

슬관절 결핵에서 활막절제술 후 가동성 보전을 위한 관절경적 유착 제거술

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

배대경 · 안덕호 · 염재광

=Abstract=

Methods of Treatment for Improving Joint Motion After Synovectomy in Tb. Knee

Dae Kyung Bae, M.D., Deok Ho Ahn, M.D. and Jae Kwang Yum, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung-Hee University, Seoul, Korea

In the treatment of Tb.knee, the preservation of mobility is an important issue, there are many difficulties due to pain and swelling in the trial of early ROM exercise, and various problems such as the recurrence of Tb. lesions, delayed wound healing and draining sinus formation.

We analysed 30 cases of Tb. knee treated with synovectomy during 10 years since March, 1979.

In Group I (25 cases), early ROM exercise were started about 4 weeks after synovectomy. And in Group II (5 cases), arthroscopic adhesiolysis was performed after minimum 6 month immobilization and chemotherapy following synovectomy. We compared the two Groups and the results were as followings;

1. Male was 15 patients and female was 15 patients, the average age was 28.1 years.
2. The average follow-up period was 18.3 months.
3. In Group I, the ROM exercise was performed before 4 weeks in 9 cases and after 4 weeks in 16 cases postoperatively. The average final ROM was 68.9°.
4. Draining sinus formation was in 4 cases in Group I.
5. In Group II, arthroscopic adhesiolysis was performed in 5 cases after synovectomy and chemotherapy for average 8.8 months ranging from 6 to 14 months.
6. The average final ROM at follow-up was 111° in Group II.
7. In a case with the severe involvement of bone and cartilage in Tb. lesion at the synovectomy, ROM was reduced gradually to 50° after arthroscopic adhesiolysis. We could gain ROM of 120° by TKR.
8. Draining sinus formation was not found in Group II.

Key Words: Synovectomy and arthroscopic adhesiolysis, Joint motion, Tuberculous knee.

서 론

동양권에서는 아직도 높은 빈도를 차지하고 있는 관절결핵의 치료에 있어서 여러 종류의

본 논문의 요지는 1989년 추계 학술대회에서 구연되었음.

약제가 개발되었음에도 불구하고 수술적 치료를 요하는 경우가 많다. 과거에는 약물요법과 병행하여 관절고정술이 많이 시행되었지만^{5,6)} 특히 슬관절의 경우, 한국인의 생활구조상 관절고정은 많은 불편을 초래하므로 관절의 운동범위를 유지시키려는 노력이 점차 증대되고 있다^{8,14,15)}. 비교적 병변이 국한되어 있는 경우,

관절을 유합시키지 않고 활막절제술을 시행한 후 관절운동을 보존시켜 보려고 노력을 하지만 종창과 동통 때문에 조기 관절운동을 시행하는데 어려움이 많아서 만족할만한 운동범위를 얻지 못하는 경우가 대부분이다. 또한 관절운동으로 인한 병변의 악화, 상처치유의 지연 또는 농루(drainng sinus)형성등으로 다시 장기간 고정을 하거나 재수술을 시행하게 될 때도 있다. 이에 본 저자들은 슬관절 가동성 유지를 위하여 활막절제술 후 바로 관절운동을 시도하지 않고 적어도 6개월간의 석고붕대 고정 및 항결핵요법 후 슬관절경 감시하에 관절을 열지 않고 유착 제거술을 시행한 결과 만족할 만한 임상성적을 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다^{1~4,9)}.

연구대상 및 방법

경희대학교 의과대학 정형외과 교실에서 1979년 3월부터 1989년 3월까지 약 10년간 항결핵요법 및 석고붕대 고정등의 보존적 요법과 관절고정술로 치료한 예를 제외하고 활막절제술로 치료 받은 후 원격 추시가 가능했던 30예를 대상으로 하였다. 저자들은 활막절제술을 시행한 다음, 4주 전후에 관절운동을 시작한 25례(제 I 군)와 활막 절제술 후 최단 6개월간의 석고붕대 고정 및 항결핵요법을 시행한 다음 관절경적 유착제거술을 병행한 5례(제 II 군)의 치료 결과를 비교 분석하였다(Table 1).

Table 1. Case Analysis

Case	Sex/Age	Presynovectomy ROM	Final ROM	Pulmonary Tb.	Draining sinus	ESR*
1	M/30	30- 90	20- 30		+	23
2	F/21	10- 95	10- 70	+		22
3	M/ 7	30- 85	5- 90	+		14
4	M/ 7	50-105	45- 65			2
5	F/ 2	20-140	10- 85			6
6	F/11	0-120	0- 90			8
7	M/20	0-100	0-115	+		35
8	F/50	0- 45	10- 15			48
9	F/30	0- 40	20- 80		+	47
10	M/37	0- 5	30° fixed	+		4
11	M/44	45- 90	15- 90	+		40
12	M/23	15-120	0-100	+		2
13	M/31	5- 90	0-100			9
14	M/38	30-120	30- 50			32
15	M/ 1	20- 45	0-140			3
16	F/ 2	20-120	10-130			20
17	F/27	15-110	15- 90	+		20
18	M/46	30- 60	30- 90			37
19	F/50	45-135	0- 90		+	41
20	F/23	10- 90	20° fixed			28
21	M/ 2	5-140	0-140			0
22	M/14	0- 20	0- 90	+		19
23	M/16	0- 70	0- 95			7
24	F/60	30- 90	15- 55	+	+	40
25	F/10	60-120	30-120			5
26	F/48	15-135	5-130	+		43→6**
27	F/43	50- 80	0-135			11→8
28	F/54	15- 45	5-110			34→5
29	F/64	30- 80	0-140			33→11
30	M/28	30- 75	30- 80			31→2

*ESR at the time of synovectomy ** ESR at the time of arthroscopic adhesiolysis

증례분석 및 연구결과

1. 성별 및 연령분포

총 30명의 환자중 남자 15명, 여자 15명으로 같은 비율이었고, 연령은 비교적 고른 분포를 보이면서 평균연령이 남자 22.9세, 여자 33.3세로서 전체평균은 28.1세였다(Fig. 1). 제 I 군의 평균 연령은 24.8세였으며 제 II군의 평균 연령은 47.4세였다.

2. 발병후 활막절제술까지의 기간

증상 발생부터 활막절제술을 시행하기까지의 기간은 최단 2주부터 최장 4년까지 평균 20.8개월이었으며(Fig. 2), 제 I 군은 평균 21.5개월, 제 II 군은 평균 17.6개월이었다.

3. 추시 기간

활막절제술을 시행한 후 최단 6개월에서 최장 4년 5개월까지 추시하였으며 전체 평균 추시기간은 18.3개월이었으며(Table 2) 제 I 군은 18개월, 제 II 군은 22.1개월이었다.

4. 수술후의 최종운동범위의 변화비교

활막절제술 후 4주 전후에 관절운동을 시행

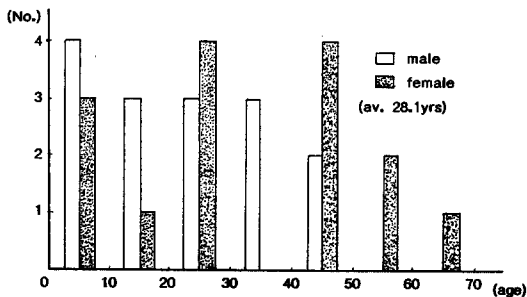


Fig. 1. Sex and Age.

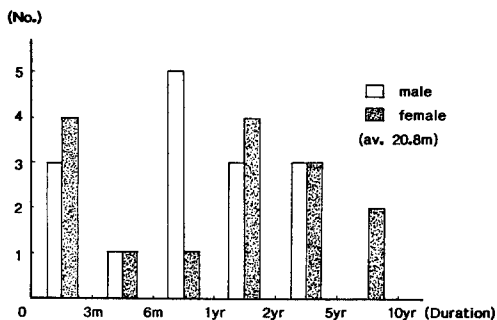


Fig. 2. The duration of symptoms.

한 25례(제 I 군)중 4주이전에 관절운동을 시행했던 경우는 9례, 4주이후에 관절운동을 시행했던 경우는 16례였으며 각각의 최종 운동범위는 평균 58.1°와 76.8°로서 4주 이상 고정된 후 관절운동을 시작했던 예에서 최종 운동범위가 약간 더 증가한 것으로 나타났고 전체 평균 운동범위는 68.9°를 나타냈다. 한편, 활막절제술 후 6개월 이상의 석고붕대 고정 및 항결핵요법을 시행한 다음 관절경적 유착제거술을 시행한 5례(제 II 군)에서의 최종 운동범위는 111°로서 제 I 군에 비해 현저한 증가를 보이고 있다(Table 3).

5. 관절경적 유착제거술의 증례분석

슬관절 결핵에 대하여 활막절제술 후 6개월 이상의 석고고정 및 항결핵요법을 시행한 다음, 관절경 감시하의 유착제거술을 실시한 총 5례 중(Table 4) 4례는 50세 전후의 여자 환자였고, 1례는 28세 남자 환자였다. 활막절제술 이후 평균 8.8개월간의 석고붕대 고정 및 항결핵요법 후 유착제거술을 시행하였으며, 유착제거술 이전의 평균 운동범위는 16°였고 수술 직후의 운동범위는 평균 128°였으나 평균 약

Table 2. Follow-up period

Period	Group 1	Group 2
- 6 Mon	7	
6-12 Mon	5	1
1- 2 Yr	6	2
2- 3 Yr	3	2
3- 4 Yr	2	
4 Yr-	2	
Total	25	5

Table 3. The final range of motion

	Methods	No. of Knee	Final ROM	Average
Group I	Excercise before 4wks	9	58.1°	68.9°
	Excercise after 4wks	16	76.8°	
	Group II	Arthroscopic Adhesiolysis after Syn- ovectomy	5	111°

Table 4. 5 cases of Arthroscopic adhesiolysis

Duration	Postsynovectomy ROM	Post-adhesiolysis ROM	Final ROM	F-U period
1. F/48 8 Mo	15-30	0-130	5-130	2 Yr
2. F/43 6 Mo	0-30	0-130	0-135	8 Mo 3 weeks
3. F/54 14 Mo	5-10	0-130	5-110	2 Yr 3½ Mo
4. F/64 6 Mo	0-10	0-130	0-140	1 Yr 8 Mo
5. M/28 10 Mo	30-50	0-120	30- 80	2 Yr 9 Mo 1Wk
Average 8.8 Mo	16°	128°	111°	

Fig. 3. She complained of the painful swelling and LOM of Rt. Knee, but the severe bony change were not found radiologically at synovectomy.

23개월의 원격추시 후 최종 운동범위는 111°로서 약간의 감소된 양상을 보이긴 하지만 현저한 운동범위의 증가를 보였다. 여기서 활막절제술 후 6개월 만에 유착제거술을 시행한 예에서는 최종 운동범위가 130°이상의 우수한 결과를 나타내었으나 유착제거술의 시행이 지연될 수록 최종 운동범위는 점점 감소하는 경향을 보여 결핵이 재발되지 않는 범위에서 가능한 한 조기에 유착제거술을 시행한 예에서 좀더 좋은 결과를 나타내고 있다.

증 례 보고

증 례 1

48세 여자 환자로서 우측 슬관절의 동통과 부종 및 관절운동 장애(15°-135°)를 주소로 내원하여 슬관절 결핵진단하에 활막절제술을 시행 받았는데, 당시의 ESR은 43mm/hr이었으며 방사선 소견상 골변화가 심하지 않았다(Fig. 3). 8개월간의 항결핵요법 및 석고붕대 고정을 계속한 뒤 관절경적 유착제거술을 시행하여(Fig. 4) 원격 추시상 130°의 아주 만족스

Fig. 4. Arthroscopic adhesiolysis was performed after 8 months immobilization and chemotherapy following synovectomy.

러운 굴곡범위를 얻을 수 있었다(Fig. 5).

증 례 2

28세 남자 환자로써 유착제거술 이전에 이미 방사선 소견상 골변화가 심했던 예로서(Fig. 6) 활막절제술 후 10개월이 경과하여 유착제거술을 시행한 결과 수술전 ROM 20°에서 수술직후 ROM이 120°까지 증가되었으나 계속되는 동통 및 종창등으로 관절운동이 용이하지 않았다. 그 결과 4개월의 추시상 최종 ROM이 굴곡 구축 30°, 굴곡운동범위 50°밖에 되지 않아 이차적으로 비시멘트 고정형 슬관절 전치환술을 시행하여(Fig. 7) 120°이상의 최종 운동범위를 얻을 수 있었다(Fig. 8).

6. 폐결핵의 동반

슬관절 결핵과 함께 폐결핵을 동반했던 예는 전체 30례 중 11례로서 36.7%를 차지했다(Table 1).

7. 활막 절제술시의 혈침 속도치

활막절제술시의 혈침속도(ESR)치는 전체 평균 22.1mm/hr이었으며, 제 II군에서 관절경적

Fig. 5. The knee ROM was above 130° at the last follow-up.

Fig. 6. The severe bony changes were found at synovectomy.

유착제거술시의 평균 혈침속도치는 6.4mm/hr 였다(Table 1).

8. 합병증

활막절제술이후 관절의 가동성 보전을 위하여 관절운동을 시도할 경우 생기는 합병증으로는 농루형성(drainng sinus formation)을 들 수 있다. 제 I 군에서는 총 4례에서 발생하여 전체의 16%를 차지했고 활막절제술 후 4주 이전에 관절운동을 시작한 군에서 2례(22.2%), 4주 이상 고정후 관절운동을 시작한 군에서 2례(12.5%)로서 4주 이전에 관절운동을 시작한 군에서 농루형성의 비율이 약간 더 높은 것으로 나타났다.

반면, 제 II 군에서는 단 1례의 농루 형성도 발생하지 않았다(Table 1).

Fig. 7. The total knee joint replacement was carried out after 4 months following arthroscopic adhesiolysis.

고 찰

척추 및 고관절 다음으로 높은 빈도를 차지하고 있는 슬관절 결핵은 주로 성인에서 더 많은 것으로 알려져 있으며^{11, 12)} 그 치료는 병소의 제거 및 운동범위 유지의 두 측면에서 볼 때 매우 어려운 실정이다.

1877년 Volkmann¹³⁾에 의해 결핵성 관절염에 대하여 처음으로 활막절제술이 시도된 이래로 Inge⁷⁾, Swett등¹⁰⁾에 의해 발전되었으며, 활막절제술의 성공요건으로 질환이 활액낭막에 국한되거나 연골 및 골조직의 침범부위가 적어야 하고 활액낭막액이 많고, 단일 혹은 양 관절에 국한되어야 하며 급성 염증성 병변이 없어야 한다고 주장하였다.

Fig. 8. The knee ROM was 120° at the last follow-up.

Allen⁵⁾(1957)은 15례의 골관절 결핵에 대하여 복합 항결핵요법 및 조기관절 고정을 시행한 결과 만족할 치료 효과를 보았다고 보고하고 있으나 1960년대 이후 슬관절의 가동성 보전이 강조되면서 Katayama⁸⁾(1962)는 80례의 슬관절 결핵중 5례에서 활막절제술을 시행한 결과, 정상 슬관절 운동 범위의 50%이상을 유지했다고 보고하였고, Wilkinson¹⁴⁾도 39례의 슬관절 결핵에 활막절제술을 시행하였는데 전체 환자의 61.5%가 90%이상의 슬관절 운동범위를 회복했고, 성인보다는 소아에서 결과가 좋았다고 하였다.

저자들의 예에서는 활막절제술만을 시행했던 25례 중 11례(44%)에서 90%이상의 슬관절 운동범위를 보였으며 소아와 성인간의 의미있는 차이는 발견할 수 없었다. 관절운동은 활막절제술을 시행하고 나서 4주 전후에 시행하였는데 술후 동통 및 종창등으로 인한 조기 관절운동의 어려움이 있었고 농루형성등의 합병증도 발생하였다. 활막절제술후 4주전에 관절운동을 시작한 예들의 평균 최종 운동범위는 58.1°로 나타났고 4주 이후에 시작한 예들에서는 평균 76.8°로 나타났는데, 4주 이전에 관절운동을 시작했던 예에서 최종 운동범위가 약간 더 감소한 것으로 나타난 것은 4주이전에 조기 관절운동을 시행함으로써 수술후 동통때문에 효과적인 관절운동은 되지 않고 종창 및 상처치유의 지연 등으로 인해 석고붕대 고정기간이 오히려 더 연장됨으로서 애초 활막 절제술후 4

주 이상 경과한 뒤에 관절운동을 시행했던 예에서 보다 평균 운동범위가 더 감소한 것으로 생각된다. 여기서 활막절제술만을 시행하고 나서 4주 전후에 관절운동을 시작한 예에서의 평균 최종 운동범위는 68.9°로 생활하는데 만족스럽지 못한 결과를 나타내고 있다.

이에 본 저자들은 Sprague등⁹⁾에 의해 발표된 바 있는 슬관절 강직에 대한 관절경적 유착제거술을 슬관절 결핵의 치료에 최초로 도입하게 되었다^{1~3)}.

관절경적 유착제거술시 이학적 및 혈액검사 소견과 방사선학적 소견을 시행기준으로 삼았는데, 이학적으로 관절부종 및 압통이 없고 농루형성이 없을 때 시행하였으며, 검사 소견상 혈침속도치가 10mm/hr이하여야 안전하다고 생각되며, 방사선 소견상 골변화가 없을 수록 결과는 좋았다.

유착제거술의 시행시기는 연구초기에는 활막절제술후 1년이상의 석고 고정 및 항결핵요법을 시행한 다음 시행하였으나 현재 6개월까지 단축시켜 시행하는 단계이며 치료 약제의 개발 및 정교한 수술 수기등으로 유착제거술 시기를 좀더 단축시킬 수도 있을 것으로 사료되는 바이다.

결 론

본 경희대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 30예의 슬관절 결핵중 활막절제술만으로

치료했던 25례(제 I 군)과 관절경적 유착제거술을 병행했던 5례(제 II 군)를 평균 18.3개월 간 추시하여 최종 운동범위를 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별은 제 I 군에서 남자 14명 여자 11명이었으며, 제 II 군에서는 남자 1명 여자 4명이었고 평균연령은 제 I 군에서 24.8세, 제 II 군에서는 47.4세로서 전체 평균은 28.1세였다.

2. 활막절제술 후 4주 이전에 관절운동을 시작했던 예는 9례, 4주 이후에 시작했던 예는 16례로서 각각의 최종 운동범위는 58.1°와 76.8°였고, 전체 평균은 68.9°였다.

3. 활막절제술 후 6개월 이상의 석고붕대 고정 및 항결핵요법 후 관절경적 유착제거술을 시행한 결과 최종 운동범위는 평균 111°였다.

4. 관절경적 유착제거술 후의 농루형성은 발견할 수 없었다.

이상과 같이 활막절제술 후의 슬관절경 유착제거술은 슬관절 결핵의 치료 및 관절 가동성 보전의 관점에서 매우 좋은 치료 방법으로 사료되는 바이다.

REFERENCES

- 1) 배대경, 차승균:관절경을 이용한 슬관절 강직의 유착제거술(증례보고 5례). 대한정형외과 학회지, 20-5:975-980, 1985.
- 2) 배대경, 김봉건, 김상훈:관절경을 이용한 슬관절 강직의 유착제거술. 대한정형외과 학회지, 22-1:145-150, 1987.
- 3) 배대경, 이건영, 안덕호:슬관절 운동제한 환자에서 시행한 관절경적 유착제거술. 대한정형외과 학회지, 24-3:863-871, 1989.
- 4) 최기흥, 강충남, 왕지만, 안영호:슬관절 결핵의 가동성 보전치료. 대한정형외과 학회지, 14-3:547-552, 1979.
- 5) Allen, A.R. and Stevenson, A.W.:Result of combined drug treatment and early fusion in bone tuberculosis. *J. Bone and Joint Surg.*, 39-A:32, 1957.
- 6) Allen, A.R. Stevenson, A.W.:Follow up note on articles previously published in the *Journal. J. Bone and Joint Surg.*, 49-A:101, 1967.
- 7) Lnge, G.A.L.:Eighty six cases of chronic synovitis of knee joint treated by synovectomy. *J. Amer. Med. Association*, 111:2451, 1938.
- 8) Katayama, R., Itami, Y. and Marumo, E.:Treatment of hip and knee joint tuberculosis. *J. Bone and Joint Surg.*, 44-A:897, 1962.
- 9) Sprague, N.F.:Arthroscopic treatment of postoperative knee fibroarthrosis, *Clin. Orthop.*, 166:165-172, 1982.
- 10) Swett, P.P.:A review of synovectomy. *J. Bone and Joint Surg.*, 20:68, 1938.
- 11) Tachdjian, M.O.:Tuberculous arthritis. *Pediatric Orthopedic*, 680, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1972.
- 12) Turek, S.L.:Orthopedic principles and their application. 3rd Ed. J.B. Lippincott Co. Philadelphia, 1977.
- 13) Volkmann:Cited by Landon, P.S.:Synovectomy of the knee in rheumatoid arthritis. *J. Bone and Joint Surg.*, 37-B:392, 1955.
- 14) Wilkinson, M.C.:Partial synovectomy in the treatment of tuberculosis of the knee. *J. Bone and Joint Surg.*, 44-B:34, 1962.
- 15) Wilkinson, M.C.:Tuberculosis of hip and knee treated by chemotherapy, synovectomy and debridement. *J. Bone and Joint Surg.*, 51-A:1343, 1969.