

## 편측 하지 소아마비 후유증에서의 슬개골 이상저위

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

김성재 · 한대웅 · 현제영 · 김도영

=Abstract=

### Patella Intra in Residual Poliomyelitis

S.J. Kim, M.D., D.Y. Han, M.D., J.Y. Hyun, M.D. and D.Y. Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul Korea

Patellar position is related to the length of patellar ligament. In patella alta associated with Osgood-Schlatter disease, the strong pull of well-developed quadriceps muscle is probably the most important etiologic factor. In contrast, it is predicted that patella intra exists in paralytic quadriceps muscle.

We measured the patellar position in 15 young adults of residual poliomyelitis whose unilateral quadriceps muscle power is zero to trace, from January 1986 to August 1987.

The result were as follows :

1. The greatest length of patella in normal knees measured  $4.51 \pm 0.27$ cm, but in poliomyelitis,  $3.57 \pm 0.34$ cm.
2. Using Insall and Salvati method, in normal knees, measured  $0.92 \pm 0.11$ , but in poliomyelitis,  $0.63 \pm 0.12$ .
3. Using Blackburne and peel method, in normal knees, measured  $0.81 \pm 0.11$ , but in poliomyelitis,  $0.56 \pm 0.13$ .
4. So, patella intra was observed in paralytic type of poliomyelitis and it is predicted that patella intra exists in paralytic quadriceps muscle.

**Key Words :** Patella intra, Quadriceps muscle power, Residual poliomyelitis.

## 서 론

슬개골의 위치는 슬관절에 발생하는 여러 질환과 관계가 있으며, 이는 슬개골 인대의 길이와 밀접한 연관이 있다고 한다. 특히 슬개골의 상부 전위때에는 슬개골의 불안정성 및 탈구, 슬개골연골 연화증, 그리고 대퇴과간구(sulcus)의 발달이상이 잘 동반된다고 보고되고 있다<sup>3)</sup>. 한편, Osgood-Schlatter병때는 잘 발달된 대퇴사두근의 강한 견인에 대해서 슬개골의 이상고위가 일어난다고 보는 견해가 지배적이다<sup>4)</sup>. 그러나 이와 반대로 대퇴사두근의 근력이 저

\*본논문은 제 10차 슬관절 학회에 구연한 논문임.

하된 경우에는 슬개골의 이상저위가 일어날 수 있다고 생각되어 저자들은 편측하지 소아마비 후유증으로 대퇴사두근의 근력이 zero에서 trace인 환자를 대상으로 정상측 하지의 슬개골의 위치와 환측 하지의 슬개골의 위치를 비교하여, 편측하지 소아마비 후유증에서의 슬개골 이상저위의 동반여부를 조사하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 연구 대상

1986년 7월부터 1987년 8월까지 연세대학교 의과대학 정형외과에 편측하지 소아마비 후유증으로 내원한 환자중 대퇴사두근의 근력이 zero에서 trace인 15명의 환자를 대상으로 하였다.

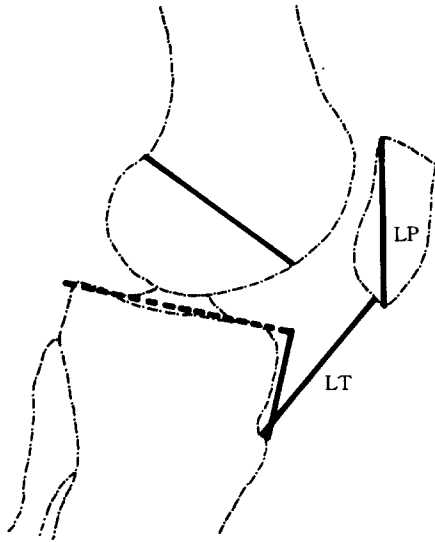


Fig. 1. The Insall-Salvati measurement LP is the greatest diagonal length of patella ; LT is the length of patellar ligament(LT/LP ratio).

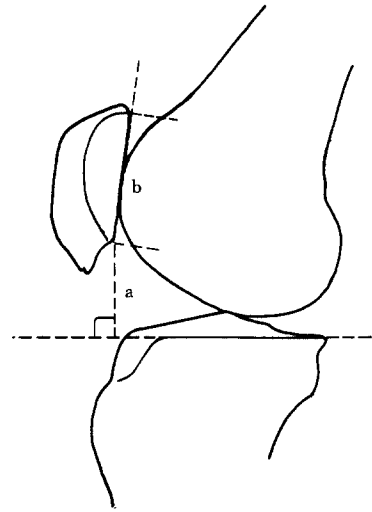


Fig. 2. The Blackburne-Peel measurement. Distance 'b' represents the articular surface of patella ; 'a' is a vertical projection from a line drawn through the tibial articular surface.

## 연구 방법

첫째로, 이학적 소견으로 슬관절부의 압통이나 동창, 슬개골의 안정성등을 관찰하였으며, 둘째로 15명의 환자 모두 슬관절을 30°굴곡한 상태에서 환측과 정상측 슬관절 측면 방사선 사진을 촬영하여 슬개골의 최대길이(greatest diagonal length)를 측정하였다. 셋째로 같은 방사선 사진에서 Insall and Salvati방법으로 슬개골의 길이(LT : greatest diagonal length of patella)와 슬개골 하극에서 결골조면 상연의 함몰부위를 연결한 슬개골 인대의 길이(LP : length of patellar ligament)를 비교하였다. 넷째로 Blackburne and Peel방법으로 슬개골 관절면의 하연에서 경골 관절면을 지나는 선에 그은 수직선의 길이(A)와 슬개골 관절면의 길이(B)를 비교하였다(Fig. 1, 2, 3).

## 연구 결과

### 1. 연령분포

연령은 17세에서 24세까지로 평균 20.1세 이었다(Table 1).

### 2. 임상적 소견

Fig. 3. M/9. In left knee, LT/LP ratio measured 0.80, A/B ratio measured 0.71. In right knee, LT/LP ratio measured 0/66, A/B ratio, 0.56. So, the right patella is low riding.

슬개골 내측에 경한 압통을 보인 예가 5예 있었으며, 이외에 다른 특이한 소견이나, 슬개골의 불안정성을 보인 예는 없었다. 대퇴사두근의 근력은 3예에서 zero, 12예에서 trace이었다.

### 3. 슬개골의 최대길이(LT)

정상측의 슬개골은 3.3~5.5cm까지로 평균  $4.51 \pm 0.27\text{cm}$ , 환측의 슬개골은 2.3~4.0cm까지로 평균  $3.57 \pm 0.34\text{cm}$ 으로 서로 유의한 차이가 있

Table 1. Age distribution

Age	Sex	Male	Female
17		3	
18			
19		4	1
20		1	1
21		1	
22		1	
23			
24		2	1
Total		12	3

Table 2. Greatest length of patella(cm)

Case	Normal	Poliomyelitis
1	4.8	4.0
2	4.5	2.3
3	4.5	3.5
4	4.0	3.6
5	5.0	3.5
6	4.3	3.5
7	3.3	3.2
8	5.0	4.0
9	5.5	3.5
10	3.8	3.5
11	5.0	3.0
12	4.5	3.8
13	5.0	4.0
14	4.5	3.3
15	4.0	3.8
Average	4.51±0.27	3.57±0.34

었다( $p<0.05$ ), (Table 2).

따라서 환측의 경우에서 슬개골의 발달부전이 있음을 알 수 있었다.

#### 4. LT/LP ratio

Insall and Salvati 방법으로 슬개골의 최대길이와 슬개골 인대의 길이를 비교하였는데 정상측의 인대의 길이를 비교하였는데 정상측의 경우 0.71~1.11까지로 평균  $0.92\pm0.11$ 로 다른 보고와 비슷하였으며 환측의 경우 0.38~0.88까지로 평균  $0.63\pm0.13$ 으로 서로 유의한 차이가 있었다( $p<0.05$ ), (Table 3). 따라서 환측의 경우 정상측에 비해서 슬개골이 하방에서 위치함을

Table 3. LT/LP ratio

Case	Normal	Poliomyelitis
1	0.94	0.75
2	0.89	0.78
3	0.89	0.80
4	0.75	0.47
5	1.10	0.57
6	0.77	0.43
7	0.71	0.60
8	0.78	0.58
9	0.91	0.57
10	0.92	0.66
11	0.96	0.68
12	0.98	0.82
13	0.90	0.48
14	0.89	0.76
15	0.88	0.66
Average	$0.92\pm0.11$	$0.63\pm0.13$

Table 4. A/B ratio

Case	Normal	Poliomyelitis
1	0.72	0.68
2	0.70	0.52
3	0.80	0.50
4	0.67	0.56
5	0.88	0.76
6	0.88	0.69
7	0.57	0.50
8	0.71	0.52
9	0.99	0.63
10	0.75	0.39
11	0.78	0.58
12	0.76	0.63
13	0.86	0.36
14	0.93	0.65
15	0.86	0.65
Average	$0.81\pm0.11$	$0.56\pm0.12$

알 수 있었다.

#### 5. A/B ratio

Blackburne and Peel 방법으로 슬개골 관절면의 길이와 슬개골 관절면의 하연에서 경골관절면을 지나는 선에 수직인 선이 만나는 점까지의 거리를 비교하였는데, 정상측의 경우 0.57~1.0

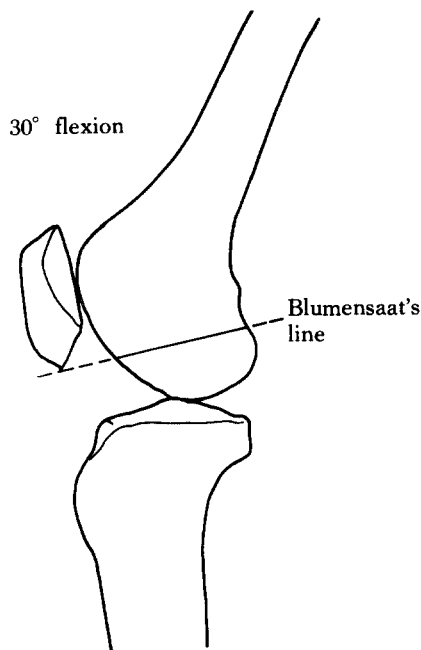


Fig. 4. Blumensaat's line projects the intercondylar line of the femur to the lower pole of patella.

까지로 평균  $0.81 \pm 0.12$ 로 다른 보고와 비슷하였으며 환측의 경우  $0.29 \sim 0.80$ 까지로 평균  $0.86 \pm 0.14$ 로 서로 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ), (Table 4). 따라서 환측의 경우 정상측에 비해서 슬개골이 하방에 위치함을 알 수 있었다.

## 고 찰

슬개골의 위치를 측정하는 방법에 대해서는 다음과 같은 3가지가 널리 이용되고 있다.

1938년 Blumensaat는 슬관절을  $30^\circ$ 굴곡한 측면 방사선 사진에서 슬개골의 하극이 대퇴과간 절흔(Intercondylar notch)을 전방으로 연장한 선(Blumensaat's line)상에 위치하거나, 직상방에 위치한다고 보고하였다. 그러나 이 방법은 슬관절을 정확히  $30^\circ$ 굴곡한 측면 방사선 사진을 항상 얻기가 어렵고, Brattström등에 의하면 Blumensaat선과 대퇴골 장축이 이루는 각이  $45^\circ$  이하일 때에는 잘못 진단을 하기가 쉽다고 하였다<sup>2)</sup>. 또한 Insall등이 연구한 44례에서 1례도 이 범주에 속하지 않음<sup>3)</sup>, 저자들의 경우에는 Blumensaat방법은 사용하지 않았다.

1971년 Insall and Salvati등은 슬관절을  $20^\circ$

$\sim 70^\circ$ 범위내 굴곡한 상태에서 촬영한 측면 방사선 사진으로 측정할 수 있고 슬관절의 크기에 영향을 받지 않은 방법을 연구하였는데, 이들은 슬개골의 최대길이(greatest diagonal length)와 슬개골 하극에서 경골조면 상연의 함몰부위를 연결한 슬개골 인대의 길이를 비교하여, 정상에서는  $1.02 \sim 1.13$ 으로 슬개골의 최대길이와 슬개골 인대의 길이는 비슷하다고 보고하였다<sup>3)</sup>.

1977년 Balckburne and Peel등은 Insall and Salvati방법은 Osgood-Schlätter병 같은 경우에는 경골조면 함몰부가 뚜렷하지 않고, 슬개골 하극의 비 관절부분의 크기가 개인마다 틀리기 때문에 슬개골 관절면의 하연에서 경골관절면을 지나는 선에 그은 수직선의 길이와 슬개골 관절면의 길이의 비가 이런 오차를 줄일 수 있다고 하였으며 정상 범위는  $0.80 \pm 0.14$ 라고 보고하였다<sup>1)</sup>.

저자들의 경우에는 15례에서 LT/LP비는 정상측의 경우  $0.92 \pm 0.11$ , A/B비는  $0.81 \pm 0.12$ 로 Insall등과 Blackburne등의 보고와 비슷하게 측정되었다.

슬개골의 위치는 슬관절에 발생하는 여러 질환과 관계가 있으며, 이는 슬개골 인대의 길이와 밀접한 연관이 있다고 한다. 특히 슬개골의 이상 고위때는 슬개골의 불안정성 및 탈구, 연골 연화증, 그리고 대퇴과간구의 발달이상이 나타날 수 있다고 보고되고 있다<sup>3)</sup>.

한편, Osgood-Schlätter병때의 슬개골의 위치에 대해서는 1975년 Lancourt and Cristini등은 슬개골의 이상 저위가 관찰된다고 하였는데<sup>6)</sup>, 이는 경골조면에 반복된 직접외상에 의해 후슬개 지방조직의 반흔 형성에 의한 것이 아닌가 생각된다고 보고하였다. 그러나 McKeever, Tachdjian, Smilie 그리고 1981년 Jacob and Engelhardt등은 잘 발달된 대퇴사두근의 강한 견인에 의해서 슬개골 이상 고위가 나타난다고 보고하였다<sup>4)</sup>.

저자들은 이와 반대로 소아마비 후유증으로 편측하지 대퇴사두근의 마비가 있는 경우, 슬개골의 이상 저위가 나타날 수 있다고 생각되어 연구 분석한 결과 환측에서 슬개골의 이상 저위가 있음을 관찰할 수 있었다.

## 결 론

연세대학교 의과대학 정형외과학교실에서는

1986년 7월부터 1987년 8월까지 편측하지 소아마비 후유증으로 내원한 환자중에서 대퇴사두근의 근력이 zero에서 trace인 15예를 대상으로 슬개골 최대길이 및 슬개골의 위치를 측정하여 연구분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 슬개골의 최대길이는 정상측에서는 평균  $4.51 \pm 0.27$ cm, 환측에서는  $3.57 \pm 0.34$ cm으로 대퇴사두근의 마비가 있는쪽에서 슬개골의 발달 부전이 있음을 알 수 있었다.

2. Insall and Salvati 그리고 Blackburne and Peel방법으로 슬개골의 위치를 측정한 결과, 환측의 경우, 정상측에 비해서 슬개골이 하방에 위치해 있음을 관찰할 수 있었다.

3. 이상으로 편측하지 소아마비 후유증으로 대퇴사두근의 마비가 있는 경우, 슬개골의 이상 저위가 있음을 알 수 있었으며, 대퇴사두근의 마비를 초래하는 다른 질환에서도 슬개골의 이상저위가 나타날 수 있다고 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Blackburne, J.S. and Peel, T.E. : *A New method of measuring patellar height. J. Bone and Joint Surg.*, 59-B : 241-242, 1977.
- 2) Brattstrom, H. : *Patella alta in Non-Dislocating Knee Joints. Acta orthop. Scand.*, 41 : 578, 1970.
- 3) Insall, J.N. and Salvati, E. : *Patellar position in the Normal Knee Joint. Radiology.*, 101-104, 1971.
- 4) Jacob, R.P., Gumpfenberg, S.V. and Engelhardt, P. : *Does Osgood-Schlatter disease influence the position of the patella ? J. Bone and Joint Surg.*, 63-B : 579-581, 1981.
- 5) Jacobsen, K. and Bertheussen, K. : *The vertical location of patella. Acta orthop. Scand.*, 45 : 436-445, 1974.
- 6) Lancourt, J.E. and Cristini, J.A. : *Patella alta and patella infera. J. Bone and Joint Surg.*, 58-A : 1112-1115, 1975.