

Akut lateral ayak bileği instabiliteleri

İbrahim Tuncay⁽¹⁾, Mehmet Aşık⁽²⁾, Fehmi Daldal⁽³⁾, Alp Göksan⁽⁴⁾

Akut lateral ayak bileği instabiliteleri günlük hayatta sık görülen patolojilerdir. İyi tedavi edilmezlerse kronik fonksiyonel ve mekanik instabiliteye yol açabilirler. Son literatür bilgileri, lateral ligaman hasarlarında bir konservatif tedavi biçimi olan fonksiyonel tedaviyi desteklemektedir. Fonksiyonel tedavinin hastaları normal aktiviteye, cerrahi tedaviden daha kısa sürede döndürdüğü gösterilmiştir. Kronik fonksiyonel instabilite gelişmemesi için, fonksiyonel rehabilitasyon programı, özellikle II. ve III. derece yaralanmalarda uygulanması tavsiye edilen bir tedavi programıdır.

Anahtar kelimeler: Ayak bileği instabilitesi, fonksiyonel tedavi

Acute lateral ankle instabilities

Acute ankle lateral injuries are one of the common problems seen by orthopedic surgeons. Recent advances support functional treatment that can be performed at lateral ligament injuries. It has been shown that patients can return to daily activities sooner by functional treatment than surgical procedures. If not appropriately treated, chronic functional and mechanical instability may become. Functional rehabilitation program is a favorable program that can apply for grade II and III injuries in order to prevent chronic functional and mechanical instability.

Keywords: Ankle instability, functional treatment

Ayak bileği yaralanmaları toplumda sık rastlanan yaralanmalardır. İnversiyon yaralanmalarının ortalama insidansı, günlük 1/10.000'dir (9). Brostrom'a göre ayak bileği ligaman yaralanmaları, tüm ligaman yaralanmalarının %75'ini teşkil eder (6). Bunların üçte ikisi anterior talofibular ligamanın (ATFL) izole yaralanmasıdır (20). Garrick'in yaptığı bir araştırmada etken sporların oranı, %45 basketbol, %25 voleybol, %31 futbol olarak saptanmıştır (11).

Özellikle bizim toplumumuzda, hastaların çoğu doktora gitmeden, ya çıkıkçı müdahalesi görürler ya da hiç tedavi görmezler. Genellikle burkulma anamneziyle başvuran hastanın çekilen radyografisinde kemiksel patoloji saptanmamış hastalar sprain olarak değerlendirilir ve klasik tedavi olarak ya bot alçılama uygulanır ya da yükten sakınma ve bandajlama genel kabul görmüş yaklaşımdır. Maalesef ayak bileği yaralanmaları her zaman basit yaralanmalar değildirler ve hastaların ortalama %30-40'ında rezidüel semptomlar kalır (2,12). Bu yüzden her ayak bileği yaralanması ciddi olarak ele alınmalı ve tedavi edilmelidir.

Anatomi

Ayak bileği yaralanmalarını değerlendirilirken, travmanın tibiotalar ve subtalar eklemi ve çevresel ligamanları ilgilendirdiği gözden kaçırılmamalıdır. Lateral ayak bileği ligaman kompleksi üç major yapıya ayrılabilir. Anterior talofibular ligaman (ATFL), calcaneofibular ligaman (CFL), posterior talofibular ligaman (PTFL). ATFL en öndeki yapıdır. Distal fibulayla talus cismi arasında horizontal planda uzanır. İnversiyon yaralanmasında ilk hasara uğrayan yapıdır ve

eklem kapsülüyle beraber seyreder. CFL gergin bir yapıdır. Fibula distaliyle calcaneusun posterior yüzündeki küçük tuberkul arasında, fibula uzun aksıyla 10-45° arasında posteriora açılanacak şekilde uzanım gösterir. CFL intrakapsüldür ve medial yüzünde peroneal tendon kılıfına da yapışır. Bu yüzden CFL'nin total yırtığında ayak bileği eklemiyle peroneal tendon kılıfı arasında bağlantı oluşur. ATFL ve CFL arasındaki açı 100-135° arasında değişkenlik gösterir, bu da lateral ayak bileği anatomisinde potansiyel instabiliteye yol açar. PTFL, fibula posteriorundan başlar ve talus posterior yüzüne ve mevcutsa os trigonum'a yapışır. Bu üç ligamanın en kuvvetlisidir ve ayak bileği travmalarında sık yaralanmazlar (Şekil 1) (16-17).

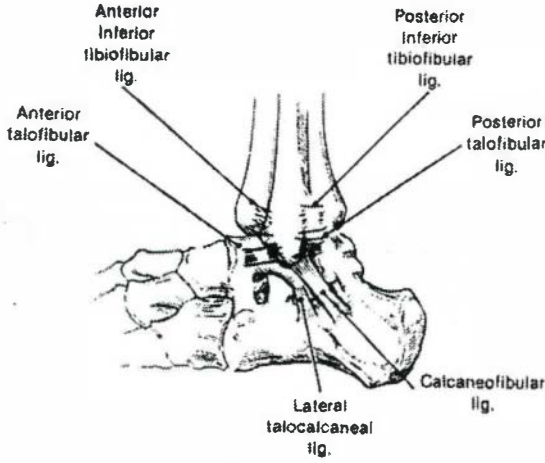
Subtalar eklemi servikal ve interesseöz talocalcaneal ligaman olmak üzere iki majör ligamanı vardır. Servikal ligaman subtalar eklemi en kuvvetlisidir. Calcaneus posteriorundan başlar sinus tarsi'de ön çıkıntı ve talus boynuna yapışır. İnterosseöz talocalcaneal ligaman ise calcaneus anteromedial ve posterior faset ile talus cisminin inferomedialine yapışır. Bunların dışında lateral talocalcaneal ligaman (LTCL) küçük bir ligamandır ve kapsülden ayrılması güçtür. LTCL subtalar eklemi sekonder stabilizandır. Sindezmöz yaralanmaları sıklıkla inversiyon yaralanmalarıyla karışabilir. Sindezmöz, anterior ve posterior inferior tibiofibular ligamanlar, interesseöz ligaman, interesseöz membran ve inferior transvers ligaman olmak üzere beş ayrı yapıdan oluşur. Sindezmöz Lauge-Hansen sınıflamasına göre hem supinasyon eversiyon, hem de pronasyon eversiyon yaralanmasında ilk hasara uğrayan yapıdır (Şekil 2) (16, 17).

(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi

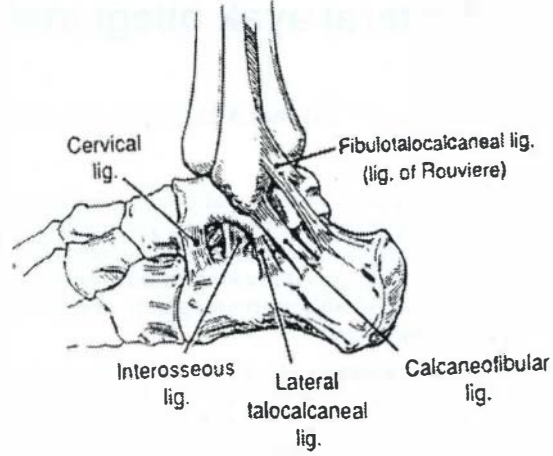
(2) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr

(3) Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.

(4) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.



Şekil 1: Ayak bileği lateral ligaman yapıları



Şekil 2: Subtalar eklem lateral ligaman yapıları

Sınıflama

Tüm eklemlerdeki gibi ayak bileğindeki ligaman hasarları da üç dereceye ayrılır. Evre I hasarda ligamanda makroskopik yırtık olmadan ligamanda gerilme olur ve testlerde eklem stabil bulunur. Evre II'de parsiyel makroskopik yırtıkla beraber az yada orta derecede instabilite mevcuttur. Evre III'de ise ligamanın total yırtığı söz konusudur (24). Kompleks yaralanmalarda ayak bileği bağlarıyla birlikte peroneal tendonlar da hasara uğrar (7, 8). Zaman zaman da fibula ucundan avülsiyon yada osteokondral kırık da görülebilmektedir. Trevino bütün bunları da kapsayan bir inversiyon yaralanması sınıflama sistemi geliştirmiştir (24) (Tablo 1). Patolojiyi tanımlayıcı olması bakımından biz de bu sınıflamayı kullanmayı uygun gördük.

Tanı

Hikaye: Tanıya giderken travma mekanizması mutlaka araştırılmalıdır. Eversiyon yaralanmaları tibialis posterior tendon yırtığına ve sindezmoz hasarına

Evre	Patoloji
I	Gerilme
II	Parsiyel yırtık
IIIa	ATFL'nin total yırtığı
IIIb	ATFL ve CFL'nin total yırtığı
IIIc1	ATFL ve CFL'nin total yırtığı ve peroneal tendon yırtığı
IIIc2	ATFL ve CFL'nin total yırtığı ve peroneal tendon subluksasyon yada dislokasyonu
IVa	ATFL ve CFL'ni total yırtığı ve fibuladan avülsiyon kırığı
IVb	ATFL ve CFL'nin total yırtığı ve talus'un osteokondral kırığı
IVc	ATFL ve CFL'nin total yırtığı ve talus lateral proçes kırığı

Tablo 1: Trevino'ya göre ayak bileği lateral ligaman yaralanması sınıflaması (24)

yal açabilir. Zira her ikisinin de tedavi protokolü farklıdır. Plantar fleksiyon inversiyon yaralanmasında hastanın hissettiği bir yırtılma sesi bulunabilir ki bu da ciddi bağ hasarını gösterir. Aynı şekilde akut dönemde ciddi ekimoz ve harekette boşalma hissi de bulunabilir. Osteokondral kırıklarda ve peroneal tendon hasarında da çıtırtı hissi alınabilir.

Hikayede tedaviyi yönlendirici önemli bir nokta da daha önce inversiyon yaralanması geçirip geçirmediği ve ne tip bir tedavi gördüğünün araştırılmasıdır. Aynı zamanda hastanın dahili patolojilerinin olup olmadığı da araştırılmalıdır. Örneğin diabetes mellitus'lu hastalarda hatalı alçılama ya bağlı komplikasyonların olabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

Fizik muayene: Yaralanma-muayene arası zaman ile palpasyonel hassasiyet arasında ciddi bir ilişki vardır. Zaman geçtikçe hassasiyetin duyarlılığı azalır. Fizik muayenede ilkin maksimum hassasiyet tesbit edilir. Tam bir muayenede ATFL, CFL, PTFL, sindezmoz, calcaneocuboid eklem, tibialis posterior ve peroneal tendonlar, 5. metatars kaide ve diafizi, iç ve dış malleoller palpe edilir. Ciddi ekimoz ve şişlik, kırık yada kompleks ligaman hasarını gösterir.

Rutin muayenede özel testlerin de yeri vardır. Öne çekmece ve talar tilt testleri, ATFL ve CFL'nin yetersizliğini gösterir. Öne çekmece testi, diz 90° fleksiyonda hasta oturur pozisyonda iken bir elle tibia sabit tutulurken, diğer elle topuk kavranarak ayak öne doğru çekilir. Ayak bileğinin lateralinde gamze oluşması veya öne kayma hissi ATFL'nin yetersizliğini gösterir. Aynı zamanda son nokta hissi de değerlendirilmelidir. Yumuşak son nokta hissi total hasarı, sert son nokta hissi parsiyel hasarı gösterir (1).

Talar tilt testinde bir elle tibia medialinden desteklenirken diğer elle topuk lateralinden kavranır. Nötral fleksiyonda topuk inversiyona zorlanır. Normalde talusun kayması kısıtlıdır ve sert son nokta hissi vardır. Lateralde gamzeleşmeyle birlikte talusun kaymasındaki artış CFL hasarını gösterir. Ağrı nedeniyle sağlıklı değerlendirme yapılamazsa, testler genel anestezi altında yapılabilir.

Sindezmoz hasarı, sindezmoz üzerindeki hassasiyet ve sıkıştırma testi ve eksternal rotasyon stress testiyle ortaya konur. Sıkıştırma testi tibia ve fibulanın 1/3 ortadan beraberce sıkılmasıyla sindezmozda ağrı olmasıyla değerlendirilir (13).

Eksternal rotasyon stres testi, tibia bir elle sabit tutulurken diğer elle ayak eksternal rotasyona zorlanır. Sindezmozda ağrı olması hasarı gösterir. Eğer test pozitifse eksternal rotasyon stress radyografisi çekilmelidir (3).

Peroneal tendonlar da subluksasyon yada dislokasyon açısından muayene edilmelidir. Ayak dorsofleksiyonda ve eversiyonda iken hastanın inversiyona direnç göstermesi istenir. Bu esnada peroneal tendonlarda yetersizlik veya hassasiyet saptanırsa tedavi programı tamamen değişecektir (24).

Ekstansor digitorum brevis kası üzerinde hassasiyet mevcutsa, calcaneocubid eklem hasarı düşünülmelidir. Bu durumda calcaneus anterior proces kırığı veya bifurcate ligaman hasarı düşünülmelidir (24).

Atlanmaması gereken diğer patolojiler de superficial peroneal sinir ve sural sinir traksiyon hasarlarıdır. Anatomik lokalizasyonları üzerinden mutlaka değerlendirilmelidirler (19).

Radyolojik Değerlendirme: Her orta derecede ve ciddi yaralanmada rutin AP, lateral ve mortis grafileri çekilmelidir. Bu üç grafiyle talusun osteokondral kırığı, talusun lateral proces kırığı, calcaneus anterior proces kırığı ve malleoler kırıklar görüntülenebilir. Eğer 5. metatarsta kırıktan şüpheleniliyorsa ayağın AP ve oblik grafileri de çekilmelidir. Mortise grafisinde tibiofibular aralığın genişlediğinin görülmesi sindezmoz hasarını gösterir. Lateral grafide peroneus longus tendonu içinde os peroneus aranmalıdır. Os peroneusun proksimale migrasyonu peroneus longus tendon rüptürünü gösterir (24).

Eğer tüm tetkikler normale ve kontrolde şikayetler geçmemişse ayak bileği grafileri tekrarlanmalıdır. Zira başlangıçta gözden kaçacak bir talus osteokondral kırığının artmış dansitesi geç dönemde ortaya konabilir.

Evre III hastada stres grafileri kullanılır. Karlsson öne çekmece talusun 10 mm öne translasyonu veya talar tilt testinde 9° üzerinde tiltin mekanik instabiliteyi gösterdiğini bildirmektedir. Yine mortis grafisinde 6 mm'nin üzerinde açılma sindezmoz diastazını gösterir (15).

Sık kullanılmayan diğer radyolojik kriterler ise artrografi ve peroneal tenografidir. Artrografide anterordan lateral malleole sızma ATFL'nin komple yırtığını veya yetersizliğini gösterir. Artrografi travmadan itibaren ilk 7 gün içinde değerlidir. Peroneal tenografide ise peroneal tendondan sızma CFL yırtığını gösterir (9).

Noninvazif olmasından dolayı MRI bu iki tetkikin yerini almıştır. Fakat mali nedenlerden dolayı akut vakalarda sık kullanılmamakta, kronik instabiliteleerde daha sık kullanılmaktadır.

Tedavi

Tedavinin amacı, kronik fonksiyonel ve mekanik instabilitenin gelişimini engellemektir. II. ve III. derece lezyonlarda kronik instabilite daha sık geliştiğinden, hasarın derecesi saptanmalı ve uygun şekilde tedavi edilmelidir.

Konservatif Tedavi: Hastalar, gündelik aktivitelere veya spora mümkün olan en kısa zamanda dönmek istedikleri için hekim tedavi protokolünü öyle düzenlemelidir ki hem doku iyileşmesini hızlandırmak için korumayı sağlamalı, aynı zamanda mümkün olduğu kadar güçlendirme ve proprioepsiyon egzersizleriyle erken rehabilitasyona başlanmalıdır (24). Fonksiyonel rehabilitasyon programı üç fazdan ibarettir (21-24).

Faz I: PRICE, İngilizce; koruma, istirahat, buz, baskı, yükseltme anlamında Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation kelimelerinin baş harflerinden oluşan tedavi protokolüdür ve travmaya uğrayan ayağı yükten kurtarma, buz uygulaması ve bir çeşit elastik bandajla elevasyonla istirahate almadan ibarettir. Ağrıyı ve inflamasyonu azaltıcı bir oral antiinflamatuvar da tedaviye ilave edilmelidir. Bu dönemde ağrısız basabilene kadar bir çift koltuk değneği kullanılır. Hasta ağrısız basmaya başlayınca, şişlik ve hassasiyet azalınca Faz II'ye geçilir. Bu dönemde sekonder muskuler atrofiyi engellemek için izometrik egzersizler de yaptırılmalıdır.

Faz II: Azalmış dorsifleksiyon ve peroneal güçsüzlük fonksiyonel instabiliteye ve ağrıya yol açmaktadır. Bu dönemde dorsifleksör ve peronealleri germe ve güçlendirme egzersizleri yapılır. Plantar fleksiyonun rehabilitasyon programında yeri yoktur. Zira instabiliteyi artırıcı etkisi vardır. Evertor ve dorsifleksörleri güçlendirme egzersizleri izometrik, konsantrik ve eksantrik şekillerde olmalıdır. Dorsifleksiyon normale yaklaşınca ve egzersiz sonunda ağrı veya şişlik kalmayınca Faz III'e geçilir. Çoğu hasta Faz II'yi çabuk geçer, ama germe ve güçlendirme egzersizlerine tüm program boyunca devam edilmelidir.

Faz III: Proprioepsiyon egzersizleriyle motor koordinasyonun tekrar kazanılması, fonksiyonel kondisyon ve dayanıklılık çalışmasından ibarettir. Proprioepsiyon hissi, ayakbileği diski gibi bir yardımcı cihaz üzerinde kazanılmaya çalışılır. Beraberinde fonksiyonel aktivitelere başlanır. İlk yürümeyle başlanır, düz koşuya geçilir, ardından 8 pozisyonda koşma ve zıplamaya geçilerek rehabilitasyon programı tamamlanır.

Fonksiyonel rehabilitasyon programı hasarın ciddiyeti, immobilizasyon süresi ve hastanın rehabilitasyon cevabına göre ortalama 4-6 haftada tamamlanır. Tüm Evre III hasarlı hastaların en az 3-6 ay spora dönmeleri yasaklanmalıdır.

Cerrahi tedavi: Evre I ve II yaralanmaların tedavisi konservatiftir. Evre III yaralanmalarda ise cerrahi ve konservatif tedavi zaman zaman ön plana çıkmıştır. 1966'da Brostrom, cerrahi tedavi (primer ATFL tamiri), 3 hafta alçı ile ve 3 hafta bandajlama ile konser-

vatif tedavi yöntemlerini karşılaştırmıştır. Sonuç olarak konservatif tedavi olarak %20 instabilite, cerrahi tedavi olarak %3 instabilite saptamıştır. Alçılamayla bandajlama arasında fark tesbit etmemiştir. Sürpriz olarak sindezmoz veya deltoid yırtığından sonra hiç bir rezidüel semptom kalmamıştır. Bütün bunlara rağmen Brostrom ,morbiditesine ve maliyetine bağlı olarak cerrahi rutin olarak tavsiye etmemektedir (5).

Kesin cerrahi endikasyon talusta deplase osteokondral kırıklardır. Diğer cerrahi endikasyonlar ise, kronik lateral instabilitesi olan akut alevlenmeli hastalar, CFL yetersizliğine yol açacağından fibuladan büyük avülsiyonlar ve ATFL ve CFL'nin birlikte yırtıldığı profesyonel sporculardır (24).

Cerrahi tedavi olarak primer anatomik tamir veya sekonder nonanatomik rekonstrüksiyonlardan biri tercih edilebilir.

Primer anatomik tamir metodu imbrikasyon ve yırtılmış ligamanları dikmek veya ligamanı kemiğe tesbitten ibarettir (6, 15). Anatomik tamirin avantajı hiç normal dokunun rezeke edilmemiş olmasıdır. Diğer bir avantaj ise ayak bileği ve subtalar eklem biomekaniğini bozacak bir tenodez etkisinin yapılmamasıdır. Dolayısıyla inversiyon veya subtalar hareket kısıtlılığı gelişmez (3).

Nonanatomik rekonstrüksiyonlar ise kronik ayak bileği instabiliterinde veya başarısız konservatif tedavi sonrası uygulanabilir. Rekonstrüksiyonlar en sık peroneus brevis tendonu kullanılarak yapılır. Bunlardan en popüler olanlar: Watson Jones, Evans ve Chrisman Snook rekonstrüksiyonlarıdır. Aynı şekilde plantar tendon, parsiyel Aşil tendonu kullanan cerrahlar da mevcuttur. Bu tip rekonstrüksiyonların doğal sonuçları olarak inversiyon kaybı ve subtalar hareket kısıtlılığı sık görülür (22, 24)

Son literatür bilgileri I, II ve hatta III. derecede lateral ligaman hasarlarında bir konservatif tedavi biçimi olan fonksiyonel tedaviyi desteklemektedir. Fonksiyonel tedavinin normal aktiviteye cerrahi tedaviden daha kısa sürede döndürdüğü gösterilmiştir (10, 14). Cerrahi tedavi ile konservatif tedavinin fayda/zarar oranı gözönüne alındığında fonksiyonel tedaviyle, cerrahi tedavinin maddi yükü ve komplikasyonlarına maruz kalma riskine göre mükemmel sonuçlar alınmaktadır (10, 14).

Deplase osteokondral kırıklık veya fibula distalinden büyük deplase kemik avülsyonu gibi cerrahi lezyonların varlığı fonksiyonel tedavi için kontrendikasyon oluşturur. Daha önceden fonksiyonel tedavi görmüş kronik instabilite gelişen hastaların akut yaralanmaları da cerrahi tedavi adaydır. Keza aktif sporcularda ATFL ve CFL'nin kombine yırtığı da cerrahi olarak tedavi edilmelidir (24). Sonuç olarak ayak bileği lateral ligaman yaralanması geçiren her hasta kendi özellikleriyle ayrı ayrı ele alınmalı ve cerrahi endikasyon bulunmayan vakalarda yakın takip altında fonksiyonel rehabilitasyon programı uygulanmalı, kronik instabilite gelişimi engellenmelidir.

Kaynaklar

1. Anderson KJ, LeCocq JF, LeCocq EA.: Recurrent anterior subluxation of the ankle. J. Bone Joint Surg 34 A, 853-860, 1952
2. Bosien WR, Staeples OS, Russel SW.: Residual disability following acute ankle sprains. J. Bone Joint Surg: 37 A: 1237-1243, 1955.
3. Boytim MJ, Fischer DA, Neuman L.: Syndesmotic ankle sprains Am. J Sports Med. 19: 294-298, 1991
4. Brostrom L.: Sprained ankles. Anatomic lesions in recent sprains. Acta Chir. Scand 132: 551-565,1966.
5. Brostrom L.: Sprained ankles.: V. Treatment and prognosis in recent ligament ruptures. Acta Chir Scand 132: 537- 550, 1966
6. Brostrom L.: Sprained ankles VI. Surgical treatment of chronic ligament ruptures. Acta Chir Scand 132: 551-565,1996
7. Eckbert WR.: Acute rupture of the peroneal retinaculum. J Bone Joint Surg 58 A: 670-673, 1976.
8. Escalas F, Figueras JM, Merino JA: Dislocation of the peroneal tendons. J. Bone Joint Surg 62: 451-453, 1980.
9. Evans GA, Frenyo SD.: The stress-tenogram in the diagnosis of ruptures of the lateral ligament of the ankle. J Bone Joint Surg 61 B: 347-351, 1979.
10. Freeman M.: Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. J Bone Joint Surg. 47- B: 669-677, 1965
11. Garric JM: The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. Am J. Sports Med. 5:241-242,1977.
12. Hamilton WG: Current concepts in the treatment of acute and chronic lateral ankle instability. Sports Medicine and Arthroscopy Review, Vol.2, No:4, 264-266, 1994.
13. Hopkinson WJ, St Pierre P, Ryan JB, et al.: Syndesmosis sprains of the ankle. Foot Ankle 10: 325-330, 1990.
14. Kannus P, Renstrom P.: Current concepts review.: Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. J Bone Joint Surg 73 A: 305-312, 1991.
15. Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O. et al.: Surgical treatment of chronic lateral instability of the ankle joint. Am J Sports Med 17: 268-274, 1989.
16. Lauge-Hansen N.: Fractures of the ankle.: Analytic historic survey as the basis of new experimental, roentgenologic and clinical investigations. Arch Surg 56: 259, 1948.
17. Lauge-Hansen N: Fractures of the ankle: IV. Clinical use of genetic roentgen diagnosis and genetic reduction. Arch Surg 65: 488, 1952.
18. Moller-Larsen F, Wethelund JP, Jurile AG et al.: Comparison of three different treatments for ruptured lateral ankle ligaments. Acta Orthop Scand 59: 564-566, 1988.
19. Nitz AJ, Dobner JJ, Kersey D.: Nerve injury and grade II and III ankle sprains. Am. J Sports Med 13,177, 1985.
20. Rasmussen O, Kromann-Andersen C.: Experimental ankle injuries. Analysis of the traumatology of the ankle ligaments. Acta Orthop Scand 54 (3): 356-362, 1983
21. Smith RW, Reischl S.: Treatment of ankle sprains in young athletes Am J Sports Med 14: 465-471, 1986.
22. St. Pierre R, Allman F Jr, Bassett FH III, et al.: A Review of lateral ankle ligamentous reconstruction. Foot Ankle 3: 114-123, 1982.
23. Trafton PG, Bray TJ, Simpson LA.: Fractures and soft tissue injuries of the ankle. In Skeletal Trauma edited by Browner V: 2,1941-1957, W.B. Saunders, Philadelphia, 1992
24. Trevino SG, Davis P, Hecht PJ: Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle Orthop Clin North Am, V: 25, N. 1, 1-16, 1994.

Yazışma Adresi:

Dr. İbrahim Tuncay

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

34390 Çapa, İstanbul, Türkiye