

Tibia Longitudinal Stres Kırığı: Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Bilgisayarlı Tomografi Bulguları

Ali Türk¹, Ulaş Can², Özlem Saygılı¹, Ömer Taşer³, Hüseyin Akcan²

¹Acıbaem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Acıbadem Bakırköy Hastanesi, Radyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

³Acıbadem Fulya Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

22 yaşında profesyonel basketbol oyuncusu erkek hasta, bir haftadır süregelen eforla oluşan sol bacakta ağrı şikayeti ile ortopedi kliniğine başvurdu. İki yönlü kruris grafisinde eski fibula kırığına bağlı değişiklikler dışında patolojik bulgu izlenmezken üç fazlı kemik sintigrafisinde tibiada vertikal uzanımlı aktivite artışı saptandı. Çok kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT) incelemesinde tibia orta-distal diafiz anteromedial yüzde kraniokaudal 9 cm'lik segmentte kortikal kleft saptandı. Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG) tibiada kortikal klefte eşlik eden kemik iliği ödemi ve yumuşak doku değişiklikleri mevcuttu. Radyolojik bulgular ışığında tibiada longitudinal stres kırığı tanısı konuldu. İstirahat ve medikal tedavi ile hastanın şikayetleri belirgin geriledi ve bir ayın sonunda aktif spor yaşantısına geri döndü. Olgu sunumumuzda literatürde az rastlanan tibia longitudinal stres kırığının direkt grafi, ÇKBT, MRG ve sintigrafi bulguları literatür bulguları eşliğinde tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: tibia, longitudinal, kırık, MRG, BT

TIBIAL LONGITUDINAL STRESS FRACTURE; MRI AND CT FINDINGS

ABSTRACT:

A male professional basketball player was admitted to our orthopedic department with complaints of severe pain at his left lower leg with duration of one week. There were no apparent acute pathologic findings at cruris X-Ray in standart anteroposterior and lateral projections, except changes related to old fibula diaphyseal fracture. Vertically oriented increased activity was detected with three-phase bone scintigraphy. In computed tomography (CT) examination, a 9 cm craniokaudal cortical cleft was detected at the anteromedial surface of mid-distal tibial diaphysis. Tibial cortical cleft and concomitant bone marrow edema accompanied by soft tissue changes were detected with magnetic resonance imaging (MRI). Tibial longitudinal stress fracture was diagnosed with these findings. The complaints of the patient markedly improved with rest and conservative treatment. He returned to active sports at the end of a month. In this case report, direct X-Ray, CT scan, MRI and scintigraphy findings of tibial longitudinal stress fracture are presented and discussed in the light of similar reports.

Key words: tibia, longitudinal, fracture, MRI, CT

Sporcularda stres kırığı sık rastlanan bir patolojidir. Tibiada stres kırıklarının büyük çoğunluğu proksimal veya orta diafizde transvers veya oblik kırık şeklinde görülür (1,2). Longitudinal stres kırığı nadir görülen bir durumdur. Sıklıkla tibiada daha az olarak da femur, fibula, patella ve humerusta görülür (3,4,5,6,7,8). Direkt radyografi bulgularının sıklıkla normal olması nedeniyle tanı konması zordur. Tanı anamnez ve fizik muayene bulgularıyla birlikte BT veya MRG'de "kortikal kleftin" saptanması

ile konulur. Olgu sunumuzda, az rastlanan tibia longitudinal stres kırık olgusunun direkt grafi, sintigrafi, ÇKBT ve MRG bulguları sunulmuş ve literatür bilgileri ile karşılaştırılmıştır.

Olgu sunumu

22 yaşında erkek profesyonel basketbol oyuncusu, bir haftadır süren sol bacak ağrısı ile ortopedi kliniğine başvurdu. 4 ay önce darbe sonucu sol fibula orta ve distal diafizde transvers stres kırığı gelişen olgunun, verilen istirahat sonrası tekrar aktif spora başladığı ve bir hafta



Şekil 1. A,B. Kruris grafisinde, fibula orta diafizinde 4 ay önce gelişmiş fraktürde fuziform kemik kallus izlenmektedir. Tibiada stres fraktürüne ait radyografik bulgu izlenmiyor.

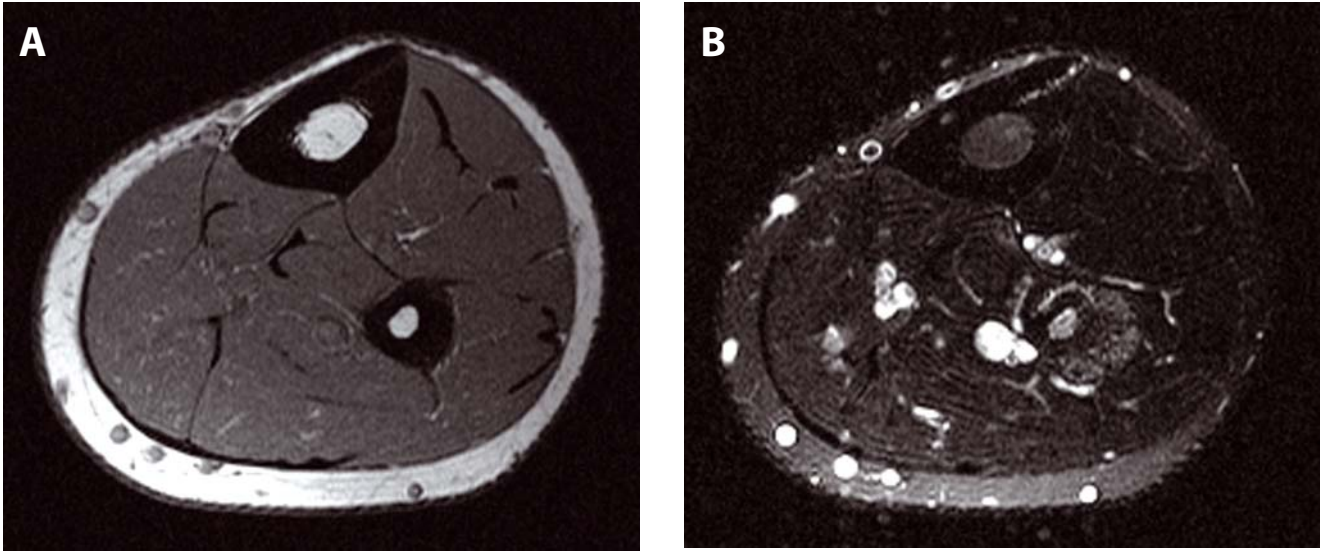


Şekil 2. A. Aksial BT kesitinde tibiada orta-distal diafizde anteromedial yüzde düzgün periosteal reaksiyonun eşlik ettiği siliik sınırlı radyolüsen kortikal kleft izlenmektedir. **B.** Sagittal rekonstrükte BT görüntülerde 9 cm'lik kraniokaudal segment boyunca uzanan çevre kemik dokudan güçlükle ayırđ edilen kortikal.longitudinal fraktür hattı izlenmektedir.

önceki maç sırasında travma olmaksızın sol bacakta tekrar ağrı şikayetlerinin başladığı öğrenildi. İki yönlü kruris grafisinde, fibula orta ve distal diafizde eski kırık bölgesinde kemik kallus formasyonunun eşlik ettiği skleroz ve periosteal reaktif değışiklikler dışında bulgu saptanmadı (Şekil 1A,B). Tc-99m metilen difosfonat (MDP) ile üç fazlı kemik sintigrafisinde, tibia ve fibula orta-distal diafizde aktivite artışı tespit edildi. ÇKBT (Siemens Somatom Definition) ile aksiyel kesitler, multiplanar reformat (MPR), maksimum intensite projeksiyon (MIP) rekonstrükte görüntüler ve 3 boyutlu görüntüler elde edilerek eski kırık yerleri ve olası yeni lezyonlar değerlendirildi. Fibula orta ve distal diafizinde eski kırık yerinde kallus formasyonları ve ek olarak tibia orta-distal diafizde anteromedial

yüzde 9 cm'lik kraniokaudal segment boyunca uzanan düzgün periosteal kalınlaşmanın eşlik ettiği kortikal kleft saptandı (Şekil 2 A,B). Kruris MRG (Siemens Magnetom Symphony)'de, BT de kırık saptanan düzeyde, yaklaşık 9 cm'lik segment boyunca uzanan T1A incelemede hipointens, T2A incelemede hiperintens kırık hattı, T2A incelemede kemik medulla ve kortekste belirgin ödem, komşu yumuşak doku ödemi ve düzgün periosteal reaksiyon saptandı (Şekil 3 A,B).

Bu bulgular ışığında hastaya tibiada longitudinal stres kırığı tanısı konuldu. Bir aylık istirahat ve medikal tedavi sonrası, ağrı şikayeti belirgin şekilde gerileyen hasta aktif spor yaşamına tekrar başladı.



Şekil 3. A,B. Aksial kesitlerde fraktür hattı T1 ağırlıklı incelemede hipointens, yağ baskılı T2 ağırlıklı incelemede hiperintens olarak izlenmektedir.

Tartışma

Stres kırıkları, yetmezlik ve yorgunluk kırıkları olmak üzere iki tipe ayrılır. Yetmezlik kırıkları elastik rezistansı azalmış ya da yapısal olarak zayıflamış kemiklerin normal aktivite ile oluşan strese dayanamamaları sonucu oluşur. En bilinen nedeni osteoporozdur. Yorgunluk kırığı ise normal kemikte aşırı kas aktivitesine bağlı olarak meydana gelir. Sporcularda ve askeri personelde sık olarak görülür (2).

Stres kırığı tanısı, klasik yerleşimli olgularda, hastanın öyküsü, fizik muayene bulguları ve radyolojik görüntüleme yöntemleri ile konulur. Stres kırıklarında, direkt grafide akut dönemde bulgu saptanamayabilir. Olguların %28-40'ında radyografide fokal skleroz, periosteal ve endosteal reaksiyon ya da kırık hattı görülebilir (2). Röntgen bulguları kırığın yerleşim yerine göre farklılıklar gösterebilir; femur veya tibia diafizinde, posterior veya medial kortekste oluşabilir. Periosteal veya endosteal kallus formasyonu görülebilir. Periost reaksiyonu genellikle kesintisiz solid karakterde olup bazen kesintisiz laminalı olabilir. Radyolüsen kırık hattı, sıklıkla kemik shaftına transvers uzanım gösterir. Sintigrafide, kırık düzeyinde fokal fuziform radyoaktivite tutulumu gibi nonspesifik bulgular izlenir. BT'de kırık hattı net izlenirken, MRG'de bazen medüller ödem içerisinde ayırt edilemeyebilir. MRG'de kırık hattına ek olarak periosteal reaksiyon, yumuşak doku değişiklikleri ve kemik ödemi de değerlendirilebilir. Tibiada stres kırıkları proksimal veya orta 1/3 diafiz kesiminde sıklıkla horizontal veya oblik uzanımlı olarak görülür. Longitudinal stres kırığı ilk olarak Devas tarafından 1960'ta tanımlanmıştır. Devas çalışmasında tibial stres kırıklarının %10'unu longitudinal stres kırığı olarak bildirmiştir (1). Longitudinal

stress kırığı genellikle tibiada, daha az sıklıkla da femur, fibula, patella ve humerusta görülür (3,4,5,6,7,8). Yakın zamana kadar longitudinal stres kırıklarının insidansı, direkt grafilerin düşük duyarlılığı nedeniyle olduğundan daha az olarak biliniyordu (9,10). Literatürde az sayıda longitudinal stres kırığı bildirimi yapılmış olup bunların çoğu yetmezlik tip kırıklardır. Literatürde tanımlanan vakaların hemen hepsinde atipik yerleşim nedeniyle tanısız zorluktan bahsedilmektedir. Direkt grafi akut dönemde çoğunlukla normaldir. Bulgu veren olgularda ise sıklıkla periosteal reaksiyon şeklinde izlenmektedir. Bazı yayınlarda takip direkt grafilerde vertikal lüsent kırık hattının belirgin hale geldiği bildirilmiştir (11). Longitudinal stres kırıkları röntgenogramda tümör veya enfeksiyon gibi diğer patolojiler ile karışabilir. Sintigrafide kırık boyunca uzanan aktivite artışı saptanmaktadır. Ancak benzer bulgular tümör veya enfeksiyonda da görülebileceğinden, yanlış tanı ve tedaviden kaçınmak için BT veya MRG ile değerlendirme yapılması gerekmektedir. Bilgisayarlı tomografi stress kırığı tanısında altın standarttır (7,8,9,12). BT' de aksiyel görüntülerde birden çok ardışık kesitte kortikal kleftin görülmesi tanı koydurucudur (13). Periosteal ya da endosteal reaktif kemik oluşumu(kallus formasyonu), kemik iliği ödemi, yumuşak doku ödemi ve hematoma BT' de görülebilecek diğer bulgulardır. Kortikal kleft kemik diafizinde vertikal uzanımlı lüsent hat şeklinde izlenir (7). Kallus formasyonu kemik kortekste lokalize kalınlık artışı şeklinde görülür (7,14). Kemik iliği ödemi medullada artmış dansite şeklinde izlenirken (14,15), yumuşak doku ödemi ve hematoma lezyon düzeyinde yumuşak dokuda kalınlık artışı şeklinde saptanır.

Magnetik rezonans görüntüleme; kemik ödemi ve yumuşak doku değişikliklerini saptamada daha etkili bir yöntem olmakla birlikte kortikal kleftin saptanmasında spesifitesi BT' den düşüktür (13). Kortikal kleft T1A imajlarda intermediate-hipointens, T2A görüntülerde hiperintens hat şeklinde görülür. MRG'de, kırık hattında veya kırık görülmeksizin, T1A ve T2A görüntülerde hipointens düzgün kortikal kalınlaşma şeklinde kallus formasyonu görülür. Kemik iliği ödemi ve yumuşak doku değişiklikleri T1A görüntülerde hipointens, T2A görüntülerde hiperintens olarak izlenir.

Feydy ve ark., longitudinal stres kırığının direkt grafi, BT ve MR bulgularını karşılaştırdıkları 15 vakayı kapsayan çalışmada; kırık hattını saptamada, direkt grafinin %6.5, MRG'nin %73, BT'nin %82 oranlarında duyarlılığa sahip olduğunu, BT ve MR birlikte değerlendirildiğinde ise oranın %93 olduğunu bildirmişlerdir. Kallus formasyonu direkt grafide %73, BT ve MRG'de % 100 saptanmıştır. Kemik iliği ödemi BT %18, MRG'de %73 oranında, yumuşak doku değişiklikleri ise BT'de %9, MRG de %87 saptanmıştır. Longitudinal stres kırığında direkt grafide kallus formasyonu saptanma oranı yüksektir, fakat kallus formasyonu subakut-kronik dönem bulgusu olup tanısız değeri düşüktür. Akut dönemde çoğunlukla bulgu vermediğinden, tanıda ilk aşamada BT ile inceleme yapılması önerilmektedir (13). MRG kırık hattını saptamada BT den daha düşük duyarlılığa sahiptir. Fakat eşlik eden yumuşak doku değişiklikleri ve kemik iliği ödemi

saptamada oldukça yüksek duyarlılığa sahiptir. BT'de tanısız zorluk yaşandığında bulguların MRG ile korele edilmesi önerilmektedir (13).

Olgumuzda anamnez ve fizik muayenede stres kırığı düşünülmeyle birlikte direkt grafilere destekler bulgu saptanmadı. Sintigrafide tibia ve fibula orta-distal diafizde nonspesifik aktivite artışı saptandı. Spesifik tanı konulamaması nedeniyle BT incelemesi yapıldı. BT de aksiyel kesitlerde tibia orta diafizinde anteromedial yüzde 9 cm'lik hat boyunca uzanan kortikal kırık hattı saptandı. Yorgunluk tip tibial longitudinal stres kırığı tanısı konuldu. MRG'de T1 A aksiyel ve sagittal serilerde kortikal kırık hattı, T2A incelemede kemik ödemi, ince periosteal reaksiyon ve yumuşak doku ödemi saptandı.

Sonuç

Longitudinal stres kırığı rutin radyoloji pratiğinde nadir olarak izlenen bir patolojidir. Genellikle istirahatle düzelir. Direkt grafide akut dönemde bulgu vermeyebilir. Tanısında BT altın standart yöntemdir. Aksiyel görüntülerde ardışık kesitlerde kortikal kleftin görülmesi tanı koydurucudur. MRG eşlik eden kemik ödemi ve yumuşak doku değişikliklerinin gösterilmesinde oldukça yüksek duyarlılığa sahiptir. Tanıda ilk aşamada BT ile değerlendirilmesi, şüpheli bulgular mevcutsa MRG ile korele edilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Devas MB Longitudinal stress fractures. Another variety seen in long bones. J Bone Joint Surg Br 1960; 42: 508-514
2. Greaney RB, Gerber FH, Laughlin RL, Kmet JP, Metz CD, Kilcheski TS, Rao BR, Silverman ED. Distribution and natural history of stress fractures in US Marine recruits. Radiology 1983; 146 : 339-346
3. McMahon CJ, Shetty SK, Anderson ME, Hochman MG Case report: Longitudinal stress fracture of the humerus:imaging features and pitfalls. Clin. Orthop Relat Res 2009;467(12):3351-5
4. Lee JK, Yao L. Stress fractures: MR imaging. Radiology 1998; 169:217-220
5. Meyers SP, Wiener SN. Magnetic resonance imaging features of fractures using the short tau inversion recovery (STIR) sequence:correlation with radiographic findings. Skeletal Radiol 1991; 20:499-507
6. Daunt N, Gribbin D, Slater GS. Longitudinal tibial stress fractures. Australas Radiol 1998; 42: 188-190
7. Allen GJ Longitudinal stress fractures of the tibia:diagnosis with CT. Radiology 1988; 167: 799-801
8. Miniaci A, McLaren AC, Haddad RG. Longitudinal stress fracture of the tibia: case report. J Can Assoc Radiol 1988; 39:221-223
9. Goupille P, Giraudet-Le Quintrec JS, Job-Desclandre C, Menkes CJ. Longitudinal stress fractures of the tibia:diagnosis with CT. Radiology 1989; 171:583
10. Anderson MW, Ugalde V, Batt M, Greenspan A . Longitudinal stress fractures of the tibia: MR demonstration. J Comput Assist Tomogr 1996; 20: 836-838
11. Keating JF, Beggs I, Thorpe G. Three cases of longitudinal stress fracture of the tibia. Acta Orthop Scand 1995; 66: 41-42
12. Saifuddin A, Chalmers AG, Butt WP Longitudinal stress fracture of the tibia: MRI features in two cases. Clin Radiol 1994; 49 : 490-495
13. Feydy A, Drape J-L, Beret E, Sarazin L, Pessis E, Minoui A, Chevrot A. Longitudinal stress fractures of the tibia: comparative study of CT and MR imaging. Eur Radiol. 1998; 8:598-602
14. Somer K, Meurman KO Computed tomography of stress fractures. J Comput Assist Tomogr 1982; 6 : 109-115
15. Yousem D, Magid D, Fishman EK, Kuhajda F, Siegelman SS Computed tomography of stress fractures. J Comput Assist Tomogr 1986; 10:92-95