

## Osgood-Schlatter병과 슬개골 이상고위와의 관계에 대한 방사선학적 연구

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

임흥철 · 이석현 · 이응주 · 임인택

—Abstract—

### A Radiological Study of the Relationship between Osgood-Schlatter's Disease and the Patella alta

H.C. Lim, S.H. Lee, E.J. Lee and I.T. Lim

*Department of Orthopedic Surgery, Guro Hospital,  
The Korea University College of Medicine, Seoul, Korea*

The influence of trauma and the mechanical overpull by the strong extensor muscles of the knee are two possible causes of the Osgood-Schlatter's disease. The aim of this study was to assess the relationship between Osgood-Schlatter's disease and the patella alta.

The Blackburne and Peel's method of assessing the position of the patella was applied to 144 knees in 94 patients with Osgood-Schlatter's disease. The normal index of 0.84 was confirmed in 65 control knees. In the knees with Osgood-Schlatter's disease the index averaged 1.03(patella alta) in boys and 0.94 in girls(average in whole patients was 1.02) ( $p < 0.05$ ). This finding indicates that the strong pull of the well-developed quadriceps muscle may be a possible etiological factor in patella alta associated with Osgood-Schlatter's disease.

**Key Words:** Osgood-Schlatter's disease, Patella alta

#### I. 서 론

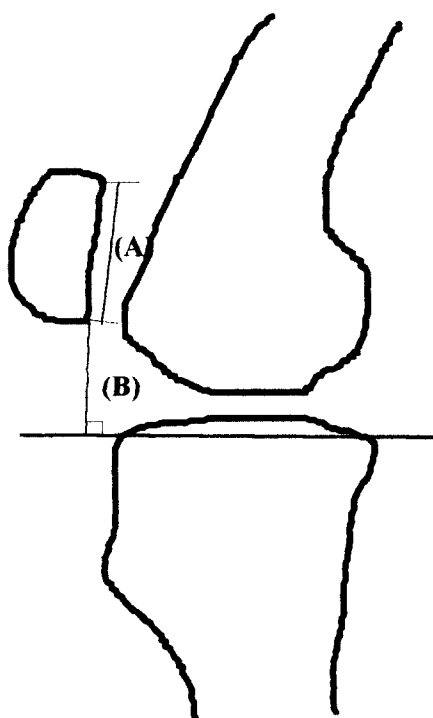
1903년 Osgood과 Schlatter에 의해 보고된 이래, Osgood-Schlatter병의 원인에 대해서는 여러 가지 학설이 발표되면서 아직도 논란의 대상이 되고

있다. 최근 강력한 슬관절 신전근에 의한 과도한 견인 등이 가능한 원인으로 평가되고 있으며, 비탄성적이고 잘발달된 사두근을 가진 건강한 청소년들에서 잘발생하는 것으로 미루어 슬관절 신전근의 증가된 긴장이 경골돌기의 발달과정에 영향을 미치는 것으로 보는 견해가 지배적이다<sup>15)</sup>.

본 연구의 목적은 Osgood-Schlatter병과 슬개골 이상 고위와의 상호 연관성에 대해 알아 보기 위해서이다.

## II. 연구대상 및 방법

1983년 8월부터 1992년 8월 사이에 고려대학교 부속 구로병원 정형외과로 내원하여 Osgood-Schlatter병으로 진단받고 외래를 통하여 또는 입원 치료 받은 105 환자, 152 슬관절 중 만 12세 미만을 제외한 94 환자 144 슬관절에 대해 각각 위의 방법으로 Patella Index (PI) (Fig. 1)를 측정 비교



$$\text{Patella Index (PI)} = (B)/(A)$$

Fig. 1. Method to measure Patella Index (PI) (Blackburne & Peel's method, 1977)

하였다. PI는 슬개골의 위치를 측정하는 한 방법으로서 1977년 Blackburne과 Peel이 발표한 방법을 사용하였는 바, 그 방법은 30도로 굴곡된 슬관절의 측면 방사선 사진을 이용, 경골 고평부를 지나는 선에 대하여 슬개골의 후방 관절면의 최하단부로 부터 직각으로 그은 거리 (A)와 슬개골 후방 관절면의 총 연장 (B)의 비, 즉 (B)/(A)를 측정 계산하였다. 환자의 남녀비는 5.7:1이었다. 남자에서는 44/80 (55%), 여자에서는 4/14 (25%)에서 양측성을 보였다. 비교 대상군으로서는 일측성 환자의 건측 (35례) 및 건강한 성인 (13세-30세) 30례의 슬관절을 이용하였다.

슬관절의 굴곡 각도의 변화에 의한 P I의 변화를 알아보기 위해 동일 정상 슬관절의 30도, 60도, 90도 방사선사진에서 측정한 결과 P I의 유의한 차이를 보이지 않았다 (Fig. 2). 또한 슬관절 측면사진에서 나타나는 병변부의 모양에 대하여 1960년 Woolfrey등이 발표한 분류법에 따라 분류하고 각각의 PI를 비교하였다.

## III. 결 과

### 1. 연령별 분포

연령별 분포는 10세에서 37세에 분포되어 있으며, 13세가 24례 (25%)로 가장 많았으며 12세에서 15세 사이가 55례로 전체의 58%를 차지하였다. 본 연구에서 12세 미만의 환자는 연골로 형성되어 있는 부분이 상대적으로 많기 때문에 단순 방사선 사진을 이용한 측정이 불가능한 관계로 제외시켰으나 3례에서 Osgood-Schlatter병이 발견되었다. 이는 Osgood-Schlatter병이 골성장이 가장 왕성한 시기에 잘 발생한다는 것을 보여 주고 있다 (Fig. 4).

### 2. Patella Index 측정 결과

정상 슬관절의 P.I는  $0.84 \pm 0.16$ 이었으며,

Table 1. Patella Index

	Control	Patient (male)	Patient (female)
No. of cases	55	80	14
Average P.L.	0.84	1.03	0.94
Range	0.76-1.01	0.84-1.24	0.77-1.22
Standard deviation	0.14	0.18	0.25

Fig. 2. Patella index does not change with knee flexion angle.

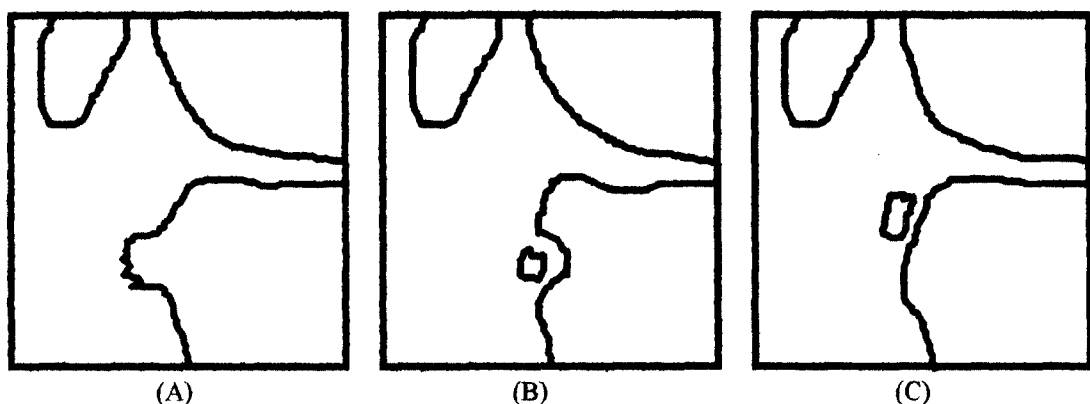


Fig. 3A-C. The types of changes found as late manifestations of Osgood-Schlatter's disease. (Woolfrey's Classification, 1960)

A. Type 1(56 cases, 59.7%), B: Type 2(28 cases, 29.9%), C. Type 3(10 cases, 10.4%)

Osgood-Schlatter병 환자 중 남자의 P.I는  $1.03 \pm 0.18$ , 여자에서는  $0.94 \pm 0.16$ 으로 평균 1.02를 보였으며, 정상 슬관절과 환자의 PI 사이에는 Student t-test를 이용하여 두 평균치를 비교분석한 결과 의미있는 차이( $p < 0.05$ )를 보여 주었다(Table 1).

### 3. 방사선학적 분류

1960년 Woolfrey와 Capton 등이 발표한 Osgood-Schlatter병의 방사선학적 분류에 의하면 제1형은 경골돌기의 모양이 불규칙하게 돌출되어있

고, 제2형은 돌출된 돌기 전상방부에 골편이 보이는 것, 제3형은 유리골편은 존재하나 경골돌기의 모양이 정상인 것으로 분류하였다<sup>17)</sup>. 본 연구에서 제1형은 56명으로 60%, 제2형은 28명으로 30%, 제3형은 10명으로 10%이었으며 각각의 P I는 1.01, 1.16, 0.86으로 제2형이 가장 높았으며, 제3형이 가장 낮았다(Fig. 1), (Table 2).

### IV. 고 찰

슬개골의 위치를 측정하기 위한 방법은 현재 여러 가지가 사용되고 있다. 1938년에 발표된

**Table 2. Radiological Classification \***

Types	Case(%)	P.I
Type 1	56(59.7)	1.01±0.12
Type 2	28(29.9)	1.16±0.11
Type 3	10(10.4)	0.86±0.15

\* (Woolfrey et al, 1960)

Brumensaat의 방법이 과거에는 많이 사용되어 왔으나, 이 방법은 슬관절의 굴곡 각도가 0°에서 벗어나면 측정의 의미가 없고, Insall과 Salvati에 의하면 이는 슬개골의 위치를 결정하는 데에는 부정확하고 부적합한 방법으로 판정되어 현재는 사용되고 있지 않다<sup>7)</sup>. 또 한가지 현재 사용하고 있는 방법으로 Insall과 Salvati 방법이 있는데 이것은 슬개골 장축의 길이와 슬개건의 길이의 비를 Index로 하는 것이다<sup>7)</sup>. 그러나 이 방법으로는 Larsen-Johansson 증후군이나 Osgood-Schlatter병을 가진 환자 같이 슬개건의 시작점이나 착점이 불분명한 경우에는 적용할 수가 없다<sup>1)</sup>.

1977 Blackburne과 Peel이 슬개건의 길이를 측정하는데 경골 결절을 고려하지 않아도 되는 방법을 제안하여 Osgood-Schlatter병 등에도 적용할 수 있는 방법으로 평가 받고 있다<sup>8)</sup>. 이 방법의 한가지 어려운 점이라면 슬개골의 후방 관절면의 최 하단부를 결정하는 것이다. 이러한 이유로 본 연구에서는 이 방법에 의한 PI를 측정하는데 개개인간의 오차를 줄이기 위해서 한사람이 PI를 측정하였다. 또한 이 방법은 다른 방법과 마찬가지로 10세에서 12세사이의 어린이에서 사용할 수가 없다. 이는 대퇴골 및 경골중 연골이 차지하는 부분이 상대적으로 많기 때문이며<sup>9)</sup>, 본연구에서도 12세 미만의 환아는 측정에서 제외시켰다.

Blackburne과 Peel에 의하면 정상 슬관절을 가진 171 예를 대상으로 측정한 결과, 평균 P I가 0.80(S.D.=0.14)이고 성별에 따른 의미 있는 차이는 보이지 않았다고 한다<sup>1)</sup>. 본 연구에서는 Osgood-Schlatter병에 이환되지 않은 건측 슬관절 35예와 정상 성인 슬관절(13세-30세) 30예를 비교 대상으로 하여 P I를 측정한 결과 0.84(S.D.=0.16)를 보여 그들의 연구 결과와 의미 있는 차이를 보이지 않았다.

Osgood-Schlatter병을 앓은 환자에서 발생한 슬개골 이상 고위는 다른 여러 저자들에 의해 여러번

발표된 바 있다<sup>2,3,4,5,8)</sup>. 이 중 Tachdjian은 건측에 비해 이환된 측의 슬개골이 적어도 2cm이상 고위를 보인다고 했으며, 이는 경골 apophysis의 상방 전 인이나 슬개건의 연장에 의한 것이라고 발표하였다<sup>15)</sup>. 또한 그는 이상고위의 슬개골은 습관적인 외측 탈구를 보이거나, 슬개골 관절면 하부에 압력이 증가되어 결과적으로 슬개골의 연골 연화증이나 슬개골-대퇴골간 관절의 퇴행성 관절염을 초래할 수 있다고 발표하였다<sup>10,11,12)</sup>. Jeffrey등은 Osgood-Schlatter병 후에 Genu recurvatum도 발생할 수 있다고 발표하였다<sup>9,14)</sup>.

본 연구에서 저자들은 Osgood-Schlatter병을 가진 94명의 환자, 144 슬관절에서 각각의 P I를 Blackburne과 Peel의 방법으로 측정한 결과 평균 1.02를 보임으로서 이 질환이 슬개골 이상고위를 일으키는 하나의 원인이라는 통계학적으로 의미있는 결과를 얻었다. 또한 이들 환자의 대부분이 사두고근이 잘 발달된 12세에서 15세 사이(58%)의 남아임으로 미루어 Osgood-Schlatter병의 원인이 잘 발달되었으나 길이 연장에는 저항하는 사두고근의 지속적인 전인이라는 여러 저자들의 견해를 뒷받침하는 결과를 얻을 수 있었다.

이상의 결과로 저자들은 Osgood-Schlatter병은 골성장이 가장 왕성한 시기인 12세에서 16세사이의 건장한 남자에서 호발하고, 이들의 Patella Index를 측정하여 정상 슬관절과 비교한 결과 대부분이 슬개골 이상고위를 나타내고 있는 것으로 미루어, Osgood-Schlatter병이 슬개골 이상고위의 한 원인이라고 생각한다. 아울러 여러 저자들에 의해 Osgood-Schlatter병의 원인이 슬관절 신연근의 증가된 긴장이 경골돌기의 발달과정에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있어<sup>15)</sup>, 잘 발달된 사두고근의 강한 당김이 Osgood-Schlatter병에 이환된 환자의 슬개골 이상고위의 한 원인이라는 간접적인 증거를 제시하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) Blackburne, J.S., Peel, T.E. : A new method of measuring patellar height. *J. Bone Joint Surg.* 59-B : 241, 1977.
- 2) Cohen, B. and Wilkinson, R.W. : *The Osgood-*

- Schlatter lesion. A radiological and histological study. *Am. J. Surg.*, 95 : 731, 1958.
- 3) Cole, J.P. : A study of Osgood-Schlatter's disease. *Surg., Gynec. and Obstet.*, 65 : 55-67, 1937.
  - 4) Ehrenborg, Gosta : The Osgood-Schlatter lesion. A clinical and experimental study. *Acta Chir. Scandinavica, Supplementum* 288, 1962.
  - 5) Ehrenborg, Gosta, and Engfeldt, Bengt : The insertion of the ligamentum patellae on the tibial tuberosity. Some views in connection with the Osgood-Schlatter lesion, *Acta Chir. Scandinavica*. 121 : 491-499, 1961.
  - 6) Ehrenborg, G., and Engfeldt, B. : Radiographic changes in the Osgood-Schlatter lesion. *Acta Chir. Scandinavica*, 121 : 328, 1961.
  - 7) Insall, J., and Salvati, E. : Patella position in the normal knee joint. *Radiology*, 101 : 101-104, 1971.
  - 8) Jakob, R.P., von Grmppenber, S., and Engelhardt, P. : Does Osgood-Schlatter's disease influence the position of the patella? *J. Bone Joint Surg.*, 63-B : 579, 1981.
  - 9) Jeffreys, T.E. : Genu recurvatum after Osgood-Schlatter's disease. *J. Bone Joint Surg.* 47-B : 298, 1965.
  - 10) Lancourt, J.E., Cristini, J.A. : Patella alta and patella infra. Their etiological role in patellar dislocation, chondromalacia and apophysitis of tibial tubercle. *J. Bone Joint Surg.* 57-A : 1112-5, 1975.
  - 11) Marks, K.E., Bentley, G. : Patella alta and chondromalacia. *J. Bone Joint Surg.* 60-A : 71-73, 1978.
  - 12) Mital, M.A., Matza, R.A., and Cohen, J. : The socalled unsolved Osgood-Schlatter lesion. A concept based on fifteen surgically treated lesions. *J. Bone Joint Surg.* 62-A : 732, 1980.
  - 13) Ogden, J.A., Southwick, W.O. : Osgood-Schlatter's disease and tibial tuberosity development. *Clin. Orthop.* 116 : 180-189, 1976.
  - 14) Stiring, R.R. : Complication of Osgood-Schlatter's disease, In proceedings of the British Orthopaedic Association. *J. Bone Joint Surg.* 34-B : 149-150, 1952.
  - 15) Tachdjian : Osgood-Schlatter's disease, *Pediatric Orthopedics*, 2nd ed. pp 1010-1012, Philadelphia, W.B. Saunders C., 1990
  - 16) Willner, P. : Osgood-Schlatter's disease : Etiology and treatment. *Clin. Orthop.*, 62 : 178-179, 1969.
  - 17) Woolfrey, B.F. and Chandler, E.F. : Manifestations of Osgood-Schlatter's disease in late teenage and early adulthood. *J. Bone Joint Surg.* 42-A : 327, 1960.