大韓膝關節學會誌 · 第 14卷 · 第 1號
Volume 14, Number 1, June 2002

소아 슬내장에서 슬관절경의 유용성

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

손승원 · 전시현 · 조재용

= 국문 초록 =

목적 : 이 연구의 목적은 15세 이하 연령 군에서 관절경 시술로 확인된 슬관절 병변의 양상과 빈도를 조사하고, 관절경의 유용성을 알아 보고자 함에 있다.

대상 및 방법 : 1980년 1월부터 2000년 1월까지 본원에서 슬관절 관절경을 시행받은 15세 이하 연령 군 31명의 환자, 38 슬관절경 시술 예에 대하여 외래 및 입원 기록지, 수술 기록지 등을 역행적으로 분석하였다. 관절경의 유용성은, 관절경 시행 전 내려진 임상 진단과 관절경으로 확인된 슬관절 내 병변의 진단을 비교하여, 관절경 시행 전후의 진단이 일치하는 경우를 " 유용치 않음 ", 관절경 시행 후 진단이 추가된 경우를 " 유용함 ", 관절경 시행 전 슬관절 내장증으로 임시 진단이 내려졌거나 관절경 시행 전후의 진단이 일치하지 않는 경우를 " 대단히 유용함 "으로 평가하였다

결과 : 총 46개의 병변이 관절경상 확인되었는데, 반월상 연골 병변이 26예로 가장 많았고, 십자인대 손상이 6예였다. 관절경의 유용성에 대한 평가는, " 대단히 유용함 "이 13예(40%), " 유용함 "이 5예(16%)였으며, " 유용치 않음 "이 14예(44%)였다.

결론 : 본 연구를 통해, 15세 이하 연령군에서 반월상 연골 병변(57%)이 가장 많음을 알 수 있었고, 관절경의 유용성이 " 유용함 " 이상으로 평가된 경우가 56%로, 슬관절 병변이 의심되는 소아에게서 관절경은 진단적, 치료적으로 많은 도움이 됨을 알 수 있었다

색인 단어 : 슬관절, 관절경

서 론

소아에 있어서 슬관절의 동통을 호소하는 환아는 흔하지만, 슬관절 병변을 정확히 진단하기란 쉽지 않다. Adnan 등[1]은 그 이유로 첫째 의사와 환아 간의 의사 소통이 원할하지 못할 뿐더러 소아 환자들은 자신의 증상을 축소시키려는 경향이 있기 때문에 병력 청취의 어려움이 있고 둘째 슬관절 병변을 가진 소아에게 행하여진 이학적 검사가 비특이적이거나 도움이 되지 못하는 경우가 많기 때문이라고 하였다. 동측 고관절이나 척추의 병변으로 인한 슬관절의 연관통이 드물지 않아 진단이 잘못되는 경우가 있을 수 있고, 수술이 필요한 심각한 슬내장증이 성인의 경우보다드물어 진단과 치료가 늦어질 수 있다고 하였다.

이 논문의 목적은 15세 이하 연령 군에서 슬관절 병변이 의심되어 시행한 관절경 소견을 토대로 관절경 시술로 확인된 슬관절 병변의 양상과 빈도를 조사하고 관절경 전후의 진단을 비교함으로써 관절경의 유용성을 알아보고자 함에 있다.

Corresponding Author : Sung-Won Sohn. M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Dongsan Medicial Center,Keimyung University
194 Dongsan-dong, Joong-gu, Daegu, 700-712
Tel : 053-250-7207, Fax : 053-250-7205, E-mail : sohnsung@dsmc.or.kr

연구 대상 및 방법

1. 대상

1980년 1월부터 2000년 1월까지 본 원에서 시행한 슬관절 관절경 중 15세 이하 연령 군 31환아38예에 대하여 외래 및 입원 기록지, 수술 기록지 등을 역행적으로 분석하였다. 남자 17명, 여자 14명으로 비슷하였고, 연령 분포는 9세에서 15세였다. 좌측과 우측 슬관절이 각각 11명과 13명이었으며, 양측 슬관절 모두 시행한 경우는 7명이었다.

2. 방법

슬관절 주위의 증상을 호소하는 환아에 대해 슬관절 전문의가 면밀한 병력 청취와 이학적 검사를 시행하고 슬관절 전후면 및 측면 단순 방사선사진을 촬영한 후 임상진단을 내렸다. 병력, 이학적 검사 및 방사선사진 결과로 진단을 내리기가 어려운 경우는 슬관절 내장증으로 임시 진단을 내렸다. 마취 하에서 지혈대를 착용하기 전 건측 및 환측에 대해 이학적 검사를 재시행한 후 전례에 대해 동일인의 전문의가 관절경 시술을 시행하였다. 진단적 관절경 소견 상 이상이 발견되고 관절경적 수술이 가능한 경우, 관절경 수술을 시행하였다. 관절경의 유용성에 대한 평가는 자기공명영상사진을 통해 슬관절 병변을 확인한 5명과 단순 방사선사진으로 슬관절 내 이물질이 확인된 1명을 제외한 25명(32예)을 대상으로 하였다. 관절경 시행 전 내려진 임상 진단과 관절경으로 확인된 슬관절 내 병변의 진단을 비교하여, 관절경 시행 전후의 진단이 일치하는 경우를 "유용치 않음", 관절경 시행 후 진단이 추가된 경우를 "유용함", 관절경 시행 전 슬관절 내장증으로 임시 진단이 내려졌거나 관절경 시행 전후의 진단이 일치하지 않는 경우를 "대단히 유용함"으로 평가하였다.

결 과

1. 관절경 시행 전 진단

병력과 이학적 검사 그리고 단순 방사선사진을 통해 25명 32예 중 14예는 원판형 연골, 5예는 반월상 연골파열로 진단되었다. 십자인대 손상이 4예, 관절 내 유리체, 활액막염, 슬개골 아탈구가 각각 1예에서 진단되었다. 임상적으로 진단을 하기 어려웠던 6예는 슬관절 내장증으로 임시 진단되었다. 그러나, 환아와 협조가 되지 않거나, 다발성 손상의 동반, 보호자가 거절한 경우 등의 이유로 자기공명영상사진은 촬영할 수 없었다. 자기공명영상사진을 촬영한 5예 중 3예는 원판형 연골로 나머지 2예는 박리성 골 연골염과 반월상 연골파열로 각각 진단되었다. 외상 병력과 함께 단순 방사선사진상 슬관절 내 이물질이 관찰된 1예는 관절 내 이물질로 진단하였다.

2. 관절경 시행 후 진단

관절경을 시행한 총 31명 38예 중 29예(76%)에서 단일 병변이, 7예(18.4%)에서 1개 이상의 병변이 확인되었으며 2예(5.6%)에서는 특별한 병변을 찾을 수 없었다. 총 46개의 병변이 관절경 상 확인되었는데 반월상 연골병변이 26개(57%)로 가장 많았고, 십자인대 손상이 6개(13%), 추벽과 관절연골 손상이 각각 4개와 3개 순 이였으며, 기타 병변이 7개였다(Table 1).

관절경의 유용성을 평가하기 위해 25명(32례)에 대해 관절경 시행 전후의 진단을 비교하였던 바 관절경 시행 전후의 진단이 일치한 경우(유용치 않음)가 14예(44%), 진단이 추가된 경우(유용함)가 5예(16%)였으며, 관절경 시행 전후 진단이 달랐거나 슬관절 내장증으로 임시 진단된 경우(대단히 유용함)가 13예(40%)였다. 관절경 전후 진단이 일치한 14예 중 10예는 원판형 연골, 2예는 반월상 연골파열, 2예는 후방십자인대 손상과 만성 활액막염으로 각각 진단되었던 경우였다(Table 2). 진단이 추가된 5예는 관절경 시행 전 3예에서 인대 손상으로, 나머지 2예에서 슬관절 아탈구와 관절 내 유리체로 각각 진단되었으나, 관절경을 통해 반월상 연골파열이 3예, 전

Table 1. Arthroscopic Findings

Pathologic lesions	No. of Cases
Discoid meniscus	19
Meniscal tear	7
Ligament injury	6
Plica syndrome	4
Articular cartilage injury	3
Patellar subluxation	2
Chronic synovitis	2
Osteochondritis dissecans	1
Loose body	1
Foreign body	1
No pathology seen	2
Total	48

방십자인대 견열 골절, 후방십자인대 파열, 관절 연골 손상, 원판형 연골, 추벽이 각각 1례에서 추가로 진단되었다(Table 3). 진단이 달랐던 7예는 원판형 연골 4예, 반월상 연골파열 3예로 관절경 시행 전에 진단되었으나, 관절경 시행 후 2예에서 원판형 연골과 내측 추벽이 동반된 경우로, 3예에서 각각 원판형 연골, 슬개골 아탈구, 내측 추벽으로 진단되었다. 2예에서 관절경 상 아무런 병변을 찾을 수 없었으며, 그 중 1예는 추후 대퇴 원위부 근육 내 혈관 종으로 진단되었다. 슬관절 내장증으로 임시 진단이 내려졌던 경우, 관절경을 시행한 후, 원판형 연골과 연골 손상으로 각각 2예, 만성 활액막염과 반월상 연골파열로 각각 1예에서 진단되었다(Table 4).

Table 2. Correct Diagnosis(" not useful ")

Diagnosis	No. of Cases
Discoid meniscus	10
Meniscal tear	2
Ligament injury	1
Chronic synovitis	1
Total	14

고 찰

슬관절 병변의 진단과 치료에 있어 관절경은 중요한 역할을 하고 있지만 슬관절 병변을 가진 소아에게서 관절경 시술이 행하여지는 경우는 흔하지 않으며 이에 대한 문헌도 드물다. Bergstrom 등[5]은 소아들에 있어서 관절경이 비교적 활발히 시행되는 곳에서도 전체 관절경 시술의 3.4%라고 보고한 바가 있다. Angel과 Hall[2]은 소아에게서 슬관절 동통이 너무 심해 적절한 이학적 검사를 할 수 없을 경우, 모든 혈 · 슬관절증, 전방십자인대 손상이 의심될 경우, 급성 슬개골 탈구 시, 화농성 관절염의 세척과 배농 시, 관절경 시술이 필요하다고 제안하였다. Adnan 등[1]은 6주간의 보존적 치료 후에도 증상이 남아 있는 경우, 관절경을 시행한다고 하였다.

슬관절 병변을 가진 소아의 관절경 시행 후 내려진 진단 중 Ziv와 Carroll[4]은 외측 원판형 연골, Adnan 등[1]은 추벽, Harvell 등[7]은 여아의 경우, 연골 연화증과 남아의 경우 박리성 골 연골염등이 가장 흔한 병변이라고 다양하게 보고하였으며 이번 조사에서는 외측 원판형 연골이 가장 많았다. 원판형

Table 3. Additional Diagnosis(" useful ")

Pathologic lesions	Clinical diagnosis (No. of cases)	Arthroscopic finding (No. of cases)
Ligament injury	3	2
Meniscal tear		3
Discoid meniscus		1
Plica syndrome		1
Patellar subluxation	1	
Loose body	1	
Articular cartilage injury		1
Total	5	8

Table 4. Incorrect Diagnosis & Internal Derangement(" very useful ")

Pathologic lesions	Clinical diagnosis (No. of cases)	Arthroscopic finding (No. of cases)
Discoid meniscus	4	5
Meniscal tear	3	1
Plica syndrome		3
Articular cartilage injury		2
Patellar subluxation		1
Chronic synovitis		1
Pathology not seen		2
Internal derangement	6	
Total	13	15

연골은 증상이 없는 경우도 많으므로 그 빈도를 정확히 알기는 어려우나, Dandy[6]는 1%에서 5%의 빈도를 보인다고 하였다. Bellier 등[4]은 원판형 연골의 증상으로 연발음과 생리적 과신전의 제한이 흔하다고 하였으며, 양측성으로 발생하는 경우도 20%라고 보고하였다. 증상이 없고 우연히 발견된 경우는 치료가 필요없으나 증상이 있고 관절경 상 파열이 관찰된 경우는 부분 중앙 절제술로 좋은 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다. Angel과 Hall[2], King[8]은 반월상 연골파열의 경우, 성인은 내측에 빈발하나 소아에서는 내·외측이 비슷하거나, 내측이 조금 더 흔하다고 하였다. 파열 부위는 가장자리에서 흔하며, 그 이유는 소아에서 두꺼운 관절 연골이 측방 응력을 잘 흡수하여 가장자리로 이동시키기 때문이라고 하였다. King[8]은 파열 양상에 있어 종 파열이 흔하며, 양동이 손잡이형 파열은 나이가 더 많은 소아에서 흔하다고 하였다. Morrisy 등[9]은 소아에서도 반월상 연골 손상이 방치되면 관절 연골이 손상되어 조기에 골성 관절염을 유발할 수 있으므로 조기 진단과 치료가 필요하다고 하였다. Nicola 등[10]은 반월상 연골파열로 임상 진단된 26예를 관절경으로 확인해본 결과 10예에서만 파열을 확인할 수 있었고 자기공명영상사진으로도 진단이 애매모호한 경우가 많아 반월상 연골파열의 진단에 관절경을 이용할 것을 주장하였다. Angel과 Hall[2]은 소아에서 전방십자인대 손상은 흔하지는 않으며 파열의 양상도 성인과는 반대로 반 이상이 부분 파열이며, 관절경으로 전방십자인대 손상이 확인된 경우 동반 손상이 42%나 되므로 임상적으로 전방십자인대 손상이 의심되는 경우 관절경을 시행하여야 된다고 하였다. 이번 조사에서는 진단이 추가된 5예 중 임상진단이 인대 손상인 경우가 3예였으므로 인대 손상이 임상적으로 의심될 때 관절경 확인이 필요하다고 사료된다. 추벽은 정상 해부 구조지만 외상이나 염증 후 추벽이 두꺼워지거나, 섬유화되어 증상이 유발될 수 있다. 증상은 대부분 내측 추벽 때문에 발생하며, 슬관절의 반복적 운동 후 전내측의 동통, 연발음, 압통 등이 있을 수 있다. Adnan 등[1]은 추벽의 진단이 어렵고 치료 후 재발되는 경우가 많지만 관절경적 절제 후 증상이 호전된다고 보고하였다. Angel과 Hall[2]은 급성 슬개골 탈구 후 29%에서 골 연골 유리체가 발견되므로 급성 슬개골 아탈구 시 관절경 시술이 필요하다고 하였다.

Angel과 Hall[2], Harvell 등[7], Stanski 등[11], Suman 등[12]은 슬관절 병변을 가진 13세 이하의 연령 군에서 임상적으로 내려진 진단이 잘못된 경우가 36% 에서 73%까지 다양하게 보고하였다. Morrisy 등[9]은 슬관절 병변을 가진 소아에게서 관절경 전에 정확한 진단을 내리는 경우가 13세 이하에서 27%, 13세 이상에서 61%라고 보고하였고, 진단이 지연되는 기간은 13세 이하에서 평균 18개월, 13세 이상에서는 평균 9개월이라고 보고하면서, 소아에 있어 관절경은 유용한 진단적 도구라고 하였다. 이번 조사에서 관절경 시행 후 임상적으로 내려진 진단에 추가 병변이 발견되었거나 임상진단이 달랐던 경우는 56%로 슬관절 병변이 의심되는 소아에게서 관절경이 많은 도움이 됨을 알 수 있었다. 최근 자기공명영상 장비가 진단적 도구로써 널리 보급되고는 있지만, 소아의 경우 자기공명영상은 촬영 시간이 길어 폐쇄공포증이 있거나 너무 흥분된 경우, 다발성 손상이 있는 경우 진단적 도구로써 문제가 될 수 있다. Zobel 등[15]은 소아의 슬관절 병변을 진단하는 데 있어 자기공명영상의 민감도와 특이도를 반월상 연골파열의 경우, 각각 83%와 95%로, 전방십자인대 파열의 경우, 각각 64%와 94%로 낮아 자기공명영상의 한계를 보고한 바가 있다. 그러나 이번 조사에서는 관절경 시술 전 자기공명영상사진으로 슬관절 내 병변을 진단한 경우가 5례밖에 되지 않아, 자기공명영상과 관절경 시술의 진단적 도구로써의 비교는 추후 전향적인 연구조사가 필요하리라 사료되었다.

결 론

본 연구를 통해, 15세 이하 연령군에서 반월상 연골 병변(57%)이 가장 많음을 알 수 있었고, 슬관절 병변이 의심되는 소아에서 병력 청취와 이학적 검사, 단순 방사선사진으로 진단이 어렵고, 자기공명영상의 시행이 불가할 경우 관절경은 진단적, 치료적으로 많은 도움이 됨을 알 수 있었다.

REFERENCES

1) **Adnan AF, Ernest S, Marc M** : Arthroscopic Finding in the Knee of Preadolescent Children : Report of 23 Cases . *Arthroscopy*, 2000;16-8:793-795.
2) **Angel KR, Hall DJ** : The role of arthroscopy in children and adolescents. *Arthroscopy*, 1989;5;192-196.
3) **Angel KR, Hall DJ** : Anterior cruciate ligament injury in children and adolescent. *Arthroscopy*, 1989; 5;197-200.
4) **Bellier G, Dupont J, Larrain M, Caudron C, Carlioz II** : Lateral discoid menisci in children. *Arthroscopy*, 1989;5;52-56.

5) **Bergstrom R, Gillquist J, Lysholm J, Hamberg P** : Arthroscopy of the knee in children. *J Pediatric Orthop,* 1984;4;542-545.
6) **Dandy DJ** : The arthroscopic anatomy of symptomatic meniscal lesions. *J Bone Joint Surg[Br],* 1990; 72:620-
7) **Harvel JC, FU FH, Stanitski CL** : Diagnostic Arthroscopy of the Knee in Children and Adolescent. *Orthopedics,* 1989;12;1555-1560.
8) **King AG** : Meniscal lesion in children and adolescent: A review of the pathology and clinical presentation. *Injury,* 1983;15;105-108.
9) **Morrisy RT, Eubanks RG, Park JP** : Arthroscopy of the knee in children. *Clin Orthop,* 1986;162;103-107.
10) **Nicola M, Kai MC, Rafael C. B, Cheng CY** : Knee arthroscopy in Chinese Children and Adolescents: An Eight-Year Prospective Study. *Arthroscopy,* 1997 ;13-1;18-23.
11) **Stanistki CL, Harvell JC, Fu FH** : Observation on acute knee hemarthrosis in children and adolescents. *J Pediatric orthop,* 1993;13;506-510.
12) **Suman RK, Stother IG, Illingworth G** : Diagnostic Arthroscopy of the Knee in Children. *J Bone Joint Surg[Br],*1984;66-B;535-537.
13) **Vahasarja V, Kinnuen P, Serlo W** : Arthroscopy of the acute traumatic knee in children. *Acta Orthop Scand,* 1993;64(5);580-582.
14) **Ziv I, Carroll NC** : The role of arthroscopy in children. *J Pediatric Orthop,* 1982;2;243-247.
15) **Zobel MS, Borrello JA, Siegel MJ, Stewart NR** : Pediatric knee MR imaging; patterns of injuries in the immature skeleton. *Radiology,* 1994;190;397-401.

— **Abstract** —

The Usefulness of Arthroscopy in Children with Knee Problems

Sung Won Sohn, M.D., Si Hyun Jeon, M.D., Jae Yong Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose : The aims of this review were to evaluate the usefulness of arthroscopy and to study of different types of knee pathology in children under 15 years old.

Materials and Methods : From January 1980 to January 2000, we retrospectively re- viewed and analyzed 31 children (38 knees) under 15 years old, were performed arthroscopy at our department The usefulness of arthroscopy was assessed by relating the prearthroscopic diagnosis to the intraarthroscopic findings. The procedure was classified as " not useful " when no additional information was obtained, " useful " when a doubtful diagnosis was confirmed and additional information was obtained, and " very useful " when a totally different diagnosis was reached and the cases of internal derangement.

Results : Total 46 lesions of 38 knees were found in arthroscopic finding. Most frequent pathology was meniscal lesions (26 cases), next were ligament injury (6 cases). Arthroscopy was found to be very useful, useful, not useful in 40%, 16%, 44%, respectively of children.

Conclusion : In this study, the most common arthroscopic findings are meniscal lesions (57%). 56% of all cases were classified as useful and very useful. Overall, arthroscopy is an effective diagnostic and therapeutic tool that can be used safely in children.

Key Words : Knee, Arthroscopy