

관절경을 이용한 슬관절 강직의 유착제거술

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

배대경 · 김봉건 · 김상훈 · 박승면

—Abstract—

Arthroscopic Adhesiolysis of Knee Ankylosis

Dae Kyung Bae, M.D., Bong Keun Kim, M.D., Sang Hoon Kim, M.D.
and Seung Myeon Park, M.D.

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

Severe limitation of knee motion is a complication of operative procedures or trauma about the knee. Physical therapy and occasionally manipulation of knee with anesthesia may improve results when performed soon after the onset of motion limitation. When performed later, these have been proven less useful.

This is a review of 15 patients who had severe limitation of knee motion following open operative procedures or trauma about knee and were treated by percutaneous release of adhesions under arthroscopic control. There were eleven males and four females, ranging in age from 23-67 years(mean 38 years). The interval between the last open operative procedure or trauma and arthroscopic adhesiolysis ranged from three and half months to four years(mean 11.5 months). The interval between arthroscopic adhesiolysis and final follow-up evaluation ranged from 6 months to 3 years(mean 1.5 years). Average preoperative knee motion was 38.2 degrees. After arthroscopic adhesiolysis, maximum knee motion under anesthesia was 120.3 degrees and average final motion at follow-up was 101.2 degrees. The results of treatment of treatment of Tbc knee sequelae with secondary osteoarthritis and pyogenic arthritis were less favorable for motion improvement.

Arthroscopic adhesiolysis seems to be a useful method of treatment in knee ankylosis. Morbidity was low, complications were few and the duration of hospital stay was short.

Key Words: Arthroscopy, Adhesiolysis, Knee.

서 론

슬관절 강직은 슬관절 자체나 슬관절 주위의 수술 또는 외상후에 오는 합병증의 하나로 비교적 흔히 관찰 할 수 있다^{1,2,3}.

슬관절 운동범위의 제한 및 강직은 슬관절기능에 현저한 장애를 주며 동통을 동반한다. 이는 관절내 유착, 관절막의 경축, 대퇴사두근의 유착 및 단축에서 오며 수술후 장기간의 고정과 부적절한 물리치료로도 올 수 있다.

초기의 치료로는 적극적인 물리치료 혹은 도수치료 등이 도움을 줄 수도 있지만 수개월이 지난 경우는 별 도움을 주지 못하는 경우가 많다. 때로는 무리

한 물리치료로 인한 대퇴슬개골 관절면의 연골손상을 초래할 수도 있다.

이에 본 경희대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 최근 Sprague⁴ 등에 의해 시행되었고 국내에서도 보고⁵ 된 바 있던 관절경을 이용한 유착제거술을 수술 또는 외상후에 슬관절 강직을 초래한 15례에서 시행하여 조기 물리치료로 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1983년 5월부터 1987년 4월사이에 관절경을 이용한 유착제거술을 시행받았던 환자 15례를 대상으로 하였으며 남자가 11례, 여자가 4례였다.

수술적응증은 슬관절이나 그 인접부에 수술을 시행한 후 슬관절의 운동제한이 발생한 환자중 물리치료로 굴곡이 전혀 호전되지 않은 예에서 마취하 피동적 굴곡이 60°이하인 경우에 시행하였다.

슬관절 강직을 일으켰던 원인으로는 슬개골 골절이 4예, 대퇴골 과상부골절이 3예, 대퇴골 간부골절이 3예, 고관절 탈구가 1예, 화농성 관절염이 1예, 류마티스 관절염이 1예, 결핵성 관절염이 1예, 류마티스 관절염이 1예, 결핵성 관절염이 1예, 인공 슬관절 전치환술이 1예였다.

수술은 전신마취 혹은 척추마취후 시행하며 술전 모든 환자의 슬관절 운동범위를 측정한다. 슬개골의 상외측에 puncture needle을 슬관절강내에 삽입하고 생리식염수로 슬관절강을 점차적으로 확대시킨다. 이때 들어가는 생리식염수의 양을 기록하고 이러한 확대가 유착의 미세한 부분을 유리시킬 수 있으므로 가능한한 충분히 시행한다. 작은 절개를 슬관절 외측으로 내어 관절경의 sleeve와 blunt obturator를 사용, patella아래에서 suprapatellar pouch로 밀어 넣은후 좌우로 유착된 부분을 먼저 박리하고 양측 gutter와 medial and lateral joint space 순으로 gentle adhesiolysis를 시행한다. 유착의 정도는 Sprague® 등에 의하면 정도에 따라 관절강내 유착만 경한정도, suprapateller pouch까지 유착으로

소실된 경우, 관절막의 유착이 동반된 경우로 나누었으며 본 레들에서도 다양한 변화를 보이고 있다. 슬개건 내측에 작은 절개를 시행하고 blunt trocar를 삽입하여 관절경으로 이미 확인된 유착 band나 sheet등을 제거한다. 필요에 따라 curved surgical scissor를 삽입하여 절개를 하기도 한다. 유착의 제거는 suprapatellar pouch로부터 시작하여 슬개골의 운동범위에 따라 필요한 절개를 시행한다. 대퇴골 과간부 및 과상부골절후 발생한 슬관절강직은 관절경을 이용한 유착제거술로 슬관절과 골절부를 동시에 시행하는데 골절부의 유착제거는 슬개낭을 통해 위로 대퇴직근의 하반부까지 실시함으로써 기술적으로 가능하다. 관절경을 이용한 유착제거술을 시행후 슬관절 운동범위를 측정하고 관절경을 통해 관절내의 상태를 검사한다. 그후 생리식염수로 충분히 관절을 세척하고 하지에는 솜과 탄력붕대로 bulky하게 dressing을 한다. 술후 즉시 Straight leg raising exercise 및 Quadriceps setting exercise를 시작하고 48시간후 신전 및 굴곡을 시행하며 보조요법으로 90° 이상 굴곡 및 완전신전 상태의 석고부목을 이용, 하루 2회 교대로 사용하였으며 그 정도는 동통의 정도에 따라 조절하였다.

결 과

Table 1. Patients in the study Group

Case	Age/Sex	Diagnosis	Previous procedure	*Interval before Tx.	Preop. Motion	Additional Procedure	**Follow up	Final Motion
1	36/M		Synovectomy	0+5	0-55		3+2	0-150
2	44/M	patella fx.	OR/IF	0+4	0-45		0+8	0-130
3	51/F	Degenerative OA.	TKR	0+5	20-45		0+8	0-120
4	26/F	Open femur fx.	Ext. fixation	0+10	5-20	Retinacular release	0+6	0-95
5	25/F	Tbc knee	I and D	4+3	10-20	Yount op.	0+9	0-40
6	23/M	Femur supracond. fracture	OR/IF	0+4	10-60		1+2	0-120
7	25/M	Femur supracond fracture	OR/IF	1+9	10-60		1+7	0-100
8	38/M	Pyogenic arthritis	Synovectomy	0+10	30-45		2+1	30-90
9	38/M	Femur shaft fx.	OR/IF	1+5	0-50	Q-plasty	0+9	0-90
10	53/M	Femur supracond. fracture	OR/IF	0+5	10-55		1+8	0-115
11	36/M	Patella fx.	OR/IF	0+6	30-60		0+11	0-125
12	33/M	Patella fx.	OR/IF	0+5	0-55		1+6	0-80
13	42/M	Patella fx.	OR/IF	0+5	30-60		0+8	0-140
14	33/M	Femur shaft fx.	OR/IF	2+0	10-50	Q-plasty	1+10	0-90
15	67/F	Hip dislocation	Spica cast	0+8	20-60		2+0	0-100

*Interval before treatment: Years + Months, **Follow-up: Years + Months.

1983년 5월부터 1986년 4월까지 본 정형외과학교실에서 관절경을 이용한 유착제거술을 시행한 남자 11예와 여자 4예에서 얻은 결과는 다음과 같다(Table 1).

1. 연령분포

남자는 23세에서 53세, 여자는 25세에서 67세로 전체적으로 23세에서 67세로 평균연령은 38세였다.

2. 수술로부터 유착제거술을 시행하기까지의 기간.

관절의 강직이 진행된 기간은 최소 3.5개월에서 최고 4년으로 평균 11.5개월이었다.

Table 2. Mean motion degrees

	Preop under anesthesia	Postop under anesthesia	Final motion at Follow-up
Mean	38.2	120.3	101.2
Interval before Tx.(Mo.)			
< 6	40.9	125	115
6 - 12	23.3	119	105
> 12	37.5	12	80

3. 추시기간

관절경을 이용하여 유착제거술을 시행한 후 최단 6개월에서 최장 3년까지 추시하였고 평균 추시기간은 1.5년이였다.

4. 마취하 운동범위와 수술직후 운동범위 및 수술 후 최종 운동범위의 비교에서는 수술전 운동범위가 평균 38.2°를 보이고 유착제거술 시행후 마취하 피동적 슬관절 굴곡 운동범위가 평균 120.3°를 보였으며 추시기간후 최종 관절 운동범위는 평균 101.2°로 나타나 동통으로 인한 관절운동범위의 감소가 상당히 큰 비중을 차지한다는 것을 알 수 있었다(Table 2).

5. 슬관절 및 슬관절 주위의 수술적 치료후 6개월 미만에 관절경을 이용한 유착제거술을 시행한 경우에서 6개월부터 1년사이나 1년이상이 지난후 시행했을때보다 효과가 나은것으로 나타났다(Table 2).

6. 대부분의 환자에서 관절경을 이용한 유착제거술만으로도 운동범위의 증가를 얻을수 있었으나 대퇴골 간부골절의 경우는 수술적 가료이후 1년이상 이 지난 2예에서 대퇴사두근 성형술을 함께 시행하여 운동범위 0°~90°로 비교적 좋은 결과를 얻었다.

이상과 같이 보조적으로 쓰인 치료방법으로는 대퇴사두근 성형술이 2예, Retinacular release가 1예, Yount수술법이 1예 등이었다(Table 3).

증 례

Table 3. Additional procedures

Q-plasty	2
Yount operation	1
Retinacular release	1

Fig. 1. Radiograph, immediate after injury.

Fig. 2. 6 months after injury, the fx. was well united.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 3,4. After arthroscopic adhesiolysis, the knee was flexed beyond 90 degrees by splinting.

Fig. 5. Radiograph,, immediate after injury.

Fig. 6. 4 months after internal fixation.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 7,8. 14 months after arthroscopic adhesiolysis, this patient shows nearly full range of knee motion.

Fig. 9. Fibrous scar formation in suprapatellar pouch

Fig. 10. Adhesiolysis using blunt trocar

고 찰

수술적 치료후 생기는 슬관절 강직은 관절내 유착이 주원인이며 때로는 관절강 밖의 유착을 동반한다. 이러한 심한 관절강직의 치료는 매우 힘든 일이며^{3,6,8)} 그 원인이 단순히 관절내 질환 및 외상 자체나 오랜고정기간 뿐만이 아니라 환자 자신의 사회적 위치, 직업등과 연관될때 강직의 정도가 좌우될 수도 있으며^{3,7,8)} 특히 산재나 교통 환자에서 보상문제로 다른 경우에서보다 치료후 관절운동범위나 재활기간 등에서 환자의 치료동기의 저하를 초래하여 좋은 결과를 얻지 못하는 경우가 많다.

이런경우 비교적 간단한 관절경을 이용한 유착제거술은 매우 유용하며 본 논문결과에서도 나타났듯이 효과도 아주 만족할만 하다.

관절경을 이용한 유착제거술은 입원기간도 단축시키며 술후 곧 물리치료를 시작하여 재활을 단시간 내에 가능하게 하고 고정또한 불필요하다.

15예 각각의 경우 유착 정도의 차이는 있으나 심한 골변화를 초래한 2예를 제외하고는 강직의 원인이나 관절강밖의 유착유무에 관계없이 그 결과는 대체로 비슷하였던것도 이전의 보고들과 유사한 결과를 보이고 있으며^{3,6,8)} 물리치료를 통해 더이상 관절운동범위의 증가를 기대할 수 없을때 무리한 물리치료로 관절의 손상을 초래시키지 말고 6개월 이전에 관절경을 통한 유착제거술을 시행함이 더 좋은 효과를 기대할 수 있는 것으로 나타났다. 관절강직은 늦어도 수상후 1년 이내에 유착제거술을 시행하여야 결과가 우수하며 그 후는 시간이 경과함에 따라 굴곡작도가 정상에 미치지 못하고 감소하므로 수술시기를 놓치지 않고 하는것이 매우 중요하다. 그 이유는 1년이상 지난후는 대퇴사두근 전체에 구축이 생겨 단축이 발생하기 때문이다. 그러나 1년

Fig. 11. Adhesiolysis using hook knife.

1. 박○진(M/53)

좌측 대퇴골 과상부 및 과간부 분쇄골절로 골전 이후 슬관절 운동제한($10^{\circ} \sim 55^{\circ}$)이 발생하였다(Fig. 1~4).

2. 이○한(M/23)

대퇴골 과상부 및 과간부 분쇄골절로 관혈적 정복술 후 슬관절 운동제한($10^{\circ} \sim 60^{\circ}$)이 발생하였다(Fig. 5~8).

이후에도 이 방법으로 상당한 운동범위의 회복을 얻을 수는 있었다.

결핵성 관절염이나 화농성 관절염에서는 관절의 골파괴가 심하고 결국 관절면의 이상을 초래하여 유착제거술시 마취하 피동적 관절운동은 좋아지나 동통으로 인해 점점 운동범위가 줄어들어 추시때 적은 운동범위를 보이는 것으로 사료되며, 대퇴골 간부골절 2예에서는 관절내 유착 뿐만아니라 간부골절에 따른 관절강 밖의 심한 유착으로 관절경을 이용한 유착제거술 만으로는 관절운동범위에 약간의 호전만 가능하여 대퇴사두근 성형술을 같이 시행하여 0°~90°의 운동범위를 얻었는데 비록 대퇴사두근 성형술을 같이 시행했지만 관절경을 이용한 유착제거술이 관절내 유착제거에 Closed method로서 보조적으로 유용한 방법이라 사료된다.

이상에서와 같이 이전의 보고들과 마찬가지로 관절경을 이용한 유착제거술은 매우 유용하며 좋은 효과를 기대할 수 있는 수술이라 생각된다.

결 론

본 경희대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 1983년 5월부터 1986년 4월까지 관절경을 이용한 슬관절 강직의 유착제거술을 시행한 15례에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 슬관절 강직의 남녀비는 남자가 11명, 여자가 4명이었고 평균연령은 38세(23~67세)였다.

2. 초수술후 관절경을 이용한 유착제거술까지의 기간은 최단 3개월에서 최장 4년으로 평균 11.5개월이었다.

3. 유착제거술 전의 평균 관절운동범위는 38.2°였고, 관절경을 이용한 유착제거술 직후의 마취하 평균 운동범위는 120.3°였다.

4. 각 환자에서 추시기간후 최종 관절운동범위는 101.2°였으며 술후 마취하 평균운동범위에 비해 19.1°의 감소를 보였다.

5. 유착제거술은 수술전 1년내에 발생한 슬관절

강직에 대해 효과적이며 6개월이내에서 가장 좋은 결과를 보여주었다.

6. 슬관절 강직 발생후 1년이후에 유착 제거술을 시행하더라도 상당한 운동범위의 회복을 얻었다.

7. 결핵성 관절염이나 화농성 관절염의 후유증으로 인한 관절강직은 만족할만한 결과를 얻지 못하였다.

이상의 결과로 미루어볼때, 관절경을 이용한 유착제거술은 슬관절강직의 치료에 좋은 방법으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) 배대경·차승균: 관절경을 이용한 슬관절 강직의 유착제거술(증례보고 5례), 대한정형외과학회지, 제20권 제5호, 975-980, 1985.
- 2) Milgram, J.E.: *The reconstruction of some extensor mechanism in the extremities. Instructional Course Lecture, Ann Arbor, Vol. 13, 1 1956.*
- 3) Nicolas, J.A.: *The fifty-one reconstruction for the anteromedial instability of the knee. J. Bone Joint Surg. 55A:899-922, 1973.*
- 4) Nicoll, E.A.: *Quadriceps plasty. J. Bone Joint Surg. 45B:483-490, 1963.*
- 5) O'Connor, R.L.: *Arthroscopy. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1977.*
- 6) Sisk, T.D.: *Ankylosis and deformity. Campbell's operative orthopaedics, six edition, Vol. 1, Saint Louis, 1980. C.V. Mosby Co. p1146.*
- 7) Slocum, D.B. and Larson, R.L.: *Pes anserinus transportation. A surgical procedure for the control of rotatory instability of the knee. J. Bone and Joint Surg. 50A:226-242, 1968.*
- 8) Sprague, N.F.: *Arthroscopic treatment of postoperative knee fibroarthrosis. Clin. Orthop. 166:165-172, 1982.*