

TRIANGULAR FİBROKARTİLAJ KOMPLEKS HASARLANMALARINI TANI VE TEDAVİSİ; ÖN KLİNİK ÇALIŞMA DIAGNOSIS AND TREATMENT OF TRIANGULAR FIBROCARILAGE COMPLEX INJURY; A PRELIMINARY CLINICAL STUDY

Dr. İsmail Bülent Özçelik, Dr. Berkan Mersa, Dr. Atakan Aydın, Dr. Serdar Tunçer, Dr. Samet Vasfi Kuvat

Istanbul El Mikrocerrahi ve Rehabilitasyon Grubu, Gaziosmanpaşa Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Amaç: Triangular fibrokartilaj kompleks (TFK) hasarlanması el bileği ulnar taraf ağrılarının başlıca nedenlerindedir. Bu çalışmada, TFK hasarlanması nedeni ile tedavi edilen hastaların erken dönem sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve Metod: Kliniğimizde 2007-2009 yılları arasında 32 adet TFK hasarlanması tedavi edildi. Tüm hastalar direk röntgenogram ve MRG (magnetik rezonans görüntüleme) ile değerlendirildi. Hastaların ortalama şikayet başlama zamanları ile başvuru zamanları arası 14 ay (4-42 ay) idi. Tüm hastalara el bileği artroskopisi uygulandı. TFK hasarlanmaları, Palmer sınıflamasına göre sınıflandırıldı. En sık görülen lezyon tip 1A olup olgu sayısı 19 idi. Olgulardan 1 tanesi tip 1B, 3 tanesi tip 1C, 4 tanesi tip 1D, 5 tanesi tip 2C lezyona sahipti. TFK debridmanı her hastaya uygulandı. Periferik yırtığı olan 1 hastaya dışarıdan içeriye teknik ile sütür atıldı. Distal radioulnar eklem (DRUE) instabilitesi saptanan 7 hasta, artiküler disk debridmanı ve Fulkerson-Watson ekstraartiküler stabilizasyon yöntemi ile tedavi edildi. Ulnar stiloid fraktürü saptanan 2 hastaya artroskopik debridman sonrası açık redüksiyon ve K teli ile fiksasyon uygulandı. Skafolunat (SL) ligaman parsiyel yaralanması saptanan 4 hasta debridman ile tedavi edildi. SL ligaman total hasarlanması saptanan 2 hastaya artroskopik TFK debridmanını takiben 3 ay sonra modifiye Brunelli suturasyon yöntemi ile ligaman rekonstruksiyonu uygulandı. Hastaların ortalama takip süresi 11,6 ay (6-21 ay) idi.

Bulgular: Ameliyat öncesi Quick-DASH-T (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-Türkçe) semptom skorlaması ortalama 24,12 (9,09-52,27 aralığı) iken ameliyat sonrası 6,99 (2,27-25,00 aralığı) saptandı. Ameliyat öncesi visual analog skorlaması (VAS) ortalama 7,24 (4,5 -9,2 aralığı) iken ameliyat sonrası 2,12 (0,3 - 5,4 aralığı) saptandı.

Sonuç: TFK hasarlanmalarının distal radioulnar eklem (DRUE) ile birlikte değerlendirilerek tedavi buna göre planlanmalıdır. El bileğinde uygulanan artroskopik tedavi girişimleri ile etkin sonuçlar elde edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Triangular fibrokartilaj kompleks, el bileği, tedavi.

ABSTRACT

Objectives: Triangular fibrocartilage complex (TFCC) injury is one of the leading causes for localized persistent pain at the ulnar side of the wrist. Preliminary treatment results of the patients diagnosed with TFCC injury are assessed.

Patients and materials: 32 patients with TFCC injury were treated in our department between 2007-2009. All patients were evaluated with direct roentgenogram and MR imaging. Mean time between the onset of symptoms and application to the clinic was noted as 14 (4-42) months. Wrist arthroscopy was performed for each patient. TFCC injury classified with Palmer classification. Most of the lesions were type 1A lesions, noted at 19 of the patients. One patient had type 1B lesion, 3 patients had type 1C lesions, 4 patients had type 1D lesions and 5 patients had type 2C lesions. TFCC debridement was used for each patient. One patient with peripheral rupture was treated with suturing in an outside to inside fashion. 7 patients with distal radioulnar joint (DRUJ) instability were treated with articular disc debridement and Fulkerson-Watson extraarticular stabilization method. Two patients with ulnar styloid fractures were treated with open reduction and Kirschner wire fixation following arthroscopic debridement. Four patients with partial scapholunate ligament (SL) injury were treated with debridement. Two patients with total SL rupture were treated with arthroscopic TFCC debridement followed by ligament reconstruction with modified Brunelli suturing method three months later. Mean follow-up time was noted as 11,6 months (6-21 months).

Results: Mean Quick-DASH-T (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-Turkish) symptom score was noted as 24,12 (range from 9,09 to 52,17) preoperatively and 6,99 (range from 2,27 to 25) postoperatively. Mean Visual Analog Scoring (VAS) was noted as 7,24 (range from 4,5 to 9,2) and 2,12 (range from 0,3 to 5,4) at the preoperative and postoperative period respectively.

Discussion: Injuries of the TFCC should be evaluated together with the distal radioulnar joint (DRUJ), and the treatment should be planned accordingly. Arthroscopic procedures in the wrist yield successful results

Keywords: Triangular fibrocartilage complex, wrist, treatment.

GİRİŞ

TFK artikuler disk (meniküs), dorsal ve volar radioulnar ligamanlar, ulnar kollateral ligaman ve ekstansör karpi ulnaris (ECU) tendon kılıfından oluşan bir yapıdır.¹ Radiusun lunatum eklem yüzü ve sigmoid oyuk arasındaki köşe TFK artiküler diskin bağlanma yeridir ve ulnar stiloide vertikal ve horizontal olarak uzanır. TFK lunatuma ve triquetruma volar bağlar olan ulnotriquetral ve ulnolunate bağlar yardımı ile bağlanır. Beşinci metakarp bazisinden ulnaya uzanan ulnar kollateral ligaman ve ECU tendon kılıfı el bileği ulnar tarafın önemli stabilizatörlerindedir.² TFK, distal radioulnar eklem (DRUE) longitudinal stabilitesine de katkıda bulunarak radiusun distale migrasyonunu engellemekte rol oynamaktadır.³⁻⁶

TFK hasarlanması el bileği ulnar taraf ağrılarının başlıca nedenlerindedir.^{7,8} TFK hasarlanması tedavi seçenekleri; istirahat ve gözlem, artroskopik değerlendirme, debridman, gereğinde stabilite temini ve artiküler disk tamiri şeklinde sıralanabilir.

Bu çalışmada, TFK hasarlanması nedeni ile tedavi edilen hastalarda tanı ve tedavi sonuçları tartışıldı.

HASTALAR VE YÖNTEM

Kliniğimize 2007-2009 yılları arasında başvuran 32 (17 bayan, 15 erkek) hastada TFK yırtığı saptandı. Yaş ortalaması 27,6 yaş (19-42 yaş) olan olguların şikayet başlama zamanları ile başvuru zamanları arası ortalama 14 ay (4-42 ay) idi. Hastaların tamamında en belirgin şikayet çalışma ve yaşam aktiviteleri sırasında kapasitelerini etkileyen el bileği ağrısıydı. Hastaların hepsinde el bileği ulnar tarafta bası ile ağrı oluşumu ve maksimum ulnar deviasyonda ağrı hissi mevcuttu. Supinasyon - pronasyon hareketleri 5 hastada ağrılı idi. Olgulardan 25 (%78,13) tanesi kliniğimize başvurmadan önce farklı merkezlere başvurduklarını, bu merkezlerde önerilen fonksiyonel el bileği ateli ile ortalama 2,36 ay (1-4 ay) el bileği istirahat metodunu uyguladıklarını belirtmişlerdi. Bu gruptan 11 hasta, fonksiyonel el bileği ateli yardımı ile ağrılarının kısmen azaldığını bildirmişlerdi. Bu grup dışında ilk defa bir merkeze başvuran 7 hastaya, TFK yırtığı tanısı konulduktan sonra bir aylık atel tedavisi verilip gözlemlendi. Şikayetlerinde tatminkar düzelmeye saptanmayan bu 7 hasta dahil tüm hastalara cerrahi tedavi planlandı.

On-üç hastada el bileği travma öyküsü mevcuttu. Bunlardan sekizinde kırık lehinde bir bulgu-öykü saptanmazken, beş hastada kapalı redüksiyon ile tedavi edilmiş radius distal uç kırığı anamnezi mevcuttu.

Hastaların hepsine iki yönlü direkt grafi ve MRG (magnetik rezonans görüntüleme) incelemesi yapıldı

dı (Şekil 1). MRG incelemesinde iki hasta dışında tüm hastalarda artiküler disk hasarlanması saptanırken, iki hastada tanı diagnostik artroskopi ile konuldu. Yedi hastada distal radioulnar eklem (DRUE) ayrışması iki hastada eski ulnar stiloid fraktürüne bağlı psodoartroz saptandı. Hastalardan altısında skafolunat ligaman (SL) hasarlanması gözlemlendi. Bulgular doğrultusunda, TFK yırtıkları Palmer TFK yırtığı sınıflama metodu ile sınıflandırıldı ve tedavi bu sınıflamaya uygun olarak planlandı.⁹⁻¹¹ (Tablo 1,2). Olgulardan 19 tanesi Palmer tip 1A, 1 tanesi tip



Şekil 1. TFK yırtığının magnetik rezonans görüntüsü



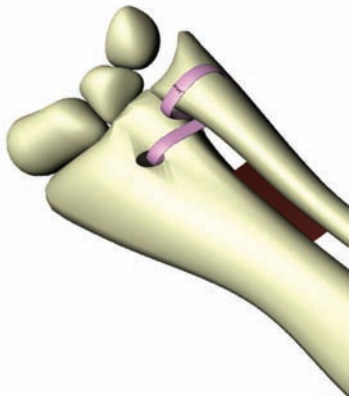
Şekil 2. El bileği artroskopisi özel traksiyon sistemi ve artroskopi uygulaması

1B, 3 tanesi tip 1C, 4 tanesi tip 1D, 5 tanesi tip 2C TFK yırtığı olgusu idi.

Hastaların 27'sine aksiller anestezi, 5'ine genel anestezi altında el bileği artroskopisi yapıldı (Şekil 2,3). Tüm hastalara artroskopik artiküler kesici ve shaver yardımı ile disk debridmanı uygulandı. On-iki hastada ilave girişime ihtiyaç duyuldu. Periferik yırtığı olan 1 hastaya artroskopi kontrolünde dışarıdan içeriye teknik ile sütürasyon yapıldı. DRUE instabilitesi saptanan 7 hastaya artiküler disk debridmanı ile birlikte Fulkerson-Watson ekstraartiküler ligaman rekonstruksiyon metodu uygulandı (Şekil 4). Ulnar stiloid psodoartrozu saptanan 2 hastaya artroskopik debridman sonrası açık redüksiyon ve K teli ile fiksasyon uygulandı. SL ligaman parsiyel yaralanması saptanan 4 hastaya debridman yapıldı. SL ligamanında total hasarlanma saptanan 2 hastaya artroskopik TFK debridmanından ortalama üç ay sonra modifiye Brunelli yöntemi ile ligaman rekonstruksiyonu uygulandı.



Şekil 3. TFK yırtığının artroskopik görünümü



Şekil 4. Fulkerson-Watson tarafından tariflenen ameliyat tekniği ile ekstraartiküler ligaman rekonstruksiyonu.

Tablo 1. TFK hasarlanmalarında Palmer klasifikasyonu

Travmatik lezyonlar	
tip 1A	artiküler disk santral yırtıkları
tip 1B	ulnar avulsion yırtıkları (medial bağlanma yerinden ulnar stiloid kırığı ile beraber olan veya olmayan yırtıklar)
tip 1C	palmar yırtıklar (ulnokarpal (ulnolunat veya ulnotriquetral ligaman) başlangıçlı)
tip 1D	radial yırtıklar (sigmoid notch lateral bağlanma yerinden)
Degeneratif lezyonlar	
tip 2A	artiküler diskte degenerasyon
tip 2B	artiküler diskte olan degenerasyonun ulnar veya lunat kondromalazi ile birlikte görülmesi
tip 2C	Artiküler diskte perforasyon ulnar veya lunat kondromalazi ile birlikte görülmesi
tip 2D	lunotriquetral ligaman yırtığı ile beraber artiküler disk perforasyonu
tip 2E	ulnokarpal, DRUE artrozu oluşmuş lunotriquetral ligaman yırtığı ile beraber artiküler disk perforasyonu olarak tanımlanmıştır.

Tablo 2. Travmatik tip TFK yırtıklarında tedavi uygulamaları

tip 1A	Debridman
tip 1B	Debridman+dikiş
tip 1C	Debridman
tip 1D	Debridman, DRUE'de instabilite varlığında ligaman rekonstruksiyonu

Tüm hastalar bir gün yatış sonrası taburcu edildi ve iki gün boyunca buz tatbiki önerildi. Sadece artroskopik debridman yapılan hastalara alçı atel yapılmazken, TFK tamiri ve ekstraartiküler ligaman rekonstruksiyonu yapılan hastalara alçı atel 3 hafta süre ile uygulandı. Sadece artroskopik debridman yapılan hastalar üçüncü gün fizik tedavi programına alınarak, günlük aktivitelere izin verildi.

SONUÇLAR

Hastaların ortalama takip süresi 11,6 ay (6-21 ay) idi. Ameliyat öncesi Quick-DASH-T semptom skorlaması ortalama 24,12 (9,09-52,27 aralığı) iken, ameliyat sonrası 6,99 (2,27-25,00 aralığı) saptandı. Ameliyat öncesi VAS skorlaması ortalama 7,24 (4,5-9,2 aralığı) iken, ameliyat sonrası 2,12 (0,3 - 5,4 aralığı) saptandı.

TARTIŞMA

Triangular fibrokartilaj kompleks (TFK) distal radioulnar eklem stabilizasyonunda ve el bileği yük aktarımında önemli rol oynar. TFK hasarı el bileği ulnar taraf ağırlarının sıklıkla nedeni olup tanı ve

tedavisi özellik gösterir.^{1,12,13} Bu çalışmada TFK yırtığı olgularımızda tanı ve tedavi sonuçlarımız sunulmaya çalışıldı.

TFK yırtığı tanısında dikkatli fizik muayene oldukça önemlidir. El bileği ulnar tarafta ağrı ya da anormal ses şikayetleri her hastada sorgulanmalıdır. TFK ulnar stiloit, FCU ve ulnar baş volar yüzü ve pisiform arasındaki alandan palpe edilir. Tay tarafından tariflenen bu bölgedeki palpasyon ile ağrıya pozitif 'ulnar oyuk belirtisi' adı verilir. Bu bölgedeki hassasiyet ulnotriquetral ligaman yırtılması veya foveal ayrışma belirtisidir.¹⁴ El bileği ulnar deviasyonu ile önkol supinasyon ve pronasyonu gibi zorlayıcı manevralar yoluyla ulnar tarafın daraltılması sonrası ağrı oluşumu TFK yırtığı tanısında yardımcıdır. Fizik muayenede mutlaka lunotriquetral ligamanın (Regan shuck, Kleinman shear testi vb.) ve DRUE instabilitesinin (piyano tuşu testi vb.) değerlendirmesi önemlidir.⁷ Ulnokarpal stres test el bileği ulnar taraf rahatsızlıklarının ortaya konmasında hassastır, ancak TFK'nın travmatik ve dejeneratif lezyonlarının ayrımını yapamaz.² Bu klinik varyantların ayrımında hipersupinasyon ya da hiperpronasyon testleri kullanılabilir. Hipersupinasyon ile daha fazla ağrı saptanıyorsa travmatik TFK, hiperpronasyon ile daha fazla ağrı saptanıyorsa ya da benzer sonuçlar gözleniyorsa dejeneratif TFK lezyonlarından şüphe edilmelidir.¹⁵ Olgularımızın tamamında el bileği ulnar tarafına bası ile ağrı saptandı. DRUE instabilitesi saptanan yedi hastadan birinde ve ulnar styloid kırığı olan iki hastada supinasyon - pronasyon hareketi ağırlı ve kısıtlı idi.

Düz grafler, kemik kaynaklı lezyonların (kırık, malunion, psodoartroz, Kienböck hastalığı, vb) ayırıcı tanısında kullanılabilmeyle beraber bazı spesifik kemik patolojileri (tümoral ve fokal kistik lezyonlar, vb), karpal kemiklerin durumu (VİSİ deformitesi, DİSİ deformitesi, SL eklem aralığı azalması, artrozik değişikliklerin varlığı, vb), DRUE ayrışması ile ulnar varyans (ulna minus, ulna plus) ve buna bağlı lunat kemikte radius veya ulnanın bası oluşturup, oluşturmadığına dair ipuçları verebilir.¹⁶ Bununla beraber düz grafler, kırıkla beraber olmayan travmatik TFK lezyonlarının ortaya konulmasında genellikle yardımcı değildir. Düz grafi yardımı ile olgularımızın ikisinde eski ulnar stiloit kırığı, dördünde DRUE ayrışması ve üçünde ulnanın dorsale subluksasyonu tespit edildi.

Kronik el bileği ağrısında MRG; TFK, eklem yüzü, ligaman ve tendonların değerlendirmesinde önemlidir.^{17,18} Degeneratif lezyonlarda T1, T2 ağırlıklı sekanslarda ve yağ baskılı incelemelerde artmış sinyal intensitesi görülür. Yırtıklarda T1 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal intensitesi T2 ve yağ baskılı görüntülerde ise intensitesi olan yerlerde sinyal artışı görülür. Bu farklılık TFK fiberleri

arasına infiltrat olmuş sıvı veya hematoma nedeni ile oluşur.¹⁹ MRG'de DRUE'de artmış sıvı, DRUE volar veya dorsal ligaman hasarlanmalarının tespiti klinik bulgular ile birlikte DRUE instabilite tanısının koyulmasında faydalı olmaktadır. Şahin ve ark. cerrahi ve radyolojik olarak yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada MRG'in TFK yırtıklarının tanısında eklem içi görünümünün sağlanması açısından umut verici sonuçları olduğunu bildirmişlerdir.²⁰ Yüksek rezolüsyonlu magnetik rezonans ile TFK lezyonları %92 oranında saptanabilir.²¹ Benzer şekilde MRG'nin TFK lezyonlarının varlığının saptanmasında oldukça faydalı olduğunu gözlemledik. İki hastamızda MRG'de saptanmamasına rağmen, diagnostik artroskopide TFK yırtığı saptadık. Bu durum, yüksek duyarlılığına rağmen MRG'in periferik yırtıklarda bazen yanıltıcı sonuçlar verebileceği^{7,19,22} bilgisini onaylar nitelikteydi.

Travmatik ya da dejeneratif TFK yırtıkları lokalizasyonlarına göre Palmer tarafından sınıflandırılmıştır.⁹ Yırtık tipine göre genellikle yapılan yaklaşım immobilizasyon, fizik tedavi ve kortizon enjeksiyonudur. TFK yapılarının onarım ya da stabilizasyonu; palmar-dorsal radioulnar ligamanlar, ulnotriquetral ve ulnolunat ligamanlar ile ekstansör karpi ulnaris tendon kılıfının tabanını içerir şekildedir. Bunların tamamı ulnar stiloit kendisi ya da yakınına tesbit edilir.²³ Kalainov ve ark. çoğu travmatik ve dejeneratif artiküler disk hasarlanmasında debridmanın yeterli olduğunu bildirmiştir.¹⁰ Adams tarafından yapılan kadavra çalışmasında TFK artiküler disk parsiyel yırtıklarında periferik 2 mm'lik disk eksizyonu ile yapılan debridmanın belirgin yapısal ve kinematik değişiklik oluşturmadığını; daha geniş eksizyonların önemli değişikliklere yol açabileceğini bildirmiştir.²⁴ Bednar ve Osterman, Palmer 1 travmatik TFK yırtıklarında artroskopik debridman yanında TFK onarımını önerir.²⁵ Osterman ve arkadaşları artroskopik debridman uyguladıkları tip 1A-1C ve 2C yırtıklarda %25 vakada beraberinde Wafer prosedürü uyguladıkları %73 vakada tam iyileşme sağlandığını bildirmiştir.²⁶ Durmaz TFK yırtığı olan 55 hastanın ikisine sütür atarken, 53 hastaya TFK debridmanı tatbik edildiğini ve Modifiye Mayo kriterlerine göre 30 hastada (%54) mükemmel, 17 hastada (%31) iyi, altı hastada (%11) orta ve iki hastada (%4) kötü sonuç elde edildiğini bildirmiştir.²⁷ Tamamında artroskopik artiküler kesici ve shaver yardımı ile disk debridmanı uyguladığımız ve on ikisinde ilave girişimlerde bulunduğumuz olgularda Quick-DASH-T semptom skorlamasında göre sonuçlarımız tatmin edici seviyede idi.

TFK lezyonları el bileği akut travmaları sonrasında gözden kaçabilir. Geçirilmiş travma sonrası el bileği ağrısı ile başvuran hastalar TFK lezyonları açısından tekrar değerlendirilmelidir.¹⁹ Özkan, radius distal uç eklem içi kırıkları ile birlikte SL ligaman

ve TFK'nin en çok yaralanan eklem içi yapılar olduğunu belirtir.²⁸ Deplase olmamış radius kırık olgularında dahi TFK yaralanması gözlenebilir.^{23,29} Hastalarımızdan beş tanesinde radius kırık öyküsü bulunmaktaydı ancak bu olgularda malunion bulunmamaktaydı. El bileği kırıklarından sonra devam eden ağrının en önemli nedenlerinden birisi de ulnar stiloid kırıklarının radius redükte edilmiş ise çok önemsenmemesidir. İki hastamızda eski kırığa bağlı ulnar stiloid psodoartrozu mevcuttu, ancak bu kırıklar izoleydi.

Anderson ve ark. eklem içi açık veya artroskopik TFK tamiri yapılmış hastaların %17'sinin DRUE instabilitesi nedeni ile tekrar opere edildiği bildirmişlerdir.³⁰ Dolayısıyla el bileği travması sonrası DRUE instabilitesi mutlaka değerlendirilmelidir. Buna özellikle ulnar stiloid kırığı saptanan olgularda dikkat edilmelidir.³¹ DRUE instabilitesi bulunan olgularda ekstraartikuler ligaman rekonstruksiyonu ile stabilizasyon sağlanması önemlidir. Palmer tip 1D TFK yırtığı olan 7 olgumuzda DRUE instabilitesi saptandı. Tip 1D lezyon varlığında eğer DRUE instabilitesi de mevcut ise TFK tamiri yerine debridman sonrası Fulkerson-Watson tarafından tariflenen ameliyat tekniği ile ekstraartikuler ligaman rekonstruksiyonu metodunu tercih ettik. Bu yöntem ile TFK radial bağlanma yerine tekrar bağlama işleminden daha basit ve daha efektif olarak DRUE stabilitesinin sağlanabildiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak travma ya da travma dışı nedenlerle el bileği ulnar taraf ağrısı ile kliniklere başvuran olguların, tanı ve tedavide gecikme olmaması açısından, TFK hasarı ve ilave patolojiler açısından dikkatli değerlendirilmeleri gerektiğini söyleyebiliriz.

Dr. İsmail Bülent ÖZÇELİK
İstanbul El Mikrocerrahi ve Rehabilitasyon Grubu,
Gaziosmanpaşa Hastanesi, İstanbul
E-posta: bulent-ozcelik@hotmail.com

KAYNAKLAR

1. Palmer AK, Werner FW. The triangular fibrocartilage complex of the wrist-anatomy and function. *J Hand Surg.* 1981;6:153-62.
2. Nakamura T, Takayama S, Horiuchi Y, Yabe Y. Origins and insertions of the triangular fibrocartilage complex: A histological study. *J Hand Surg.* 2001;26:446-54.
3. Linscheid RL. Biomechanics of the distal radioulnar joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;275:46-55.
4. Rozental TD, Beredjikian PK, Bozentka DJ. Instability of the distal radioulnar joint: current diagnostic and treatment methods. *Curr Opin Orthop.* 2003;14:245-51.
5. Adams B. Anatomic reconstruction of the distal radioulnar ligaments for DRUJ instability. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2000;4:154-60.
6. Palmer AK, Werner FW. Biomechanics of the distal radioulnar joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;187:26-35.
7. Sachar K. Ulnar-sided wrist pain: evaluation and treatment of triangular fibrocartilage complex tears, ulnocarpal impaction syndrome, and lunotriquetral ligament tears. *J Hand Surg.* 2008;33:1669-79.
8. Lee DH, Dickson KF, Bradley EL. The incidence of wrist interosseous ligament and triangular fibrocartilage articular disc disruptions: a cadaveric study. *J Hand Surg Am.* 2004;29:676-84.
9. Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg Am.* 1989;14:594-606.
10. Kalainov DM, Culp RW. Arthroscopic treatment of TFCC tears. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 1997;1:175-182.
11. Palmer AK. Triangular fibrocartilage disorders: injury patterns and treatment. *Arthroscopy.* 1990;6:125-32.
12. Lee AT, Yao J. An update on the triangular fibrocartilage complex. *Current Orthopaedic Practice.* 2008;19:509-14
13. Shih JT, Lee HM, Tan CM. Early isolated triangular fibrocartilage complex tears: management by arthroscopic repair. *J Trauma.* 2002;53:922-7.
14. Tay SC, Tomita K, Berger RA. The "ulnar fovea sign" for defining ulnar wrist pain: an analysis of sensitivity and specificity. *J Hand Surg.* 2007;32:438-44.
15. Park MJ, Lee JS. The relationship between stress position and pain intensity in the triangular fibrocartilage lesions. *J Hand Surg Eur Vol.* 2010;35:735-9.
16. Friedman SL, Palmer AK. The ulnar impaction syndrome. *Hand Clin.* 1991;7:295-310.
17. Lawler E, Adams BD. Reconstruction for DRUJ instability. *Hand (NY).* 2007;2:123-6.
18. Braun RM. The distal joint of the radius and ulna. Diagnostic studies and treatment rationale. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;275:74-8.
19. Albastaki U, Sophocleous D, Göthlin J, Pierre-Jerome C. Magnetic resonance imaging of the triangular fibrocartilage complex lesions: a comprehensive clinicoradiologic approach and review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30:522-6.
20. Sahin G, Dogan BE, Demirtaş M. Virtual MR arthroscopy of the wrist joint: a new intraarticular perspective. *Skeletal Radiol.* 2004;33:9-14.
21. Potter HG, Asnis-Ernberg L, Weiland AJ, Hotchkiss RN, Peterson MG, McCormack Jr RR. The utility of high-resolution magnetic resonance imaging in the evaluation of the triangular fibrocartilage complex of the wrist. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1675-84.
22. Joshy S, Ghosh S, Lee K, Deshmukh SC. Accuracy of direct mag-

- netic resonance arthrography in the diagnosis of triangular fibrocartilage complex tears of the wrist. *Int Orthop*. 2008;32:251-3.
23. Scheer JH, Hammerby S, Adolfsson LE. Radioulnar ratio in detection of distal radioulnar joint instability associated with acute distal radius fractures. *The Journal of Hand Surgery Eur Vol* 2010;35:730-4.
 24. Adams BD. Partial excision of the triangular fibrocartilage complex articular disk: a biomechanical study. *J Hand Surg Am*. 1993;18:334-40.
 25. Bednar JM, Osterman AL. The role of arthroscopy in the treatment of traumatic triangular fibrocartilage injuries. *Hand Clin*. 1994;10:605-14.
 26. Osterman AL. Arthroscopic debridement of triangular fibrocartilage complex tears. *Arthroscopy*. 1990;6:120-4.
 27. Durmaz H. Elbileği artroskopisi: Triangular fibrokartilaj lezyonlarının tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2000;34:379-83.
 28. Ozkan M, Yaldiz K, Bacakoglu AK, Ekin A, Ozcan C. Radius distal uç eklem içi kırıklarında yumuşak doku yaralanmaları ve bunların el bileği fonksiyonlarına etkileri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:21-7.
 29. Bombaci H, Polat A, Deniz G, Akinci O. The value of plain X-rays in predicting TFCC injury after distal radial fractures. *J Hand Surg Eur Vol* 2008;33:322-6.
 30. Anderson ML, Larson AN, Moran SL, Cooney WP, Amrami KK, Berger RA. Clinical comparison of arthroscopic versus open repair of triangular fibrocartilage complex tears. *J Hand Surg Am* 2008;33:675-82.
 31. Hauck R. M. Ulnar styloid fractures: a review. *Curr Opin Orthop* 2005;16:227-230.