대한관절경학회지 제6권 제1호 2002
Journal of Korean Arthroscopy Soc.
Volume6,Number1, December, 2002

26개월 여아에서 발생한 슬관절 외측 원판형 연골 파열의관절경적 치험례
-증례보고-

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

이병일· 최형석· 민경대· 조영일

Arthroscopic treatment for symptomatic lateral discoid meniscus in a 26-month-old girl
-A case report-

Byung-Ill Lee, M.D., Hyung-Suk Choi, M.D., Kyung-Dae Min, M.D., Young-Il Cho, M.D.

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

In children, the snapping-knee syndrome is strongly suggestive of a diagnosis of discoid menisci. Furthermore the loss of extension of the knee suggests a diagnosis of torn lateral discoid meniscus. Symptomatic lateral discoid meniscus tear in a very young child, especially under the 3-year-old, was very rarely reported and the treatment protocol has not been established. Some therapeutic advancement was achieved in symptomatic lateral discoid meniscus but still technical difficulties exist. We undergone arthroscopic meniscal reshaping in a 26-month-old girl. At the time of postoperatively 2-year 9-month follow up, excellent result has achieved in clinical and functional outcome according to the scale of Ikeuchi without recurrence of symptom or postoperative complication. We reported our experience and results that arthroscopic reshaping procedure was done for management of symptomatic lateral discoid meniscus in a 26-month-old girl.

KEY WORDS : Knee, Lateral discoid meniscus, Arthroscopy

서 론

외측 원판형 연골은 1889년 사체 연구에서 Young[1,2]에 의해 처음으로 보고되었으며, 소아에서 슬관절 탄발음 증후군(snapping knee syndrome)은 외측 원판형 연골을 시사하는 이학적 소견으로 알려져 있다[1]. 우연히 발견된 경우에는 치료하지 않고 추적 관찰하는 것이 일반적이며, 증상이 있는 경우에는 근래 관절경적 치료후 비교적 양호한 결과를 보이고 있다. 그러나 아주 어린 소아에서 증상이 있는 외측 원판형 연골을 가진 경우에 대한 보고는 극히 적은 실정이며 그 치료에 대한 지침도 명확히 설정되어 있지 못하다. 이에 저자들은 아주 어린 소아 즉, 26개월 여아에서 발생된 증상이 있는 외측 원판형 연골 파열에 대하여 관절경적 치료후 2년 9개월 추시하여 임상적 및 기능적으로 양호한 결과를 경험하여 보고하고자 한다.

* Address reprint requests to
Byung-Ill Lee, M.D.
Soonchunhyang University Hospital 657 Hannam-Dong, Yongsan-Ku, Seoul, 140-743 Korea
Tel : +82,2-709-9254, Fax : +82,2-794-9414
E-mail : bilee@hosp.sch.ac.kr

증례보고

26개월 여아가 걷기 시작한 이후 내원 약 4개월 전부터 발생한 우측 슬관절의 간헐적 파행과 3개월 전부터 발생한 약 10도의 신전 제한을 주소로 내원하였으며, 여러 병원에서 성장통, 근육 경직 등의 진단하에 우측 하퇴부 피부견인 등을 시행 받고 증상의 호전이 없어 방문 하였다. 과거력상 가벼운 외상병력이 있었으며 이학적 검사상 관절 운동범위는 신전제한 10도, 후속굴곡 130도로 신전말기에 탄발음이 촉지되었다. 대퇴 사두근의 위축이나 신경학적 검사, 안정성 검사나 전후방 이완 검사시 건측과의 차이는 없었다. 단순 방사선 소견상 특이 소견은 발견되지 않았으며 골주사 검사상 정상 장골 골단판의 생리적 음영증가외에 이상소견은 없었고 조영증강 자기 공명 영상 검사상 시상면에서 외측 원판형 연골이 관찰되었으며 외측 연골 후각부의 실질내에 수평면 고신호 강도 병변이 있었으나 관절면과의 연결은 없었다(Fig. 1-A,B). 관절경 검사를 위해 전신마취하에 소아용 지혈대를 대퇴근위부에 장착한 뒤 수동적 관절운동 범위를 측정하니 약 10도의 신전제한 소견이 관찰되었으며 후기 신전시 탄발음이 촉지되었다. 지혈대 압력을 250 mm Hg로 고정시킨 후 전내측 및 전외측 표준 삽입구를 만든 후 직경 4 mm, 30도의 관절경을 삽입하여 상부 관절 낭을 시작으로 관절경검사를 시행하였다. 내측구조물 및 전후방 십자인대는 모두 정상소견을 보였고 외측 원판형 연골이 경골 후방에서 정위치에 견고히 부착되어 있는 완전형의 원판형 연골 모양을 보였으며 원판형 연골의 전면부와 대퇴과간의 활액막의 비후소견도 관찰되었다. 소식자로 촉지시 원판형 연골의 중앙부분에 함몰(dimpling) 소견이 있었고, 전각(anterior horn)에는 불완전 표층 파열(incomplete superficial tear)이 동반되었다. 또한 슬관절 신전시 원판형 연골이 외측 대퇴골과와 충돌하면서 탄발음이 유발되는 것을 확인하였다. 저자들이 고안한 연골 절제술[9]을 시행하기 위해 11번 수술용 칼을 전외측 삽입구로 삽입하여 가능한한 정상 관절연골에 손상을 주지 않은 범위내에서 전각부 연골을 가상의 절개선을 따라 절개하였다(Fig. 2-A,B). 다음 다시 전내측 삽입구로 basket forceps을 이용하여 후각부의 부분 절개를 시행하였다(Fig 3-A,B). 남아 있는 중간부위 절제를 위해 전외측 삽입구로 basket forceps을 삽입하여 절제선의 모양이 균형을 이루도록 절개하고(Fig. 4-A,B) 단일 조각의 내측 연골 조각을 만든 후 관절경 겸자를 이용하여 관절 밖으로 제거하였다. 남아 있는 변연부가 전방 중간 및 후방부 모두에서 약 4 mm정도 되는 것을 확인 후 전동 소파기를 이용하여 매끈하게 다듬어 주고(Fig. 5-A,B) 수동적 관절 운동을 시도하여 과신전이 회복되어 술 전 10도의 신전제한이 과신전되는 것을 확인하였고 탄발음도 소실된 것을 확인하였다. 술 후 완전 신전 상태로 1일째부터 가능한 범위내에서 관절운동 및 체중 부하를 허용하였다. 술 후 2년 9개월 추시 관찰상 환아는 슬관절 동통은 없었고 이학적 검사상 탄발음이나 이상음이 없었으며 관절운동범위도 건측과 차이가 없었으며 대퇴 둘레 차이도 없었다. 술관절 불안정성이나 보행시 파행도 관찰되지 않았고 술전 10도의 신전제한도 회복되어 건측과의 차이가 없으면서 Ikeuchi[7]에 의한 수술결과 판정 기준(Table 1)에서 우수의 결과를 보이며 정상생활을 영위하고 있다.

고 찰

슬관절의 외측 원판형 연골은 비교적 흔하지 않으며, 특히 3세 미만의 아주 어린 소아에서는 그 보고가 거의 없는 실정이다. 더우기 진단 뿐 아니라 전향적인 관절경적 치료

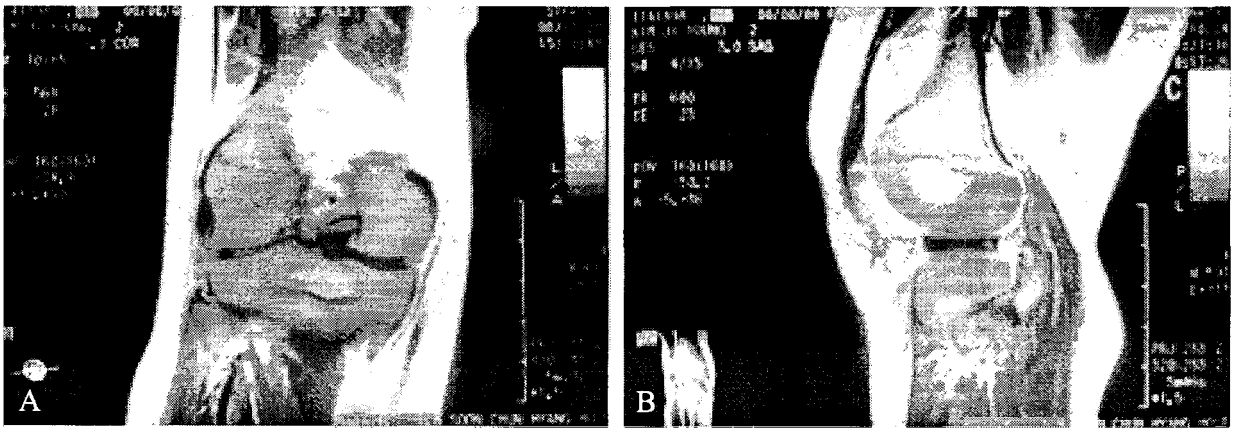

Fig. 1-A. Coronal MRI image demonstrating lateral discoid meniscus with intrameniscal horizontal tear.
B. Sagittal MRI image demonstrating lateral discoid meniscus with intrameniscal horizontal tear.

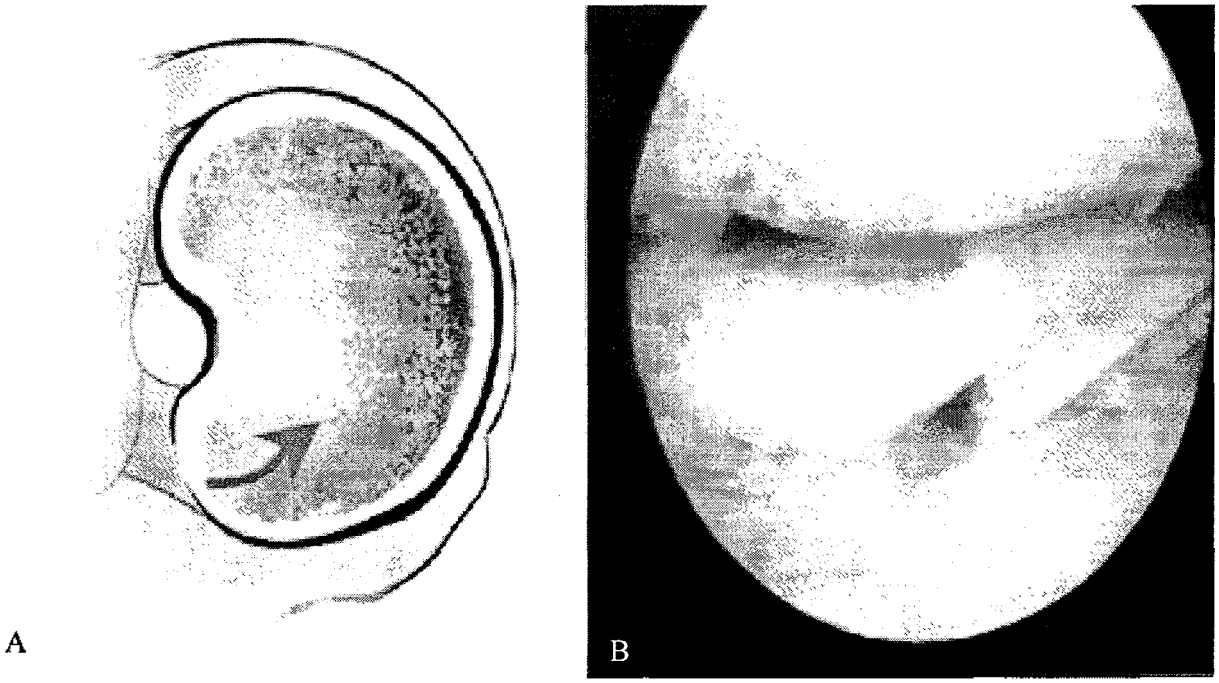

Fig. 2-A. Initial incision, with No.11 blade, into anterior horn of the lateral meniscus.
B. Schematic representation of 2-A.

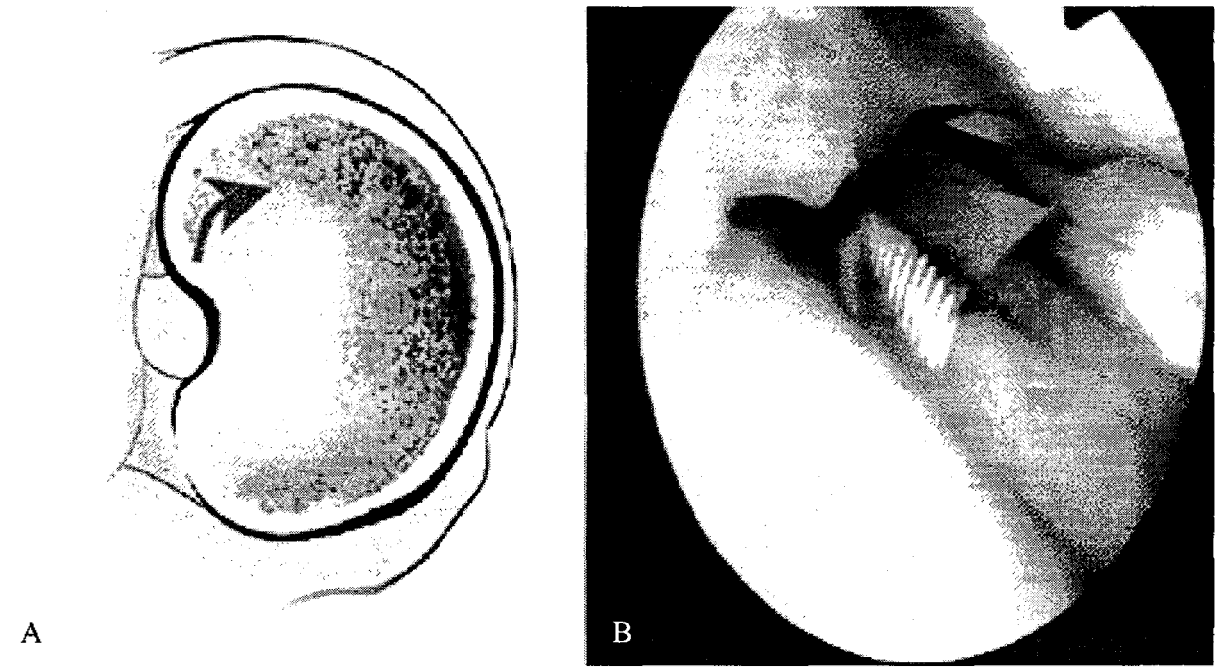

Fig. 3-A. Release of the posterior horn with straight and curved basket forceps.
B. Schematic representation of 3-A.

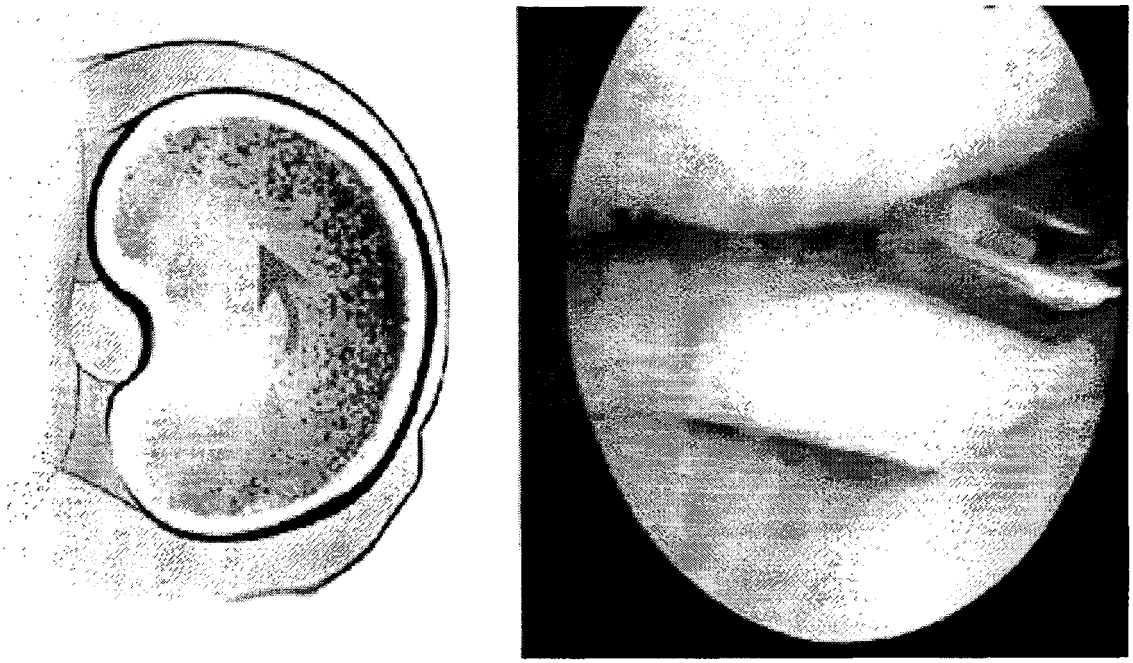

Fig. 4-A. Release of the interconnection area with straight and curved basket forceps.
B. Schematic representation of Fig.4-A.

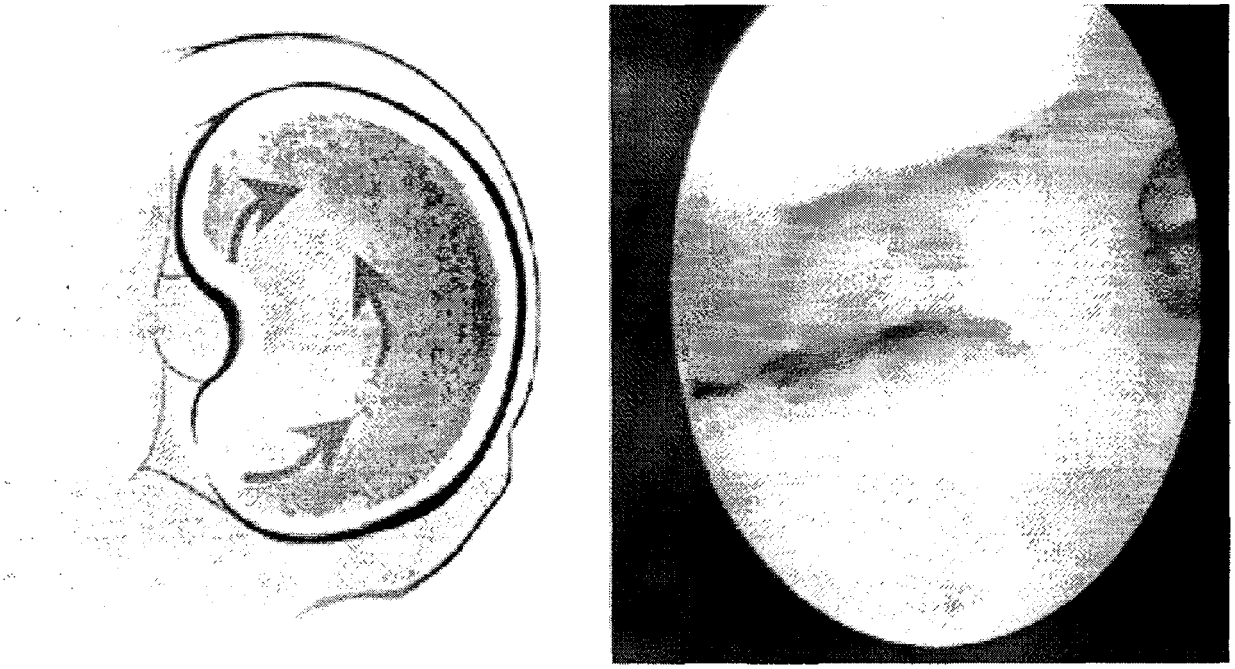

Fig. 5-A. Complete the reshaping, leaving a stable rim of peripheral meniscus.
B. Schematic representation of Complete the reshaping.

Table 1. Postoperative clinical results evaluation according to Ikeuchi rating scale.

Excellent	No limitation of motion, click, noise or pain
Good	Occasional slight pain on motion, but on 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

후 비교적 장기 추시하여 그 결과를 면밀히 보고한 예는 아직까지 없는 실정이다. 원판형 연골에 대한 보고는 국내에서는 안 등[1]에 의하면 7세, 엄 등[7]에 의하면 9세가 가장 어린 나이로 보고한바 있으며 Barnes등[2]은 6개월 소아에서 발생된 외측 원판형 연골의 증례보고를 하였으나 관찰경과 만을 기술하였다. Vandermeer와 Cunningham[3]은 25례 소아 슬관절의 외측 원판형 연골의 관절경적 치료 연구에서 3년 추시상 보통의 결과를 보고한 바 있으나 수술 소견이나 수술 기법 등의 면밀한 언급은 하지 않았다.

증상 및 이학적 검사상 소아에서는 특히 원판형 연골 파열시 탄발음이 흔하고 신전 제한을 보이는 경우가 많으며[10] 그 외 동통, 파행, 관절 운동제한 등이 나타날 수 있는데, Nahar과 Cole[8]의 보고에 의하면 압통, 동통, 이상음, 종창, 신전 제한, 외측 관절선의 종물, 굴곡 제한, 대퇴 사두근 위축 등의 순서로 흔한 이학적 소견을 보인다고 하였다. 과거 원판형 연골의 진단에는 관절 조영술[11]이 흔히 사용 되었는데 침습적이며 전위가 있을시에는 진단적 가치가 그다지 높지 않아 이용에 제한이 있었으나, 근래 자기 공명 영상 검사의 발달로 비침습적으로 비교적 높은 진단율을 보이고 있다. 자기 공명 영상 시상면 촬영시 5 mm의 연속된 2개 이상의 직사각형 모양의 연골이 존재하면 원판형 연골로 진단할수 있는데 이를 흔히 two cut rule이라 한다[8,9]. 자기 공명 영상 검사는 다른 검사보다 진단이 용이하나 연골의 변형이나 관절내 동반 병변을 진단하는 데에는 관절경적 검사가 필수적이라 하겠다. 반복적인 전단력에 의한 연골판의 수평 파열은 관절경 검사시 탐침으로 세심하게 검사하여야 알 수 있으며 자기 공명 영상 검사는 관절경 검사보다 연골 실질내의 수평 파열에 더욱 예민한 것이 일반적이며 본 증례에서도 연골 실질내에 수평 파열이 자기 공명 영상에서 확인 되었다.

증상 없이 우연히 발견된 경우에는 치료하지 않고 추적 관찰하는 것이 일반적인 추세이나, 증상이 있는 경우에는 치료를 하는 것이 원칙이며 근래 관절경적 치료후 비교적 양호한 결과를 보고 하고있다. 그러나 아주 어린 소아에서 증상있는 외측 원판형 연골을 만나게 되는데 이에 대한 보고된 바는 거의 없으며 치료 원칙 및 치료 방법에 대하여 정립된 설이 없는 실정이다. 저자들은 성인과는 달리 본 증례의 수술 전 26개월의 소아에서 하퇴 고정기구(leg holder) 사용 가능 여부, 아주 좁은 수술 작업 공간, 고식적인 성인용 수술기구의 사용 가능 여부, 또한 단일 조각술식 가능 여부 등이 고려 되어야 할 점이라고 생각하였다. 과거에는 보존적 치료에 실패한 경우 관혈적 개방술식에 의한 비정상적인 연골의 완전 절제술을 시행했으나 최근 관절경의 발달과 정상 슬관절에서의 반월상 연골의 기능적 중요성이 강조되어 점차 관절경적 부분 절제술이 보편화되고 있는 실정이다. 이러한 관절경적 절제술은 단일 조각 술식(one-piece technique), 두 조각 술식(two-piece technique), 단편 조각 술식(multi-piece technique) 등으로 대별되는데 각각의 방법에는 장단점이 있다. 예를 들면 단일 조각 술식은 숙련된 술자에서는 수술 시간이 짧고, 보다 정상적인 연골 모양으로 만들기에 용이하며, 제거 후 유리 조각(loose piece)이 남을 가능성이 거의 없는 장점이 있으나, 어느 정도의 학습곡선이 필요하며 기술적으로 어렵고 남겨놓을 변연부를 결정하기 쉽지 않으며 제거를 위해 때때로 큰 관절경 입구를 요할 수도 있다. 단편조각 술식은 수술시간이 길고 건강한 정상 관절연골이나 변연부 손상 가능성이 높은 단점이 있다. 관절경적 부분 절제술시 잔존시킬 변연부의 범위에 대하여도 저자마다 차이는 있으며 Ogata[4]는 두조각 술식을 시행하면서 6-8 mm의 변연부를 잔존시킬 것을 주장하였고, Hayashi[5]등은 소아에서 단일 조각 술식을 시행하면서 아전절제술시 약 4 mm를, 부분 절제술의 경우 완전형에서는 약 6 mm 불완전형에서는 약 8 mm의 변연부를 남길 것을 주장하였으나 아직까지 이에 대한 체계화된 정설은 없는 실정이다. 저자들의 경우 단일 절제술을 사용하여 약 4 mm의 변연부를 보존하였는데 가능한 많은 변연부를 남기려고 노력하였으나 무엇보다 관절경 감시하에서 관절운동시 대퇴과와의 충돌 현상이 소실되고 신전제한이 회복되는 것에 역점을 두어 결정 하였지만, 일반적인 변연부 보존 범위에 대하여는 좀 더 많은 경험과 평가가 필요한 것으로 판단된다. 술전 좁은 수술 작업 공간으로 기구 사용에 어려움이 있을 것으로 예상하였으나 저자들의 생각과는 달리 아주 어린 소아에서는 관절 자체가 상대적으로 견고하지 않고 오히려 어느 정도 이완성을 가지는 것을 경험하였으며 이로 인하여 성인용 기구를 사용하는데 별 무리는 없었다. 저자들은 26개월 여아에서 발생한 증상있는 외측 원판형 연골 파열에 대하여 병력 및 이학적 검사, 자기 공명 영상 검사로 진단하고 어른에서와 같은 고

식적 관절경기구와 11번 수술용칼(No. 11 blade)을 이용하여 단일 조각 술식으로 부분 절제를 통한 원판형 연골의 재형성술(reshaping)을 시행하고 2년 9개월 추시한 바 주관적, 임상적, 기능적으로 우수한 결과를 얻어 보고하는 바이다.

REFERENCES

1) **Ahn JH, Han JS, Ahn DK** : The clinical study of discoid meniscus. *J of Korean Orthop Surgery,* 24, 334-342, 1989.
2) **Barnes CL, McCarthy RE, Vanderschilden JL,Mc Connell JR, Nusbickel FR** : Discoid lateral meniscus in a young child. Case report and review of the literature. *J Pediatr Orthop,* 8(6): 709-709, 1988.
3) **Cave EF and Staples OS** : Congenital discoid meniscus. A cause of internal derangement of the knee. *Am J Sports Med,* 9: 209-214, 1981.
4) **Hayashi LK, Yamaga H, Ida K, Miura T** : Arthroscopic meniscectomy for lateral discoid meniscus in children. *J Bone Joint Surg,* 70-A: 1495-1500, 1988.
5) **Ikeuch H** : Arthroscopic treatment of the discoid lateral meniscus. Technique and long term results. *Clin Orthop,* 167: 19-28, 1982.
6) **Lee BI and Min KD** : Balancing meniscal resection in the anterior third of meniscus: A simple technique using a No.11 blade. *Arthoscopy,* 15(8): E2:1-3, 1999.
7) **Lim HC, Lee SH, Shin SM, Lee IH, Lee HK** : A clinical study of discoid meniscus. *J of Korean Orthop Surg,* 22, 1281-1288, 1987.
8) **Nahan PA and Cole SC** : Discoid meniscus, a clinical and pathological study. *Clin Orthop,* 64: 107-113, 1969.
9) **Ogata K** : Arthoscopic technique: Two-piece excision of discoid meniscius. *Arthroscopy,* 13(5): 660-670, 1997.
10) **Resnick D, Goergen TG, Kay JJ, Chlman B and Woody PR** : Discoid medial meniscus. *Radiology,* 121: 575-576, 1976.
11) **Silverman JM, Kink JH and Deutsch AL** : Discoid meniscus of the knee: MR imaging appearance. *Radiology,* 173: 351-354, 1989.
12) **Smillie IS** : The congenital discoid meniscus. *J Bone Joint Surg,* 30-B: 671-682, 1958.
13) **Vandermeer RD and Cunningham FK** : Arthrscopic treatment of the discoid lateral meniscus: Results of long term follow-up. *Arthrscopy,* 5(2): 101-109, 1989.

소아에서의 슬관절 탄발음은 주로 원판형 연골에 의해서 발생되며 슬관절의 신전제한은 원판형연골의 파열을 강력히 시사하는 소견으로 알려져 있으며, 특히 3세미만 소아에서의 보고는 극히 적은 실정이다. 또한 3세 미만의 증상이 있는 원판형 연골의 치료방법에 있어서는 정설이 없고 기술적으로도 어려운 점이 있을 것으로 예상된다. 저자들은 신전제한을 주소로 내원한 26개월 여아에서 자기 공명영상검사상 외측 원판형 연골 파열을 확인하고 관절경하 부분 절제술 시행 후 2년 9개월간 추시 한 바 합병증이나 증상의 재발없이 임상적 및 기능적으로 만족할만한 결과를 보여 이에 대한 증례를 문헌 고찰과 함께 이를 보고하는 바이다.

색인단어 : 슬관절, 외측 원판형 연골, 관절경