

원판형 연골 손상에 대한 관절경적 봉합술

경희대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실

안진환 · 이동희 · 김성수

— Abstract —

Meniscorrhaphy in Discoid Meniscal Tear

Jin-Hwan Ahn, M.D., Dong-Hee Lee, M.d., Seong-Soo Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kyeong Hee University, Seoul, Korea

We reviewed 24 patients who had performed arthroscopic meniscal repair for the treatment off discoid lateral meniscal tear between january 1989 and December 1992. The follow up ranged from 1 year 6 month to 4 year 6 month(average 32month).

The mean age was 17.9(range,8-50)years, the patients under 20 years old were 17(cases,71%).Common preoperative clinical symptom was pain on the knee joint(21 cases,87.5%) and click(19 cases,79%).Positive McMurry test was the most common physical examination finding(19 cases, 79%). All the lateral discoid meniscal tears were confirmed by arthroscopy. The mean interval between symptom onset and operation was 18.7 months(range 1 month to 10 year). The types of tear were peripheral (14cases, 58%), complex tear(4cases), longitudinal tear(2cases), transverse tear(2cases), horizontal tear(2cases)and the most common location of tear was posterior horn(11cases, 45%). The mean number of suture was four. In operative method, 8cases(33%) were performed only meniscorrhaphy and meniscorrhaphy combined with partial meniscectomy was done in 16 cases(67%). According to Ikeuchi's grading system, the result was satisfactory in 21cases, fair in three cases. Second look arthroscopy was done in eleven cases(46%) between post operative 4 months to 2 years(mean, 8.3 months). The arthroscopic examination revealed complete healing of repaired meniscus in eight cases(73%). The remained three cases which were not completely healed was fair result.

Key Words : Knee, Discoid meniscus, Repair.

※ 통신저자 : 안 진 환

서울시 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 의과대학 정형외과학교실

I. 서 론

슬관절 원판형 연골은 그 발생학적 가설로 보아 선천적으로 생각되며 형태상 특별한 외상의 병력없이도 비교적 쉽게 파열되는 경향이 있어 전적출술 또는 아적출술로 치료하며 장기간 추시시에 퇴행성 관절염으로 진행되는 경우가 있다. Arnoczky 와 Warren⁹⁾ 등이 사체에서 반월상연골의 외측 10-20%에서 혈액공급이 됨을 확인하였고, 여러 논문에서 활액막-반월상연골 이행부에서 먼 실질부 내측까지 치유가능성이 있음을 보고하고 있다¹⁾ 이에 Ikeuchi 가 1976년 반월상연골 파열의 치료에 관절경적 봉합술을 시행하여 반월상연골의 보존에 첫발을 내딛은 후 지난 20년간 관절경적 수술방법의 진보로 반월상연골의 파열의 치료에 많은 발전이 있었다. DeHaven은 변연부의 3mm 이내의 혈관공급이 되는 부위의 종파열에서만 관절경적 봉합술을 시행하였지만 최근 Dilworth⁸⁾ 등은 무혈관부의 판상파열(Flap tear)까지도 관절경적 봉합술을 시행하여 좋은 결과를 보고하고 있다. 그러나 원판형 연골은 두껍고 크기 때문에 관절경적 수술이 어렵고¹⁴⁾ 또한 실질부의 퇴행성 변화가 흔히 동반되어 봉합의 치유가 되지 않는 경우가 많아 관절경적 원판형연골 봉합술에 대한 보고가 드물다.

본교실에서는 원판형 연골의 두께와 크기의 제약에서 오는 기술적인 난점에도 불구하고 1989년 1월부터 1992년 12월까지 평균 32개월(최단 1년 6개월, 최장 4년 6개월)간의 추시관찰이 가능하였던 24례의 원판형연골파열 환자에서 관절경적 봉합술을 시행하여 그 임상적 결과를 보고하고자 한다.

II. 연구대상 및 증례분석

1989년 1월부터 1992년 12월까지 본원에서 슬관절 경 검사로 원판형연골의 파열이 확인 되었고 관절경적 봉합술을 시행한 24명 환자(24슬관절)를 대상으로 하였으며, 24례 모두 외측에 발생하였다.

1. 성별 및 연령분포

연령은 8세에서 50세까지로 20세 미만이 17례로 71%를 차지하였으며 성별분포는 남자 17례 여자 7

례로 2.4:1의 비를 보였다.

2. 이환기간

증상발현후 수술까지 1개월이내인 경우는 2례(8%), 2개월에서 12개월사이가 15례(63%)로 가장 많았으며 3년이상 경과후 수술받은 경우도 2례(8%) 있었다.

3. 환측 및 양측성

우측이 11례 좌측이 13례로 양측에 의미있는 차이는 없었고 양측성 원판형 연골로 판명된 경우가 3례 있었으나 파열은 한쪽에만 있었다.

4. 외상력

과거력상 외상의 경험 없이 있었던 경우가 11례(46%)였고, 운동이나 보행중 실족등의 외력에 의한 경우가 13례(54%)였다.

5. 임상증상 및 이학적 검사

임상증상중 동통이 21례로 가장 많았고 탄발음(click)이 19례(79%), 잠김(locking)이 14례(58%)였고, 이학적 검사상 McMurry 검사양성이 19례(79%)로 가장 많았고 그 다음이 관절부위 압통이 9례(38%)였다.

6. 원판형 연골의 분류

원판형 연골이 경골과를 모두 덮고 있는 경우(complete type)가 14례(58%), 모두 덮지 못하는 경우(incomplete type)가 10례(42%)였다.

7. 파열형태의 분류 및 위치.

원판형 연골이 관절막으로부터 분리된 변연부파열이 14례(58%)로 가장 많았고, 복합파열(변연부 박리와 횡파열이 동반된 파열) 4례, 종파열 2례, 횡파열 2례, 수평파열 2례에서 봉합술을 시행하였고 횡파열 2례는 봉합의 적응증은 아니지만 환자의 연령이 어리기 때문에 부분 반월상 연골 적출술과 함께 시행하였다. 파열의 위치는 후각부가 11례(46%), 전각부가 5례(20%), 중간부가 4례(17%)였고, 여러 부위에 걸쳐있는 경우가 4례(17%)였다.

8. 동반손상.

동반손상으로 전십자인대나 다른 구조물의 손상은 없었다.

Ⅲ. 치료방법

봉합술은 single 및 double cannular system을 이용하여 비흡수성 봉합사(PDS or Ethibond 2.0 suture material)로 inside to outside technique 및 outside to inside technique을 적절히 시행하였다. 전각부의 변연부 파열은 outside to inside technique으로 봉합하였고 후각부의 손상은 비골신경의 손상을 방지하기 위하여 inside to outside technique과 함께 후외측의 피부절개를 병행하였다(Fig. 1, 2).

8례(33%)에서는 봉합술만 시행하였고 16례(67%)에서는 부분 적출술을 같이 시행하였다(Fig. 3). 부분 적출술을 시행한 경우는 복합파열 4례(100%), 변연부파열 8례(57%), 횡파열 2례(100%). 수평파열인 2례(100%)였다(Table 1). 봉합사의 수는 평균 4개(1개-7개)였다.

수술시간은 최소 40분, 최장 145분으로 평균 104분이 소요되었다. 평균 재원일수는 9일(1일-34일)이었으며 2주 이내에 퇴원한 환자수가 21명

(87.5%)으로 대부분을 차지하였다. 수술후 치료는 3주간 석고부목으로 안정가료후 외래에서 운동제한 슬관절 보조기의 착용후 점진적인 관절운동을 실시하였다.

Ⅳ. 수술결과

원판형 연골의 파열에 관절경적 봉합술을 시행한 24례 환자의 치료결과를 평균 32개월(최단 1년 6개월 최장 4년 6개월)간의 원격 추시후 환자의 주관적 진술과 의사의 이학적검사를 토대로 Ikeuchi에 의한 분석(Table 2) 및 방사선사진, 이차적 관절경수술 소견에 의해 분류하였다.

술후 24례 중 21례(88%)에서 Ikeuchi의 분류로 만족할 만한 결과(우수, 양호)를 보였다(Table 3). 변연부 파열이 있는 14례에서 시행한 관절경적 봉합

Table 1. Meniscorrhaphy with Partial Meniscectomy

Type	With partial meniscectomy NO./ Total NO.of each type of tear
multiple	4/4(100%)
Peripheral	8/14(57%)
transverse	2/2(100%)
horizontal	2/2(100%)
Total	16 Case

Fig.1. Intraoperative finding of arthroscopic discoid lateral meniscal repair.

Note the posterolateral skin incision in order to avoid peroneal nerve injury.

Arthroscopic Repair of Discoid Lateral Meniscus

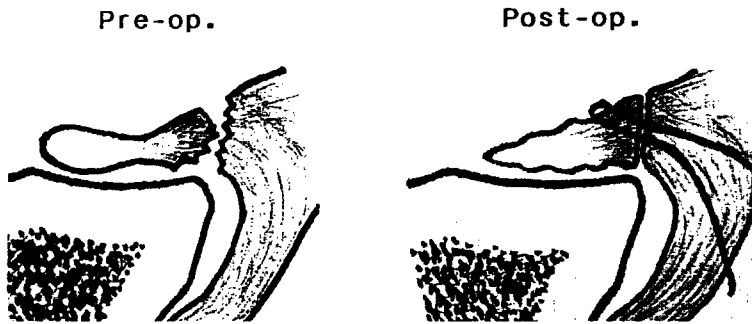


Fig. 2. Diagram of arthroscopic repair of discoid lateral meniscus.

Fig. 3. Meniscal repair after partial meniscectomy of discoid lateral meniscus, intraoperative arthroscopic finding.

Table. 2. Ikeuchi's classification

Excellent	- no limitation of motion,click,noise or pain.
Good	- occasional slight pain on motion, but no motion symptoms.
Fair	- slight pain and in addition, a click or noise with motion Without limitation of motion
Poor	- pain at rest as well as with motion and limitation of motion

술에서는 우수(Excellent) 6례, 양호(Good) 7례, 보통(Fair) 1례로, 13례(93%)에서 만족할 만한 결과를 얻었으며, 후각부의 복합파열이 있던 4례에 대해

관절경적 부분 적출술과 동시에 시행한 관절경적 봉합술에서 우수 1례, 양호 2례, 보통 1례로 나타났고, 적응중에는 해당되지 않지만 중간부(Mid-horn)

Table 3. Operative Result

Result	only meniscorrhaphy	With partial meniscectomy	Total(%)
Excellent	2	7	9(38%)
Good	5	7	12(50%)
Fair	1	2	3(12%)
Poor	0	0	0(0%)
Total	8	16	24

Fig. 4. Immediate postoperative finding of arthroscopic discoid lateral meniscal repair.**Fig. 5.** Second look arthroscopic finding, 12 months after arthroscopic discoid lateral meniscal repair.

에 발생한 횡파열 2례에서도 관절경적 부분적출술과 동반시행하여 양호 1례, 보통 1례의 결과를 얻었다. 관절경적 봉합술과 관절경적 부분적출술을 동반시행한 수평 파열의 경우 1례의 우수와 1례의 양호의 결과를 보였다. 관절경적 봉합술만 시행한 2례의 종파열에서는 우수 1례와 양호 1례의 결과를 보였다. 관절경적 봉합술만 시행한 경우에는 7례(88%)에서 만족스러운결과(우수, 양호)를 보여으며 관절절경적 봉합술과 관절경적 부분 적출술을 동반 시행한 경우에는 14례(88%)에서 만족스런 결과를 얻었다. 보통(Fair)의 결과를 보인 3례중 복합파열 1례와 횡파열 1례는 술후 6개월에 관절경적 부분적출술로 치료하였고, 변연부 파열 1례는 관절경적 전적출술로 치료하였다. 이차적 관절경수술은 11례에서 시행하여 8례에서 완전치유가 되었음을 확인하였다(Fig. 4, 5). 최종 단순 방사선 소견에서는 단 1례에서 술후 19개월에 초기 퇴행성 관절염의 소견을 보였다.

V. 고 찰

원판형연골은 1899년 Young^{1,2)}에 의해 최초로 언급된 이래 그 분류방법 및 발생학적 가설에 대한 많은 연구가 이루어졌으며 발생빈도에 있어서도 Smillie²¹⁾는 전체 반월상연골손상의 4.5%에서 원판형연골을 발견하였다고 보고하고 있으나 Ikeucchi¹⁴⁾는 전체 반월상 연골의 약 50%를, 본교실에서는 약 30%정도를 보고하고 있다. 한편 내외측 연골의 손상빈도에 있어서도 Tapper²³⁾는 5:1 등으로 내측이 외측에 비해 월등히 많은것으로 보고하고 있으나 일본의 Watanabe²⁴⁾나 국내의 임³⁾등에 의하면 외측이 내측에 비해 2배이상 많은것으로 보고하고 있는데 이는 주로 손상받기 쉽고 외측에 국한되어 발생하는 원판형연골의 발생빈도가 높는데 주원인이 있을 것으로 사료 된다.

이러한 원판형연골의 파열의 치료에 있어서 관절경적 수술이 도입되기 이전에는 관혈적 전적출술로 치료하였으나 1962년 Watanabe¹⁹⁾가 관절경적 부분적출술을 성공적으로 시행한 이래 원판형 연골의 치료에 있어서도 많은 발전이 있었다. Amake⁴⁾등은 정상반월상 연골과 원판형 연골의 교원섬유의 배열이 다르므로 재파열이나 퇴행성 변화가 많음으로 전적제술을 주장하였고 Dickhaut와 Jesse²²⁾등은 원판

형연골이 경골대지(tibial plateau)의 후방에 부착되지 않은 경우 가동성이 커 연골의 불안정한 변연이 남게 되므로 전적제술을 주장하였다. 그러나 슬관절 반월상 연골판은 관절의 접촉외력의 약 50%를 담당하여 체중부하와 하중전달에 매우 중요한 역할을 하며 연골의 변연부는 관절의 안정성에 크게 기여한다. 특히 내측연골판의 후방부는 관절의 전방이동을 방지하는 중요한 조직으로 알려져 있다.¹⁸⁾¹⁹⁾. 1948년 Fairbank¹⁰⁾는 반월상연골의 적출술후 관절간격의 감소와 대퇴과의 편평화 등의 변화가 나타남을 발표하였고 Jackson¹⁷⁾, Fujigawa¹¹⁾와 Iseki¹⁶⁾등도 원판형연골의 적출술후 초래되는 퇴행성 변화의 심각성을 강조하고 가능한 연골판의 기능을 보존해야 한다고 하였다. 이러한 부분적출술도 전적출술보다는 퇴행성 변화의 초래를 방지할수 있으나 1977 McGinty²⁰⁾에 의하면 반월상연골의 적출술후에 전적출술의 경우는 62%에서, 부분적출술의 경우에는 37%에서 관절간격 감소 등의 소견이 나타난다고 하였고 Baratz⁶⁾는 부분적출술후에도 peak local contact stress가 65% 증가되어 퇴행성 변화를 초래한다고 하였다. 그러므로 최근에는 가능한한 파열된 부위를 봉합하여 원판형연골의 기능을 유지하는 것이 가장 좋은 치료방법으로 대두되고 있다. 그러나 원판형 연골은 두껍고 크기 때문에 관절경적 수술이 어렵고¹⁴⁾ 또한 실질부의 퇴행성 변화가 흔히 동반되어 봉합으로 치유가 되지 않는 경우가 많다. 원판형 연골내에 존재하는 수평파열은 관절경소견상 판정이 어려운 경우가 많으나 최근 MRI는 실질부내 손상의 수술전 판정에 많은 도움이 되고 있다.

본 연구에서는 21례에서 만족할만한 결과(Excellent, Good)를 얻었으며 이차적 관절경상 11례중 8례에서 완전한 치유가 되었음을 확인하였다. 그 원인으로는 원판형 연골의 봉합의 적응을 20세 이하(71%)에서 발병기간이 짧은 경우에 원판형연골의 실질의 손상이 없이 변연박리된 경우나 부분적출술후의 잔존 원판형연골이 불안한 경우에 시행하였던 것 등으로 사료된다.

VI. 결 론

1989년 1월부터 1992년 12월까지 본원에서 슬관절경 검사로 원판형연골의 파열이 확진된 24명 환자

(24례)를 대상으로 관절경적 봉합술을 시행하여 21례(88%)에서 만족할 만한 결과를 얻었다. 반월상 연골과 달리 원판형 연골은 두께 때문에 수술시 시야의 협소와 기계조작의 제한 등으로 그 수기가 어려우나 전적출술이나 부분적출술에서 올수 있는 슬관절외측의 불안정성 및 추후의 퇴행성 관절염의 위험을 감소시키기 위해 실질부 손상이 적은 원판형 연골의 파열의 치료에 있어서, 특히 변연부 박리의 경우나 부분적출술후의 잔존원판형연골이 불안정한 경우에, 관절경적 봉합술을 시행하는 것이 바람직한 것으로 사료된다.

REFERENCE

- 1) 석세일, 성상철, 김용훈, 윤강섭 : 슬관절 원판형연골의 임상적 고찰. *정형외과학회지*, 18:361-366, 1983.
- 2) 안진환, 이상언, 조일형 : 관절경을 이용한 원판형연골에 대한 임상적 연구. *정형외과학회지*, 20:253-258, 1985.
- 3) 임홍철, 이석현, 신승무, 이인희, 이홍건 : 슬관절 원판형연골에 대한 임상적연구. *정형외과학회지*, 22:1281-1288, 1987.
- 4) Amako T : On the injuries of the menisci in the knee joint of Japanese. *J Jap Orthop Ass*, 33:1289-1293, 1960
- 5) Arnockzy SP and Warren RF : The microvasculature of the meniscus and its response to injury: An experimental study in the dog. *Am J Sports Med*, 11:131-141, 1983.
- 6) Barate ME, FuFH and Mengato R. : Meniscal tears. *Am J Sports Med*, 14:270-275, 1986.
- 7) Cassidy RE and Shaffer AJ : Repair of peripheral meniscus tear: An experimental tears: A preliminary report. *Am J Sports Med*, 9:129-134, 1981.
- 8) Dehaven KE, Black KP and Griffiths HJ : Open meniscus repair : Technique and Two to nine year results. *Am J Sports Med*, 17:788-795, 1989.
- 9) Dilworth W. Cannon Jr. : Arthroscopic repair techniques. *ICL*, 77-96, 1994.
- 10) Fairbank TJ : Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 30-B:664-670, 1948.
- 11) Fujikawa K, Jamatsu T and Matsu K : Morphologic analysis of meniscus and articular cartilage in the knee joint by means of arthrogram. *J Jap Orthop Ass*, 52:2103-207, 1978.
- 12) Hamberg P, Gillquist J and Lysholm J : Suture of new and old peripheral meniscus tears. *J Bone Joint Surg*, 65-A:193-197, 1983
- 13) Henning CE, Lynch MA and Clark JR : Vascularity for healing of meniscus repairs. *Arthroscopy*, 3:13-18, 1987.
- 14) Ikeuchi H. : Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus: Technique and long term results. *Clin Orthop*, 167:19-29, 1981
- 15) Ikeuchi H. : Arthroscopic treatment of discoid lateral meniscus. *Clin Orthop*, 167:19-28, 1982.
- 16) Iseki F and Fujikawa K : partial resection of the discoid meniscus in the childrens knee. *J Bone Joint Surg*, 63-B:391-395, 1981.
- 17) Jackson JP : Degenerative Changes in the knee after meniscectomy. *Br Med J*, 525-529:1968.
- 18) Krause Wr, Pope MH, Johnson Rj and Wilder DJ : mechanical changes in the knee after meniscectomy. *J bone Joint Surg*, 58-A:599-604, 1976.
- 19) Levy IM, Torgilli PA and Warren RF : The effect of the medial meniscectomy on anterior-posterior Motion of the knee. *J Bone Joint Surg*, 64-A:883-888, 1982.
- 20) McGinty J : Partial or total meniscectomy, *J Bone Joint Surg*, 59-A:763-766, 1977
- 21) Smillie IS : The congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg*, 30-B:671-682, 1948
- 22) Steven CD and Jesse CD : The discoid lateral meniscus syndrome. *J Bone Joint Surg*, 64-A:1068-1073, 1982.
- 23) Tapper WM and Hoover NW : Late result after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 5-A:717-720, 1969.
- 24) Watanabe M, Jakeda S and Ikeuchi H : Atlas of arthroscopy, Igaku-shoin, Tokyo and N.Y., P.88. 1978.