

외상성 반월상 연골 파열의 관절경적 절제술 후 장기 추시 결과

서울의료원 정형외과학교실

서재성 · 민학진 · 윤의성 · 김희선 · 김윤종 · 김유미

Long-Term Outcome Of Arthroscopic Meniscectomy In Traumatic Patients

Jae Seong Seo, M.D., Hak Jin Min, M.D., Ui Seong Yoon, M.D., Hee Seon Kim, M.D.,
Yoon Jong Kim, M.D., and Yoo Mih Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: To study the long-term outcome of arthroscopic meniscectomy with regard to clinical symptoms and radiographic signs of osteoarthritic change.

Materials and Methods: The materials for the investigation consisted of 79 individuals among 144 patients who underwent knee arthroscopy due to an isolated meniscal tear from October 1990 to September 1992 in our hospital. Those 79 individuals were followed up for 10~15 years after the knee arthroscopy and were took clinical examination through the review of knee radiographies obtained with weight bearing. 52 of the 79 patients were men, and the mean age of the total materials was 34.6 years old (in the range 17~48).

Results: At follow-up, radiographic changes including Fairbank changes and joint space narrowing were seen from 45 of the 79 patients (56.2%). In other calculation, radiographic changes were seen in 23 out of 54 patients (42.6%) who had a partial meniscectomy, but were presented in 22 out of 25 patients (88.0%) who had a total meniscectomy. As a result, more radiographic changes were seen after total meniscectomy ($p=0.03$). In clinical results, 39 out of 54 patients (72.2%) after partial meniscectomy were satisfactory, and 14 out of 25 patients (56.0%) after total meniscectomy were satisfactory, therefore, more percentage of patients were satisfactory in partial meniscectomy group than in total meniscectomy group, but the statistical differences were absent ($p=0.24$).

Conclusion: The frequency of radiographic changes in 10~15 years after meniscectomy was related to the quantity of the meniscus removed, but the differences of these changes were low and had little influence on activity and knee function.

KEY WORDS: Knee, Arthroscopy, Meniscectomy, Osteoarthritic changes

서 론

19세기 후반부터 슬관절 반월상 연골의 손상 시 치료법으로 반월상 연골의 수술적 절제가 행해진 이후²⁾, 20세기

이후에도 한동안 전 절제가 흔히 시행되었으며, 이를 비침습적인 치료라 여겨왔다¹⁷⁾. 그러나 현재까지의 많은 연구에서 반월상 연골의 전 절제 시 퇴행성 관절염의 유발 가능성이 높음을 지적하였^{1,11,12,13,20)}, 반월상 연골이 슬관절의 기능 및 역할을 유지하는데 매우 중요한 부분임을 강조하고 있어^{8,15,24)}. 최근에는 반월상 연골 손상의 수술적 가능한 많은 부분을 보전하여 슬관절의 기능을 최대한 보전하고자 한다^{9,19)}.

저자들은 외상으로 인한 반월상 연골의 파열이 있었던 환자에서 관절경적 부분 혹은 전 절제술 후 10년 이상 추시 결과를 바탕으로 부분 절제술과 전 절제술 및 내측과 외측

* Address correspondence and reprint requests to

Jae Seong Seo, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul Medical Center,

171-1 Sam sung-dong, Kangnam-gu, Seoul 135-090, Korea

Tel: 82-2-3430-0675, Fax: 82-2-539-1262

E-mail: hananina@dreamwiz.com

반월상 연골 절제술 후 임상적 및 방사선학적 결과를 비교 하였으며, 수술 후 느끼는 환자의 만족도와 방사선학적 결과와의 연관성 등을 조사하여 반월상 연골 손상 시의 치료 방침을 결정하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

본원에서 1990년 10월부터 1992년 9월까지 외상에 의한 반월상 연골의 파열로 관절경 시술을 시행받은 144명의 환자 중 관절경적 편측 반월상 연골 절제술을 시행한 환자들 중 10년 이상 원격 추시가 가능했던 79명의 환자를 대상으로 하였다. 동반된 인대 파열이 있었던 경우, 수술 전 퇴행성 관절염, 류마티스성 관절염 등의 질환을 갖고 있는 사람은 제외하였으며, 한 관절 내에 내, 외측 반월상 연골 손상이 같이 있었던 경우, 원판형 반월상 연골의 파열의 경우와 양측 슬관절에 함께 손상을 받은 경우, 반월상 연골의 봉합술을 시행 받은 경우도 조사에서 제외하였다.

추시 기간은 10~15년(평균 12.6년)이었고, 내원 당시 환자의 연령은 17세에서 48세 까지의 분포를 보였으며 평균 연령은 34.6세였고, 17~20세가 5예(6.3%), 21~30세가 49예(62.0%), 31~40세가 21예(26.6%), 41~48세가 4예(5.1%)로 나타나, 활동이 많은 20대에서 30대에서 가장 많은 빈도(88.6%)를 보였다. 성별 분포는 남자가 52예, 여자가 27예로 활동이 많은 남자에서 약 2 배 정도로 많았다.

수술 전 외상의 원인으로는 스포츠 손상이 54예, 일상 생활에서 넘어진 경우(Slip down)가 20예, 교통 사고가 5예로 스포츠에 의한 손상이 가장 많았다.

전체 환자를 부분 절제술을 시행한 군과 전 절제술을 시행한 두 군으로 나누었으며, 부분과 전 절제의 구분은 전체 반월상 연골 면적의 2/3를 기준으로 하여, 2/3 이하를 절제한 경우를 부분 절제, 2/3 이상을 절제한 경우를 전 절제로 보았으며, 부분 절제술군이 54예 전 절제술군이 25예였다. 전체 환자 중 내측 반월상 연골 손상이 48예, 외측이 31예였으며, 내측 반월상 연골 손상 환자 중 부분 절제술을 받은 경우가 34예, 전 절제술을 받은 경우가 14예 이었고, 외측 중 부분 절제술이 22예, 전 절제술이 9예 이었다.

술 후 10~15년 뒤 1984년 Veth²³⁾의 총 14가지의 질문(Table 1)을 통해 환자의 만족도를 포함한 임상적 결과를 조사하였으며, 질문 항목에 해당하지 않는 경우를 1. 매우 좋음(excellent), 1번부터 5번까지의 질문에서 1~2개 항목이 해당되고 6번부터 11번의 질문에 한 가지가 해당될 경우를 2. 좋음(good), 6번부터 11번 질문에 2개 이상 해당되며 1번에서 5번 질문에 해당 사항이 있는 경우를 3. 다소 나쁨(fair), 12번에서 14번 질문 중 해당 항목이 있으며 1번에서 11번까지도 해당 사항을 가진 경우

를 4. 나쁨(poor)으로 나누고 excellent와 good에 속하는 경우를 만족(satisfactory), fair와 poor에 속하는 경우를 불만족(unsatisfactory)으로 정하여 내측 및 외측 반월상 연골 절제술을 했던 경우와 부분 절제술군과 전 절제술군에서 각각 비교하였다.

방사선학적 평가는 양측 슬관절의 기립 전후 및 측면 사진을 촬영하여 수술 전 양측 슬관절의 전후 및 측면 사진과 비교하여 관절강의 협소 등을 관찰하여 퇴행성 변화의 정도를 정상측과 비교하여 Fairbank의 5단계(F0-F4)로 등급을 결정하였다(Table 2). 마찬가지로 부분 절제술군 및 전 절제술군 간 및 내 외측 반월상 연골 절제술을 시행했던 경우와 각각 비교하였다.

결 과

추시 결과, 전체 79예의 환자 중 Fairbank 변화를 보인 경우는 46예(58.2%)에 해당되었다. 내측과 외측 반월상 연골 절제술의 Fairbank 변화는 그 발생 빈도에 있

Table 1. Postoperative complaints in patients who were treated by meniscectomy

1. Stiffness of the knee
2. Swelling of the knee
3. Pain at rest and/or motion
4. Felling of instability
5. Loss of strength associated with knee movements
6. Giving way
7. Normal participation in sports and/or hobbies impassible
8. Disability climbing/descending stairs
9. Disability kneeling
10. Disability squatting
11. Disability walking on uneven surfaces
12. Inability to perform the same occupation as preoperation
13. Change of occupation due to postmeniscectomy symptoms
14. Locking

* Veth, R.P.H.: Clinical significance of knee joint changes after meniscectomy. Clin. Orthop surg.56:58.1984.

Table 2. Five stages of degenerative changes described by Fairbank

1. F0	No changes
2. F1	Squaring of tibia
3. F2	Squaring of the tibia and femoral condyle
4. F3	Narrowing of the joint space combine with squaring and sclerosis
5. F4	Severe changes

에서 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.63$)(Fig. 1). 부분 절제술군과 전 절제술군의 비교에서 Fairbank 변화의 발생 빈도는, 부분 절제술군의 경우가 54예 중 23예(42.6%), 전 절제술군의 경우에는 25예 중 22예(88.0%)에서 Fairbank 변화가 나타나 전 절제술군의 경우에 부분 절제술군에 비해 Fairbank 변화가 유의한 정도로 높게 나타났다($P=0.03$)(Fig. 2). 그러나 Grade 3 이상의 심한 Fairbank 변화를 보인 경우는 부분 절제술군에서 4예(7.4%), 전 절제술군에서 2예(8.0%)로 나타나 부분과 전 절제술군 사이에 유의한 차이는 없었다($p=0.20$)(Fig. 2).

임상적 결과는 전체적으로 불만족(unsatisfactory)이 26예(32.9%), 만족(satisfactory)이 53예(67.1%)로 만족이 높게 나타났으며, 부분 절제술군에서 만족은 54예 중 39예(72.2%), 불만족은 15예(27.8%)였고, 전 절제술군에서는 만족이 25예 중 14예(56.0%), 불만족이 11예(44.0%)로 부분 절제술군에서 전 절제술군보다 높은 만족도를 보였으나, 통계학적인 의미는 없었다(Fig. 3). 내측과 외측 반월상 연골 절제 시 임상적 결과를 비교해 보면, 내측 반월상 연골 절제 시 불만족을 보인 경우가 17예

(27.7%), 만족을 보인 경우가 31예(72.3%)였고, 외측 반월상 연골 절제 시에는 불만족이 10예(32.2%), 만족이 21예(67.8%)를 보여 내측 반월상 연골 절제 시 만족도가 조금 높게 나타났으나 통계학적인 의미는 없었다(Fig. 4).

방사선학적 변화와 임상적 결과의 연관성을 알아보기 위해 추시 결과 Fairbank 변화를 보인 경우(F1+F2+F3+F4) 48예와 보이지 않은 경우(F0) 37예에서 환자의 수술 후 만족도를 비교한 결과, Fairbank 변화를 보인 경우에 있어서 불만족이 23예(50.0%), 만족이 23예(50.0%)였고, Fairbank 변화를 보이지 않은 경우에 불만족이 11예(33.3%), 만족이 22예(66.7%)로, Fairbank 변화를 보이지 않은 경우가 임상적 만족도가 더 높은 것으로 관찰되어, 방사선상에서 퇴행성 변화가 클수록 환자의 만족도가 떨어지는 것으로 나타났다.

고 찰

반월상 연골은 슬관절의 체중 부하와 슬관절의 안정성에 기여하는 바가 크고, 외력 분산, 관절 연골 보호, 관절 및 운동 기능 등의 중요한 기능을 담당한다^{3,5)}. Walker 등²⁴⁾,

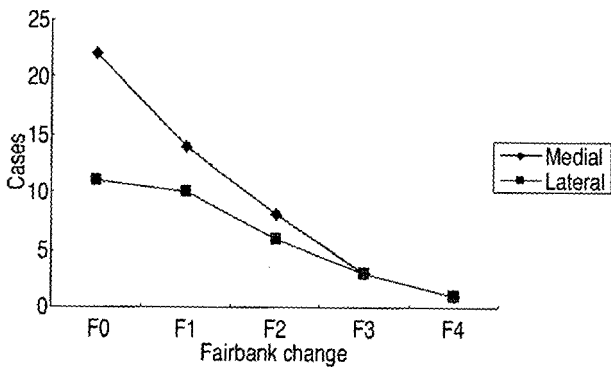


Fig. 1. Fairbank changes in medial and lateral meniscectomy.

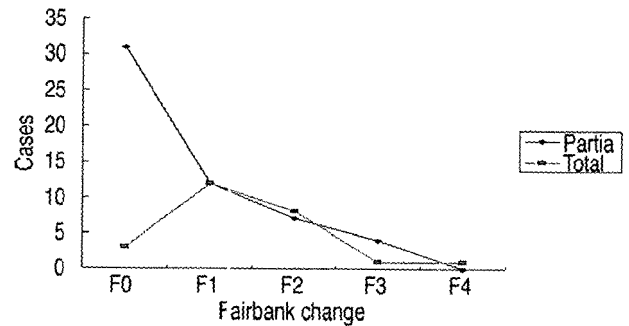


Fig. 2. Fairbank changes in partial and total meniscectomy.

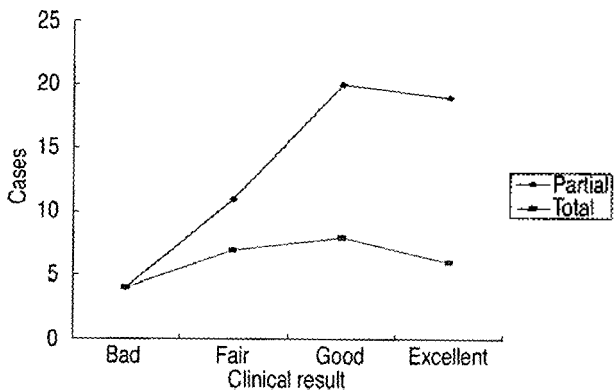


Fig. 3. Clinical result of partial and total meniscectomy.



Fig. 4. Result of the operation and changes at the site of meniscectomy.

Marquet¹⁶⁾, Fukubayashi 등⁸⁾은 반월상 연골은 정상시 전제 관절 접촉면의 약 70%를 담당하지만, 반월상 연골 절제술 후에는 수술 전의 약 반 정도로 감소된다고 하였다. 따라서 반월상 연골의 절제 시 반월상 연골의 기능에 장애를 초래하여 슬관절의 퇴행성 변화가 유발될 것이라고 유추할 수 있으며, 이미 많은 저자들이 반월상 연골 절제술과 슬관절 내 퇴행성 변화와의 관계에 대해 기술한 바 있다. 1948년 Fairbank⁷⁾는 슬관절의 반월상 연골 절제술 후 퇴행성 변화에 대해 기술하면서 반월상 연골 절제술을 시행한 슬관절의 전후면 촬영에서 관절 간격의 방사선학적 변화의 정도를 5단계로 등급을 정하여 기술하였으며, 그 후 Huckell¹¹⁾, Tapper²³⁾, Nitter¹⁸⁾ 등의 저자들도 반월상 연골 절제술 후의 방사선학적 변화에 대해 발표하였다. Tapper와 Nitter 등의 보고에 따르면 반월상 연골 절제술 후에 방사선학적 변화는 34%에서 58%까지로 나타났으며, Tapper는 추시 기간과 Fairbank 변화의 정도는 연관이 있다고 보고하였다. 본 연구에서 Fairbank 변화는 57%에서 발견되었는데, Veth²³⁾의 1~10.5년 추시 결과에서는 43%의 환자에서 Fairbank 변화가 관찰되었으나 추시 기간은 Fairbank 변화의 정도나 환자가 느끼는 수술 결과에 영향을 미치지 않는다고 기술하였다. 본 연구에서는 추시 기간을 10~15년으로 한정하여 추시 기간이 길어질수록 방사선학적 변화의 정도가 심해지고, 수술 결과에 대한 만족도가 감소할 수 있는 점을 배제하고자 하였다.

Fairbank가 기술한 방사선학적 변화의 정도가 이미 공인된 바 있고, 많은 저자들이 이를 퇴행성 변화의 척도로 인용하고 있으나, 이것만으로 환자의 퇴행성 변화의 심한 정도를 판정할 수 있을지는 의문의 여지가 있다. 임상적으로는 환자가 수술 후 느끼는 만족도가 더욱 중요하며, 2차 관절경 시술이나 슬관절 전 치환술을 시행하게 되는 이유 중의 가장 많은 부분도 환자의 만족도와 연관이 있기 때문

에 이러한 방사선학적 변화가 의미 있을 지의 판정은 환자가 느끼는 만족도를 포함한 수술 결과와의 연관성 여부와 함께 평가해야 할 것으로 보인다. 저자들의 본 연구에서 외상성 반월상 연골 파열 시 관절경을 이용한 반월상 연골 절제술 후 방사선학적 변화의 발생 빈도는 전 절제술에서 부분 절제술보다 높게 나타난 반면 환자가 느끼는 주관적인 임상적 결과는 부분과 전 절제술에서 큰 차이를 보이지 않았으며, 내측과 외측 반월상 연골 절제시의 비교에서는 방사선학적 및 임상적 결과에서 차이를 보이지 않았다. 또한 grade 3 이상으로 심한 Fairbank 변화를 보인 경우는 전 절제술 군과 부분 절제술 군에서 그 환자 수에 있어서 유의한 차이를 보이지 않아 전 절제술시에도 심한 정도의 방사선학적 변화는 부분 절제술 시보다 유의할 정도로 많이 유발하지는 않는 것으로 보였다. 방사선학적 변화와 임상적 결과의 연관성에 대해서는 방사선학적 변화가 있었던 경우가 없었던 경우보다 환자의 만족도가 낮은 것으로 관찰되어 방사선학적 변화의 여부와 환자의 주관적인 임상적 결과 사이에는 연관성이 있는 것으로 나타났다. Tapper는 Fairbank 변화의 정도와 임상적 결과는 연관성이 크다고 기술하였으나, Veth는 Fairbank 변화의 정도와 임상적 결과 사이에는 연관이 없으며, 단지 Fairbank 변화를 보인 환자 군의 경우가 보이지 않은 군보다 환자의 만족도가 낮다고 보고하였다. 본 연구에서도 이러한 Veth의 결과와 같은 결과를 얻었으며, Fairbank 변화의 정도가 크다고 하여 임상적 결과가 더 나쁘다고 할 수는 없으나, 방사선학적 변화의 존재 여부가 임상적 결과와 연관성은 있는 것으로 사료되었다. 그러나 많은 방사선학적 및 임상적 결과 모두에 동반된 연골의 질환, 인대의 불안정성, 골절, 동반 반월상 연골의 병변 등도 관련될 수 있으므로 이러한 질환 등이 동반된 경우는 연구에서 제외하였으며, 퇴행성 변화를 이미 가지고 있었던 경우도 본 연구에서는 연구 대상에서 제외하였다.

본 연구에서 전 절제술군에서 부분 절제술군보다 Fairbank 변화를 보인 경우가 많았던 것으로 나타나, 반월상 연골의 절제 범위가 클수록 슬관절의 퇴행성 변화의 유발 빈도가 높을 것으로 생각되었다. Helene 등¹⁰⁾도 관절경을 이용한 반월상 연골의 부분 및 전 절제술의 14년 후 추시 결과 비교에서 전절제술의 경우가 부분 절제술보다 관절강 협소 및 Fairbank 변화의 유발 빈도가 높다고 하였으며, Cox 등^{4,5)}과 King¹⁴⁾은 퇴행성 변화는 반월상 연골의 양과 비례한다 하였으며, 특히 절제된 반월상 연골이 재생에 실패하였을 경우 전절제술 보다는 부분 절제술에서 퇴행성 변화가 덜 심하게 온다고 하였다. Elmer 등⁹⁾은 반월상 연골의 재생이 많이 될수록 퇴행성 변화는 적게 온다고 하였으며, Schaefer 등²¹⁾도 반월상 연골의 재생에 실패한 경우에만 관절의 퇴행성 변화가 많이 초래된다고 보고한 바 있다. 본 연구에서 비록 전절제술의 경우가 부분 절제술의

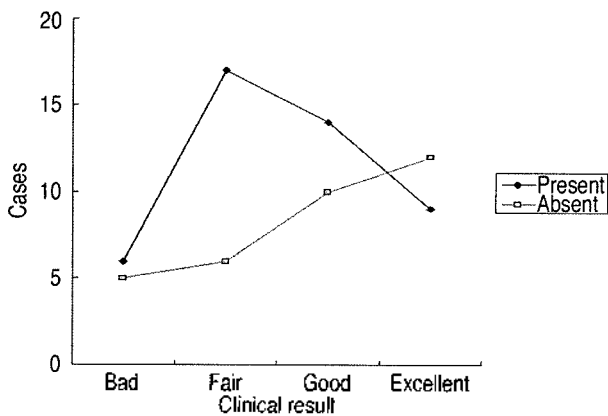


Fig. 5. Relationship between Fairbank changes and clinical result.

경우보다 Fairbank 변화의 유발 빈도가 높았으나 grade 3 이상의 심한 변화를 초래한 경우는 전 절제술군에서 부분 절제술군보다 유의할 정도로 높게 나타나지는 않았다. Helene 등¹⁰⁾의 연구에서도 관절강의 협소가 50% 이상으로 큰 변화를 유발한 경우는 전 절제술과 부분 절제술에서 통계학적 차이를 보이지 않아 저자들의 결과와 유사한 것으로 보였다. 본 연구에서 부분 절제술이 전 절제술보다 슬관절에 미치는 방사선학적 퇴행성 변화가 적은 것으로 나타났으나, 전 절제술군의 경우에도 심한 정도의 방사선학적 퇴행성 변화를 보이는 경우는 부분 절제술군에 비해 유의할 정도로 높게 나타나지는 않았고, 환자가 느끼는 만족도 및 일상 생활에서의 슬관절 기능 수행에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 보여 과열의 범위가 광범위하여 부분 절제술로 그 치료가 어려운 경우에는 조심스럽게 전 절제술을 시행해 보아도 좋을 것이라 생각했다.

결 론

저자들은 본 연구를 통하여 반월상 연골판 절제술 후 슬관절의 퇴행성 변화를 관찰할 수 있었으며, 특히 부분 절제술보다 전 절제술에서 방사선적 퇴행성 변화의 유발 빈도가 높으므로 가능하면 부분 절제술을 시행하는 것이 좋을 것으로 사료되었다. 그러나 전 절제술이 불가피할 경우, 전 절제술도 환자의 만족도 및 심한 방사선학적 변화를 유발함에 있어서는 부분 절제술과 별다른 차이를 보이지 않으므로, 조심스럽게 시행해도 좋을 것으로 생각 되었다.

반월상 연골 절제와 퇴행성 변화와의 관계는 지금까지 많은 연구에서 기술되어 왔으나, 그 결과가 조금씩 달라 수술하는 의사의 신중한 판단이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Allen PR, Denham RA, Swan AV: Late degenerative changes after meniscectomy: factors affecting the knee after operation. *J bone joint Surg*, 69:80-83, 1987.
- 2) Annandale T: Excision of the internal semilunar cartilage, resulting the perfect restoration of the joint-movements. *Br Med J*, 1:291-292, 1889.
- 3) Brantigan OC, and Voshell AF: The mechanics of ligaments and menisci of knee joint. *J Bone Joint Surg*, 23A:44, 1941.
- 4) Cox JS and Cordell LD: The degenerative effects of medial meniscus tears in dogs' knees. *Clin Orthop* 125:236, 1997.
- 5) Cox JS, Nye CE., Schaefer WW and Woodstein IJ: The degenerative effects of partial and total resection of medial meniscus in dogs knees. *Clin Orthop*, 109:178, 1975.
- 6) Elmer RM, Moskowitz RW and Frankel VH: Meniscal

regeneration and post- meniscectomy degenerative joint disease. *Clin Orthop*, 124:304, 1997.

- 7) Fairbank TJ: Knee joint changes after meniscectomy. *J. bone Joint Surg*, 30B:664,1948.
- 8) Fukubayashi T and Kurosawa H: The contact area and pressur distribution pattern of the knee. *Acta Orthop Scand*, 51:871, 1980.
- 9) Hamberg P, Gillquist J and Lysholm.: A comparison between arthroscopic meniscectomy and modified open meniscectomy: a prospective randomised study with emphasis on postoperative rehabilitation. *J Bone joint Surg*, 66:189-192, 1984.
- 10) Helene AM, Hakan K and Peter R: Arthroscopic partial and total meniscectomy: A long-term follow-up study with matched controls. *Journal of arthroscopic and related Surg*,18:183-189. 2002.
- 11) Huckell JR: Is meniscectomy a benign procedure? *Can J Surg*. 8:254, 1965.
- 12) Johnsson RJ, Kettelkamp DB, Clark W and Leaverton P: Factors affect ng late results after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 56A:719-29, 1974.
- 13) Jorgensen U, Sonne-Holm S, Lauridsen F, Rosenklint A: Long-term follow-up of meniscectomy in athletes: a prospective longitudinal study. *J Bone Joint Surg*, 69:80-3, 1987.
- 14) King D: The fuction of semilunar cartilages. *J. Bone Joint Surg*, 18:1069, 1936.
- 15) Levy M, Torzilli PA and Warren RF: The effect of medial meniscectomy on anterior-posterior motion of the knee. *J Bone Joint Surg*, 64:883-888, 1982.
- 16) Marquet PGJ: Biomechanics of the knee. *Berlin, Springer-Verlag*, 1976.
- 17) Englund M, Rocs EM, Roos HP and Lohmander LS: Patient-relevant outcomes fourteen years after meniscectomy: influence of type of meniscal tear and size of resection. *British society of Rheumatologe*, 40:631-639, 2000.
- 18) Nitter L: Arthrosis in the knee after meniscectomy. *Acta Chir Scand*. 93:483, 1946.
- 19) Nothmore-Ball MD, Dandy DJ and Jackson RW: Arthroscopic, open partial and total meniscectomy: a comparative study. *J Bone Joint Surg*, 65:400-404, 1983.
- 20) Roos H, Lauren M, Adalberth T, Roos EM, Jonsson K and Lohmander S: Knee osteoarthritis after meniscectomy: prevalence of radiographic changes after twenty-one years, compared with matched controls. *Arthritis Rheum*, 41:687-693, 1998.
- 21) Shaefer HG: Rearthrotomy of the knee joint. Contribution to the degeneration of the meniscus. *Zentralbl Chir*. 78:1048, 1953.
- 22) Tapper EM and Hoover NW: Late results after meniscectomy. *J Bone Joint Surg*, 51A:517, 1969.

- 23) **Veth, R. P. H.**: Clinical significans of knee joint changes after meniscectomy. *Clin Orthop Surg.* 56-60, 1984. force transmission across the knee. *Clin Orthop*, 109:185, 1975.
- 24) **Walker PS and Erkman MJ**: The role of the menisci in

총 목

목적: 관절경을 이용한 반월상 연골 절제술 후의 슬관절의 임상적 및 방사선학적 변화를 알아보고자 한다.

대상 및 방법: 1990년 10월부터 1992년 9월까지 반월상 연골의 손상으로 본원에서 슬관절의 관절경적 시술을 시행 받은 144명의 환자 중 10~15년 뒤 장기 추적이 가능했던 79명의 환자를 대상으로 임상적 평가와 체중 부하 슬관절 방사선 촬영을 시행하여 그 변화를 관찰하였다. 79명 중 52명은 남자였으며, 평균 연령은 34.6세(17~48)였다.

결과: 추시 결과, Fairbank 변화와 관절강 협소를 포함한 방사선학적 변화는 부분 절제술 후 54예 중 23예(42.6%), 전 절제술 후 25예 중 22예(88.0%)에서 발생하여 전 절제술 후 많은 변화를 보였다(p=0.03). 임상적 결과는 부분 절제술군에서 만족이 54명 중 39명(72.4%), 전 절제술군에서 25명 중 14명(56.0%)으로 부분절제술 후 만족도가 높았으나 통계적 의의는 없었다(p=0.24).

결론: 반월상 연골 절제술 후의 평균 12년 후 추시 결과, 방사선적 변화는 전 절제술시 크게 나타났으며, 이러한 변화는 슬관절 기능과 활동성에 영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

색인단어: 슬관절, 관절경술, 반월상 연골 절제술, 퇴행성 변화