

슬관절 박리성 골 연골염

국군수도병원 정형외과학교실

황중대 · 강수일 · 이장정 · 고광무

= Abstract =

Osteochondritis Dissecans of the Knee

Chong-Dai Hwang, M.D., Soo-Yil Kang, M.D., Jang-Jung Lee, M.D. and
Kwang-Moo Koh, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Capital Armed Forced General Hospital, Seoul, Korea

Osteochondritis dissecans is a condition in which part of the articular surface of a joint separates, due to a plane of cleavage through the subchondral bone. It is found most commonly in the knee although other joint can be affected, notably the elbow, ankle and hip. The etiology remains unclear, and treatment still provokes controversy in the orthopedic community.

This review is confined to osteochondritis dissecans of the knee and reports the result of different methods of treatment including arthroscopic drilling.

The authors experienced 7 cases of osteochondritis dissecans with received treatment at C.A.F.G.H. from May 1982 to November 1984.

The results were obtained as follows :

1. Common symptoms and signs were pain, limitation of motion, quadriceps atrophy and weakness.
2. Five of six cases had histories of trauma.
3. The methods of treatment were as follows :

Curettage and drilling	2
Excision	2
Curettage and bone graft	2
Arthroscopic drilling	1

Key Words : Osteochondritis dissecans, Arthroscopic drilling.

I. 서 론

박리성 골 연골염은 1870년 James paget 이 최초로 기술하였고, 1888년 König 는 최초로 "Osteochondritis dissecans" 라는 병명을 사용하였다. 발생기전은 확실히 알려져 있지 않으나, 두가지의 주된 학설로써 허혈과 외상설이 있으며, 치료 방법에도 여러가지가 있다. 저자는 1982년 5월부터 1984년 11월까지 만 2년 6개월간 국군 수도병원 정형외과에서 치료 받았던 슬관절 박리성 골 연골염 환자 6명 7례를 치험 하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1982년 5월 부터 1984년 11월까지 만 2년 6개월간 본 국군 수도병원에 입원 치료받았던 슬관절 박리성 골 연골염 환자 6명 7례를 대상으로 비교 분석 하였다.

III. 연구성적

1. 성별 및 연령분포

전례에서 남자 였으며, 연령분포도 활동기 연령인 20대 이었다(Table 1).

2. 임상소견

래원 당시 임상 소견은 동통이 전례에서 있었으며, 다음으로 운동제한이 많았다. 그외에 압통, 대퇴근 위축, 관절의 불안정감, 탄발음 등이 있었다 (Table 1).

3. 외상과의 관계

박리성 골 연골염 환자 6명 7례 중 Case 4를 제외한 5례에서, 행군 낙법훈련, 야구, 공수낙하 훈련, 구보 등 외상력이 있었다 (Table 1).

4. 슬관절내 이환부위 및 연골 절편의 크기

Table 1. Age and sex distribution and clinical findings

Case	Age	Sex	Symptoms and signs	Trauma history
1	21	M	Pain & L.O.M.	March training
2	22	M	Pain & tenderness	Judo training
3	22	M	Pain & L.O.M.	Baseball game
4	24	M	Pain & L.O.M. clicking sound & quadriceps atrophy	Nonspecific
5	23	M	Pain & instability	Parachutting
6	25	M	Pain & quadriceps atrophy	Running training

Table 2. The involved site, fragment size, duration

Case	Involved site	Type	Fragment size	Duration
1	Rt. medial condyle	Extended classical	0.7×1.0	1 Yr.
2	Rt. medial condyle	Classical	0.7×0.7	10 Ms.
3	Lt. medial condyle	Extended classical	1.5×1.5	1.5 Yrs.
4	Both medial condyle	Extended/Classical	$0.8 \times 0.9/0.6 \times 0.8$	3 Yrs.
5	Rt. medial condyle	Classical	0.6×0.6	6 Ms.
6	Rt. medial condyle	Classical	1.0×1.0	3 Ms.

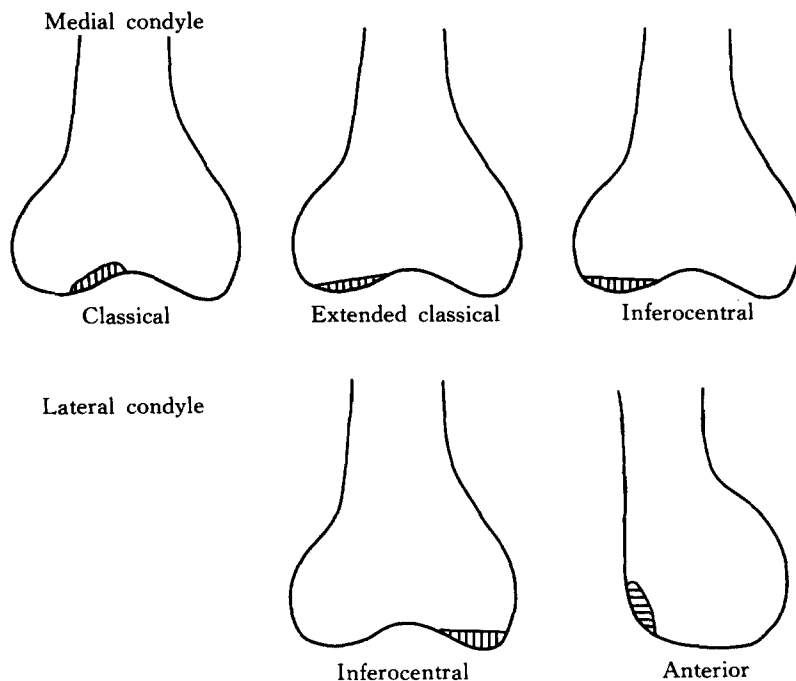


Fig. 1. Sites of lesions of osteochondritis dissecans of the knee by Aichroth(1971).

Table 3. Grading by Smillie (1974)

Grade	Symptom	Joint function	Others
Excellent	No	Normal	Normal
Good	Mild	Normal	Normal
Moderate	Moderate	Disturbance	Not long walking
Fair	Severe	Marked disturbance	Giving way, locking

Table 4. Result of treatment

Grade	Number of cases
Excellent	4
Good	2
Moderate	1
Fair	0
Total	7

7례중 6례에서 우측 슬관절에 이환 되었으며, 7례 전례에서, 내측 대퇴골과에 발생 하였다. 연골 절편의 크기는 7례중 6례에서 0.5~1.0 cm 이었으며, 7례중 classical 이 4례, Extended classical 이 3례 발생하였고 (Table 2), 이환정도는 1971년 Airchroth⁹⁾의 분류에 따라 3가지로 분류하였다(Fig. 1).

5. 치 료

7례 모두에서 수술적 가료를 시행 하였으며, 그중 2례에서 병소의 소파술 및 천공술을 시행 하였고, 2례에서는 골 연골편 절제술을, 2례에서는 병소의 소파술 및 골 이식술을, 1례에서는 관절경하에서 천공술을 시행하였다. 이후 방사선 소견상 치유 될 때까지 석고붕대고정 및 체중부하를 금지시켰다.

6. 치료 결과

치료 결과의 판정은 1974년 Smillie¹⁰⁾의 판정기준 (Table 3)에 따라 4가지로 분류 하였으며, 본 연구에서 치료 결과는 우수 4례, 양호 2례로 비교적 만족스러운 결과를 얻었다 (Table 4).

증 례 (Case 3)

환 자 : 김○동, 남자, 22세.

주 소 : 1983년 4월 10일 각 슬관절의 동통 및 운동 제한을 주소로 래원 하였다.

과거력 및 가족력 : 평시에 야구를 자주 하였으며 심한 운동시 슬관절 동통이 악화되었다. 가족력은 특기 사항이 없었다.

이학적 검사소견 : 좌측 대퇴부의 근위축이 우측에 비해 1.5 cm 심했으며, 슬관절 굴곡시 동통이 악화 되었다.

방사선 소견 : 좌 슬관절 전후면 및 측면 사진상 대퇴골 내과의 체중 부하 관절면에 골 경화상이 둘러싸인 타원형의 방사선 투과성 병변을 볼수 있었다 (Fig. 2-a).

치료 및 경과 : 1983년 5월 10일, 척추마취 하에서 좌측 슬관절을 전내측으로 종으로 절개를 가하여 대퇴골의 관절면에 도달 하였다. 대퇴골 내과부에 있는 병소부위를 K-강선을 이용하여 박리여부를 확인후, 병소부위의 골 소파술 및 골 이식술을 시행 하였다 (Fig. 2-b). 수술 6개월 후 방사선 소견

Fig. 2-a. Preoperative X-ray : Radiolucent oval lesion surrounded by sclerotic margin on medial femoral condyle.

Fig. 2-b. Operative finding : Incomplete separation of fragment was confirmed with k-wire.

으로 완전치유된 것을 보여주고 있다(Fig. 2-c).

증례 (Case 6)

환자: 정○호, 남자, 25세.

주소: 1983년 6월 20일 우 슬관절의 지속적인 동통을 주소로 래원 하였다.

과거력 및 가족력: 구보후 우 슬관절의 동통이 발생한 후에 장시간 운동이나 보행후 증상이 악화되었다. 가족력은 특기사항이 없었다.

이학적 검사소견: 특이한 소견이 없었다.

방사선 소견: 우 슬관절 전후면 및 측면 사진상 대퇴골 내과의 체중 부하 관절면에 골 경화상에 둘

Fig. 2-c. X-ray of 6 months after operation shows complete healing of the lesion.

Fig. 3-a. Postoperative X-ray: Radiolucent oval shape lesion surrounded by sclerotic margin on medial femoral condyle.

러싸인 타원형의 방사선 투과성 병변을 볼수 있었다(Fig. 3-a).

관절경 소견: 우 대퇴골 내과 부위에 반경 1 cm의 병소가 보였으며, 연골 절편의 완전 분리는 볼수 없었다(Fig. 3-b).

치료 및 경과: 1983년 7월 22일 척추마취 하에서 우 슬관절 관절경 검사후, 다른 부위를 통해 K-강선으로 천공술을 시행 하였다. 수술후 3개월후의 방사선 소견으로 치유되고 있는 것을 보여주고 있다(Fig. 3-c).

IV. 고찰 및 총괄

Fig. 3-b. Arthroscopic finding: Incomplete separated fragment was showed softening and discoloration.

박리성 골 연골염의 발생기전은 아직까지 많은 논란의 대상이 되어 왔으며, 아직 정설이 없고, 현재

Fig. 3-c. X-ray of 3 months after operation shows healing process of the lesion.

까지 제시된 가설로써는 허혈설과 외상설, 유전설, 내분비 기능장애 등의 가설이 있는데, 첫째 허혈설로는 연골하부 조직에 혈액 공급의 차단으로 인해 발생 한다고 하며, Axhausen⁴⁾ (1922) 는 결핵균에 의한 색전이 혈관을 막는다고 생각하였으며, Rieger¹⁶⁾ (1920) 와 Watson-Jones (1952) 등은 지방색전에 의해 적혈구가 응집되어 발생한다고 했으나, Rogers 와 Gladstone¹⁸⁾ (1950) 등은 대퇴골의 원위부는 해면골내의 풍부한 혈액공급이 일어나 잘 발생하지 않는다고 했으며, Roesner¹⁷⁾ (1922) 와 Sommer¹⁷⁾ (1923) 등은 혈관에 외상을 받아 이차적으로 허혈상태가 발생하여 박리성 골 연골염이 발생 한다고 하였다. 둘째 외상설로는 Fairbank³⁾ (1933)에 의하면 경골극이 전단력 혹은 회전력을 받아 대퇴골과를 자극하여 연골하 골절이 발생하며 이때는 관절 연골은 정상상태에서 관절운동을 계속 함으로 인해 불유합이 발생하여 박리성 골 연골염이 발생 한다고 하였고, Smillie¹⁹⁾ (1960)는 전반슬과 같은 비정상상태가 있는 환자에서 접촉률이 높아져 박리성 골 연골염이 발생 한다고 경골극설을 주장 하였다. 셋째 유전설로는 Bernstein⁶⁾ (1925), Wagoner 와 Cohn²²⁾ (1931) 등은 두가족에서 5 명의 환자를 보고하였으며, Gardiner¹⁰⁾ (1955), Tobin²⁰⁾ (1957) 등도 많

은 예를 보고하여 유전 및 가족적 요인이 작용한다고 하였다. 넷째 내분비 기능 장애설로는 White²³⁾ (1957)에 의하면 왜소증과 내분비 기능장애를 동반한 골연골염환자를 보고한 바 있고, Smillie¹⁹⁾ (1960)는 이 질병의 원인으로는 여러 요인이 작용하지만, 성인에서는 주로 외상에 의해서 발생되며, 소아나 젊은 연령에서는 내분비 기능의 이상이나 골 성장관 이상이 선행 된다고 주장 하였다. 성별 및 연령 분포는 Berndt 와 Hantz⁴⁾ (1959)는 30대가 가장 많고 남자가 70% 여자가 30%라고 보고 했으며, Aichroth³⁾ (1971)는 50%에서 20대에 발생 한다고 했고, 남자와 여자의 비는 68 : 32라고 보고 하였고, Linden¹⁴⁾ (1977)에 의하면 13~19세 사이에서 가장 많이 발생 하였고, 남녀의 비는 3 : 1로 남자에 많이 발생 하였으며, 원격추시 결과 1940년 부터 1945년 사이에는 군인에서 가장 많이 발생 하였다고 보고 하였다.

본 연구에서도 군대의 특수성인 관계로 모든 에서 남자 였으며 연령 분포도 활동기 연령인 20대 이었다. 임상증상 및 증후로는 슬관절 부위 동통이 가장 많았으며, 그외에 관절 운동 제한, 압통, 불안정감, 탄발음 등이었으며, 운동등 심한 활동으로 증상이 악화 되기도 하였다. Green¹¹⁾ (1966)에 의하면

이런 증상의 발현은 병의 진행을 두 단계로 나누어 즉 연골편 분리 전과 후로 나누어 연골편 분리전에 동통이 더 심하게 나타난다고 하였으며, 그 원인은 분명하지 않고, 어떤 예에서는 연골편 분리가 일어난 후에는 동통이 없어진 경우도 있었다고 보고 하였다. 또한 Wilson (1967)은 소아에서 박리성 골 연골염이 있는 경우에 환자는 동통의 호소와 함께 외측 회전보행을 취하게 됨으로써 진단 할수 있으며 같은 방법으로 슬관절을 90도 굴곡 시킨후 내회전시켜 신전시킬 때 30° 신전시에 동통이 심해지며, 외회전시에 동통이 경미해짐으로써 본 질환을 진단하는데 도움이 되었다고 보고하였다. 본 질환을 진단하기 위해서는 입상증상과 증후가 기초가 되며 필요한 방사선 촬영으로는 슬관절 단순 전후면 및 외측부 사진과, Tunnel view 가 필요하며, 단순 방사선 소견상 보통 대퇴골과에서 골 경화상에 둘러 싸인 타원형의 방사선 투과성 병변을 볼 수 있으며, Tunnel view에서는 경골극간 융기를 잘 볼수 있으며, Smillie¹⁰⁾ (1960)에 의하면 박리성 골 연골염 환자 중에는 가끔 경골극간 융기가 비정상적으로 정상보다 높아져 있는 경우가 있어 외상설에 기인하여 발생 한다고 보고 하였다. 근래에 와서는 관절경 검사의 발달로 인해 박리성 골 연골염의 진단과 치료뿐만 아니라 추시에도 응용이 되고 있는데 Clanton과 Delee⁷⁾ (1982)등은 관절경을 이용한 박리성 골 연골염 환자의 치료에 있어서 연골 절편의 위치와 크기, 박리의 정도, 연골 절편의 퇴행성 변화의 유무 다른 부위의 동반 손상 유무를 확인할수 있어서 치료 방법의 선택에 수술전 관절경 검사가 우선 되어야 한다고 하였다. 본 저자들도 박리성 골 연골염 환자에 있어 시험적으로 1례에 있어서 수술전 관절경 검사를 통해 연골 절편의 위치, 침범 정도, 골편의 크기, 분리정도를 측정할 수 있어서 치료에 도움을 주었다. 침범 관절에 대하여 이 질환은 신체 어느 관절이나 침범할 수 있으나 Conway⁸⁾ (1937)는 85%에서 대퇴골과를 침범 하였다고 보고하였고 슬관절의 경우 Aichroth³⁾ (1971)는 85%가 대퇴골 내과에 15%에서 대퇴골 외과에 발생 하였다고 보고 하였고, 병변 부위는 크게 3형으로 분류 하였는데, 본 저자들의 증례에 있어서도 Aichroth 분류법에 기준 하였다. 박리성 골 연골염과 감별을 요하는 병변으로는 Green¹¹⁾ (1966)은 첫째 외상에 의한 골 연골 골절이며, 골 연골 골절의 경우 병변 부위의 직접적인 외상에 의해 일어나며, 골절 부위의 출혈로 인한 혈관절을 볼수 있고 슬개골등 다른 부위의 골절과 동반되는 경우가 많으며, 대퇴골의 경우 대퇴골 외과를 침범하는 경우가 많고, 골

절편은 정상조직의 골로 형성되어 있으며 동통등의 증상이 즉시 나타난다고 하였다. 둘째 골 피사는 발병 연령이 60대 이후의 노년기에 대부분 발생하며 골 주사에 의해 진단할 수 있으며 병이 진행함에 따라서 골 붕괴가 일어 나기도 한다고 하여 본 질환과의 감별점이 되며, 최근에는 슬관절경 검사에 의해 다른 병변과 감별 할수 있다고 하였다. 치료에는 보존적 요법과 수술적 요법이 있으며, Green과 Banks¹¹⁾ (1953)에 의하면 15세 이전의 소아에 발생한 경우는 연골 절편이 완전히 분리되지 않은 경우에 있어서 Thomas patten-bottom brace나 plaster cylinder 등을 이용하여 체중 부하를 줄임으로써 자연 치유가 된다고 하였으며, Wieberg¹²⁾ (1941)와 Von Demark¹³⁾ (1952)등도 소아에 있어서 보존적 치료로 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고 하였다. 고정기간은 Green과 Banks¹¹⁾ (1953)에 의하면 patten-bottom brace에 의한 경우는 평균 7개월이 소요되었으며, plaster cylinder에 의한 치료는 평균 4개월이 소요 되었고 저자들 마다 치료기간에 약간의 차이를 보이고 있다. 고정하여 치료한 경우 관절 기능의 장애를 초래 하므로, 보존적 요법에는 제한이 있다 하겠다. 소아에 있어서 수술적 요법의 적용이 되는 경우는 Smillie¹⁰⁾ (1960)에 의하면 연골절편이 완전히 박리된 경우로 방법에 있어서는 연골절편을 핀에 의한 고정에 의해 치료 하였고, Green과 Banks¹¹⁾ (1953)등은 유리체 제거 수술을 시행 하였다. 성인에 있어서 발생한 경우 연골 절편의 분리 정도, 위치, 크기 등에 따라 수술적 방법에 있어서 여러 종류가 있는데 Green¹¹⁾ (1966) 등은 분화구의 다듬질, 유리체제거술, 천공술, 골 이식 등의 방법을 사용 하였다. 골 이식술은 1964년 Greville이 처음 시도하였으며 Lindholm과 Pykkämen¹⁴⁾ (1974)등은 박리성 골 연골염 환자의 치료에 골 이식술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고 하였고, Johnson과 McLead¹⁵⁾ (1977)등은 Smillie¹⁰⁾ (1960)이 사용했던 연골편의 핀 고정술의 단점으로 첫째 핀 제거를 위한 이차적인 수술이 필요하고 둘째 핀의 이동이 일어날 수 있으며 셋째 핀이 관절 내로 튀어나올 수 있고 넷째 골절편의 파열이 일어날 수 있어 골 이식 수술이 좋다고 보고하였다. 최근에 와서는 관절경의 발달과 함께 본 질환의 진단 및 치료에 이용되고 있는데 Guhl¹⁶⁾ (1980)에 의하면 관절경 검사 및 치료의 적응증으로는 첫째 12세 이상의 환자 이어야 하며, 둘째 병변의 크기는 1 cm 이상 셋째 병변 부위가 체중 부하에 영향을 받는 위치 이어야 하며, 장점 으로는 첫째 관절 절개 등의 시술을 피할 수 있고 둘째 감염의 위험을 막을 수 있으

며 셋째 이환율을 감소 시키고 넷째 수술로 인한 반흔을 줄일 수 있으며 다섯째 경비를 절감할 수 있다고 보고 하였다.

본 연구에서도 관절경을 이용한 천공술을 시도하여 만족할 만한 결과를 얻었다.

결 론

1982년 5월부터 1984년 11월까지 만 2년 6개월 간 국군 수도병원 정형외과에 입원 가료한 대퇴골 박리성 골 연골염환자 7명 7례를 대상으로 임상소견 및 치료결과를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 임상 증상 및 이학 소견에서 동통이 가장 많았으며, 다음으로 운동제한이 많았다.

2. 총 6명 7례중 5례에서 외상력이 있었다.

3. 치료 방법중 병소 소파술 및 천공술 시행 후 우수한 결과를 얻었고, 관절경 하에서 천공술 시행 후에도 우수한 결과를 얻었다.

4. 관절경의 이용은 병소 부위, 골 연골 절편의 박리 정도등을 용이하게 알수 있으며, 수술적 방법의 선택 및 치료에도 도움이 되리라 생각된다.

REFERENCES

- 1) 박병문 · 한대용 · 권순원 · 조순호 : 박리성 골 연골염. 대한정형외과학회잡지, 19:997-1002, 1984.
- 2) 석세일 · 장진관 · 성상철 : 소아에서 발생한 박리성 골 연골염. 대한정형외과학회잡지, 11: 447-450, 1976.
- 3) Aichroth, P.: Osteochondral fractures and their relationship to osteochondritis dissecans of the knee. *J. Bone and Joint Surg.*, 53-B:448-454, 1971.
- 4) Axhausen, G.: Osteochondritis dissecans of the knee. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-B:82-90, 1966.
- 5) Berndt, A.L. and Hantz, M.: Transchondral fractures of the talus. *J. Bone and Joint Surg.*, 41-A:998-1020, 1959.
- 6) Bernstein, M.A.: Osteochondritis dissecans. *J. Bone and Joint Surg.*, 7-A:319-329, 1925.
- 7) Clanton, T.O. and DeLee, J.C.: Osteochondritis dissecans. *Clin. Orthop.*, 167:50-64, 1982.
- 8) Conway, F.M.: Osteochondritis dissecans. description of the stages of the condition and its probable traumatic etiology. *Am. J. Surg.*, 38: 691-699, 1937.
- 9) Fairbank, H.A.: Osteochondritis dissecans. *Br. J.*

- Surg.*, 21:67-82, 1933.
- 10) Gardiner, T.B.: Osteochondritis dissecans in three members of one family. *J. Bone and Joint Surg.*, 37-B:139-141, 1955.
- 11) Green, W.T. and Bank, H.H.: Osteochondritis dissecans in children. *J. Bone and Joint Surg.*, 35-A:26-37, 1952.
- 12) Guhl, J.F.: Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans. *Clin. Orthop.*, 167:65-74, 1982.
- 13) Johnson, W. and McLeod, L.: Osteochondral fragments of the distal end of the femur fixed with bone and pegs. *J. Bone and Joint Surg.*, 59 A:677-682, 1977.
- 14) Linden, B.: Osteochondritis dissecans of the femoral condyles. *J. Bone and Joint Surg.*, 59-A: 769-775, 1977.
- 15) Lindholm, S. and Pyllkänen, P.: Fixation of osteochondral fragments in the knee Joint. *Clin. Orthop.*, 126:256-263, 1976.
- 16) Rieger, H.: Zur Pathogenese von Gelenkmausen. *Munchener Medizinische Wochenschrift*, 67: 719, cited by Green, W.H. 1920.
- 17) Roesner, E.: Die Entstehungsmechanik der sog. Osteochondritis dissecans am Kniegelenk. *Beitrag zur klinischen Chirurgie*, cited by Green, W.H. 127:537, 1922.
- 18) Roger, W.M. and Gladstone, H.: Vascular foramina and arterial supply of the distal end of femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 32-A:867-873, 1950.
- 19) Smillie, I.S.: Treatment of osteochondritis dissecans. *J. Bone and Joint Surg.*, 39-B:248-260, 1957.
- 20) Tobin, W.J.: Familial osteochondritis dissecans with associated tibia vara. *J. Bone and Joint Surg.*, 39-A:1091-1102, 1957.
- 21) Von Demark, R.E.: Osteochondritis dissecans with spontaneous healing. *J. Bone and Joint Surg.*, 34-A:143-148, 1952.
- 22) Wagoner, G. and Cohn, B.N.E.: Osteochondritis dissecans. *Arch. Surg.*, 23:1-25, 1931.
- 23) White, J.: Osteochondritis dissecans in association with dwarfism. *J. Bone and Joint Surg.*, 39-B:261-267, 1957.
- 24) Wieberg, G.: Spontaneous healing of osteochondritis dissecans in the knee joints. *Acta. Orthop. Scand.*, 14: 270-277, 1941.