

슬관절내 이물질에 대한 관절경적 제거술식의 분석

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

이병일 · 최형석 · 조주형 · 권세원

Arthroscopic Retrieval Analysis for Intra-articular Foreign Body of the Knee Joint

Byung-Ill Lee, M.D., Hyung-Suk Choi, M.D., and Joo-Hyoung Jo, M.D., Sai-Won Kwon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The frequency of foreign body in the knee joint is not as high, but it sometimes required wide or multiple arthrotomy in order to remove, which can baffle the surgeon in some ways. Our study is to evaluate for effectiveness of arthroscopic retrieval for intra-articular foreign body in the knee joint.

Materials and Methods: The 22 patients(16 males, 6 females) had received arthroscopic foreign body retrieval in the knee joint from March 1983 to September 2006. The causes of foreign bodies of the knee joint were 7 of trauma (31.9%) related cases, 13 of surgery related cases (59.0%), 2 found during follow up after operation (8.1%) in pathologies of foreign body.

Results: There were 15 of metal showed the most percentage (68.1%), 7 of non-metal (31.9%) in types of foreign bodies, and others included bullet, suture material, pencil lead, broken wire etc. All cases were used by arthroscopic techniques. All foreign bodies were removed easily and were showed no complication such as postoperative joint stiffness.

Conclusion: Arthroscopic foreign body retrieval in the knee joint is effective surgery in terms of easy access to foreign body and less postoperative complication.

KEY WORDS: Knee, Foreign body, Arthroscopic retrieval

서 론

정형외과적 영역에서 임상적으로 이물질에 의한 손상은 드물게 접하게 되는 질환 중의 하나이다. 그 중 슬관절내 이물질 제거시 수술적 요법이 필요할 수 있으며 이를 위하여는 광범위 관절 절개술 또는 다발성 관절 절개술이 필요한 경우를 경험하게 된다. 이러한 고식적 관절 절개 술식은 관절내 연부조직 손상, 수술 후 반흔, 관절 강직 등과 같은 예상치 못한 수술 후 합병증 혹은 후유증을 동반하기도 한다. 또한 술 전 이물질

의 위치가 수술 도중 이동함으로써 관절 절개 수술 시 수술자로 하여금 당혹케 하기도 한다. 최근 수술 후 통증이 적고 그에 따라 상대적으로 입원 기간 및 회복기간을 단축 시킬 수 있으며, 경제적인 측면에서도 비용을 절감할 수 있는 장점으로 관절경 술식의 사용 빈도가 점차 넓어지고 있다. 저자들은 관절경적 술식으로 슬관절내 이물질 제거후 결과를 분석하여 관절경적 이물질 제거술식의 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1983년 3월부터 2006년 9월까지 총 83례의 이물질 손상에 대한 이물질 제거술을 시행하였다. 총 83례 중 슬관절내 이물질은 25례(30.1%)가 있었으며 이 중 관절경적 이물질 제거술을 시행후 최소 1년 이상 추시가 가능하였던 22례를 대상으로 하였다. 환자의 병력 및 이학적 검사, 방사선학적 검사 등을 기초로 후향적 방법으로 분석하였다.

* Address reprint request to

Hyung-Suk Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,
Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea
Tel: 82-2-709-9255, Fax: 82-2-794-9414
E-mail: osdr@hosp.sch.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2007년도 대한관절경학회 추계학술대회에서 발표되었음.

1. 성별 및 연령 분포

총 22례 중 남자가 16례(72.7%), 여자가 6례(28.3%)로 남자가 많았으며, 수술당시 평균연령은 30.6세(10~63세)였다.

2. 이물질의 분포

슬관절내 이물질의 분포는 방사선학적 검사 및 관절경 수술시 이물질의 위치를 기준으로 분류하였다. 슬관절의 외측부위가 8례(36.3%), 후방부위가 8례(36.3%), 과간 부위가 4례(18.4%), 슬개상부가 1례(4.5%), 내측부가 1례(4.5%)로 후외측부가 16례(72.7%)로 가장 많은 분포를 보였다(Table 1).

3. 이물질의 종류와 원인

총 22례의 이물질의 성상은 금속성 이물질이 15례(68.1%)로 봉합기구와 조각난 강선이 3례, 조각난 칼날과 나사못 외서가 2례, 탄환, 바늘, 연필심, 반월상연골 화살촉(meniscal arrow), 철침(staple)이 각각 1례였다. 비금속성 이물질은 7례(28.6%)로 유리파편이 4례, 배액관이 3례였다.

슬관절내 이물질의 원인으로는 병력상 외상에 기인된 예가 7례(31.9%)였으며, 슬관절 수술과 관련된 이물질이 13례

(59.0%)를 차지하였으며 외래 추적 관찰기간 중 발견된 예가 2례(8.1%)에서 있었다(Table 1).

4. 진단

병력청취, 이학적 검사 및 단순 방사선 검사로 대부분의 경우 진단이 가능하였다. 환자의 주소로는 손상부위의 동통이 15례(68.2%)로 가장 많았으며 압통과 부종이 각각 6례(27.3%), 운동범위 제한을 3례(13.6%)에서 호소하였으며 1례(7.1%)에서는 외래 추시상 계속되는 관절의 종창으로 방사선학적 검사를 통하여 이물질을 확인하였다.

방사선 검사는 유리파편과 반월상 연골 화살촉을 제외한 이물질에 대해서는 단순 방사선 촬영을 통해 진단 할 수 있었으며, 부러진 강선 3례 중 1례와 유리파편 2례 중 1례에서는 술전 컴퓨터 단층촬영(CT)을 통하여 좀 더 정확한 위치를 확인하였다(Fig. 1). 동반손상으로는 외상에 의한 원인 7례 중 유리파편 1례와 탄환 1례에서 수술소견상 이물질 주위로 국소적 활액막 비후 및 섬유상 육아조직이 관찰되었다. 또한 연필심에 의한 손상을 포함한 다른 2례에서는 대퇴골 내과의 부분적 관절연골 손상과 함께 지방 패드의 증식이 관찰되었다.

Table 1. Patient demographics, location, type of the foreign body

Case	Sex	Age	Location	F.B*
1	M	24	Lateral	Glass
2	M	63	Posterior	Bullet
3	M	39	Posterior	Staple
4	M	59	Suprapatella	Silastic drain
5	M	10	Lateral	Lead of pencil
6	F	39	Intercondylar	Wire
7	F	15	Posterior	Meniscus arrow
8	M	39	Posterior	Breakage knife
9	M	25	Medial	Needle
10	F	32	Posterior	Breakage knife
11	M	21	Lateral	Suture material
12	M	24	Lateral	Glass
13	M	21	Intercondylar	Screw washer
14	M	18	Lateral	Silastic drain
15	M	28	Posterior	Suture material
16	M	36	Lateral	Screw washer
17	M	51	Posterior	Breakage wire
18	F	23	Intercondylar	Breakage wire
19	F	36	Posterior	Suture material
20	M	19	Lateral	Glass
21	F	31	Lateral	Glass
22	M	20	Intercondylar	Silastic drain

F.B*: Foreign body

5. 수술

관절경적 이물질 제거 술식은 전례에서 양외위에서 하지 고정장치를 유지한 자세(leg drop position)에서 시행하였으며 지혈대는 사용하지 않았다. 전례에서 21례 에서 척추 마취는 1례 에서 시행되었다. 전례에서 고식적 전외측 삼입구와 전내측 삼입구가 사용되었으며 후방부위에 이물질이 위치한 경우에는 후내측 삼입구가 사용되었다. 수술 중 이물질의 위치가 수술 전 위치와는 달리 이동하는 경우가 있었으나 관절경을 통하여 쉽게 추적이 가능하여 제거술에 어려움은 없었다. 수술시간은 평균 34분으로 최소 15분에서 최대 84분까지 소요되었다.

6. 입원기간 및 재활

수술 후 입원 기간은 평균 5일이었다(2~16일). 수술 후 슬관절부 연성 보호대(soft support)는 약 2~3일 정도 착용 하였으며 수술 직후부터 모든 예에서 대퇴 사두근 운동을 포함한 등척성 운동을 시작하고 입구에 위치하였던 배액관을 제거한 후에는 능동적 관절운동 및 대퇴부 근력강화 운동을 시행하였다.

증 례

1. 증례 I

24세 남자환자로 우측 슬관절의 동통 및 부종을 주소로 내원하였다. 외상병력이 있었으며 단순방사선검사 및 컴퓨터단층촬영에서 유리조각의 관절내 이물질이 관찰되었다. 관절경 소견상 약 0.8 × 0.6 cm 의 유리조각과 함께 주위로 육아종성조직의 과다증식 소견이 관찰되어 국소적 변연절제술을 동시에 시행하였다(Fig. 1).

2. 증례 II

63세 남자환자로 좌측 슬관절의 동통을 주소로 내원하였다. 한국전쟁 당시 외상병력이 있었으며 단순 방사선 검사에서 근위 관절내 금속성 이물질이 관찰되었다. 수술 소견상 총알의 탄피가 외측 반월상 연골 하각부에 섬유성막에 둘러싸여 고정되어 있는 양상이었으며 관절경적 탐식자로 세심하게 탐침하여 섬유성막의 일부를 제거하고 나니 총알탄피가 관찰되어 관절경 검사를 이용하여 탄피를 제거하였으며 외측 반월상 연골 하각부의 관절낭과 유착되어 있는 섬유성막도 동시에 제거하였다(Fig. 2).

3. 증례 III

10세 남아로 넘어지면서 슬부 전면에 연필이 관통되는 외상

으로 타 병원에서 외부로 돌출된 연필을 제거 한 후 지속되는 동통 및 관절운동 장애 소견을 보여 시행한 단순 방사선 검사에서 관절내 잔류 이물질이 의심되어 본원으로 전원되었다. 단순 방사선 검사에서 슬관절 전외측부위(lateral tibiofemoral compartment)에서 방사선 불투과성 음영(radiopaque shadow)의 이물질이 관찰되었다. 관절경 소견상 슬관절 전외측 봉위에 국소적 활액막 비후 소견 및 섬유조직 충전 소견이 뚜렷하여 이물질 발견이 쉽지 않았으나 지방패드부위를 조심스럽게 제거하면서 관절경 탐식자로 탐침하여 보니 지방패드 후방부위에 부러진 연필끝의 삼지를 확인하였으며 관절경 검사를 이용하여 제거하였다(Fig. 3).

4. 증례 IV

51세 여자환자로 좌측 슬관절의 동통 및 부종을 주소로 내원하였다. 14년전 타병원에서 좌측 슬개골 골절로 관혈적 정복 후 환상 강선고정술을 시행받은 병력이 있으며 술전 시행한 단순 방사선 검사에서 강선의 파단소견이 보이고 부러진 강선의 일부가 슬관절 후방부위에서 관찰되었다. 컴퓨터 단층촬영을 통해 슬관절 후방부위의 이물질의 위치를 미리 파악한 후 관절경을 시행하였다. 전외측 입구를 통하여는 강선이 관찰되지 않았으나 후내측 입구를 통하여 특히 수술 전 시행한 단층촬영부위에서 예상되는 후방 과간 부위를 조심스럽게 검식자를 이용하여 촉지 하여 과간 부위 활액막내에서 강선을 촉지한 후 조심스럽게 주위 활액막을 제거하면서 부러진 강선 끝부분이 노출되어 검식자를 이용하여 제거 하였다(Fig. 4).

결 과

슬관절내 이물질에 대한 관절경적 제거술식에서 병력 청취와 단순 방사선 촬영으로 대부분 진단되었고, 2례에서는 컴퓨터 단층촬영을 통해 수술 전 이물질의 보다 정확한 위치를 파악 할 수 있었으며 이물질의 위치는 슬관절 후외측 부위에 가장 많은 분포를 보였다. 이물질의 종류로는 금속성 이물질이 15례(68.1%)로 가장 많았고 비금속성 이물질이 7례(31.9%)였으며 총알, 봉합사, 연필심, 끊어진 강선 등의 다양한 분포를 보였다. 제거술시 전례에서 지혈대는 사용하지 않았으며 수술 중 이물질의 위치가 변동하는 경우에도 관혈적 절개술로의 전환 없이 관절경을 이용하여 쉽게 추적 및 제거 하였고 수술 후 감염, 관절강직 등의 합병증은 관찰되지 않았다.

고 찰

정형외과적 영역에서 관절경을 이용한 수술적 적응증은 점차 넓어지고 있는 추세이다. 특히 관절 내 이물질의 경우 이에 의한 관절연골 및 주위 조직의 손상, 국소적 이상 반응에서부터 염증성 관절염 등으로의 다양한 병적 질환으로의 발전 가

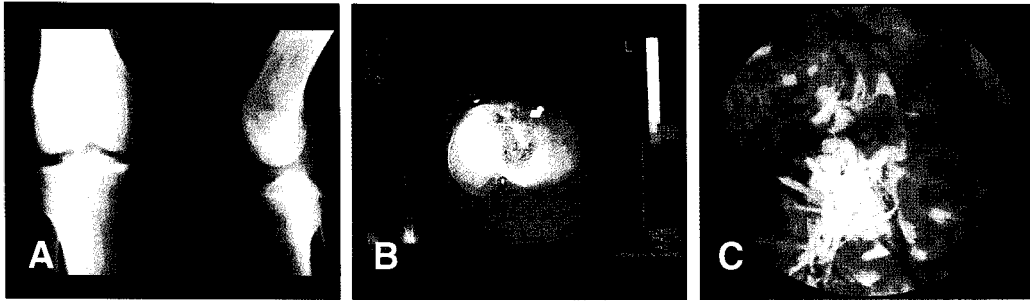


Fig. 1. (A) Initial simple radiography shows multiple foreign bodies at the anterolateral compartment of the knee. (B) Axial CT scan image demonstrating location of the foreign body in the knee joint. (C) Chronic synovitis with a foreign body reaction was noted at the arthroscopy.

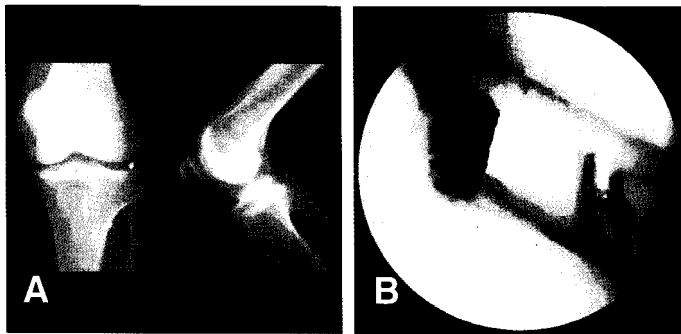


Fig. 2. (A) Radiography shows a metallic foreign body at the lateral compartment of the knee. (B) A bullet was found at the inferior portion of the lateral meniscus at arthroscopy.

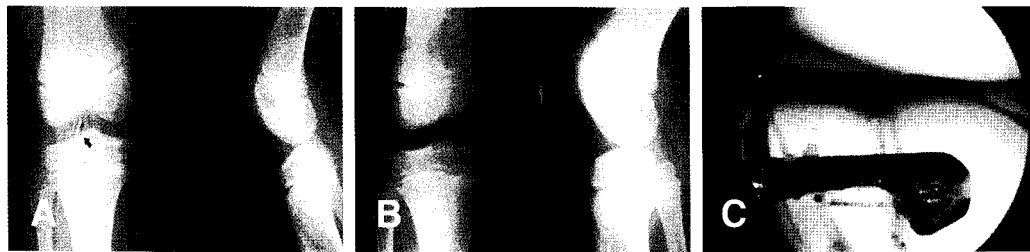


Fig. 3. (A) Initial simple X-ray of the knee showing foreign body before removal of pencil. (B) Simple X-ray of the knee after pencil removed, lead of pencil still remained. (C) The lead of pencil was identified at the anterolateral compartment of the knee joint.

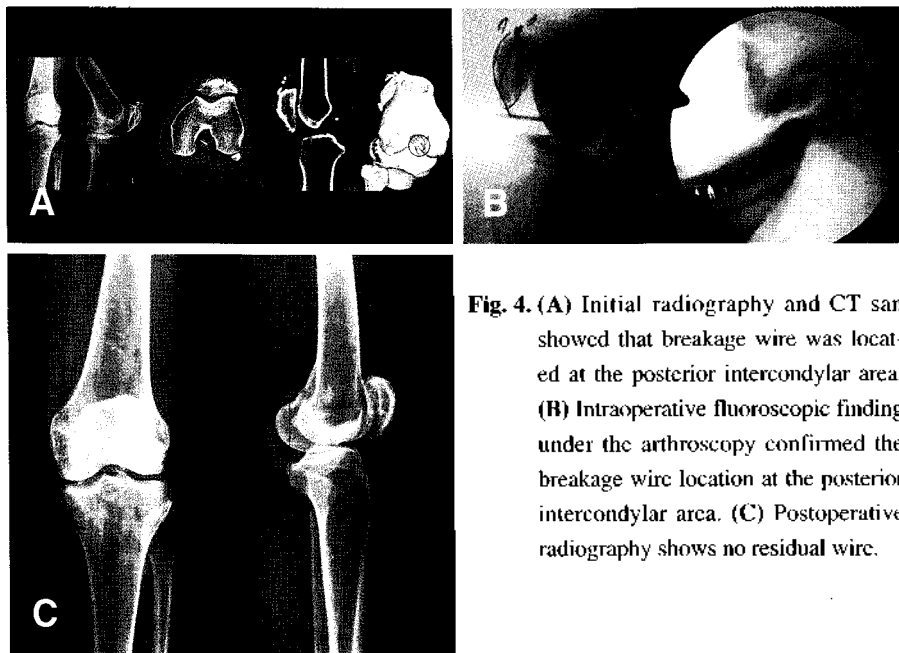


Fig. 4. (A) Initial radiography and CT scan showed that breakage wire was located at the posterior intercondylar area. (B) Intraoperative fluoroscopic finding under the arthroscopy confirmed the breakage wire location at the posterior intercondylar area. (C) Postoperative radiography shows no residual wire.

능성 때문에 흔히 수술적 가료를 요하게 된다. 이물질 제거에 대한 관절경적 술식은 기존의 고식적 관절 절개 술식에 비하여 이물의 위치변동에 대하여 추적이 용이하고 이물질 제거 후 통증이 적고 회복이 빨라 상대적으로 재활기간을 단축시킬 수 있으며 이에 따라 입원기간이 단축되어 치료비 감소 효과를 기대할 수 있는 등의 여러 장점으로 인하여 이용빈도가 증가하고 있다.

대부분의 관절내 이물질 제거술에 대한 보고는 증례보고 형식으로^{1,5,7,9-11}, 국내에서는 김 등²의 보고가 있으나 슬관절내 이물질에 대한 관절경적 이물질 제거술식에 대해 분석은 없었다. Kao 등³은 수술 후 관절 내에서 발견된 배액관의 관절경적 제거에 대해 증례보고 하였는데 관절경을 사용함으로써 이물질의 정확한 위치를 파악하고 제거할 수 있으며, 감염과 주변 연부조직의 손상을 최소화시켜 수술 후 바로 재활로 이어질 수 있는 장점을 소개하였다. 진단을 위해서는 병력의 청취가 가장 중요하며 이학적 검사와 방사선학적 검사를 병행하여야 한다. 이물질이 식물성인 경우에는 약 15%에서만 단순방사선에서 관찰된다는 보고가 있으며⁴, 이런 경우 초음파 검사나 전산화 단층촬영이 유용할 수 있다¹⁰.

최근 방사선 검사 영역에서 PACS (Picture Archiving and Communication System)가 도입 됨으로써 단순방사선 영상에 대해 연부조직의 음영과 크기의 조절이 가능하여 과거 단순 필름에 의한 영상에 비해 이물질의 진단에 도움이 되고 있다. Palmers 등¹²은 슬관절 내에서 금속성 이물질의 제거에 대한 증례보고에서 금속성의 비정형의 작은 이물질의 진단에는 단순 방사선 사진이나 자기공명 영상으로는 명확한 진단이 불가능 했으나 관절경으로 정확한 진단을 할 수 있었으며 치료를 병행할 수 있었다고 보고하였다. 이는 이물질이 의심되나 영상의학적인 진단이 용이치 않을 경우 관절경은 진단적 기구로서의 유용성을 가지며 치료를 동시에 시행할 수 있는 관절경 술식의 유용성을 보여주는 예라 하겠다.

저자들이 경험한 동반 손상 중에는 이물질이 장기간 관절내 위치했던 경우 이물질 주위로 국소적 육아종성 활액막 비후소견을 확인할 수 있었는데 관절경 술식시에는 이러한 국소적 동반 병변에 대한 치료를 동시에 시행할 수 있는 장점도 있다고 하겠다. 김 등²은 슬관절 내 금속성 이물질의 제거에 대한 증례 보고에서 작은 크기의 스테인레스 입자들이 대퇴골의 외측과와 연상의 결과와 또한 작은 금속입자들은 대식세포와 조직구를 활성화시켜 활액막염이 발생한다고 하였으며, 위치를 정확히 파악하고 관절 내에서 세척 할 수 있는 관절경 시술의 장점을 보고 하였다.

Labbe 등⁶은 동갈치(needlefish)와 같은 특이한 이물질의 경우 방사성 투과성을 이용하여 관절경 수술 중 방사선학적 검사를 함께 시행하는 방법을 소개하였다. 저자들의 경우 내원 14년 전 타 병원에서 좌측 슬개골 골절로 관절절 정복 후 환상 강선 고정술을 시행 받은 병력이 있는 환자에서 술 전 시행한 단순 방사선 검사에서 강선의 파단소견이 보이고 부

러진 강선의 일부가 슬관절 후방부위로 전이되어 있어 보다 정확한 강선 위치를 파악하기 위하여 컴퓨터 단층촬영술을 시행하여 이물질의 위치 추적의 범위를 좁혀 수술 시 관절경 탐식자로 예상부위를 세심하게 탐침 하였으며 방사선 영상장치로 이물질의 위치에 대한 재확인 후 비교적 쉽게 파단된 강선을 제거하였다. 또한 Sansone 등¹³은 슬관절 내의 탄환의 관절경적인 제거에 대해 증례보고 하였으며 Hurst 등⁴은 총상에 의한 손상에서 성공적인 치료의 4단계인 진단, 적절한 절제 술기와 외과적 치료, 고정 그리고 기능의 회복에 대하여 관절경을 이용한 치료를 보고하였다.

관절경 술식에 사용되는 기구의 발달에 힘입어 관절내 금속성 이물질 제거시 “골든 리트리버(Golden Retriever)”로 불리는 자석과 같은 금속성 이물을 흡착하는 기구들 사용할 수 있다. 저자들은 관절경 나이프를 이용한 관절경적 반월상 연골 절제술 도중 예상치 못한 관절경 나이프가 여러 조각으로 파손 되어 정상 관절연골 조직 등에 손상을 유발하지 않으면서 이의 제거를 위하여 많은 시간과 주의를 요하였으며 탐식자와 관절경용 집게를 주로 이용하여 제거 하였는데 이런 경우 골든 리트리버가 상당히 도움이 될 것으로 판단되었다.

Strobel 는¹⁴ 관절경을 이용하여 슬관절내 이물질 제거술 시 특별히 수술자의 침착한 수술태도에 대하여 기술한 바 있다. 이에는 첫째 모든 수술 동작을 일단 중지하고, 둘째 입수구와 흡입관을 막고, 셋째 관절경 화면 중앙에 기구와 이물질을 위치시키고, 마지막으로 슬관절의 굴신각도를 변경시키지 않으면서 조심스럽게 이물질을 제거할 것을 제안 하였다. 저자들의 경우에도 수술전 비교적 쉽게 제거가 가능하리라고 예상했으나 실제 수술 시 이물질의 위치변동, 관절경 세척액의 입수 및 흡입에 따른 이물질의 위치 변동 가능성, 제거술시 관절 연골이나 반월상 연골 등의 주위조직에 대한 손상 등의 다양한 변수를 고려해야 하는 침착한 수술자의 태도가 중요하다고 판단되었으며 관절경 술식으로 대부분 이물질에 대한 직접적 추적이 가능하여 효과적이었으나 경우에 따라서는 수술 중 이물질의 후외방 부위로의 이동시 슬와근 열공을 통한 하퇴부로의 이동의 가능성이 있으며 특히 나이프와 같은 예리한 이물질의 경우 심각한 합병증을 유발할 수 있어 이에 대한 주의를 요구한다 하겠다. 본 연구는 다양한 원인으로 발생한 슬관절내 이물질에 대하여 관절경적 제거술식을 시행한 환자를 후향적으로 조사하여 관혈적 방법으로 제거술식을 시행한 환자와의 비교연구는 아니며 연구대상의 수가 많지 않다는 단점이 있으며 추후 보다 많은 증례에 대한 추시 관찰이 요할 것으로 사료된다.

결 론

슬관절내 이물질 제거술에 있어서 관절경적 술식은 이물질에 대한 접근의 용이성, 유동성뿐만 아니라 술 후 발생할 수 있는 후유증의 측면에서도 매우 유용한 술식으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Allum R**: Complications of arthroscopy of the knee. *J bone Joint Surg*, 84-B: 937-945, 2002.
- 2) **Anderson MA, Newmeyer W and Kilgore ES**: Diagnosis and treatment of retained foreign bodies in the hand. *Am J Surg*, 144: 63-67, 1982.
- 3) **Bauer AR Jr. and Yutani D**: Computed tomographic localization of wooden foreign bodies in children's extremities. *Arch. Surg*, 118: 1084-1086, 1983.
- 4) **Hurst JM, Rybczynski J, and Wertheimer SJ**: The physics, pathophysiology, and management of high velocity gunshot wounds. *J Foot Surg*, 25: 577-578, 1986.
- 5) **Kao FC, Hsu KY, Shih HN, Cheng CY, Tsai YH, and Hsu RW**: Arthroscopic extraction of a drainage tube, solution for a troublesome problem. *Arthroscopy*, 118: 243-247, 2002.
- 6) **Kauhns LR, Borlaza GS, Seigel RS, Paramagul C and Berger PE**: An in vitro comparison of computed tomography, xeroradiography, and radiography in the detection of soft tissue foreign bodies. *Radiology*, 132: 218-219, 1979.
- 7) **Kim SJ, Lee YT, and Kim HJ**: Arthroscopic extraction of a stainless steel foreign body imbedded in the tibial plateau. *Arthroscopy*, 14: 103-105, 1998.
- 8) **Kim SJ, Choi IY and Oh HR**: A clinical study on diagnosis and treatment of foreign bodies in orthopedic field. *J of Korean Orthop Assoc*, 26:1545-1551, 1991.
- 9) **Labbe JL, Bordes JP, and Fine X**: An unusual surgical emergency, a knee joint wound caused by a needlefish. *Arthroscopy*, 11: 503-505, 1995.
- 10) **Lee BI, Choi HS, Kim JB, and Min KD**: Arthroscopic retrieval of a very rare penetrating foreign body of the knee. *Arthroscopy*, 20: 1071-1074, 2004.
- 11) **Palmer M, Dierickx C, Peene P, and Bijmens E**: An unusual metallic foreign body in the lateral tibiofemoral compartment. *Arthroscopy*, 18: 325-328, 2002.
- 12) **Rajadhyaksha AD, Mont MA, and Becker L**: An unusual cause of knee pain 10 years after arthroscopy. *Arthroscopy*, 22: 1235.e1-1253.e3, 2006.
- 13) **Sansone V, Mora L, and Spirito DD**: Arthroscopic retrieval of an unusual foreign body of the knee. *Arthroscopy*, 18: E6, 2002.
- 14) **Strobel MJ**: Manual of arthroscopic surgery. 1st ed, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag: 73- 75, 1998.

초 록

목적: 슬관절내 이물질은 비록 빈도가 높지는 않으나, 종전에는 이를 제거하기 위해 광범위 관절 절개술 또는 다발성 절개술이 필요함에 따라 수술자로 하여금 당혹한 경험을 갖게 하였다. 저자들은 관절경적 제거 술식을 이용한 슬관절내 이물질 제거에 대하여 임상적 치험과 그 결과를 분석하여 관절경적 제거술식의 유용성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 본원에서 1983년 3월부터 2006년 9월까지 총 22례의 슬관절내 이물질에 대하여 관절경적 이물질 제거술을 시행하였다. 성별로는 남자가 16명 여자가 6명 이었고, 슬관절내 이물질의 원인으로 외상이 7례(31.9%), 수술과 관련된 예가 13례(59%), 수술적 치료 후 추적관찰 기간 중 발견된 예가 2례(9.1%)였다.

결과: 이물질의 종류로는 금속성 이물질이 15례(68.1%)로 가장 많았고 비금속성 이물질이 7례(31.9%)였으며 총알, 봉합사, 연필심, 끊어진 강선 등의 다양한 분포를 보였다. 전례에서 관절경적 술식을 이용하여 용이하게 이물질을 제거할 수 있었으며 술 후 관절강직 등의 특이한 합병증은 없었다.

결론: 슬관절내 이물질 제거에 있어서 관절경적 방법은 이물질에 대한 접근의 용이성과 유용성 뿐만 아니라 술후 발생할 수 있는 후유증의 측면에서도 매우 유용한 술식으로 사료된다.

색인 단어: 슬관절, 이물질, 관절경적 제거술식