

소아에서 발생한 진행성 Kienbock 병

김동희[✉] · 어일주 · 정 민

성균관대학교 의과대학 삼성창원병원 정형외과학교실

Advanced Pediatric Kienbock's Disease

Dong-Hee Kim, M.D.[✉], Yil-Ju Eho, M.D., and Min Jeong, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Samsung Changwon Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Changwon, Korea

Kienbock's disease is very rare in pediatrics. The treatment of Kienbock's disease is controversial and depends on an understanding of the natural history of the disease. The methods proposed vary from conservative treatment to surgical treatment such as radial shortening or scaphotrapezoidal joint fixation, but there are few therapeutic guidelines for paediatric Kienbock's disease. We encountered a 14-year-old male with Lichtman stage IIIB disease and treated him with conservative management. We report this rare case of advanced paediatric Kienbock's disease with good clinical results at the 2-year follow-up along with a review of the relevant literature.

Key words: lunate, osteonecrosis, Kienbock's disease, adolescent

Kienbock 병은 월상골에 무혈성 괴사를 보이는 병으로 병리 및 자연경과, 치료에 있어서 아직도 명확히 정립되어 있지는 않지만 급, 만성적 외상 및 반복적 육체적 활동으로 인하여 월상골을 지지하는 인대에 열상이 발생하고 이것이 혈류 공급을 차단하여 골 괴사가 점차적으로 진행되는 것으로 알려져 있다. 이 병은 전형적으로 20대에서 40대 남성에 분포해 있으며 청소년기에는 드물다.^{1,2)} Kienbock 병의 치료는 이견이 분분하여 보존적 치료부터 요골 단축술, 삼주상 유합술 등 수술적 치료까지 다양하지만 소아에서 명확한 치료 가이드라인은 제시되어 있지는 않다.

일반적으로 성인 Kienbock 병에서 보존적 치료를 하는 동안 진행성 단계로 가는 것과 달리 소아는 성인보다는 골격적으로 미성숙하며 높은 재생 잠재력을 가지고 있어 보다 양호한 결과를 보이고 있다.³⁾ 이러한 차이로 인하여 일부 문헌에서는 15세보다 어린 Kienbock 병에서 적어도 6주 동안은 석고 고정술을 이용한 비수술적 치료를 받기를 추천하고 있다.⁴⁾ Irisari 등⁵⁾에 따르면 영아

또는 초기 청소년 Kienbock 병은 비수술적 치료에 양호한 결과를 보였으나 15세 이상의 Kienbock 병에서는 불량한 결과를 보여 이후 인자에 나이가 중요한 것으로 보고하였다.

소아에서는 발생 빈도가 낮고 대부분 증례보고이기 때문에 정립된 치료 방법이 없으나 대부분 보존적 치료가 우선 고려되며 저자들은 14세의 Kienbock 병을 가진 환자에서 3개월간 석고 고정술을 이용한 비수술적 치료에 좋은 결과를 보인 1례를 경험하였다. 국외에서는 15세 이하의 진행성 Kienbock 병에서 15주간의 석고 고정을 통하여 성인과 다르게 보존적 치료가 성공적이었다는 보고도 있으나,^{2,6)} 국내에서는 보고된 적이 없어 문헌 고찰과 함께 보고하고자 하는 바이다.

증례보고

14세 남자 환자가 7개월 전 배구 시합 중 낙상으로 인한 좌측 손목의 과굴곡 손상 후 발생한 좌측 손목의 통증으로 내원하였다. 체조 등과 같이 반복적으로 손목에 하중이 가해지는 운동에 참여한 적은 없었고 배구 시합 중 낙상 외에 손상의 경험은 없었다. 이학적 검사상 발적이나 열감 등 감염을 의심할 만한 소견은 보이지 않았고 좌측 수배측 손목은 중앙 부위의 압통을 호소하였으며 완관절 능동적 운동 범위는 건측과 비교하여 신전 50도, 굴곡 50

Received March 12, 2017 Revised July 2, 2017 Accepted November 21, 2017

[✉]Correspondence to: Dong-Hee Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Samsung Changwon Hospital, 158 Paryong-ro, Masanhoewon-gu, Changwon 51353, Korea

TEL: +82-55-233-5201 FAX: +82-55-233-8357 E-mail: dhkim1149@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4358-9356>

도로 감소되어 있었다.

초기 방사선 검사상에서 월상골의 경화와 함몰 및 측면 방사선 검사에서 월상골의 붕괴 소견을 보였다. 척골 변위는 중성을 보였으며 수근골 높이 비율도 0.5로 정상 범위였다(Fig. 1). 이후 불유합 또는 무혈성 괴사와의 감별을 위해 시행한 컴퓨터 단층촬영에서 월상골의 분절화 소견을 보였고 자기공명영상 검사에서는 월상골 근위부로 하여 T1 강조 영상에서는 저 신호 강도, T2 강조 영상에서 고 신호 강도로 보여 Lichtman IIIB의 Kienbock 병으로 진단하였다(Fig. 2). 본 증례의 경우 외상 이전에는 환부의 통증은 없었으며 이전 방사선 혹은 다른 영상의학적 검사가 없었기 때문에 과거 무증상의 Kienbock 병의 발현 유무는 정확히 알기 어려우나 적극적인 운동활동이나 반복적인 외상력이 없는 환자에서 발현 빈도는 낮을 것으로 생각된다.

환자의 경우 초기 청소년 Kienbock 병으로 연령을 고려하여 우선적으로 석고 고정을 이용한 보존적 치료를 결정하였으며 4주 후 시행한 추시 방사선 검사상 월상골의 근위부 붕괴가 국소적으로 발생하였다. 방사선 사진상 병변이 일부 진행되었으나 임상적으로 통증이 완화되는 소견을 보여 보존적 석고 고정 치료를 지속하였다. 고정 8주 후에는 더 이상의 방사선적 변화는 관찰되지 않았으며 12주 후에는 월상골 붕괴 소견이 관찰되지 않아 석고 고정 해제 후 적극적 재활 치료를 시작하였다(Fig. 3). 이후 2년간 추시 관찰에서 환자는 완관절의 동통은 없어졌으며 Mayo wrist score 80점, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand score 26.7점으로 임상적으로 양호한 결과를 보였다. 또한 능동적 관절 운동 범위는 신전 60도, 굴곡 60도로 회복되었다(Fig. 4). 단순 방사선 검사에서 월상골의 음영이 함몰은 있으나 정상화된 것으로 보였고, 컴퓨터 단층촬영에서도 월상골이 유합된 소견이 보이며 자기

공명영상 검사에서 신호 강도 회복을 관찰할 수 있었다(Fig. 5).

고 찰

저자들은 14세 남자 환자가 배구 시합 중 낙상으로 인하여 발생한 좌측 손목의 통증으로 내원한 병기 IIIB의 진행성 Kienbock 병을 가진 환자에서 3개월간 석고 고정술을 이용한 보존적 치료로 성공적인 치료 결과를 경험하였다.

Kienbock 병을 가진 환자의 1% 정도가 15세 이하이며 증상은 제한적이고 비진행성이며 종종 정상적인 경과를 밟는다.⁷⁾ Irisarri 등⁵⁾은 소아에서의 Kienbock 병을 영아 월상골 연화증(infantile lunatomalacia)과 청소년 월상골 연화증(juvenile lunatomalacia)으로 구분지었다. 영아 월상골 연화증은 작은 크기와 자연적 경과로 인한 심한 변형을 보여 성인에서와 같은 단계적 분류를 적용할 수가 없었고 청소년기 월상골 연화증은 13세부터 골성숙이 이루어지기까지의 기간에 발생하는 경우로 통증이 심한 편이다.⁹⁾

Herzberg 등⁷⁾에서 14세 여자 환자의 Kienbock 병에 대해 보존적으로 치료하였고 약 12개월간의 추시 관찰 결과 좋은 결과를 보였다. 그들은 15세 이하의 Kienbock 병을 가진 환자에서는 초기 치료로 적어도 6개월간의 비수술적 치료를 받아야 하며 조영 증강 자기공명영상이 초기 진단 및 예후 평가를 위해 꼭 시행되어야 한다고 주장하였다.⁷⁾ Kim 등⁴⁾은 9-15세까지 Lichtman 제2, 3단계의 Kienbock 병을 앓는 7명의 아이에서 6주간의 비수술적 치료를 시행하였다. 12세보다 어린 3명의 환아는 월상골의 회복 및 혈관 재형성을 보였으나 12세보다 많은 4명의 환아들은 보존적 치료에 실패하였다.



Figure 1. A 14-year-old male with wrist pain due to stage IIIA Kienbock's disease. Standard anteroposterior and lateral radiographs at presentation show that the lunate has sclerotic changes with a collapse of height. A neutral ulnar variance can be seen.

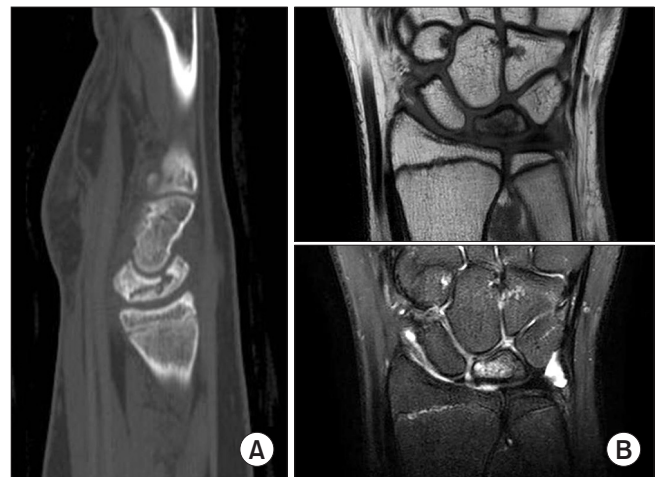


Figure 2. (A) Sagittal computed tomography image shows bony fragmentation of the lunate bone. (B) Coronal T1-weighted magnetic resonance imaging (MRI) shows diffuse hypointensity of the lunate bone. Coronal T2-weighted fat-suppressed MRI shows diffuse hyperintensity and collapse of the lunate bone.



Figure 3. Anteroposterior and lateral radiographs at 12 weeks after casting. The carpal height ratio did not change, and the collapse of the lunate did not progress.

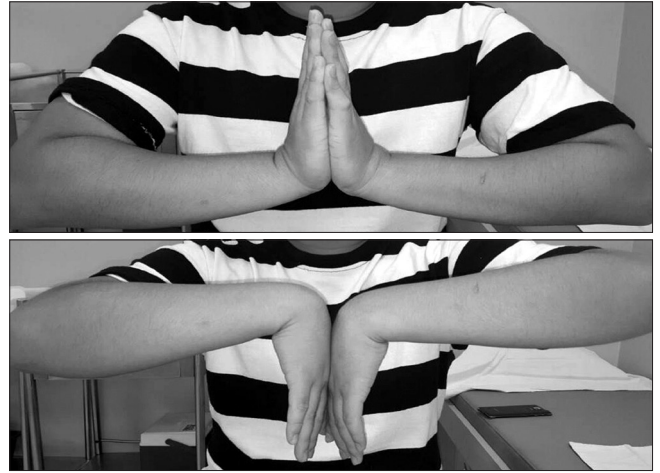


Figure 4. Twenty-four months after the cast was removed, the patient reported a resolution of their wrist pain and showed a preservation of some wrist motions.



Figure 5. Radiograph (A), magnetic resonance imaging (B) and computed tomography (C) at the last follow-up evaluation showed no recurrence of Kienbock's disease.

보존적 치료 혹은 수술적 치료 모두 월상골의 감압 및 부하를 감소시켜 재혈관화를 촉진하는 것이며,³⁾ 성인에서는 수근골 배열의 변화를 초래한 진행성 Kienbock 병의 치료 방법으로 수근골 간 유합술이 흔히 시행된다. 하지만 소아에서는 제한된 증례보고로 인한 명확한 치료 가이드라인이 제시되어 있지 않으며 골격적으로 미성숙하며 높은 재생 잠재력으로 인한 비진행성 및 정상적인 경과를 밝히기 때문에 일부 문헌에서는 15세 이하의 Kienbock 병에서 초기 치료로 석고 고정술을 이용한 비수술적 치료를 권고하고 있다.^{4,7)} Ferlic 등¹⁾은 석고 고정술은 15주에서 6개월까지 요구된다고 보고하였으며 장기간의 석고 고정술은 관절 강직 등의

합병증이 발생할 수 있다고 하였다. 보존적 치료에 실패하였을 경우 수술적 치료를 시행할 수 있으며 일시적 삼주상 고정술이나 요골 단축술 등이 사용될 수 있다.^{8,9)} 요골 단축술은 음성 척골 변위를 가진 Kienbock 병에서 월상골을 감압하는 데 유용하나 골격적으로 미성숙한 소아의 경우 수술 후 요골 과성장으로 인한 음성 척골 변위의 위험성 때문에 주의가 필요하다.¹⁰⁾

소아 Kienbock 병은 소수로만 보고되었으며, 그 치료법으로는 보존적 치료부터 수술적 치료까지 다양하여 치료적 가이드라인은 거의 없는 실정이다. 저자들이 경험한 14세 남자 환자의 청소년기 Kienbock 병은 국내에서는 처음으로 보고되는 증례로 초기

외상에 의한 불유합과의 감별 진단을 위해 컴퓨터 단층촬영과 자기공명영상 검사가 도움이 되었다. 방사선적으로 임상적 병기는 진행된 III기였지만 환자의 나이를 고려하였을 때 보존적 치료를 일차적으로 시행하였고 이후 약 3개월간의 석고 고정술 및 재활 치료를 이용한 비수술적 치료에 만족할 만한 결과를 보여 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Ferlic RJ, Lee DH, Lopez-Ben RR. Pediatric Kienböck's disease: case report and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;408:237-44.
2. Cvitanich M, Solomons M. Juvenile lunatomalacia is this Kienböck's disease? *J Hand Surg Br.* 2004;29:288-92.
3. Kazuki K, Uemura T, Okada M, Egi T. Time course of magnetic resonance images in an adolescent patient with Kienböck's disease treated by temporary scaphotrapezoidal joint fixation: a case report. *J Hand Surg Am.* 2006;31:63-7.
4. Kim TY, Culp RW, Osterman AL, Bednar JM. Kienböck's disease in children. *Jefferson Orthopedic J.* 1997;25:53-7.
5. Irisarri C, Kalb K, Ribak S. Infantile and juvenile lunatomalacia. *J Hand Surg Eur Vol.* 2010;35:544-8.
6. Greene WB. Kienböck disease in a child who has cerebral palsy. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:1568-73.
7. Herzberg G, Mercier S, Charbonnier JP, Got P. Kienböck's disease in a 14-year-old gymnast: a case report. *J Hand Surg Am.* 2006;31:264-8.
8. Iwasaki N, Minami A, Ishikawa J, Kato H, Minami M. Radial osteotomies for teenage patients with Kienböck disease. *Clin Orthop Relat Res.* 2005;439:116-22.
9. Yajima H, Ono H, Tamai S. Temporary internal fixation of the scaphotrapezio-trapezoidal joint for the treatment of Kienböck's disease: a preliminary study. *J Hand Surg Am.* 1998;23:402-10.
10. Herdem M, Ozkan C, Bayram H. Overgrowth after radial shortening for Kienböck's disease in a teenager: case report. *J Hand Surg Am.* 2006;31:1322-5.

소아에서 발생한 진행성 Kienbock 병

김동희[✉] · 어일주 · 정 민

성균관대학교 의과대학 삼성창원병원 정형외과학교실

소아에서의 Kienbock 병은 아주 드물게 발생한다. Kienbock 병의 치료는 이견이 분분하며 질병의 자연 경과에 대한 이해도에 따라 매우 다르며 보존적 치료부터 요골 단축술, 삼주상 유합술 등 수술적 치료까지 다양하지만 소아에서 명확한 치료 가이드라인은 제시되어 있지 않다. 저자들은 병기 IIIB의 진행성 Kienbock 병으로 진단된 14세 소아에서 석고 고정을 이용한 보존적 치료로 성공적인 치료 결과를 경험하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 월상골, 무혈성 괴사, Kienbock 병, 소아

접수일 2017년 3월 12일 수정일 2017년 7월 2일 게재확정일 2017년 11월 21일

[✉]책임저자 김동희

51353, 창원시 마산회원구 팔용로 158, 삼성창원병원 정형외과

TEL 055-233-5201, FAX 055-233-8357, E-mail dhkim1149@gmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4358-9356>