

Legg-Calvé-Perthes병에 있어서 건측고관절의 방사선 소견

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

노 성 만 · 이 종 범

= Abstract =

A Radiological Observation on the Normal Hip in Legg-Calvé-Perthes disease

Sung Man Rowe, M.D. and Chong Bum Lee, M.D.

Department of Orthopedics, Chonnam University Medical School, Kwang-ju, Korea

A study on the deformity of the hip in Legg-Calvé-Perthes disease has been confined to the involved hip. Recently the morphological change of uninvolved hip has been investigated with histological and radiological means, by several authors. Their results, however, were inconclusive and there were much differences as to the pattern and incidence of abnormality.

To elucidate and gain further insight into this differences, the authors have performed radiological observation on the opposite hip in 126 unilateral Legg-Calvé-Perthes disease and have compared with that of normal 94 children.

The results were as follows:

1. Surface irregularity; Surface irregularity was observed in both the disease group and the control group. The appearance rate in disease group (12.7%) was about two times that of control group (6.4 %).
2. Thickness of articular cartilage: A change of thickness of articular cartilage was not observed.
3. Epiphyseal index; A statistically significant decrease in the disease group was observed with average epiphyseal index of 0.44 ± 0.065 in the disease group and 0.50 ± 0.095 in the control group respectively.
4. In conclusion, the authors could confirm the presence of more abnormality in the opposite hip of unilateral Legg-Calvé-Perthes disease than previous recognition and became to have question on the reliability of the opposite hip as a normal reference in measuring the various quotients.

Key Words: Legg-Calvé-Perthes disease, Radiological finding, Uninvolved hip.

I. 서 론

Legg-Calvé-Perthes 병에 대한 연구는 대부분이 환측 고관절에 대한 것들이며 반대편인 건측에 대한 연구는 매우 드물다. 최근 몇몇 학자들에 의하여 건측 고관절에서도 비정상 소견이 병리학적 또는 방사선학적으로 관찰된 바 있다^{1,2,3,5,6,7}. 그러나 이러한 연구들은 매우 부분적이며 보고자간에 많은 차이를 보임으로써 종합적인 결론을 얻기에 어려움이 많다.

저자들은 환자의 건측 고관절에 어떠한 X-선 사진상의 변화가 존재하는가를 확인하기 위하여 126

명의 환자를 대상으로 X-선 사진을 관찰하고 이를 동일한 연령군의 건강소아와 대조하였다.

II. 관찰대상 (Table 1)

1977년 1월부터 1983년 12월까지 만 7년동안 본 병원 정형외과에 내원하였던 편측 Legg-Calvé-Perthes 병 환자 총 126명을 관찰대상으로 하였으며 이에대한 대조군으로써 고관절부 질환을 앓은적이 없는 94명의 건강소아를 대상으로 하였다. 총 126명의 Legg-Calvé-Perthes 병 환자는 남녀 각각 107명과 19명으로 남아에서 5.6배 가량 많았으며, 연령분포는 2세부터 14세 사이였다. 한편 대조군

Table 1. Clinical materials

Age(yrs)	LCPD group		Control group	
2— 4	7		21	
5— 6	24		25	
7— 8	25		18	
9—10	44		24	
11—12	18		4	
13—14	8		2	
Total	126		94	
	Male	Female	Male	Female
	107	19	61	33

* LCPD; Legg-Calve-Perthes Disease

Table 2. Incidence of surface irregularity

Surface irregularity	LCPD group		Control group	
	No.	%	No.	%
Dimpling	14		5	
Flattening	2		1	
Total	16/126	12.7	6/94	6.4

은 남아 61명, 여아 33명이었으며 연령분포는 환자군과 동일하였다.

III. 관찰방법

표면이상(surface irregularity, contour irregularity), 관절연골의 비후(thickening of articular cartilage) 및 골단지수(epiphyseal index)를 관찰 및 측정하였다.

1) 표면이상(Table 2)

표면이상은 초진 당시의 전후면및 측면 X-선 사진에서 골성골두표면의 함몰과 원형표면의 편평화를 관찰하였으며 구형표면의 편평화중 골두내측에 위치하는 원인대 부착부의 정상적인 편평부는 제외하였다.

2) 관절연골의 두께(Fig. 1)

관절연골의 두께는 비구와 골두골단의 연골을 합하여 측정하였으며 측정방법으로써는 골단지수 측정을 위하여 그어놓은 골단높이선을 비구부까지 연장하고 골성골두 표면으로부터 골성비구 표면까지의 거리를 측정하였다.

3) 골단지수(Fig. 1)

골단지수의 측정은 본증 초기로부터 환측 골단높

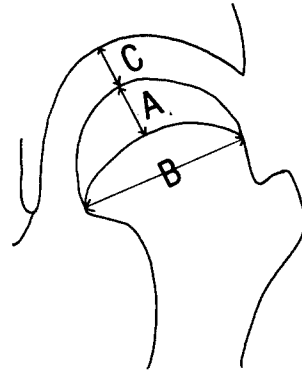


Fig. 1. Measurement of epiphyseal index and thickness of articular cartilage. Epiphyseal index; A/B. Thickness of articular cartilage; C.

Fig. 2. Frog-lateral view of the uninvolved hip in a 7-year-old boy shows notch-like dimpling (<) on dome surface.

이가 현저하게 감소한다는 보고⁹⁾에 착안하고 이러한 변화가 건측 골단에서는 어떠한 변화를 보이는가를 알기 위하여 측정을 시도하였다.

IV. 결 과

1) 골성골두골단 표면의 이상(Fig. 2 3)

X-선상에서 나타나는 골성골두표면은 일반적으로 원형을 이루는 것을 정상범위로 판독하고 이러한 원형표면에 국소함몰이 출현하거나 원형표면이 편평화된 경우를 표면이상으로 판독하였다.

골성골단의 표면이상 출현율은 환자군에서 총 16례(12.7%) 그리고 대조군에서 6례(6.4%)로써 환자군에서 약 2배가량 높았다. 환자군에서 관찰된 16례의 표면이상은 국소함몰이 14례, 표면편평화가 2례였으며 대조군의 6례는 국소함몰 5례, 표면 편평화 1례였다.

Table 3. Thickness of articular cartilage (cm)

Age(yrs)	LCPD group			Control group			P value
	No. of case	Range	Mean±SD	No. of case	Range	Mean±SD	
2—6	31	0.5—0.8	0.69±0.075	46	0.55—0.9	0.70±0.081	N—S
7—10	69	0.5—0.8	0.67±0.076	42	0.4—0.9	0.64±0.080	N—S
11—14	26	0.5—0.9	0.65±0.094	6	0.45—0.8	0.62±0.137	N—S
Total	126	0.5—0.9	0.67±0.080	94	0.4—0.9	0.66±0.089	N—S

Table 4. Epiphyseal index

Age(yrs)	LCPD group			Control group			P value
	No. of cases	Range	Mean±SD	No. of case	Range	Mean±SD	
2—6	31	0.33—0.63	0.48±0.064	46	0.33—1.0	0.55±0.106	<0.01
7—10	69	0.25—0.6	0.42±0.060	42	0.32—0.58	0.45±0.055	<0.05
11—14	26	0.32—0.55	0.43±0.057	6	0.43—0.54	0.49±0.045	<0.05
Total	126	0.25—0.63	0.44±0.065	94	0.32—1.0	0.50±0.095	<0.01

Fig. 3. Anteroposterior view of the uninvolved hip in a 4-year-old boy shows flattening of the superior aspect of dome(—).

2) 관절연골의 두께 (Table 3)

환자군은 0.67 ± 0.080 cm, 대조군은 0.66 ± 0.089 cm로써 환자군에서 높은 수치이나 통계학적으로 유의성이 없었다.

3) 골단지수 (Table 4, Fig. 4)

골성골두골단 높이의 감소여부를 확인하기 위하여 골단지수를 측정하였던바 환자군에서 대조군에 비하여 감소되었으며 이는 통계학적으로 유의하였다($p < 0.01$). 즉, 환자군의 골단지수는 0.44 ± 0.065 이고 대조군은 0.50 ± 0.095 로 환자군에서 현저한 감소를 보였으며 이러한 감소는 각 연령군별 비교에서도 동일하게 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$).

V. 총괄 및 고찰

Fig. 4. Roentgenogram of 9-year-old boy suffering from left sided Legg-Calve-Perthes disease and showing low epiphyseal height in uninvolved right hip(Epiphyseal index $0.29 - 0.9/3.1$).

편측 Legg-Calve-Perthes 변 환자의 건측 고관절에서 관찰 및 측정하였던 결과를 총괄하면 다음과 같은 결론이 가능하였다. 첫째로 표면이상은 환자군에서 뿐만아니라 정상소아에서도 관찰되었으며 다만 출현율이 환자군에서 약 2배가량 높았다.

표면이상의 양상은 주로 국소함몰과 편평화되었으나 문헌에는 드물기는 하나 골두골단 전체의 파괴상 변형도 보고 되어있다^{3,5,6)}.

이러한 표면이상의 출현빈도에 대하여서는 Katz⁹⁾는 환자의 17.4%에서 관찰하였음을 보고하였으며, Harrison과 Blakemore⁸⁾는 환자군에서는 48.4%, 정상대조군에서는 10.4%로써 환자군에서 약 4.7배 많았음을 보고하였다.

한편 저자의 경우에는 환자군에서는 12.7%, 정상대조군에서는 6.4%의 출현율로 환자군에서 약 2

배 높았다.

이처럼 표면이상이 전장소아에서도 관찰 가능하기 때문에 Harrison과 Blakemore⁵⁾는 표면이상은 변형이 아니고 정상발육의 한 과정일 뿐이라 하였으며 환자군에서 비교적 높은 변형율을 보임은 Legg-Calve-Perthes 병 환자의 골격발육 지연 때문이라 하였다. 한편 이들의 원인에 대한 다른 보고로서는 Katz⁶⁾, Emr과 Komprda³⁾들은 Legg-Calve-Perthes 병의 부전형(Abortive form)의 결과라 하였고 Chivabongs²⁾은 Legg-Calve-Perthes 병이 양측성으로 발생함이라 하였으며 Petersen⁷⁾은 이를 Dysplasia epiphysialis capitis femoris라 지칭하고 Legg-Calve-Perthes 병과는 전혀 달라 붕괴(collapse)와 분열(fragmentation)과 같은 과정없이 완벽한 정상회복이 가능하다고 하였다.

둘째로 관절연골 두께의 변화여부이다. 문헌에 의하면 Gershuni-Gordon과 Axer⁴⁾는 환자의 환측 골단의 연골부가 X-선상 비후됨을 보고하였고 Catterall¹⁾은 환측이 아닌 건측에서도 이와 유사한 연골비후를 조직학적으로 관찰하였다. 저자는 이러한 Catterall의 조직학적 소견이 X-선상에서도 관찰 가능한가를 확인하기 위하여 관절연골의 두께변화를 측정하였다. 그러나 실제에 있어서 관절연골의 관찰은 단순 촬영한 X-선상에서 불가함으로 간접적인 방법으로 관절간격을 측정하여 비교하였다. 저자의 측정방법 결과로 Catterall이 주장한 정상측 관절연골의 조직학적 증식은 확인할 수 없었다.

세째로 골단지수(epiphyseal index)의 감소이다. 저자들은 본증 초기에 환측 골단의 높이가 현저하게 감소함을 보고한 바 있으며⁸⁾ Catterall은 건측 골성골두 골단의 조직소견에서 부분적이지만 지방 조직으로 대체되었음을 보고함으로써 저자들은 건측에서도 골성골두의 높이가 감소될 수 있으리라는 가정을 하게 되었다. 이를 측정하였던 바 건측에서도 유의한 골단지수의 감소가 있음을 확인할 수 있었다.

이상을 종합하여 보면 두가지 결론이 가능하다.

첫째로, Legg-Calve-Perthes 병 환자의 건측 골두 골단은 X-선상 몇가지 변형을 보이며 이들은 골단 높이의 감소, 표면의 함몰 및 편평화이다. 이러한 변형의 원인은 단순하지 않고 복합적인 것으로 사료된다.

둘째로 Legg-Calve-Perthes 병 환자의 각종 측정 중 일부는 반대편 건측 고관절을 정상기준으로 하여 산출한다. 이렇게 산출된 계수가 얼마나 정확할 수 있는가는 의문이다.

VI. 결 론

편측 Legg-Calve-Perthes 병 환자의 건측 대퇴골 두에서 출현하는 각종 변화를 관찰하기 위하여 Legg-Calve-Perthes 병 환자 126명과 정상소아 94명의 X-선 사진을 토대로 표면이상, 관절연골의 두께, 골단지수를 관찰 및 측정하였던 바 아래와 같은 결론을 얻었다.

1) 표면이상은 환자군에서 12.7%, 정상 대조군에서 6.4%로 환자군에서 2배가량 높았다.

2) 관절연골의 두께는 환자군에서 평균 0.67 ± 0.080 cm, 정상 대조군에서 0.66 ± 0.089 cm로 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

3) 골단지수는 환자군에서 평균 0.44 ± 0.065 , 정상 대조군에서 평균 0.50 ± 0.095 로 환자군에서 정상 대조군보다 낮았다($p < 0.01$).

4) 이상의 결과로 건측 골단의 변형으로써 이미 문헌에 알려진 표면이상외에 골단높이의 감소도 존재함을 알게 되었으며 이러한 각종 변형이 건측을 정상기준으로 하여 측정하는 각종 계수의 정확성에 많은 영향을 미칠것으로 판단되었다.

REFERENCES

- 1) Catterall, A.: *Legg-Calve-Perthes disease*. pp. 12-13, Churchill Livingstone press, 1982.
- 2) Chivabongs, A.: *Verlauft die Perthes'sche Erkrankung vorwiegend einseitig?* Z. Orthop., 110: 418-25, 1972.
- 3) Emr, J. and Komprda, J.: *Developmental variation in epiphysogenesis of the femoral head on the unaffected hip in unilateral Perthes disease*. Sb Ved Pr Lek Fak Karlovy Univ., 11: 237-44, 1968.
- 4) Gershuni-Gordon, D.H. and Axer, A.: *Synovitis of the hip joint an experimental model in rabbits*. J. Bone and Joint Surg., 56B: 69-77, 1974.
- 5) Harrison, M.H.M., and Blakemore, M.E.: *A study of the "Normal" hip in children with unilateral Perthes disease*. J. Bone and Joint Surg., 62 B: 31-36, 1980.
- 6) Katz, J.F.: *"Abortive" Legg-Calve-Perthes disease of developmental variation in epiphysogenesis of the upper femur*. J. Mt. Sinai Hospital N.Y., 32: 651-9, 1965.

- 7) Petersen, E.K.: *Dysplasia epiphysialis capitis femoris. J. Bone and Joint Surg.*, 42B: 663,1960.
- 8) Rowe, S.M., Kim, S.S. and Kim, H.S.: *Bilateral Arthrography in Legg-Calve-Perthes Disease.*

The Hip-Clinical studies and basic research.
pp. 157-160, Elsevier Science Publishers B.V.,
1984.
