

역도선수에서 발생한 소능형골 피로 골절

공규민 • 김주용[✉] • 박대현 • 권용욱 • 정양환

인제대학교 의과대학 부산백병원 정형외과학교실

Trapezoid Stress Fracture in a Weight Lifter

Gyu-Min Kong, M.D., Ph.D., Joo-Yong Kim, M.D.[✉], Dae-Hyun Park, M.D.,
Yong-Uk Kwon, M.D., and Yang-Hwan Jung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Pusan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Trapezoid fracture is a rare condition and especially, isolated trapezoid fracture is most rare condition of carpal bone fracture. And principle of treatment has not yet been established. Most of trapezoid fractures can be treated using cast but displaced fracture or fracture combined with other carpal bone fractures may require operative treatment. There have been reports about case of conservative treatment in trapezoid stress fracture but no report about case of operative management. We treated a trapezoid stress fracture in a weight lifting athlete by operative treatment and report the results with literature review.

Key words: stress fractures, trapezoid bone

소능형골 골절은 매우 드물게 발생한다. 특히 소능형골 골절이 단독으로만 발생하는 경우는 수근골 골절에서 가장 드문 것으로 알려져 있다.¹⁾ 치료의 원칙 또한 아직 명확히 확립되어 있지 못하다. 대부분의 소능형골 골절은 석고 고정을 이용한 보존적인 방법으로 치료할 수 있으며, 전위가 심하거나 다른 수근골 골절과 동반된 경우 수술적인 치료가 필요할 수도 있다. 저자들은 역도 선수에게 발생한 소능형골의 피로 골절에 대하여 수술적인 치료를 시행하고 결과를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 증례를 보고하고자 한다.

속되었을 때 개인의원에서 단순 방사선 사진 촬영을 하였으나 특이한 소견은 발견하지 못하였다고 하였다. 따라서 단순 염좌로 진단받고 석고 고정 등의 보존적인 치료를 약 6개월간 시행받았지만 증상 호전이 없어 본원으로 전원되었다. 특별한 외상의 과

증례 보고

16세 남자 환자가 우측 손목통증을 주소로 내원하였다. 환자는 3년 전부터 역도선수로 활동하고 있었으며, 1년 전 중량을 증가하면서 우측 손목 배측의 통증이 시작되었고 통증이 3개월 가량 지



Figure 1. Plain radiographs demonstrated increased trapezoid density with subchondral sclerosis.

Received October 25, 2014 Revised March 1, 2015 Accepted March 17, 2015

[✉]Correspondence to: Joo-Yong Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inje University Pusan Paik Hospital, 75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 47392, Korea

TEL: +82-51-890-6129 FAX: +82-51-892-6619 E-mail: honaud0@hanmail.net

거력은 없었다. 환자는 오른손잡이로 평범한 일상생활에서는 특별한 증상이 없으나 역기를 들 때마다 우측 손목관절의 배측 부분에 극심한 통증이 발생했다고 하였다. 내원 당시에도 저자가 수동적으로 손목을 과신전시켰을 때 동일한 부위에 통증이 유발되었고, 제2,3 수근-중수골관절 부위에 압통도 관찰되었다. 부종이나 특별한 변형소견은 관찰되지 않았고, 관절 운동 범위도 정상이었다. 촬영한 단순 방사선 사진상 특이한 소견을 발견할 수 없었다(Fig. 1). 정밀검사를 위해 먼저 전산화 단층촬영을 시행하였다. 전산화 단층촬영에서 관상면 방향의 소능형골 골절을 쉽게 확인할 수 있었으며, 후방골편은 상대적으로 경화소견을 보였다(Fig. 2). 무혈성괴사 유무를 확인하기 위하여 자기공명영상검사를

를 시행하였고, 양자밀도 강조영상(proton density image)과 T2 강조영상을 통해서 부분적인 골괴사 소견을 확인할 수 있었다(Fig. 3). 동위원소 검사에서도 우측 소능형골 주위로 섭취 증가(hot uptake)되는 소견을 관찰할 수 있었다(Fig. 4).

먼저 보존적인 치료를 시행하기로 계획하고, 단상지 고수상 석고(short arm thumb spica cast)를 시행하였다. 6주 후 시행한 전산화 단층촬영에서 골유합은 전혀 진행되지 않았음을 확인할 수 있었다(Fig. 5). 그 이후에도 환자는 전혀 증상의 호전을 나타내지 않아 수술적인 치료를 고려하게 되었고, 관혈적 정복술 및 내고정술, 그리고 골이식술을 시행하였다. 후방접근법으로 골절 부위를 노출시켰다. 수술 소견상 쉽게 소능형골의 골절 부위를 확인

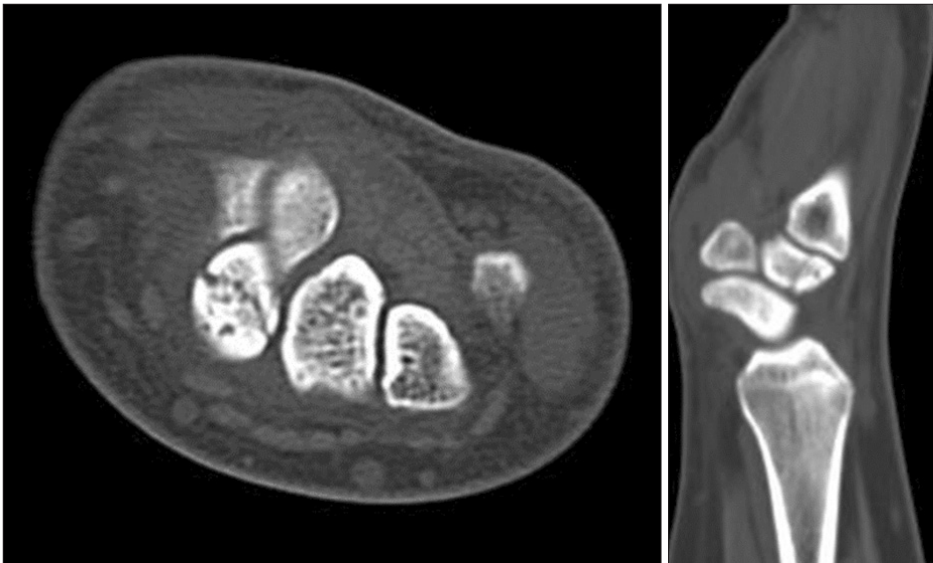


Figure 2. Computed tomography images demonstrated secondary changes. Subtle depressions, collapse and fragmentation.

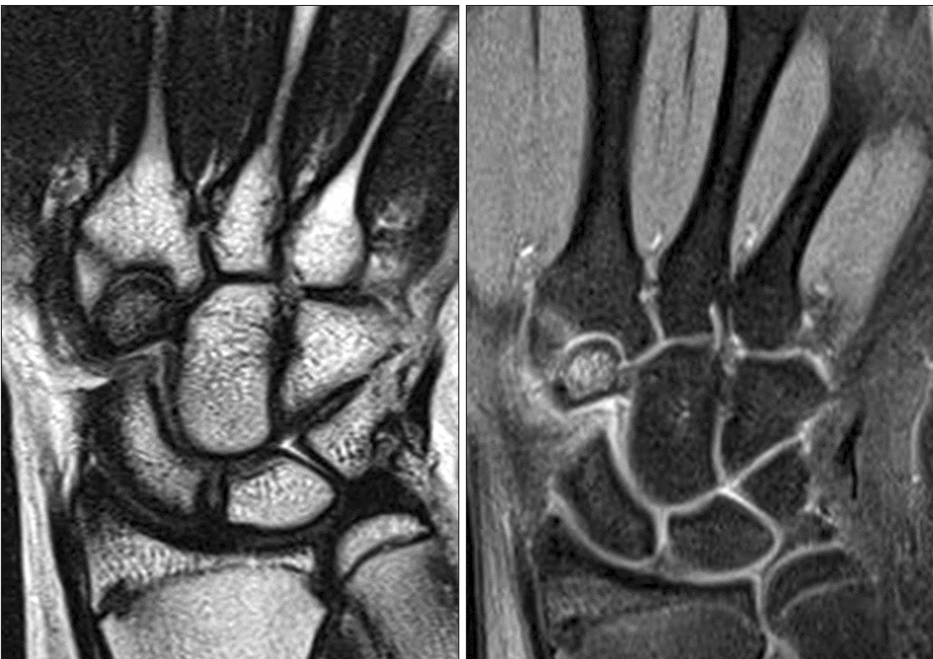


Figure 3. Magnetic resonance imaging demonstrated wide areas of signal change including low signal intensity on proton density images and increased intensity on T2-weighted images, consistent with avascular necrosis.

할 수 있었고, 방사선 소견과 비슷하게 후방 골편의 경화소견도 확인할 수 있었다. 괴사 부위를 최대한 제거하고, 골절면의 점상 출혈을 확인한 다음 자가장골 해면골 이식술을 시행하였다. 그리고 나사못으로 골절 부위를 고정시켰다(Fig. 6). 수술 후 단상지고수상 석고고정을 6주간 시행하였고, 이후 제거가 가능한 부목으로 관절운동을 시작하였다.

수술 후 6개월에 시행한 전산화 단층촬영에서 가골 형성이 조금씩 진행되는 양상을 확인할 수 있었고(Fig. 7), 10개월에 시행한 촬영에서는 골유합이 거의 이루어진 것을 확인할 수 있었다(Fig. 8). 환자는 이전의 통증을 다시 호소하지 않았고, 역도선수 생활을 다시 시작할 수 있었다.

고 찰

소능형골 골절은 수근골골절 중 가장 드물게 발생하는 것으로 알

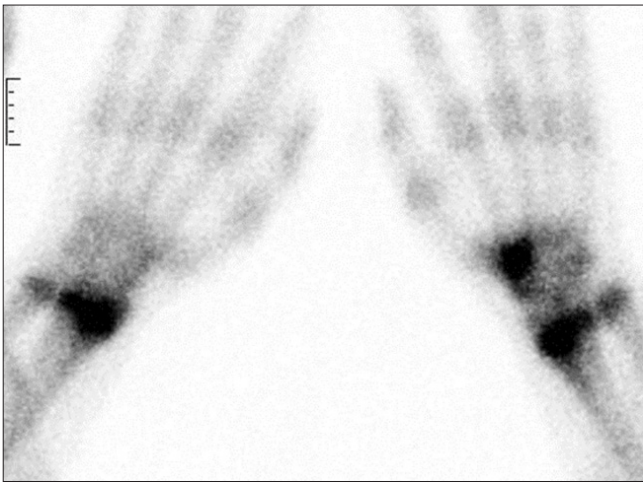


Figure 4. Technetium-99m bone scintigraphy demonstrated moderate uptake of right trapezoid bone.

려져 있다.¹⁾ Sadowski와 Montilla²⁾는 모든 수근골 골절의 약 0.4%를 차지한다고 하였고, Afifi와 Lu³⁾는 이렇게 골절이 잘 발생하지 않는 이유가 소능형골이 주위 인대와 관절 사이에 깊이 위치하기 때문이라고 하였다. 또한 강한 인대들로 둘러싸여 있고, 제2중수골 기저부와 매우 안정적인 관절을 형성하고 있는 것이다.

소능형골 골절은 매우 드문 골절인데다가 다른 수근골과 중수골에 의해 접쳐지는 경우가 많기 때문에 단순 방사선에서 발견되지 않는 경우가 많아 간과되기 쉽다.⁴⁾ 그래서 임상적으로 의심이 될 때에는 방사성 동위원소 검사나 전산화 단층촬영, 자기공명영상 등으로 추가적인 검사를 시행하는 것이 매우 중요하다.⁵⁾ Kain과 Heras-Palou⁶⁾는 11명의 소능형골 골절 증례를 분석하면서 대개 전산화 단층 촬영으로 진단할 수 있었고, 특히 관상면의 골절은 단순 방사선에서 진단될 수 없다고 하였다. 저자들의 경우도 관상면의 골절이었기에 초기에 방사선에서 발견되지 못하였던 것으로 생각된다. 특히 피로 골절은 외상성 골절과는 달리 부종이나 통증으로 인한 관절운동 제한도 잘 발생하지 않기 때문에 이학적 검사로 명확히 인지되지 않을 가능성이 많다.

대부분의 소능형골 골절은 석고 고정을 이용한 보존적인 방법으로 치료할 수 있으며, 전위가 심하거나 다른 수근골 골절과 동반되었을 때에는 수술적인 치료가 필요할 수도 있다.⁵⁾

소능형골의 피로 골절과 무혈성 괴사에 대한 보고는 훨씬 드물게 발견되는데, Heron 등⁷⁾은 22세 남자 투포환선수에서 발생한 소능형골 피로 골절에 대하여 8주간 석고 고정 등의 보존적 치료를 시행하고 양호한 결과를 얻었다고 증례로 보고하였다. 그들은 특히 손목의 신전 시에 수근골이 과도한 하중을 받게 되며, 이것이 투포환선수에게 소능형골의 피로골절이 발생하게 된 원인으로 생각한다고 발표하였다. Miyawaki 등⁸⁾은 과도한 손목의 과신전이 골절의 원인이라고 이야기하였다. 저자들의 경우에도 역도 선수로서 아마 과도한 하중을 손목이 신전된 상태에서 견뎌내야 했을 것이며, 이러한 동작이 수없이 반복되면서 소능형골에 무리가 가지 않았을까 추측해 본다. 이는 Heron 등⁷⁾이 이야기한 것처

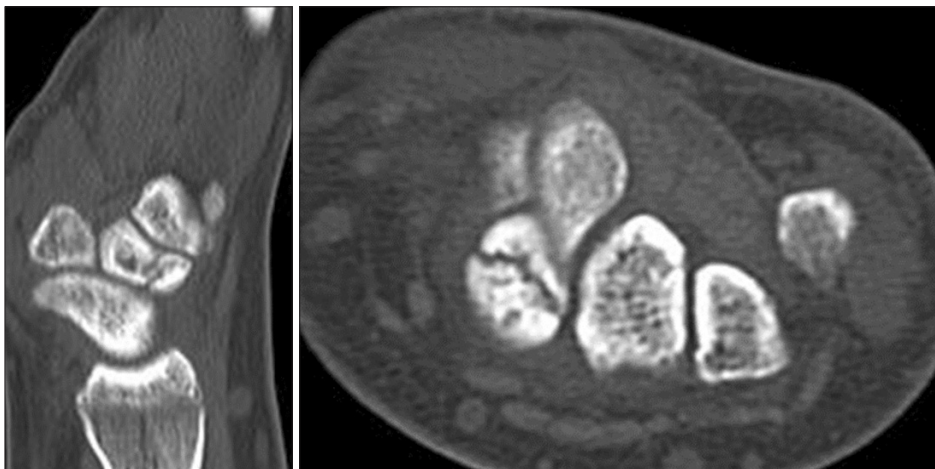


Figure 5. Computed tomography images after 6 weeks of conservative treatment showed no progression of union.



Figure 6. Using a dorsal approach, the fracture site was easily exposed. After removal of a necrotized lesion and confirmed bleeding of fracture surface, autologous bone graft was done. Serial open reduction and internal fixation with screw was performed.

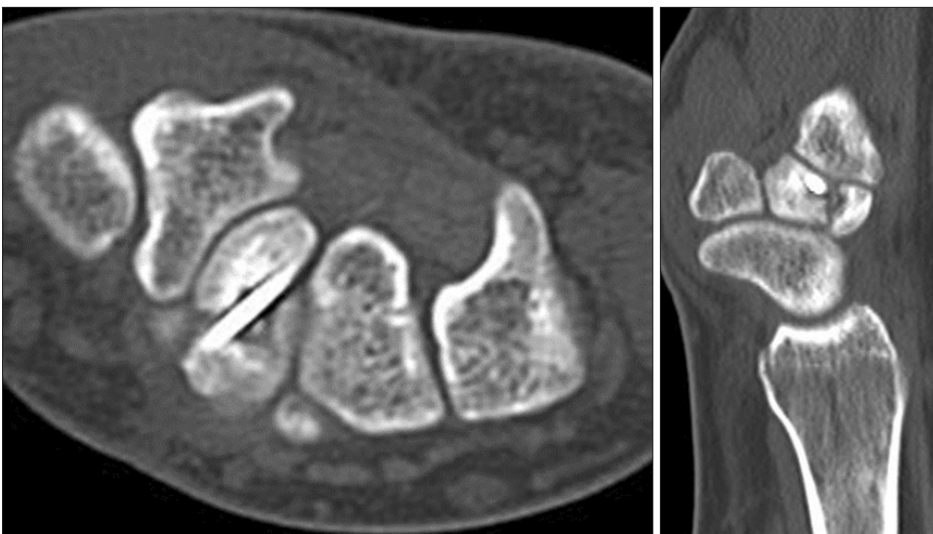


Figure 7. Computed tomography images 6 months after the operation. Note the formation of bony callus.

럼 생역학적 연구 등 추가적인 연구가 진행된다면 좀 더 구체적으로 확립이 될 것이라 생각한다.

D'Agostino 등⁹⁾은 양측 소능형골의 무혈성 괴사 소견을 보인 53세 남자환자에 대해 석고 고정과 물리치료를 이용한 보존적인 치료를 시행하고 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. 이 환자는 외상이나 음주, 스테로이드 등의 특별한 과거력은 없었으며, 다만 직장에서 많은 짐을 옮기는 일을 하였다고 하였다. 어떠한 동작으로 짐을 옮겼는지는 보고된 내용만으로 정확히 알 수 없으나

반복적인 하중이 손목에 지속적으로 가해진 것이 괴사의 중요한 원인이 되지 않았을까 추측해본다. Gelberman과 Gross¹⁰⁾가 분석한 연구에 의하면 소능형골은 골외혈행(extraosseous blood supply)이 매우 다양하고 풍부하게 발달되어 있기 때문에 무혈성 괴사가 드물게 발생한다고 하였다. 따라서 저자들은 이러한 해부학적인 구조와 이전의 증례보고를 근거로 먼저 보존적인 치료를 시행하였으나 골유합이 진행되는 소견을 전혀 확인할 수 없어 수술적인 치료를 시행하게 되었다. 수술소견에서 후방골편의 일부 괴

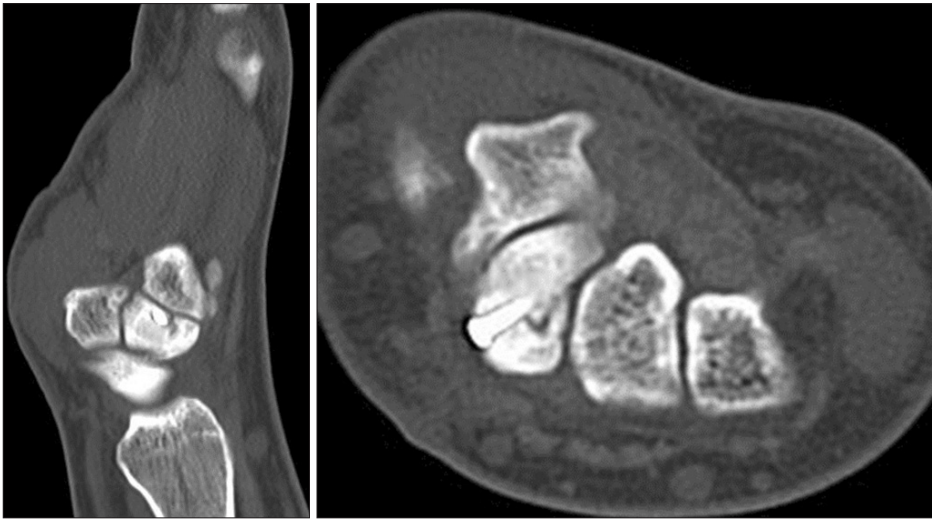


Figure 8. Computed tomography images 10 months after the operation. Note the progression of bony union.

사소견이 보였음에도 불구하고 골유합을 얻을 수 있었던 이유는 이렇게 혈행이 풍부한 해부학적인 구조의 영향도 있었을 것으로 생각한다.

소능형골의 피로 골절은 매우 드문 질환으로 보존적인 방법을 통해서 치료한 경우는 보고된 바 있으나⁷⁾ 수술적 치료로 골유합을 얻은 증례는 저자들의 경우가 처음 보고되는 것으로 안다. 손목을 과신전시킨 상태에서 심한 하중이 가해지는 동작을 반복적으로 시행하는 환자가 손목 통증을 호소할 때 감별진단으로 소능형골 피로 골절을 반드시 한 번 생각해 볼 필요가 있다고 생각된다. 그리고 의심이 될 때에는 다른 방사선 사진이나 전산화 단층촬영, 방사성 동위원소 검사, 자기공명영상검사 등으로 반드시 감별을 해주어야 할 것이다.³⁾

소능형골 피로 골절은 손목을 과신전시킨 상태에서 심한 하중이 가해지는 동작을 반복적으로 시행하는 환자에게 발생할 수 있다. 보존적인 치료를 먼저 시도해볼 수 있으며, 골유합을 얻을 수 없을 경우에는 관혈적 정복술 및 골 이식술로도 좋은 결과를 얻을 수 있다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Papp S. Carpal bone fractures. *Orthop Clin North Am.* 2007;38:251-60.
2. Sadowski RM, Montilla RD. Rare isolated trapezoid fracture: a case report. *Hand (N Y).* 2008;3:372-4.
3. Afifi N, Lu JJ. A rare isolated trapezoid fracture. *West J Emerg Med.* 2011;12:523-4.
4. Welling RD, Jacobson JA, Jamadar DA, Chong S, Caoili EM, Jebson PJ. MDCT and radiography of wrist fractures: radiographic sensitivity and fracture patterns. *AJR Am J Roentgenol.* 2008;190:10-6.
5. Gruson KI, Kaplan KM, Paksima N. Isolated trapezoid fractures: a case report with compilation of the literature. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2008;66:57-60.
6. Kain N, Heras-Palou C. Trapezoid fractures: report of 11 cases. *J Hand Surg Am.* 2012;37:1159-62.
7. Heron N, Verdugo F, Turmo A, Perez LT. Trapezoid stress fracture in an international shot-putter: a case report. *J Sports Sci Med.* 2012;11:768-70.
8. Miyawaki T, Kobayashi M, Matsuura S, Yanagawa H, Imai T, Kurihara K. Trapezoid bone fracture. *Ann Plast Surg.* 2000;44:444-6.
9. D'Agostino P, Townley WA, Roulot E. Bilateral avascular necrosis of the trapezoid. *J Hand Surg Am.* 2011;36:1678-80.
10. Gelberman RH, Gross MS. The vascularity of the wrist. Identification of arterial patterns at risk. *Clin Orthop Relat Res.* 1986;202:40-9.

역도선수에서 발생한 소능형골 피로 골절

공규민 • 김주용[✉] • 박대현 • 권용욱 • 정양환

인제대학교 의과대학 부산백병원 정형외과학교실

소능형골 골절은 매우 드물게 발생하며 특히 소능형골 골절 단독으로 일어나는 경우는 수근골 골절에서 가장 드문 것으로 알려져 있다. 치료의 원칙 또한 아직 명확히 확립되어 있지 못하다. 대부분의 소능형골 골절은 석고고정을 이용한 보존적인 방법으로 치료할 수 있으며, 전위가 심하거나 다른 수근골 골절과 동반된 경우에는 수술적인 치료가 필요할 수도 있다. 하지만 소능형골의 피로 골절에 대하여 보존적인 방법을 통하여 치료한 경우는 보고된 바 있으나 수술적 치료로 골유합을 얻은 증례는 현재까지 보고된 바 없는 것으로 알려져 있다. 이에 저자들은 역도선수에게 발생한 소능형골의 피로 골절에 대하여 수술적인 치료를 시행하고 결과를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 증례를 보고하고자 한다.

색인단어: 피로 골절, 소능형골

접수일 2014년 10월 25일 수정일 2015년 3월 1일 게재확정일 2015년 3월 17일

[✉]책임저자 김주용

47392, 부산시 부산진구 복지로 75, 인제대학교 부산백병원 정형외과

TEL 051-890-6129, FAX 051-892-6619, E-mail honaud0@hanmail.net