

대퇴골두 골단 분리증 2례 보고

순천향대학 의학부 정형외과학교실

최창욱 · 나수균 · 김연일 · 이병일 · 정석영

—Abstract—

Slipped Capital Femoral Epiphysis —Reports of Two Cases—

Chang Uk Choi, M.D., Soo Kyoan Rah, M.D., Yon Il Kim, M.D., Byung Il Lee, M.D.
and Seog Yeong Jeong, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea

The slipped capital femoral epiphysis is characterized by a growth disturbance of the capital physis, resulting in weakening of this structure and a subsequent displacement of the femoral head on the femoral neck. It is a rare entity in Korea and only six cases have been reported so far¹⁻⁶. One of our cases was a bilateral mild acute slips in 13 year-old boy which were treated by Hagie pinning. The other case, a 17 year-old boy, who suffered from a moderate acute on chronic slip in his left hip and showed a typical Pistol grip deformity. He was treated by gentle closed reduction and Knowles' pin fixation with good result.

Key Words: Epiphysis, Capital femoral, Slipped.

서 론

성장기 청소년에 빈번히 발생하는 대퇴골두 골단 분리증은 여러가지 원인에 의해 대퇴골두가 대퇴경부에 대하여 후·하방으로 전위되는 것으로^{1,2}, 외국에서는 많은 보고가 있으나, 국내에서는 드문 편이다. 1572년 Ambrose Paré가 처음 '대퇴골두 골단의 분리'에 대해 기술한 후, 1889년 Müller가 '대퇴골두 골단 분리증'이라 명명하였고, Sprengel은 1898년에 미세한 외상으로도 전이를 초래할 수 있다고 보고하였다. 본 순천향대병원 정형외과에서는 13세 소년의 양측성 경증 급성 대퇴골두 골단 분리증 1례와, 17세 소년의 좌측 중등도 만성에 걸친 급성 대퇴골두 골단 분리증 1례에 대하여, 조기정복 및 핀 내고정술을 실시, 병발증 없이 조기 골간단판 유합으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

증 례

증 례 1

환 자: 김○○, 남자, 13세, 학생

주 소: 좌측 고관절의 동통, 운동제한 및 파행
현병력: 특별한 외상없이 약 1개월전부터 좌측 고관절부에 동통이 발생하였고, 1주일전에 실족으로 인한 고관절부의 직접외상후, 체중부하시 더욱 심한 통증과 운동제한 및 파행이 발생하였다.

이학적소견: 체중 48kg, 신장 149cm의 비만성 체격으로, 한국 정상아 13세 남자 표준 발육치(35.45 kg, 144.9cm)를 상회하였고, 생식기의 발육상태는 정상이었으며, 치모는 보이지 않았다. 좌측 고관절의 외전 및 내회전의 운동제한 및 0.5cm의 좌측 하지 길이의 단축, Trendelenburg test 및 Patrick test는 양성이었다.

방사선소견: 단순골반 전후면 X-선상 좌측 대퇴골두 성장판의 확대 및 불규칙성을 보이고, 외측 대퇴경부를 따라서 그은 선(Klein line)이 우측과 같은 부위를 지나나, 좌측 고관절 측면 X-선상 blanch sign양성을 나타내며, 이는 대퇴골두의 내측 전이없이 후방분리에 의한 것으로 판단되었다(Fig. 1, 2)¹².

치 료: 전신마취하에 골절 수술대(Fracture table)에 양외위로 눕히고, 좌측 하지를 외전, 내회전 위치로 고정후, 3개의 hagie pin으로 내고정을 실시하였다.

Fig. 1. A-P radiograph of the pelvis. The line drawn along the superior aspect of the neck(the Klein line) transects the same amount of the head on both the normal and the affected side. The blanch sign was positive.

Fig. 3. A-P radiograph of the pelvis, 9 months after operation. The blanch sign was also positive on right side.

수술후 경과: 수술 좌측 고관절의 조기 능동적 운동을, 4주 후에 목발을 이용한 부분 체중부하를 실시하여 점차적으로 체중부하를 늘려 8주부터는 완전 체중부하 및 일상생활이 가능하였다. 수술 9개월에 특별한 외상없이 우측 고관절에 동통 및 운동제한이 발생하였으며, 체중부하시 악화되었다. 이학적 소견은 체중 51kg, 신장 154cm 이었고, 우측 고관절에서 Trendelenburg test와 Patrick test의 양성과 외전 및 내회전의 운동제한이 있었다. 보행시 파행을 보였으나, 양측 하지 길이의 차이는 없었다. 방사선상 좌측과 거의 같은 소견을 보였고(Fig. 3, 4), 경도 전위로 판단되었다. 수술도 좌측과 같은 방법으로 3개의 Hagie pin으로 내고정하고, 수술 9일만에 퇴원하였다. 수술 5개월부터는 가벼운 운동을 할 수 있었으며, 7개월때 체중 53kg, 신장

Fig. 2. Lateral radiograph of the left hip demonstrates a slip of the capital femoral epiphysis.

Fig. 4. Lateral radiograph of the right hip demonstrates a slip of the capital femoral epiphysis.

162cm로 비만한 모습은 볼 수 없을 정도로 정상적인 성장을 보여주었으며, 경미한 동통이 우측 고관절부위에 잔재하였으나, 운동제한은 거의 없었다. 양측 하지길이 차이도 없었다. 수술후 1년까지의 방사선상 대퇴골두의 무혈성 괴사등의 소견은 나타나지 않았다(Fig. 5, 6, 7).

증례 2

환자: 홍○○, 남자, 17세, 학생

주소: 좌측 고관절 및 서혜부의 동통 및 운동제한

현병력: 약 2개월전부터 좌측 고관절에 동통이 발생하였으며 점차 심해져, 15일전부터는 기립시에도 동통을 느꼈고, 운동제한으로 보행이 어렵게 되었다.

이학적소견: 체중 50kg, 신장 162cm로 한국 정상 17세 남자의 표준 발육치(56.22kg, 167.2cm)보다 왜소한 편이었고, 생식기와 치모의 발육상태도

Fig. 5. A-P radiograph of the pelvis of 16 months after op., left, and 7 months after op., right.

Fig. 6. Lateral radiograph of the left hip of 16 months after op.

Fig. 7. Lateral radiograph of the right hip of 7 months after op.

Fig. 8. A-P radiograph of the pelvis showing moderate slipping of the left capital femoral epiphysis.

Fig. 9. Lateral radiograph of the left hip showing post-inf. slipping of the epiphysis and Pistol grip deformity.

더딘 편이었다. 좌측 하지는 외회전 위치로 있었고, 내회전은 완전히 제한되어 있었다. (Trendelenburg test와 Patrick test 모두 양성이었으며, 보행시 심한 파행과 운동제한을 보였고, 좌측 하지길

Fig. 10. A-P radiograph of the pelvis of 2 months after op.

이가 약 1cm 단축되어 있었다.

방사선소견 : 단순골반 전후면 방사선상 좌측 대퇴골두 성장판의 확대와 불규칙성 및 골두 골단의 높이 감소와 대퇴골두의 후하방 전이로 골두상단은

Fig. 11. Lateral radiograph of the left hip of 2 months after op.

Fig. 12. A-P radiograph of the pelvis of 19 months after op.

Fig. 13. Lateral radiograph of the left hip of 19 months after op.

Fig. 14. A-P radiograph of the left femur after removal.

치 료 : 골전인술을 8일간 시행후, 척추마취하에서 골절 수술대에 양와위로 눕히고, Gentle Leadbetter maneuver로 정복하면서 좌측 하지를 외전과 내회전위치로 고정후, 3개의 Knowles' pin 내고정을 실시하였다.

수술후 경과 : 술후 3주간 골전인술을 시행한 후 목발을 사용하여 보행을 시작하였으며, 술후 2개월때 방사선상 정복이 잘 유지되고 있었다(Fig.10, 11). 1년 7개월때 무혈성 괴사의 소견은 없었고 골유합이 이루어져 핀제거술을 시행하였다(Fig. 12, 13, 14, 15).

고 찰

Fig. 15. Lateral radiograph of the left hip after removal.

Klein line 하방에 위치해 Trethowan's sign이 나타나며, 대퇴경부의 전외측에 움기와 고관절 측면 방사선상 경부 후하연과 대퇴골두사이에 신생골 형성으로 Pistol grip deformity를 볼 수 있었다. 골두의 전이 정도는 중등도이었다(Fig. 8, 9).

대퇴골두 골단 분리증은 Ambrose Paré가 최초로 보고한 이래 많은 보고가 있으며, 아직까지 원인은 확실치 않으나, 선형요인으로 나이, 성별, 체형, 외상, 내분비론^{5,10}, 골막약화론, 면역복합체론¹⁰, 유전론등이 거론되고 있으며, 남자는 12~15세, 여자는 10~13세로¹⁰, 골연령이 연령력보다 20개월정도 지연된다¹⁰. 남자, 성발육이 미숙한 Fröhlich 비만아에 많고^{7,11}, 좌측이 58%로 더 흔하며,

양측성도 25%에서 발견된다¹³⁾. 사춘기 아동에서 급격한 신장, 체중의 증가로 대퇴골두 성장판에 전단력이 증가되며, 이 전단력에 대한 대퇴골두의 저항 약화로 골단 전위가 발생되고, 신생아와 어린 소아에서는 골단의 외상성 분리, 분만외상, 소아 학대, 척수이형성에 의해서도 발생한다¹⁴⁾. 1950년 Harris는 성장호르몬이 골단 성장판에서 연골세포의 증식을 자극하며, 반대로 성호르몬은 연골세포 증식을 억제해서, 성장호르몬의 감소내지는 성호르몬의 증가가 성장판 두께를 증가시키며, 이에 따라 골단부와 골단단부사이의 결합력이 약화된다고 보고하였고, 소년기의 골막은 두껍고 강하나, 청소년기에는 얇아지며, 상염색체 우성 유전(Autosomal dominant)이 보고되었다¹⁵⁾. 본 증례 1은 비만형으로 경미한 외상은 있었으나, 특별한 유전적 관계는 없었다. 증례 2에서는 성발육 미숙외에는 특별한 선행요인은 없었다.

대퇴골두 골단 분리증의 심한 정도는 대퇴경부쪽에 대한 골두의 최대 전위비율에 따라 결정하는데, Grade I은 전위가 경부의 폭의 1/3 이하(경도)이고, Grade II는 33~55%(중등도)이며, Grade III는 50% 이상(고도)일 때를 말한다. 정상 대퇴골두 골간각은 145°인데¹⁶⁾, Grade I에서는 정상보다 30° 이하의 편위, Grade II에서는 30~60°, Grade III에서는 60° 이상의 편위를 보인다. 본 증례 2는 전위가 약 43%, 편위는 약 40° 정도로 Grade II에 속하였다.

또한 임상경과에 따라 4가지로 나누기도 하는데,

1. 아급성(Preslip, 6%)은 방사선상 골단의 불규칙성, 확대, 불명료 소견이 있는 경우이며,
2. 급성(Acute, 11%)은 3주이하의 급성 발현의 증상을 보이는 경우,
3. 만성(Chronic, 60%)은 3주이상의 증상기간과 방사선상 대퇴경부의 가골 형성, 개조(remodeling) 및 굴곡(bending)을 나타내는 경우,
4. 만성에 겹친 급성(Acute on chronic, 23%)은 1달이상의 증상기간과 경미한 외상후 갑작스런 통증의 악화가 있는 경우이다.

본 증례 1은 경도, 급성에 속하였고, 증례 2는 중등도, 만성에 겹친 급성에 속하였다.

치료의 선택은 전위의 정도와 시기에 따라 다르나, 급성기의 초기치료는 정복 및 내고정이 원칙이고¹⁾, 전위를 정복하고 더 이상의 전위를 방지하며, 골단판의 조기유합을 도모하는 것이 그 목적이다. 도수조작에 의한 전위의 정복은 급성 외상성 전위에서 수술전 전신마취하에 하는 것 외에는 골단 혈관의 손상과 무혈성 괴사 위험때문에 금기이다¹⁷⁾. 경

도의 전위에서는 급성 혹은 만성에 관계없이 핀 내 고정술이 좋다. 핀의 위치는 내반위일 때 대퇴골두 골단에서 더욱 하방위치가 되므로 합병증이 적고, 두개의 핀을 교차하는 방법이 좋다¹⁸⁾. 중등도나 고도의 전위인 경우, 급성 혹은 만성에 겹친 급성에서 조심스런 도수정복으로 변형을 교정하고 핀 내 고정술을 실시하며, 중등도 혹은 고도의 전위가 만성일 때는, 관절내 도달법으로 대퇴경부 골절술과, 관절의 도달법인 소전자부나 전자하부위에서 대퇴골 원위부를 굴곡, 외전, 내회전으로 교정하는 전자하부 골절술등을 실시한다¹⁹⁾.

증례 1은 핀 내고정술을, 증례 2에서는 도수정복후 핀 내고정술을 실시하여 좋은 결과를 얻었다.

결 론

순천향대학병원 정형외과교실에서는 13세 남자환자에 발생한 양측성 대퇴골두 골단 분리증 1례와, 17세 남자환자의 좌측 대퇴골두 골단 분리증 1례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) 강웅식·남기천·장준섭: *Slipped Femoral Capital Epiphysis*의 1례 보고. 대한정형외과학회지, 제15권 제3호, 564-567, 1979.
- 2) 이덕용·최원식·황규천: *Slipped Femoral Capital Epiphysis*의 2례 보고. 대한정형외과학회지, 제17권 제5호, 983-987, 1982.
- 3) 이호연·김기용: 양측성 *Slipped upper Femoral Epiphysis* 치험. 대한정형외과학회지, 제11권 제3호, 494-467, 1976.
- 4) 임 인·김상수·김형순: *Slipped Femoral Capital Epiphysis*의 치험 1례. 대한정형외과학회지, 제13권 제3호, 463-466, 1978.
- 5) 전용범·서광윤: *Turner Mosaicism(45XO/46XX)*과 *Hypogonadism* 및 *Diabetes Incipidus*를 동반한 *Slipped Capital Femoral Epiphysis*의 치험 1례 보고. 대한정형외과학회지, 제18권 제5호, 1013-1018, 1983.
- 6) Barmada, R.: *Base of the neck extracapsular osteotomy for correction of deformity in slipped capital femoral epiphysis*. Clin. Orthop., 132:98, 1978.
- 7) Bright, R.W.: *Epiphyseal plate cartilage. A biomechanical and histologic analysis of failure modes* J. Bone Joint Surg., 56A:688,

1974.

- 8) Burrow, H.J.: *Slipped upper femoral epiphysis. Characteristics of one hundred cases.* *J. Bone Joint Surg.*, 39B:641, 1957.
- 9) Durbin, F.C.: *The treatment of slipped femoral femoral epiphysis.* *J. Bone Joint Surg.*, 42B: 289, 1960.
- 10) Harris, W.R.: *The endocrine basis for slipping of the upper femoral epiphysis. An experimental study.* *J. Bone Joint Surg.*, 32B:5, 1950.
- 11) Hanrikson, B.: *The incidence of slipped capital femoral epiphysis.* *Acta Orthop. Scand.*, 40: 365, 1969.
- 12) Howard, H. Steel.: *The metaphyseal blanch sign of slipped capital femoral epiphysis.* *J. Bone Joint Surg.*, 68A:920, 1986.
- 13) Jacos, B.: *Diagnosis and natural history of slipped capital femoral epiphysis.* In *American Academy of Orthopedic Surgeons: Instructional Course Lectures, Vol XXI: 167*, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1972.
- 14) Jeffery, L.S., Richard, S.D., Ronald, D.E. and John, R.G.: *Slipped capital femoral epiphysis: An analysis of 80 patients as to pin placement and number.* *J. Pediatr. Orthop.*, 6:265, 1986.
- 15) Kelsey, J.L., Keggi, K.J. and Southwick, W.E.: *The incidence and distribution of slipped capital femoral epiphysis in Connecticut and the southwestern United States.* *J. Bone Joint Surg.*, 52A:1203, 1970.
- 16) Kleinberg, S. and Buchmann, J.: *The open versus the manipulative treatment of slipped capital femoral epiphysis with description of a curative operation.* *J.A.M.A.*, 107:1545, 1936.
- 17) Milgram, J.W. and Lynn, E.D.: *Epiphysiolyis of the proximal femur in young children.* *Clin. Orthop.*, 110:146, 1975.
- 18) Morsher, E.: *Strength and morphology of growth cartilage under hormonal influence of puberty.* *Reconstr. Sdrg., Tarumatol.*, 10:3, 1968.
- 19) Raymond, T.: *Localized immune complexes and slipped upper femoral epiphysis.* *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*, 65B:574, 1983.
- 20) Rennie, A.M.: *The inheritance of slipped femoral epiphysis.* *J. Bone Joint Surg.*, 64B: 180, 1982.
- 21) Sorenson, K.H.: *Slipped upper femoral epiphysis.* *Acta. Orthop. Scand.*, 39:499, 1968.
- 22) Southwick, W.O.: *Osteotomy through the lesser trochanter for slipped capital femoral epiphysis.* *J. Bone Joint Surg.*, 49A:807, 1967.