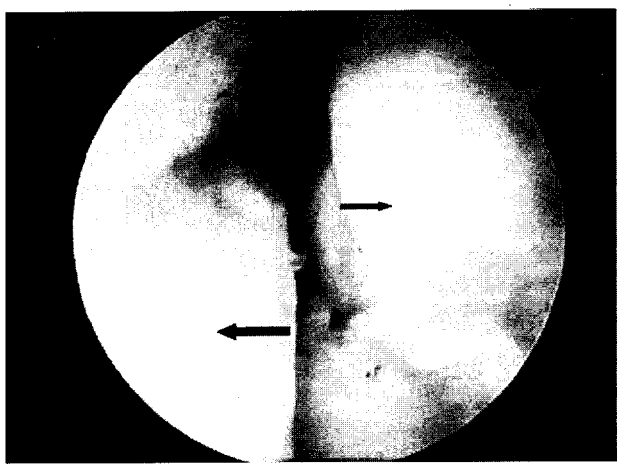

Fig. 2B. Viewing from the anterolateral portal, shows a ganglion cyst(large arrow), medial condyle(small arrow) and the PCL was retracted state.

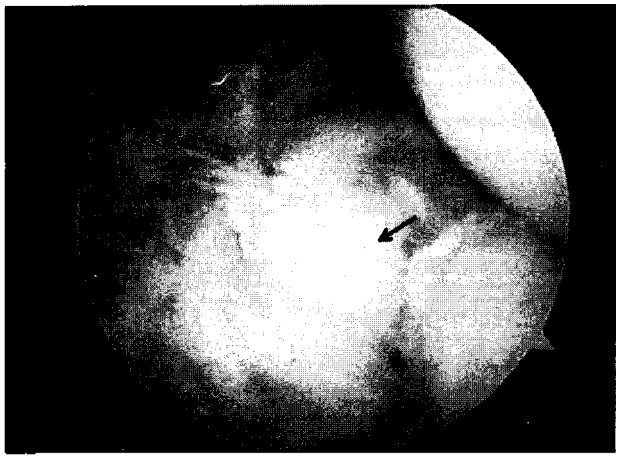

Fig. 2C. Arthroscopic findings in posteromedial space shows ganglion cyst(arrow) of the PCL.

공간으로 후내측 구획에 도달하였다. 전외측 입구를 통해 삽입한 관절경을 후내측으로 도달시킨 다음 천자 구멍을 내어 후내측 입구를 만들고, 후내측 입구로 관절경을 삽입하여 슬관절 후내방 구획의 이상 유무를 검사하였다. 다음에는 관절경을 전내측 도달법으로 옮겨서 과간절흔을 경유하여 후외측 구획에 도달한 뒤 천자 구멍을 내어 후외측 입구를 만들었으며, 이미 만든 후내측 입구로 관절경을 삽입한 뒤, 후외측 입구로 삽입한 둔두관침으로 후격막을 밀어 내면서 전내측 입구를 통하여 후내측에 도달한 전동 절삭기로 후격막을 조심스럽게 제거 하여 후방구획에 충분한 시야를 확보한 뒤 후방에 위치한 결절종의 완전한 형태를 관찰하였고, 후방구획 내 관절내 구조물의 동반손상 여부를 확인하였다. 후외측 삽입구로 4 mm 전동 절삭기를 옮겨서 후방십자인대를 덮고있는 활막조직과 함께 결절종을 완전히 제거하였다.

결 과

전예에서 술 전 자기공명영상 검사를 하였으며 결절종의 부피는 3차원의 multi slice view를 이용한 calculate current volume method 를 이용하여 비교적 정확히 계측하였고, 술 전 시행한 자기공명영상에서 계측한 결절종의 부피는 최저 부피 860 mm^3 에서 최고 부피 1550 mm^3로 평균 부피는 1100 mm^3로 계측되었다.

전례에서 후방십자인대의 연속성은 유지되고 있었으나, 결절종 발생부위의 후방십자인대는 부분변성 및 경도의 위축성을 보이고 있었다. 내측 반월상 연골 후각부의 파열이 동반된 2예에서는 연골의 부분절제술을, 전방십자인대의 진구성 부분파열과 동반된 1예의 경우에서는 잔존하는 전방십자인대에 양극성 소작기(arthrowand Arthrocare, CA,USA)를 이용하여 수축요법을 시도하였다. 이 경우 이학적 검사상 전방 불안정성은 없었다. 수술 후 추시 경과 관찰은 최단 12개월에서 최장 36개월로 평균 24개월에 걸쳐 시행하였다. 수술 후 모든 경우에서 병리조직검사(Fig. 1)를 시행하였으며 Lysholm 슬관절 지수는 술 전 평균 93.3에서 술 후 97.8점으로 호전되었다. 치료 후 모든 증례에서 술 전 증상의 호전을 보였으며, 동반손상이 없었던 3예에서는 술 후 2주에 증상의 완전한 소실을 보였다.

증례보고

증례 1

환자는 조정선수인 18세 여자로서 내원 3개월 전부터 운동 후 발생된 간헐적인 둔한 슬관절 후방부 통증 및 부종을

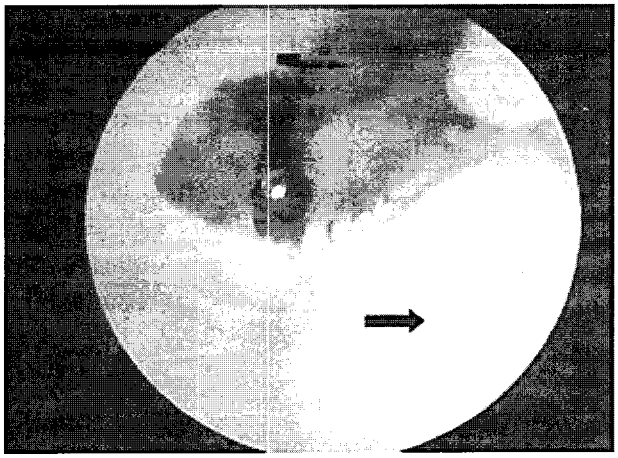

Fig. 3A. After cystectomy, lateral femoral condyle (curved arrow) could be seen behind posterior horn of medial meniscus (straight arrow).

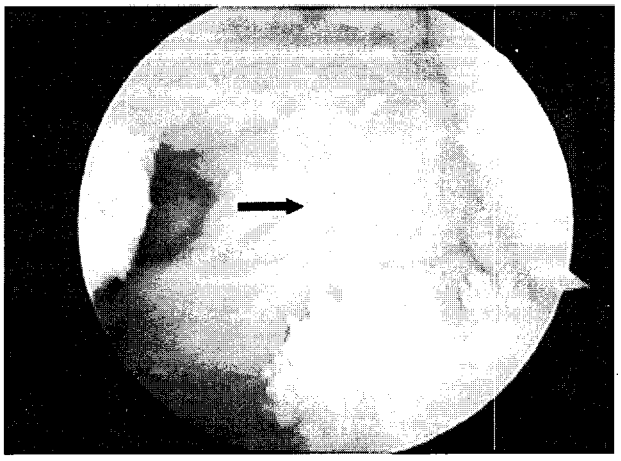

Fig. 3B. After cystectomy, normal anatomical structure of posterior surface of the PCL (arrow) was shown.

주소로 내원하였으며, 이학적 검사상 경도의 관절부종 및 내측 슬와부에 압통이 있었다.

굴곡 및 신전의 제한은 없었으며 자기공명영상 사진에서 후방십자인대 후방 경골부착부에 경계가 명확한 1250 mm^3의 타원형 낭종의 소견이 보였다(Fig. 2A). 전외측 삽입구를 이용하여 후방십자인대 뒤에 있는 결절종을 관찰한 후 (Fig. 2B), 후내측 삽입구를 이용한 관절경 검사상 후방십자인대의 경골 부착부 후방과 후방관절낭 사이에 점액성의 팽륜된 낭종성 종물이 관찰되었고(Fig. 2C), 후내방 대퇴과에 직경 7 mm 크기의 연골 결손도 관찰되었다. 후외측 삽입구을 통하여 관절경 가위 및 전동 절삭기를 이용하여 낭종 제거술을 시행하였다. 최종 추시때에 Lysholm 슬관절 지수는 98점이었고, 운동 시 슬관절 부종 및 동통은 소실되었다.

증례 2

51세 여자 환자로 약 1년 전부터 특별한 외상없이 자발적으로 발생된 좌측 슬관절 후내측부의 둔한 동통과 쪼그리고 앉을 때 슬관절 후방부의 팽만감(fullness)이 있었으며 간헐적인 giving way를 주소로 내원하였다. 이학적 검사상 내측 반월상 연골 후방부에 압통이 있었으나 McMurray 검사상 정상이었다. 자기공명영상에서 후방십자인대 후상부에 낭종성 종물이 관찰되었고, 내측 반월상 연골 변연부에 부분 파열의 소견이 보였다. 전외측 삽입구를 이용한 관절경 검사상 슬개하 추벽 소견이 관찰되었으며, 후내측 삽입구로 후방십자인대 대퇴골의 경골 부착부에서 지름 5 mm 정도의 깨끗한 종물이 관찰되었으며 (Fig. 3A) 내측 반월상연골의 후방 변연부에 판상파열(flap tear)이 있었다. 후외측 삽입구를 통하여 전동 절삭기로 낭종을 절제하고(Fig. 3B) 내측 반월상연골의 부분 절제술을 시행하였다. 최종 추시에서 Lysholm 슬관절 지수는 96점이었다.

고 찰

결절종은 점액성 물질이 함유된 관절막, 건막, 건등에서 발생하는 낭종성 종양이다. 발생원인에 대해서는 정확히 규명되지 않았으나[11], 대부분의 학자들이 결체조직의 점액성 변성 또는 관절막을 탈출한 활막조직이 관여한다는 이론에 대체적으로 동의하고 있다[3,7,13]. 주로 완관절이나 족관절에 호발하고 슬관절에서 전방십자인대 및 후방십자인대에 발생된 결절종은 매우 드물게 보고되고 있다[10]. 그러나 최근 진단기법의 발달과 자기공명영상의 이용도가 점차 늘어나면서 슬관절 내의 결절종을 발견할 수 있는 기회가 점점 증가하고 있는 추세이다[14]. 1924년 Cann[2]이 처음으로 부검을 통하여 전방십자인대에서 기원된 결절종을 처음 보고한 이후 여러 저자들이 증례의 형식으로 보고하였다. 발생빈도에 대한 보고로서 Brown과 Dandy[1]는 13년 동안 6500예의 슬관절에 관절경을 통하여 38예의 결절종을 발견하여 약 0.58%의 빈도를 보였다고 하였고, McLaren 등[12]은 1710예의 슬관절에 자기공명영상으로 분석하여 15예에서 십자인대 주위의 낭종을 발견하여 1% 미만의 빈도를 보고하였다. 저자의 경우 720예의 관절경 시술환자 중 7예가 후방십자인대에서 기원한 낭종을 제거한 경우로서 전체 수술 환자의 약 0.97%를 보였다. 역대 학자들에 의해 발표된 환자들의 슬관절 결절종은 임상증상이 없는 경우가 많으나, 증세가 나타날 경우에는 슬관절부의 둔한 통증과 신전제한이 주 증상이라 하였다. Johnson과 Corzatt[6], Yasuda와 Majima[15], Maffuli 등[11]에 의하면 슬관절이 신전될 때 결절종이 대퇴과간과 충돌하면서 압박되어 신전제한을 일으킨다고 하였고, Do-Dai 등[9]은 관절의 과굴곡

혹은 과신전시 통증이 악화된다고 보고하였다. 한편 Deutsh 등[5]은 슬관절 내 결절종은 그 부피에 따라서 증상 발현 여부가 결정된다고 하였고, Kim 등[9]은 이와 함께 발생위치를 중요한 증상 발현 요소로 생각하였는데 이에 따르면 전방 지방체 (anterior fat pad)내의 결절종인 경우 과신전시에 통증을 유발하며, 전방십자인대 후외측의 낭종은 잠김현상(locking)을 나타낼 수 있다고 하였다.

반면 후방십자인대 주위의 낭종은 증상을 나타내지 않는 경우가 많다고 하였다. 그러나 본 증례의 경우 모두에서 쪼그려 앉을 경우 후내측부 팽만감(fullness)과 5예에서 운동 후 발생하는 둔한 통증을 호소하였으며, 술 후 증상이 소실되었음을 볼 때 술 전에 보였던 쪼그린 자세에서의 후내측 팽만감은 후방십자인대 주위 낭종과 관련이 있을 것으로 사료되며, 운동 후 발생하는 둔한 통증은 관절 내 동반 병변과 연관이 있다고 생각하였다.

증세를 동반한 자기공명영상검사에서 확인된 관절 내 결절종의 경우는 관절경적 제거술이 요할 것으로 사료되며, 특히 슬관절 전방구획에 위치한 경우는 전방도달법 하에 관절경적 시술로 쉽게 제거되며, 후방십자인대 주위의 결절종의 경우라도 감압에 주안점을 둔다면 부분제거에 어려움을 보이지 않는다[4]. 그러나 재발 가능성을 줄이고 정확한 발생부위를 알기 위해서는 전방도달법으로는 충분한 시야를 확보할 수 없어서 후방구획을 완전히 관찰할 수 있는 후격막 통과 도달법이 잇점을 가진다. 왜냐하면 후격막 통과 도달법으로는 후방십자인대의 후방에 위치한 결절종의 제거가 용이할 뿐 아니라 후방구획 내에 있는 구조물의 동반손상의 발견 및 동반손상의 처치에도 도움이 되기 때문이다. 이러한 방법으로 저자는 결절종의 위치가 5예에서 후방십자인대 경골 부착부의 후방에, 나머지 2예에서는 후방십자인대 대퇴골 부착부의 후방에 위치하였음을 확인 하였다. 또한 2예에서는 전방도달법으로는 확인하기 힘든 내측 반월상연골 후방 변연부의 판상파열이 있어 후방도달법으로 용이하게 반월상연골 부분절제술을 시행하였고, 1예에서는 자기공명영상에서 확인되지 않은 직경 7 mm 정도 크기의 대퇴골 내과 후방부의 연골손상을 확인하였다. 치료 후 모든 증례에서 술 후 증상의 호전을 보였으며 다른 동반 손상이 없었던 3예에서는 술 후 2주에 증상의 완전한 소실을 보였다.

결 론

본 저자들은 후방십자인대의 후방에 위치한 결절종 7예에 대하여 관절경하 후격막 통과 도달법을 사용하여 결절종을 제거하여 좋은 결과를 얻었다. 후격막 통과 도달법은 전방 도달법으로 확인하기 힘든 경우에서 결절종의 관찰 및 제거가 용이하였고, 또한 후방구역 내에 위치한 구조물의 동반 손상을 확인하고 처리하는데 유용한 술식이라고 사료되어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1) **Brown MF and Dandy DN**: Intra-articular ganglia in the knee. *Arthroscopy*, 6:322- 323, 1990.
2) **Cann P**: Cystic formation(ganglion) in the anterior cruciate ligament of the knee. *Deutsche Zeitschr Chir*, 186:403-408, 1924.
3) **Carp L, Stout AP**: A study of a ganglion. *Bull NY Acad Med*, 4:638, 1928.
4) **Choi JG**: Arthroscopic treatment of the ganglion cysts of the posterior cruciate ligament through the anteromedial portal. *J Korean Arthroscopy Assoc*, 2:68-71, 1998.
5) **Deutsch A, Veltri DM, Altcheck DW, Potter HG, Warren RF and Wickiewicz TL**: Symptomatic intra-articular ganglion of the cruciate ligaments of the knee. *Arthroscopy*, 10:219-223, 1994.
6) **Do-Dai DD, Youngberg RA, Lanchbury FD, Pitcher JD Jr. and Garver TH**: Intraligamentous ganglion cyst of the anterior cruciate ligament: MR findings with clinical and arthroscopic correlations. *J Comput Assist Tomogr*, 20:80-84, 1996.
7) **Doyle RW**: Ganglia and superficial tumors. *The Practitioner*, 156: 267-277, 1946.
8) **Johnson WL and Corzatt RD**: Ganglion cyst of the anterior cruciate ligament. A case report of an unusual cause of mechanical knee symptomatoms. *Am J Sports Med*, 21:893-894, 1993.
9) **Kim JG, Kim BJ, K HS and Jung Y**: Ganglion cyst of the cruciate ligament of the knee. *J Korean Orthop Assoc*, 35:755-758, 2000.
10) **Lim HC, Jeon ST and Min KK**: Intraarticular ganglion arising from the posterior cruciate ligament. *J Korean Knee Society*, 9:108-112, 1997.
11) **Maffuli N, Binfield PM and King JB**: Isolated ganglia of the anterior cruciate ligament. *Med Sci Sports Exerc*, 25:550-553 ,1993.
12) **McLaren DB, Buckwalter KA and Vahey TN**: The prevalence and significance of cyst-like changes at the cruciate ligament attachments in the knee. *Skel Radiol*, 21:365-369, 1992.
13) **Soren A**: Pathogenesis and treatment of ganglion. *Clin Orthop*, 48: 173-179, 1996.
14) **Woo YK, Lee WS, Kwon SY, K KW and Lee KY**: Ganglion cyst of the cruciate ligament of the knee. *J Korean Orthop Assoc*, 34:601-607, 1999.
15) **Yasuda K and Majima T**: Intra-articular ganglion blocking extension of the knee: brief report. *J Bone Joint Surg*, 70-B:837-840 , 1988.

초 록

목적: 관절경하 후격막 통과 도달법을 이용한 후방십자인대 결절종의 제거술시 전방 도달법 보다 우수한 접근성 및 제거의 용이성과 그 치료 결과에 대하여 분석하였다.

대상 및 방법: 후방십자인대 결절종의 관절경하 후격막 통과 도달법을 이용하여 제거술을 시행한 7예에 대하여 조사하였다. 증상을 동반한 후방십자인대 결절종에서 동반손상 유무, 전방 접근법과 후격막 통과 도달법의 수술시야의 차이 등에 대하여 비교 분석하고, 결과의 평가는 Lysholm 슬관절 지수를 이용하였다.

결과: 증상이 동반된 7예의 후방십자인대 결절종 중 4예에서 동반 손상이 있었으며, 또한 외상과 연관된 경우도 3예이었다. 임상평가 결과, Lysholm 슬관절 지수는 술 전 평균 93.3점에서 술 후 평균 97.8점으로 향상을 보였다.

결론: 후방십자인대 결절종의 관절경적 제거술시 수술시야의 확보 및 후방구조물의 이상 유무를 확인하기 위해서는 후격막 통과 도달법이 효과적인 술식이라 생각된다.

색인단어: 후방십자인대, 결절종, 관절경적 제거술, 후격막 통과 도달법