

## Ulna üst uç kırıklı çıkıkları

Arel GERELİ<sup>1</sup>, Ufuk NALBANTOĞLU<sup>1</sup>, Göksel DİKMEN<sup>2</sup>, Mustafa SEYHAN<sup>3</sup>, Metin TÜRKMEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul

<sup>2</sup>Acıbadem Maslak Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

<sup>3</sup>Acıbadem Kadıköy Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

**Amaç:** Ulna üst uç kırıklı çıkıklarındaki yaralanma tipleri ile olası komplikasyonlar ve fonksiyonel sonuçlar arasındaki ilişkiyi incelemek.

**Çalışma planı:** Çalışma grubundaki 15 hasta (10 erkek, 5 kadın, ortalama yaş 49.1; ortalama takip 49 ay) geriye dönük incelendi. Ulna üst uç kırıklı çıkığı altı hastada anterior, dokuz hastada posterior yöndeydi. Kırıklar 13 hastada plak ve vidalar ile iki hastada ise gergi bandı yöntemi ile tespit edilmişti. Son kontrolde dirsek eklem hareket açıklığı (EHA) ve Mayo dirsek performans skoru (MDPS) ölçülerek kaydedildi. Eklemdeki artrozu evrelemek için Broberg Morrey sistemi kullanıldı.

**Bulgular:** Eşlik eden radius başı kırığı posterior çıkık grubunda tüm hastalarda görüldü. Bu grupta dört hastada bağ yaralanması da vardı. Anterior çıkık grubunda radius başı kırığı ve bağ yaralanması görülmedi. Bu grupta tüm hastalarda troklear çentik kırılmıştı. Tüm hastaların ortalama dirsek fleksiyonu 130.6° (100–140°), ekstensiyon kaybı 12.6° (0–30°) ve ortalama MDPS 92.3 (70–100) bulundu. Posterior kırıklı çıkık hastalarında ortalama EHA ve MDPS'u anterior kırıklı çıkık hastalarına göre daha düşüktü. Bu grupta daha fazla dirsek artrozu gözlemlendi. Gergi bandı yöntemi ile tedavi edilen iki hastada tekrar çıkık gözlemlendi.

**Çıkarımlar:** Ulna üst uç kırıklı çıkıklarında radius başı kırığı ve bağ yaralanması posterior kırıklı çıkığa özgü bileşenlerdir. Anterior kırıklı çıkıklarda yaralanma büyük oranda troklear çentiğe sınırlı kalmaktadır. Posterior kırıklı çıkıklarda fonksiyonel sonuç daha kötü olmaktadır. Ulna üst uç kırığı basit iki parçalı bile olsa mutlaka plak vida tespiti gibi güçlü sistemlerle onarılmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Dirsek çıkığı; kırıklı-çıkık; proksimal ulna.

Ulna üst uç kırıklı çıkıkları travmatik dirsek yaralanmalarının daha nadir görülen bir formudur. Bu yaralanmalar anterior yada posterior doğrultuda görülebilir. Anterior kırıklı çıkıklar transolekranon kırıklı çıkığı olarak da isimlendirilir ve troklear çentik kırığı ile birlikte önkolun proksimal radioulnar ilişkisi bozulmadan anteriora yer değiştirmesini tanımlar.<sup>[1–7]</sup> Ulna üst uç posterior kırıklı çıkığı ise proksimal ulnada tepesi posteriora kırık ile radius başının posteriora çıktığı proksimal tip-

teki posterior Monteggia kırıklı çıkığı (Bado tip II) başlığı altında incelenmektedir.<sup>[1,3,6–13]</sup> Bu yaralanmaların tanımlanması ve sınıflanması için değişik çalışmalar olsa da halen bir görüş birliği elde edilememiştir.<sup>[8,14,15]</sup>

Daha önceki çalışmalar ulna üst uç kırıklı çıkıklarının bazı özel bileşenlerinin olduğunu ve bu bileşenlerin tanımlanması ile tedavi planı hakkında fikir sahibi olunabileceğini bildirmiştir. Ancak bu konudaki çalışmalar

**Yazışma adresi:** Dr. Arel Gereli, Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

Tel: +90 216 – 544 43 17 e-posta: arelgereli@gmail.com

**Başvuru tarihi:** 11.05.2014 **Kabul tarihi:** 28.09.2014

©2015 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu  
www.aott.org.tr adresinde  
doi: 10.3944/AOTT.2015.14.0178  
Karekod (Quick Response Code)



azdır.<sup>[1,2,4,5,8,9,11-13]</sup> Türkçe literatürde ise konuyla ilgili çalışmaya rastlanılamamıştır.

Çalışmamızın amacı ulna üst uç kırıklı çıkıklarında görülen yaralanma bileşenlerini tanımlamak ve bu bileşenler ile olası komplikasyonlar ve fonksiyonel sonuçlar arasındaki bağlantıyı araştırmaktır. Yaralanma bileşenlerinin açık bir şekilde tanımlanması ile ameliyat öncesi radyolojik çalışmalardan eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları, olası komplikasyonlar ve fonksiyonel sonuç beklentisi öngörülebilir.

## Hastalar ve yöntem

Ocak 2004 ve 2012 tarihleri arasında ulna üst uç kırıklı çıkığı nedeniyle 19 hasta ameliyat edildi. Etik kurul onayı alındıktan sonra bu hastaların tıbbi kayıtları ile radyolojik çalışmaları geriye dönük olarak incelendi ve son kontrolleri yapıldı. Kayıtlardaki yetersizlik veya son kontrolünün yapılamaması nedeniyle dört hasta çalışma dışı bırakıldı. Kalan 15 hasta çalışma grubunu oluşturdu. Bu grupta ortalama yaşları 49.1 olan (aralık 33-75) 10 erkek ve beş kadın mevcuttu. Yaralanma şekli 10 hastada doğrudan önkol üzerine düşme, üç hastada trafik kazası, iki hastada yüksekten düşme olarak tespit edildi. Sekiz hastada dominant dirsek eklemi yaralanmıştı. Dirsek yaralanmasına iki hastada karşı taraf radius alt uç kırığı ve bir hastada aynı taraf bacakta derin kesi eşlik etmekteydi.

Çalışma grubunda ulna üst uç kırıklı çıkığı dokuz hastada posterior (%60) ve altı hastada anterior (%40) yöndeydi. Posterior çıkık grubunda ortalama yaşları 55 olan (aralık 34-75) dört kadın ve beş erkek hasta vardı. Bu grupta 5 hastada baskın taraf yaralanması vardı. Anterior çıkık grubunda ise ortalama yaşları 40 olan (aralık 33-54) beş erkek ve bir kadın hasta mevcuttu. Bu grupta ise 3 hastada baskın taraf yaralanması vardı.

Posterior kırıklı çıkık grubunda üç hastada troklear çentik kırığı mevcuttu ve bu hastalarda ulnohumeral ilişki bozulmuştu. Üç hastada ise ulna proksimal kırığı troklear çentiğin hemen distalindeydi. İki hastada kırık troklear çentiğin distalinde yer alırken bir hastada troklear çentikle birlikte ulna proksimalini ilgilendiren kırık vardı. Jupiter'in posterior Monteggia yaralanmaları için yaptığı sınıflamaya göre<sup>[8]</sup> üç hastada tip IIa (ulnohumeral eklem tutulmuş), üç hastada tip IIb (kırık ulnohumeral eklem hemen distalinde), iki hastada tip IIc (kırık ulnohumeral eklem distalinde) ve bir hastada tip IId (çok seviyeli parçalı kırık) mevcuttu. Anterior kırıklı çıkık grubunda ise tüm hastalarda troklear çentik kırığı ile birlikte ulnohumeral ilişkide kayıp mevcuttu. Tüm çalışma grubunda dokuz hastada radius başı kırığı vardı. Mason sınıflamasına göre üç hastada tip III ve altı hastada tip II kırık sap-

tandı. Tüm çalışma grubunda 10 hastada koronoid kırığı vardı. Koronoid kırığı altı hastada troklea kırığı ile birlikte koronoid taban kırığı şeklindeydi. Kalan dört hastada ise kırıklar Regan-Morrey sistemine göre iki hastada tip II ve iki hastada tip III şeklinde sınıflanılabiliyordu.

Tüm hastalar yaralanma sonrası ilk 72 saatte ameliyat edildiler. Tüm hastalarda ulna üst ucuna ulaşmak için posterior yaklaşım kullanıldı. Medial diseksiyon ile ulna üst ucundaki kırık parçaları arasından koronoide ulaşıldı ve koronoidin reduksiyonu ulna üst ucu ile birlikte yapıldı. İlk ameliyatta ulna üst ucunun tespiti için 13 hastada 3.5 mm kilitli titanyum olekranon plağı (Synthes, West Chester, ABD veya Acumed, Beaverton, ABD) kullanılırken iki hastada gergi bandı yöntemi kullanıldı. Üç hastada koronoid tespiti olekranon plağı üzerinden yapılırken yedi hastada koronoid çıkıntı için ayrı plak ve vidalar ile tespit güçlendirildi. Ulna üst ucunda parçalanma olan beş hastada kırık sahası allogreft ile desteklendi. Posterior kırıklı çıkık grubunda radius başı kırığı olan dört hastada posterior insizyon sonrası ulna üst uçtaki kırık parçaları arasından radius başına reduksiyon ve tespit uygulanabildi. Plak/vida yada protez uygulaması nedeniyle bunun mümkün olmadığı beş hastada ise ek lateral insizyon ile Kocher yaklaşımı kullanıldı. Radius başı kırığı sekiz hastada mini plak ve vidalar ile (altı hastada mini vida ve iki hastada mini plak/vida) (Synthes, Pali, ABD) tespit edilirken 1 hastada radius başı protezi ile (Acumed, Beaverton, ABD) yapılandırıldı. Posterior kırıklı çıkık grubunda radius başına müdahale sırasında 4 hastada lateral kollateral bağın humerustaki yapışma yerinden koptuğu gözlemlendi. Bu hastalarda bağ, humerustaki izometrik noktasına dikişli kemik çapaları ile dikildi (DePuy Mitek, Massachusetts, ABD). Hastalara yapılan cerrahi müdahaleler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tüm dirsekler ödem kontrolü amacıyla iki hafta süre ile 90° fleksiyonda istirahat ateline alındı. Takiben menteşeli dirsek ateli (EpicorROM, Medi, Almanya) en fazla dört hafta süre ile kullanılarak EHA egzersizlerine başlandı. Ameliyat sonrası altı ile sekizinci haftalarda radyolojik olarak kırık kaynaması görüldüğünde aktif dirsek hareketlerine izin verildi. Hiçbir hastada heterotopik ossifikasyon profilaksisi amacıyla anti inflamatuvar yada radyasyon terapisi uygulanmadı.

Son kontrolde dirsek eklem hareket aralığı (EHA) ve stabilite muayenesi yapıldı. Fonksiyonel sonuçlar Mayo dirsek performans skoru (MDPS) ölçülerek değerlendirildi. Muayeneler ve ölçümler hastaların ilk tedavi sürecinde yer almayan bir araştırmacı tarafından yapıldı. Dirsek EHA gonyometre ile ölçüldü. Dirsek stabilitesinin değerlendirilmesi için varus-valgus yüklenmeler ile posterolateral rotatuar stabilite için pivot-shift testi kul-

**Tablo 1.** Hastaların demografik dağılımı ve fonksiyonel sonuçlar.

No	Yaş	Cinsiyet	Radius başı kırığı (Mason)	Koronoid kırığı (Regan-Morrey)	Bağ tamiri	Yaralanma tipi/tespit	Takip (ay)	EHA (°)	Pronasyon supinasyon	MDPS	Broberg-Morrey Artroz sınıflaması	Komplikasyonlar
1	73	K	M3 mini-plak vida	-	-	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIc Plak+greft	51	20-120	60/60	80	I	
2	43	E	M3 mini-plak vida	RM2 Ek vida	LKL	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIa plak	34	20-130	60/60	100	II	
3	75	K	M2 mini-vida	-	-	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIb plak	41	10-130	80/70	90	I	
4	49	K	M2 mini-vida	-	-	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIc plak	19	20-130	70/70	90	II	
5	51	E	M2 mini-vida	-	-	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIb plak	72	0-140	70/70	100	I	
6*	53	E	M3 Radius başı protezi	RM3 Ek plak	LKL	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIc plak	87	20-110	70/60	80	III	- HO çıkarılması -Ulnar nöropati ulnar sinir anterior transferi
7	34	E	M2 mini-vida	RM3 Ek plak	LKL	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIa Plak + greft	65	10-130	70/70	100	II	
8*	52	E	M2 mini-vida	RM2 Ek vida	LKL	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIa	84	30-100	80/70	70	III	Gergi bandı sonrası tekrar çıkık Plak vida ile revizyon +Radius başı çıkarılması
9	65	K	M2 mini-vida	-	-	Posterior kırıklı çıkık Jupiter IIb Plak	96	0-140	70/60	85	I	
10	33	E	-	Koronoid taban kırığı	-	Anterior kırıklı çıkık Plak + greft	40	10-140	80/70	100	I	
11*	34	E	-	Koronoid taban kırığı	-	Anterior kırıklı çıkık Plak + greft	83	20-130	70/60	90	II	Gergi bandı sonrası tekrar çıkık Plak vida ile revizyon
12	54	E	-	Koronoid taban kırığı ek vida	-	Anterior kırıklı çıkık plak	12	10-140	70/70	100		
13	34	E	-	Koronoid taban kırığı ek vida	-	Anterior kırıklı çıkık plak	14	0-140	0** Daha önceden radioulnar sinositoz	100		
14	47	E	-	Koronoid taban kırığı ek vida	-	Anterior kırıklı çıkık plak	24	20-140	80/70	100	I	
15	40	K	-	Koronoid taban kırığı	-	Anterior kırıklı çıkık plak	13	0-140	80/70	100		

M: Mason sınıflaması; RM: Regan-Morrey sınıflaması; LKL: Lateral kollateral ligament; HO: Heterotopik ossifikasyon. \*ikinci ameliyat sonrası fonksiyonel durum. \*\*Daha önceki sinositoz nedeniyle önkol rotasyon hareketleri değerlendirme dışı bırakıldı.

lanıldı. Ameliyat öncesi radyografiler, bilgisayarlı tomografiler ile ameliyat sonrası erken dönem ve son kontrolde çekilen radyografiler incelenerek yaralanma bileşenleri ve heterotopik ossifikasyon yönünden değerlendirildi.

Son kontrolde çekilen radyografilerde osteoartrit varlığı Broberg Morrey sistemine göre derecelendirildi. Hasta kayıtları ve ameliyat raporları cerrahi bulgular ve komplikasyonlar açısından gözden geçirildi.

## Bulgular

Posterior kırıklı çıkık hastalarının ortalama yaşı anterior kırıklı çıkık hastalarına göre daha fazlaydı (55 ve 40). Bu gruptaki dokuz hastanın dördü kadın iken (%44) anterior kırıklı çıkık grubunda altı hastanın biri kadındı (%28.7).

Posterior kırıklı çıkık hastalarının tamamında eşlik eden radius başı kırığı da mevcuttu. Anterior kırıklı çıkık hastalarının tamamında ise radius başı sağlam bulundu. Anterior kırıklı çıkık hastalarının tamamında troklear çentik kırılmıştı ve kırık koronoid tabanını ilgilendiriyordu. Posterior kırıklı çıkık grubunda ise ulna proksimal kırığı dört hastada troklear çentiği ilgilendiriyordu (%44) (üç hastada Jupiter tip IIa ve bir hastada IIId). Bu hastalarda troklear çentik ile birlikte koronoid kırığı da mevcuttu ve bu kırıklar Regan-Morrey sistemine göre iki hastada tip II ve iki hastada tip III şeklinde sınıflanılabiliyordu. Anterior kırıklı çıkık grubunda ameliyat sırasında bağ yaralanmasına rastlanmadı. Bu grupta tüm hastalarda ulna proksimalinin sıkı tespiti sonrası dirsek stabil hale geldi. Posterior kırıklı çıkık hastalarında ise tek başına ulnanın tespitinin ameliyat sırasında dirsek stabilitesini sağlamaya yetmediği gözlemlendi. Bu grupta radius başına yönelik müdahale sırasında dört hastada (%44) lateral kollateral bağın humerustan ayrıldığı gözlemlendi. Posterior kırıklı çıkıklarda bağ yaralanması olan

hastalar proksimal ulna kırığı troklear çentiğe uzanan ve koronoid kırığı Regan Morrey sistemine göre sınıflanılabilen hastalardı. Hasta bilgileri ve yaralanma bileşenleri tablo 1 de gösterilmektedir.

Hastalar ameliyattan ortalama 49 ay sonra (aralık 12–96 ay) değerlendirildi. Ortalama dirsek fleksiyonu 130.6° (aralık 100–140°) ve ortalama dirsek ekstensiyon kaybı 12.6° (aralık 0–30°) bulundu. Ortalama dirsek EHA 118° (aralık 70–140°) idi. Ortalama önkol rotasyon aralığı 138.5° (aralık 120–150°), ortalama supinasyon 66.4° (aralık 60–70°) ve pronasyon 72.1° (aralık 60–80°) bulundu. Ortalama MDPS 92.3 (aralık 70–100) bulundu. Son kontrolde hiçbir hastada instabilite bulgusuna rastlanmadı. Posterior kırıklı çıkık grubu hastalar anterior kırıklı çıkık hastalarına göre daha düşük EHA ve MDPS na sahiptiler. Özellikle ulna üst uç kırığı troklear çentiği ilgilendiren posterior kırıklı çıkıklarda (Jupiter IIa ve IIId) fonksiyonel sonuçlar daha da düşük bulundu. Tüm fonksiyonel sonuçlar Tablo 1, 2 ve 3'de gösterilmiştir.

Son kontrolde tüm hastalara dirsek iki yönlü radyografı çekildi. Tüm kırıkların ulnahumeral eklem uyumu ile birlikte iyi dizilimde iyileştiği gözlemlendi.

Broberg ve Morrey sınıflamasına göre posterior kırıklı çıkık grubunda dört hastada evre I, üç hastada evre II ve iki hastada evre III artroz saptandı. Anterior kırıklı çıkık

**Tablo 2.** Gruplar arası fonksiyonel sonuçlar.

	Posterior kırıklı çıkık (n=9)	Anterior kırıklı çıkık (n=6)
	Ort.±SS	Ort.±SS
Dirsek EHA	111.11±22.61	128.33±11.69
Fleksiyon	125.56±13.33	138.33±4.08
Ekstensiyon kaybı	14.44±10.14	10.00±8.94
Supinasyon	65.56±5.27	68.00±4.47
Pronasyon	70.00±7.07	76.00±5.48
Önkol rotasyon aralığı	135.56±11.30	144.00±8.94
Mayo Dirsek Performans Skoru	88.33±10.61	98.33±4.08

**Tablo 3.** Posterior kırıklı çıkıklarda troklear çentik tutulumuna göre fonksiyonel sonuçlar.

	Troklear çentik sağlam (n=5)	Troklear çentik tutulmuş (n=4)
	Ort.±SS	Ort.±SS
Dirsek EHA	122±17.8	97.5±22
Fleksiyon	132±8.3	117.5±15
Ekstensiyon kaybı	10±10	20±8
Supinasyon	66±5.4	65±5.7
Pronasyon	70±7	70±8
Önkol rotasyon aralığı	136±11.4	135±13
Mayo Dirsek Performans Skoru	89±7.4	87±15

grubunda ise iki hastada evre I ve bir hastada evre II artroz saptandı. Posterior kırıklı çıkık grubu hastalarda anterior kırıklı çıkık hastalarına göre daha fazla artroz mevcuttu. Bu durum özellikle kırık hattının troklear çentiğe ulaştığı posterior kırıklı çıkıklarda daha belirgindi (Tablo 1).

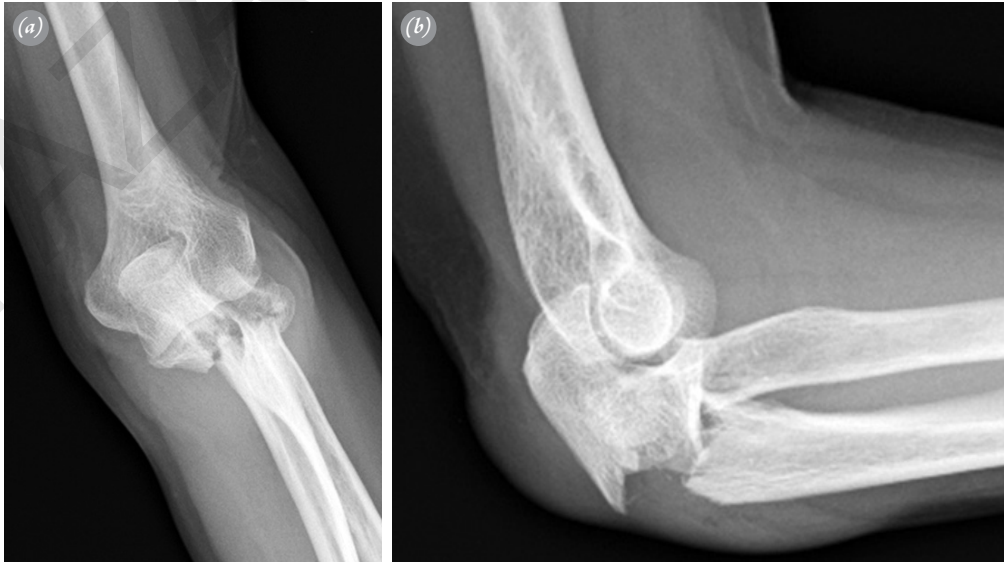
Çalışma grubunda üç hastada tekrar ameliyat gerektiren komplikasyon saptandı. Ulna üst uç kırığı gergi bandı yöntemi ile tedavi edilen iki hastada dirsekte tekrar çıkık görüldü. Posterior kırıklı çıkık nedeniyle tedavi edilen ilk hastada (hasta no 8) koronoidin yetersiz tespiti nedeniyle ilk ameliyattan 10 hafta sonra tekrar çıkık görüldü. Gergi bandının plak vida tespiti ile revizyonu ve radius başının eksizyonu sonrası rehabilitasyona başlandı. Anterior kırıklı çıkığı bulunan ve gergi bandı yöntemi ile tespit uygulanan ikinci hastada ise (hasta no 11) ulna üst uç kırığında tespit yetersizliği nedeniyle ilk ameliyattan altı hafta sonra tekrar çıkık görüldü. Uygulanan gergi bandı plak vida ile revize edildi. Her iki hastada da ikinci ameliyat sonrası ağrısız, stabil ve fonksiyonel EHA olan dirsek eklemi elde edildi. İkinci kez ameliyat edilen üçüncü hasta da posterior kırıklı çıkık grubundaydı (hasta no 6). İlk ameliyat sonrası altıncı ayda ulnar sinir nöropatisi ve heterotopik ossifikasyon saptanan hastaya ulnar sinir dekompresyonu ve anterior transferi ile heterotopik ossifikasyon eksizyonu uygulandı. İkinci ameliyat sonrası hastanın şikayetleri azaldı ve fonksiyonel EHA elde edildi. Posterior kırıklı çıkık grubunda iki hastada komplikasyon gözlemlendi (%22) ve bu hastalarda kırıklar troklear çentiği ilgilendiriyordu. Anterior kırıklı çıkık grubunda ise bir hastada (%16) komplikasyon gözlemlendi. Hastaların bilgileri ve fonksiyonel sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

## Tartışma

Ulna üst uç kırıklı çıkıklarında yaralanma bileşenlerinin ayırt edilmesi büyük önem taşır. Böylece tedavi yaklaşımı belirlenebileceği gibi eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları ve olası komplikasyonlar da öngörülebilir.<sup>[14]</sup> Bu yaralanmaların özellikleri ve tedavi yaklaşımları tanımlanmıştır.<sup>[1,2,4,5,8,9,11-13]</sup> Ancak ulna üst uç kırıklı çıkıklarını tüm alt tipleri ile birlikte inceleyen çalışma sayısı azdır. Türkçe literatürde ise konu ile ilgili yayına rastlanılmamıştır.

Çalışmamızda posterior kırıklı çıkık grubu ile cerrahi gerektiren radius başı kırığı arasında güçlü birliktelik bulunmuştur. Radius başı kırığı posterior ulna kırıklı çıkığının doğal bir parçası olarak kabul edilebilir (Şekil 1).<sup>[8,11]</sup> Bu durum özellikle kırıklı çıkık sonrası ulnotroklear ilişkinin kendiliğinden veya müdahale ile düzeldiği hallerde önem kazanır.<sup>[3]</sup> Ulna proksimalindeki kırık şekline bağımsız olarak, birliktelik gösteren radius başı kırığı varlığında yaralanmanın yüksek ihtimalle ulna üst uç posterior kırıklı çıkığı olabileceği unutulmamalıdır (Şekil 2).

Ulna üst uç kırıklı çıkıklarına eşlik eden koronoid kırıkları birbirinden farklı şekillerde izlenmiştir. Çalışma grubundaki anterior kırıklı çıkık hastalarında troklear çentik kırığına bağlı koronoid taban kırığı gözlemlendi. Farklı olarak, posterior kırıklı çıkıklarda koronoidin kendisini ilgilendiren kırıklar gözlemlenmiştir. Bu nedenle posterior kırıklı çıkıklarda koronoid kırığını Regan-Morrey sınıflamasına göre değerlendirmek mümkündür. Son dönemdeki çalışmalar da bu duruma işaret etmektedir.<sup>[16]</sup> Konu hakkındaki birçok çalışmada koronoid kırığı



**Şekil 1.** (a, b) Ulnotroklear ilişkinin korunduğu posterior kırıklı çıkık. Bu yaralanmalarda koronoid sağlam kalabilir ancak radius başı kırığı değişmeyen bileşendir.



**Şekil 2.** Ulna üst uca posterior kırıklı çıkık. Ulnotroklear eklem kendiliğinden veya müdahale ile redükte olabilir (a, b). Gergi bandı yöntemi ile tespit sonrası tekrar çıkık. Koronoid yeterince sıkı tespit edilmemiş (c). Plak vida ile tespit ve radius başının çıkarılması sonrası son kontrol grafileri (d, e).

rığı sınıflaması için Regan Morrey sistemi kullanılsa da, anterior kırıklı çıkıklardaki koronoid taban kırığını ayırt eden tek sınıflama O'Driscoll'un yaptığı sınıflamadır.<sup>[3,10]</sup>

Çalışmamızda görüldüğü üzere koronoid kırık tipi ile eşlik eden yumuşak doku yaralanması arasında bir ilişki olduğu düşünülebilir. Daha önceki çalışmalar da ulna üst uç kırıklı çıkıklarında bazı kırık tipleri ile yumuşak doku hasarı arasındaki ilişkiye işaret etmektedir.<sup>[1,12,14,17]</sup> Özellikle troklear çentığın etkilendiği ve koronoidin kendisinin kırık olduğu posterior kırıklı çıkıklarda eşlik eden bağ yaralanması akla gelmelidir.

Bu çalışmadaki tüm anterior kırıklı çıkıklarda ulna üst uç kırığı trokleaya sınırlıydı (Şekil 3). Farklı olarak posterior kırıklı çıkıklarda kemikte ezilme ile birlikte yaralanma bileşenleri birden fazla anatomik bölgeye yayılmıştı. Gruplar arasındaki yaş farkı göz önüne alındığında anterior kırıklı çıkıklarda travma enerjisinin ulna üst ucunda kemiğin daha zayıf olduğu trokleada yoğunlaştığı ve genç hastadaki görece güçlü kemik yapısı nedeniyle diğer bölgelerin korunduğu söylenebilir. Bu nedenle çalışma grubunda anterior kırıklı çıkıklarda sadece kemik dokunun güçlü bir şekilde yapılandırılması ile başarılı sonuçlar alınabilmıştır.

Ancak posterior kırıklı çıkıklarda travmanın etkisi daha yaygındır.<sup>[1,3,7,9,13]</sup> Posterior kırıklı çıkık grubunda-

ki daha düşük fonksiyonel sonuçlar da düşünüldüğünde bu gözlem, ulna üst uç kırıklı çıkıklarında yaş ve kemik kalitesinin fonksiyonel sonuç üzerindeki etkisine işaret edebilir. Posterior kırıklı çıkıklar içinde ise ulna üst uç kırığının troklear çentige ulaşması toplam sonucu daha da kötüleştirmektedir (Tablo 3).

Posterior kırıklı çıkık grubundaki hastalarda daha yüksek seviyeli artroz saptandı. İleri yaştaki hastalarda var olan artroz yatkınlığı göz önüne alındığında posterior kırıklı çıkık grubu hastalarının daha yaşlı olması hazırlayıcı bir etken olarak düşünülebilir. Ek olarak posterior kırıklı çıkıklara eşlik eden bağ yaralanmaları ve koronoid kırıkları da artroz riskini arttırmaktadır.<sup>[7,12]</sup> Anterior kırıklı çıkıklardaki daha düşük artroz oranı ulna proksimalindeki kırığın troklear çentikle sınırlı kalması ve eşlik eden yaralanmaların daha az olması ile açıklanabilir. Bu hastalarda tedavide troklear çentığın yapılandırılarak humerus eklem yüzü ile uyumunun sağlanması tek başına artrozun önlenmesi için yeterli kabul edilmektedir.<sup>[5]</sup>

Ulna üst uç kırıklı çıkıklarının tedavisinde en sorunlu komplikasyon dirsek eklemineki tekrar çıkıktır. Ulna üst uç kırığının basit olekranon kırığı gibi tedavi edilmesi neticesindeki tespit yetersizliği en sık rastlanan sebeptir. Bu çalışmada gözlemlendiği gibi gergi bandı yöntemi ulna üst uç kırıklarında yetersiz tespit ve tekrar çıkığa



**Şekil 3.** (a) Ulna üst uç anterior kırıklı çıkığı. Bu kırıklarda ulna üst uca parçalanmaya rağmen yaralanma troklear çentige sınırlı kalır. Eşlik eden radius başı veya ligament yaralanması beklenmez. (b, c) Aynı hastanın takip grafileri.

yol açabilmektedir (Şekil 2). Bu çalışmada 3.5 mm kilitli olekranon plağı kullanımı ile başarılı sonuçlar alındı. Proksimal parçaya fazla sayıda vida gönderme imkanı ve dorsal yerleşimi ile gerilme kuvvetlerine direnebilmesi bu tarz plakların önemli özellikleridir.<sup>[18-21]</sup> Özellikle osteoporotik kemikler olmak üzere tüm ulna üst uç kırıklı çıkıklarında güvenle kullanılabilceğini düşünüyoruz.

Dirsek yaralanmaları sonrası heterotopik ossifikasyon (HO) bilinen bir komplikasyondur. Çalışmalarda hareket kaybı oluşturan HO sıklığı %10-20 arasında bildirilmiştir ve ulna üst uç kırıklı çıkıkları, çoklu yaralanma, tekrarlayan cerrahi girişimler ile tedavide gecikme risk faktörleri olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>[22]</sup> Çalışmamızda HO önleyici tedavi uygulanmamasına rağmen sadece bir hastada hareketi kısıtlayan HO görülmesi tedavide gecikme ile tekrarlayan cerrahi girişimler gibi kontrol edilebilen risk faktörlerinin önemine işaret etmektedir.

Çalışmamızın bazı zayıf noktaları mevcuttur. Hasta sayısının azlığı, istatistik analiz imkanını azaltmıştır. Değerlendirmeler ilk tedavi planında yer almayan bir araştırmacı tarafından yapılmış olsa da, ameliyat izleri nedeniyle değerlendirmenin tarafsızlığı etkilenmiş olabilir. Çalışmanın geriye dönük şekilde yapılması karşılaştırmaların etkinliğini azaltmıştır. Bunlara rağmen elde edilen çıkarımların nadir görülen bu yaralanma hakkındaki Türkçe literatüre katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Ulna üst uç kırıklı çıkıklarında yaralanma tipleri ile eşlik eden bileşenler ve fonksiyonel sonuçlar arasında ortaya konulan ilişki bu çalışmadaki ana çıkarımdır. Radius başı kırığı ve lateral kollateral ligament yaralanması posterior kırıklı çıkıklara eşlik etmektedir. Bu grupta koronoid kırığı varlığı ve kırık hattının troklear çentiğe ulaşması bağ yaralanması ihtimalini artırmaktadır. Yaralanmanın troklear çentik kırığı ile sınırlı kalması ise anterior kırıklı çıkıklara özgü bir durum olarak gözlenmiştir. Posterior kırıklı çıkıklarda anterior kırıklı çıkıklara göre daha kötü fonksiyonel sonuçlar ve daha yüksek komplikasyon oranı gözlenmiştir (Tablo 2). Bu durum posterior kırıklı çıkıklarda ulna üst uç kırığının troklear çentiği ilgilendirmesiyle daha da kötüleşmektedir (Tablo 3). Ulna üst uç kırıklı çıkıklarında bileşenlerin açık bir şekilde tanımlanması ile ameliyat öncesi radyolojik çalışmalardan eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları, olası komplikasyonlar ve fonksiyonel sonuç beklentisi öngörülebilir. Tespit yetersizliği ihtimaline karşı bu yaralanmalarda ulna üst uç kırığı basit iki parçalı bile olsa mutlaka plak vida tespiti gibi güçlü sistemlerle onarılmalıdır.

**Çıkar örtüşmesi:** Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

## Kaynaklar

1. Doornberg J, Ring D, Jupiter JB. Effective treatment of fracture-dislocations of the olecranon requires a stable trochlear notch. *Clin Orthop Relat Res* 2004;429:292-300.
2. Mortazavi SM, Asadollahi S, Tahririan MA. Functional outcome following treatment of transolecranon fracture-dislocation of the elbow. *Injury* 2006;37:284-8.
3. O'Driscoll SW, Jupiter JB, Cohen MS, Ring D, McKee MD. Difficult elbow fractures: pearls and pitfalls. *Instr Course Lect* 2003;52:113-34.
4. Ring D, Jupiter JB. Fracture-dislocation of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:566-80.
5. Ring D, Jupiter JB, Sanders RW, Mast J, Simpson NS. Transolecranon fracture-dislocation of the elbow. *J Orthop Trauma* 1997;11:545-50.
6. Sahajpal D, Wright TW. Proximal ulna fractures. *J Hand Surg Am* 2009;34:357-62.
7. Tashjian RZ, Katarincic JA. Complex elbow instability. *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14:278-86.
8. Jupiter JB, Leibovic SJ, Ribbans W, Wilk RM. The posterior Monteggia lesion. *J Orthop Trauma* 1991;5:395-402.
9. Konrad GG, Kundel K, Kreuz PC, Oberst M, Sudkamp NP. Monteggia fractures in adults: long-term results and prognostic factors. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:354-60.
10. Manidakis N, Sperelakis I, Hackney R, Kontakis G. Fractures of the ulnar coronoid process. *Injury* 2012;43:989-98.
11. Ring D, Jupiter JB, Simpson NS. Monteggia fractures in adults. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:1733-44.
12. Ring D, Jupiter JB. Reconstruction of posttraumatic elbow instability. *Clin Orthop Relat Res* 2000;370:44-56.
13. Strauss EJ, Tejwani NC, Preston CF, Egol KA. The posterior Monteggia lesion with associated ulnohumeral instability. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:84-9.
14. Doornberg JN, Guitton TG, Ring D; Science of Variation Group. Diagnosis of elbow fracture patterns on radiographs: interobserver reliability and diagnostic accuracy. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471:1373-8.
15. Giannicola G, Greco A, Sacchetti FM, Cinotti G, Nofroni I, Postacchini F. Complex fracture-dislocations of the proximal ulna and radius in adults: a comprehensive classification. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:1289-99.
16. Mellema JJ, Doornberg JN1, Dyer GS1, Ring D. Distribution of coronoid fracture lines by specific patterns of traumatic elbow instability. *J Hand Surg Am* 2014;39:2041-6.
17. McKee MD, Schemitsch EH, Sala MJ, O'driscoll SW. The pathoanatomy of lateral ligamentous disruption in complex elbow instability. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:391-6.
18. Buijze GA, Blankevoort L, Tuijthof GJ, Siersevelt IN, Kloen P. Biomechanical evaluation of fixation of comminuted olecranon fractures: one-third tubular versus

- locking compression plating. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010;130:459–64.
19. Edwards SG, Martin BD, Fu RH, Gill JM, Nezhad MK, Orr JA, et al. Quantifying and comparing torsional strains after olecranon plating. *Injury* 2012;43:712–7.
20. Ring D, Tavakolian J, Kloen P, Helfet D, Jupiter JB. Loss of alignment after surgical treatment of posterior Monteggia fractures: salvage with dorsal contoured plating. *J Hand Surg Am* 2004;29:694–702.
21. Siebenlist S, Torsiglieri T, Kraus T, Burghardt RD, Stöckle U, Lucke M. Comminuted fractures of the proximal ulna- Preliminary results with an anatomically preshaped locking compression plate (LCP) system. *Injury* 2010;41:1306–11.
22. Foruria AM, Augustin S, Morrey BF, Sánchez-Sotelo J. Heterotopic ossification after surgery for fractures and fracture-dislocations involving the proximal aspect of the radius or ulna. *J Bone Joint Surg Am* 2013;95:66.

YAZARIN ÇEVİRİSİ