

제 4 비골건에 의한 협착성 단 비골건염

Stenosing Peroneus Brevis Tendinitis Caused by Peroneus Quartus Tendon

김동수 • 김용민 • 최의성 • 손현철 • 박경진 • 조병기 • 이형준

충북대학교 의과대학 정형외과학교실

제 4 비골건이란 해부학적 기형으로서 주로 단 비골근에서 시작하여 종골에 부착하는 별도의 건을 말하며, 상 비골지대 부위의 비골 건막 안에서 협착을 일으키고 결국 건을 자극하여 비골건과 주위 활액막의 염증, 비골건의 종 파열, 비골건의 탈구 등을 유발할 수 있다. 22세 여자 환자가 발목관절 염좌 후 약 5개월간 지속된 보행시의 발목 외측부 통증과 불안정성을 주소로 내원하였다. 이학적 검사상 비골건을 따라 외과의 후방에 압통이 있었고 발목관절의 족배 굴곡시 통증을 호소하였다. 자기공명영상 상 비골건 주위의 이상 신호가 일부 관찰되었고 장 비골건의 내측으로 두개의 분리된 건 조직이 확인되었으며, 단 비골근 뭉치가 발목 관절면까지 정상보다 하방으로 위치하는 소견이 관찰되어, 단 비골건의 협착성 마멸에 의한 종파열 또는 제 4 비골건에 의한 단 비골건염 진단하에 수술을 결정하였다. 단 비골건의 근육 부분이 외과의 말단부까지 연장되어 있었으며, 단 비골건에 밀착하여 주행하는 제 4 비골건도 발견되어 완전 절제술을 통해 양호한 임상 결과를 얻을 수 있었다. 저자들은 제 4 비골건에 의한 협착성 단 비골건염 증례를 경험하였으며, 발목관절 외측부 통증을 한 원인으로서는 제 4 비골건의 임상적 의의에 대해선 아직 국내에서 보고된 바 없어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

색인단어: 협착성 단 비골건염, 제 4 비골건

장 비골건(peroneus longus tendon)과 단 비골건(peroneus brevis tendon)은 하퇴부의 외측 구획에서 기시하여 원위부로 주행하면서 외과의 후방을 지나 발의 부착부로 향한다. 단 비골건은 장 비골건의 전방으로 주행하며 비골 건막 안에서의 반복적 마찰에 의해 건과 주위 활액막의 염증, 건의 종 파열(longitudinal tear), 탈구 등이 발생하게 된다. 낮은 위치에 있는 단 비골근 뭉치(muscle belly)나 비정상적 제 4 비골건(peroneus quartus tendon), 단 비골건의 가성종양(pseudotumor) 등은 비골 건막 안에서 협착을 일으키고 결국 건을 자극하여 건염이나 건막염을 일으키게 된다. 제 4 비골건이란 주로 단 비골근에서 시작하여 종골에 부착하는 별도의 건을 말하며(Fig. 1), 다양한 비골건 질환에 관여하고 종종 단 비골건의 종 파열로 오인되는 경우가 많은 것으로 알려져 있다.

저자들은 제 4 비골건에 의한 협착성 단 비골건염 증례를 경험하였으며, 발목관절 외측부 통증을 한 원인으로서는 제 4 비골건의 임상적 의의에 대해선 아직 국내에서 보고된 바 없어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

22세 여자 환자가 내원 5개월 전부터 발생한 보행시의 좌측 발목 외측부의 통증과 비탈길 또는 계단에서의 불안정성을 주소로 내원하였다. 환자의 직업은 대학생으로 내원 6개월 전 계단에서 발목을 삐끗한 후 개인 의원에서 발목관절 염좌 진단하에 석고 부목 치료를 받았다고 하였다. 이학적 검사상 비골건을 따라 외과의 후방에 압통이 있었고 발목관절의 족배 굴곡시 통증을 호소하였으며, 전방전위 및 내번 긴장 검사상 발목의 불안정성은 뚜렷하지 않았다. 비골 건막에 리도카인(lidocaine)을 주사한 뒤 보행 및 발목관절 운동시의 통증 완화가 확인되었다. 발목관절 염좌 후의 만성 비골건염으로 진단한 뒤 약 3개월간 약물 및 물리 치료 등을 포함한 보존적 치료를 지속하였으나 별다른 증상 호전이 없어, 비골건의 종파열 여부를 확인하기 위해 자기공명영상

접수일 2009년 6월 12일 게재확정일 2009년 8월 31일

교신저자 조병기

충북 청주시 흥덕구 개신동 62, 충북대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 043-269-6077, FAX 043-274-8719

E-mail titanick25@yahoo.co.kr

(MRI) 검사를 시행하였다. 자기공명영상 T2 강조영상 상 비골 건막 안에서 비골건 주위의 고신호 강도 소견이 일부 관찰되었으나 건 실질 내에선 정상 신호 강도를 보였고, 장 비골건의 내측으

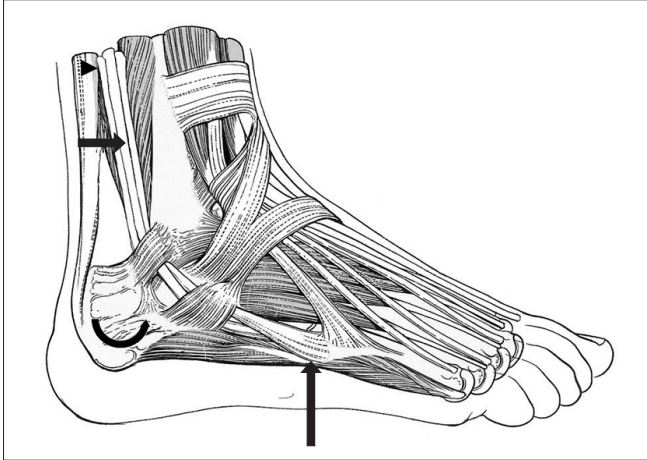


Figure 1. Drawing illustrates a peroneus quartus tendon (arrowhead) located posterior to the peroneus brevis (long arrow) and peroneus longus (short arrow) tendons. Its most common insertion site is the retrotrochlear eminence of calcaneus (curved arrow).

로 두개의 분리된 건 조직이 확인되었으며, 단 비골근 멍치가 발목 관절면까지 정상보다 하방으로 위치하는 소견이 관찰되었다 (Fig. 2A, B). 두개의 분리된 건 중 후내방에 위치한 건 조직은 단 비골근에서 시작되어 외과를 지나 종골의 후방부(retrotrachlear eminence)에 부착되는 소견이 관찰되었다(Fig. 2C, D). 단 비골건의 협착성 마멸에 의한 종파열(attritional rupture) 또는 제 4 비골건에 의한 단 비골건염 진단 하에 수술을 시행하였다. 비골의 후외측부를 따라 접근하여 상 비골 지대(superior peroneal retinaculum)를 확인한 뒤, 비골 건막과 상 비골 지대를 비골의 후외측 경계부에 가깝게 절개하여 비골건을 노출시켰다. 장 비골건은 아탈구 및 건막염 등의 특별한 이상 소견이 없었으며, 장 비골건을 전방으로 견인하여 단 비골건을 노출시켰다. 단 비골건은 정상적인 모양과 주행을 유지하고 있었으며 파열된 부위도 없었으나 일부 활액막의 증식 및 퇴행성 변화를 보이는 부위가 관찰되었다. 또한 단 비골근이 외과의 말단부까지 건에 부착되어 비골건이 통과하는 섬유-골 터널(fibro-osseous tunnel)을 채우고 있었다(Fig. 3). 단 비골건이 손상되지 않도록 유의하면서 외과 말단부 상방 2 cm 까지의 근육 부분을 박리하여 절제하였다. 단 비골근을 박리하던 중 이 근육에서 기시하는 별도의 건 조직이 발견

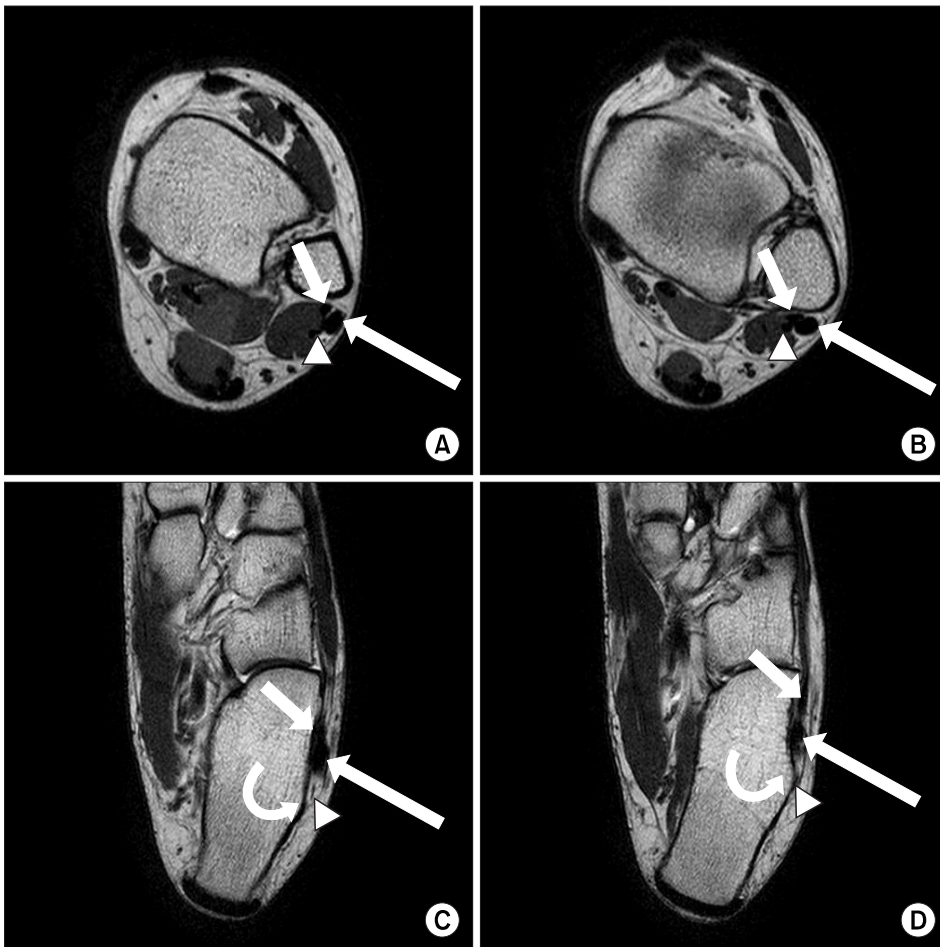


Figure 2. Sequential axial MR images show an accessory tendon (arrowhead) behind peroneus longus (long arrow) and peroneus brevis (short arrow) tendon. (A, B) This accessory tendon identified with distinct tendon slip within the muscle belly is a peroneus quartus tendon simulating a torn peroneus brevis tendon. (C, D) A peroneus quartus tendon (arrowhead) located close to its insertion into retrotrochlear eminence (curved arrow).

되었으며, 단 비골건에 밀착하여 주행하면서 외과 후방을 지나 종골로 향하는 제 4 비골건에 합당한 소견이었다(Fig. 4). 제 4 비골건을 완전히 절제한 뒤, 상 비골 지대를 봉합하고 발목관절 운동시 비골건의 탈구 소견이 없음을 확인하였다. 술 후 2주간 비체중 부하의 석고 부목을 착용한 뒤 발목 관절운동, 보행 운동을 시작하였고, 술 후 2개월에 통증없이 가벼운 달리기가 가능하였다. 술 후 1년 추시상 정상적인 스포츠 활동이 가능했으며 발목관절의 통증이나 불안정성 없이 양호한 임상 결과를 보였다.

고 찰

제 4 비골건이란 해부학적 기형으로서 주로 단 비골근에서 시작

하여 종골에 부착하는 별도의 건을 말하며 1816년 Otto에 의해 최초로 보고되었다.¹⁾ 1923년 Hecker²⁾는 카데바 연구를 통해 전체 인구의 약 13%에서 이와 같은 해부학적 변형이 발견된다고 하였고, 최근엔 Sobel 등³⁾이 21.7%의 발생 빈도를, Zammit와 Singh¹⁾은 6.6%의 발생 빈도를 보고하여 다양한 연구 결과를 보였다. 대개 양측성인 경우가 많으며 흑인들에게 흔하고, 성별에 따른 차이는 없는 것으로 보고되어 있다.³⁾ 이와 같은 별개의 건이 있는 경우 대개는 특별한 증상이 없으나, 상 비골지대 부위에서 협착에 의한 비골건과 주위 활액막의 염증, 비골건의 중 파열, 비골건의 탈구 등을 더 쉽게 유발할 수 있어 중요한 의미가 있다고 보고되어 있다.^{4,5)} 제 4 비골건의 기시부는 대개 단 비골근이나 원위 비골 또는 장 비골근에서 기시하는 경우도 보고되어 있으며, 원위 부착

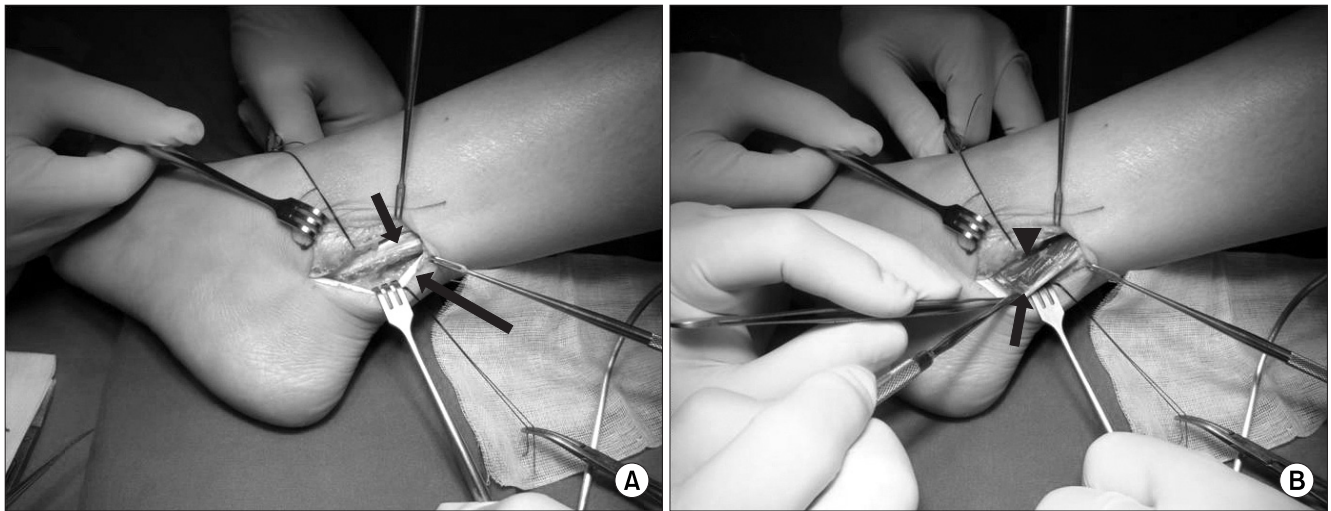


Figure 3. Operative Photographs showing the peroneus brevis tendon (short arrow) with low-lying muscle belly (arrowhead) (long arrow: peroneus longus tendon).

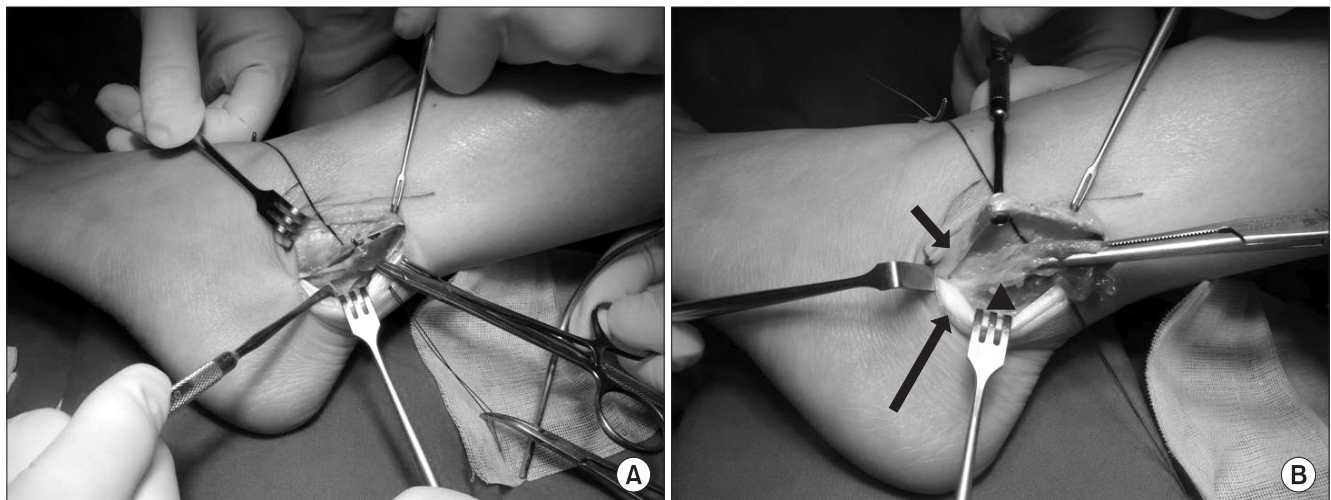


Figure 4. (A) Operative Photograph showing the peroneus quartus muscle held with a mosquito forcep in retromalleolar groove. (B) The peroneus quartus tendon (arrowhead) after excision of low-lying peroneus brevis muscle belly (long arrow: peroneus longus, short arrow: peroneus brevis).

부는 대개 종골의 후방부이나 제 5 중수골 기저부 또는 입방골에 부착되기도 한다.¹⁾ 가장 정확한 진단법은 자기공명영상(MRI) 검사이나 수술적 탐색 시에 발견되어 확진되는 경우가 더 많은 것으로 보고되어 있으며,⁶⁾ 대개 단 비골건의 후내측부에 위치하면서 지방층에 의해 단 비골근과 분리되어 보인다. 그러나 단 비골건에 가깝게 밀착되어 주행하는 제 4 비골건은 종종 단 비골건의 종 파열로 오인되는 경우가 많으며, 제 4 비골건은 별도의 비골근에서 기시하고, 단 비골건의 종 파열은 건조직에서 시작된다는 점이 자기공명영상 상의 감별점이다. 본 증례에서도 술전 진단은 단 비골건의 협착성 마멸에 의한 종파열 또는 제 4 비골건에 의한 단 비골건염이었으나, 수술 시 제 4 비골건이 발견되어 완전 절제술을 통해 양호한 임상 결과를 얻을 수 있었다. 발목관절 외측 부 통증의 한 원인으로서는 제 4 비골건의 임상적 의의 이외에도 다양한 인대 및 건 재건술에서의 제 4 비골건 활용이 고려되고 있으며, Mick와 Lynch⁷⁾는 재발성 비골건 탈구 환자들에서 제 4 비골건을 이용한 비골건막 재건술을 보고한 바 있다.

비골건의 손상 중 협착성 마멸에 의한 단 비골건염 및 건 파열 (attritional rupture)은 최근에 들어서 그 중요성이 부각되고 있으며, 또한 만성적인 재발성 족관절 불안정성의 한 원인으로 주목되고 있다.^{8,9)} 단 비골건은 가장 강한 족부 외전근으로 족관절을 척굴시키고 발을 외번시키는 작용도 하며, 특히 입각기의 마지막 부분에서 발을 안정시키는 역할을 한다. 장 비골건과 비골구 (retromalleolar groove) 사이에 위치한 해부학적 특성상 발목관절의 족배 굴곡시 반복적인 압박이 쉽게 발생할 수 있으며, 근건 이행부위(musculotendinous junction)가 길고 족관절 외과보다 원위 부까지 근육이 부착되어 있는 경우도 흔한 것으로 알려져 있다. 단 비골건의 건염 및 건 파열 같은 이상을 초래하는 원인으로는 비골구 내에서 장 비골건과 외과 사이에 끼어 압박되는 경우,¹⁰⁾ 족관절의 만성 불안정성이 있는 경우,^{8,9)} 건의 아탈구가 있는 경우, 과사용(overuse) 등이며, 특히 과사용은 무용수, 달리기 선수, 경보 선수 등에게 많이 나타난다.

비골건 질환의 진단시 자기공명영상 검사는 진단에 필수적인 것은 아니지만 활막염만 있는 경우와 건의 파열이 있는 경우를 감별하거나, 단 비골건의 근육 부분이 외과의 원위부까지 연장되어 있는 경우, 제 4 비골건 같은 해부학적 변형이 있는 경우, 비골구의 모양 등을 파악하는데 도움이 된다. 협착성 비골건염, 비골건의 종파열, 비골건의 탈구 등에 대한 수술적 처치 시 제 4 비골건 등의 해부학적 변형부를 절제함으로써 비골건이 통과하는 섬유-골 터널을 감압시켜(decompression) 만족스러운 치료 결과를 얻을 수 있는 것으로 알려져 있다.¹⁰⁾ 그러므로 비골건 질환에 대

한 술전 계획시 자기공명영상 검사를 통해 다양한 해부학적 변형에 대한 정확한 진단을 얻는 것이 성공적인 치료 결과에 매우 중요한 요소라고 사료된다.

저자들은 제 4 비골건에 의한 협착성 단 비골건염 증례를 경험하였으며 이와 유사한 증상을 나타내는 경우 수술 전에 세심한 검사를 시행하고, 이와 같은 해부학적 변형의 가능성에 대해서도 충분히 고려해야 정확한 진단을 얻고 부적절한 수술을 방지할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Zammit J, Singh D. The peroneus quartus muscle. *Anatomy and clinical relevance*. J Bone Joint Surg Br. 2003;85:1134-7.
2. Hecker P. Study of the peroneus of the tarsus. *Anat Rec*. 1923; 26:79-82.
3. Sobel M, Levy ME, Bohne WH. Congenital variations of the peroneus quartus muscle: an anatomic study. *Foot Ankle*. 1990;11:81-9.
4. Trono M, Tueche S, Quintart C, Libotte M, Baillon J. Peroneus quartus muscle: a case report and review of the literature. *Foot Ankle Int*. 1999;20:659-62.
5. Regan TP, Hughston JC. Chronic ankle sprain secondary to anormalous peroneal tendon: a case report. *Clin Orthop Relat Res*. 1977;123:52-4.
6. Buschmann WR, Cheung Y, Jahss MH. Magnetic resonance imaging of anormalous leg muscles: accessory soleus, peroneus quartus and the flexor digitorum longus accessories. *Foot Ankle*. 1991;12:109-16.
7. Mick CA, Lynch F. Reconstruction of the peroneal retinaculum using the peroneus quartus. A case report. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69:296-7.
8. Sammarco GJ, Diraimondo CV. Chronic peroneus brevis tendon lesions. *Foot Ankle*. 1989;9:163-70.
9. Sobel M, Geppert MJ, Warren RF. Chronic ankle instability as a cause of peroneal tendon injury. *Clin Orthop Relat Res*. 1993;296:187-91.
10. Sobel M, Geppert MJ, Olson EJ, Bohne WH, Arnoczky SP. The dynamics of peroneus brevis tendon splits: a proposed mechanism, technique of diagnosis, and classification of injury. *Foot Ankle Int*. 1992;13:413-22.

Stenosing Peroneus Brevis Tendinitis Caused by Peroneus Quartus Tendon

Dong-Soo Kim, M.D., Yong-Min Kim, M.D., Eui-Sung Choi, M.D., Hyun-Chul Shon, M.D.,
Kyoung-Jin Park, M.D., Byung-Ki Cho, M.D., and Hyung-Joon Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Chungbuk National University College of Medicine, Cheongju, Korea

Peroneus quartus tendon is one of a group of accessory peroneal tendons present in humans. Associated pathologies include an attritional tear in the peroneus tendon, stenosing tendinitis, and peroneal tendon subluxation or dislocation. A 22-year old female patient, who presented suffering with lateral ankle pain and instability after ankle sprain, visited this hospital. The physical examination and MRI indicated a longitudinal tear of peroneus brevis tendon or chronic stenosing tendinitis caused by peroneus quartus tendon. Tenosynovectomy and an excision of the peroneus quartus tendon were performed. Satisfactory results were obtained at the 1 year follow-up after surgery. Orthopedic surgeons should consider the possible presence of the peroneus quartus tendon in a differential diagnosis of chronic lateral ankle pain.

Key words: stenosing peroneus brevis tendinitis, peroneus quartus tendon

Received June 12, 2009 **Accepted** August 31, 2009

Correspondence to: Byung-Ki Cho, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chungbuk National University Hospital, 62, Heungdeok-gu, Gaesin-dong, Cheongju 360-711, Korea

TEL: +82-43-269-6077 **FAX:** +82-43-274-8719 **E-mail:** titanick25@yahoo.co.kr