

Kısa Bilimsel Çalışma / Short Communication

Tayda parçalı diyafizer antebrachium kırığının intramedüller Küntscher pini uygulaması ile sağaltımı

Mehmet SAĞLAM, Ayşe YAZICI, Ümit KAYA, Oytun ŞENEL

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı, Ankara

Özet: Çalışma materyalini, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne getirilen 3.5 aylık, erkek Arap tayı oluşturdu. Çifte darbesinin neden olduğu, klinik ve radyolojik muayeneler sonucu sağ antebrachiumda kapalı, diyafizer, parçalı kırık belirlendi. TIGEM Çifteler Harası'nda damızlık amacıyla kullanılmak istenen tayın operatif kırık sağaltımında, intramedüller Küntscher pini kullanılmış, postoperatif dönemde sağ ön ekstremitte polyvinylchloride (PVC) atelle desteklenen Scotchcast bandajı uygulaması ile 4 hafta korunmuştur. Klinik ve radyolojik kontrollerin 6. aya kadar sürdürüldüğü tayda, fonksiyonel klinik iyileşmenin sağlandığı ve damızlık kullanım amacına uygun olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Antebrachium, kırık, Küntscher pini, osteosentez, tay

Management of comminuted diaphyseal antebrachium fracture using an intramedullary Kuntscher pin fixation in a foal

Summary: The study material included a three and half months old Arabian foal, which was brought to the Clinics of the Department of Orthopaedics and Traumatology, Faculty of Veterinary Medicine, Ankara University. Depending on the breeder report, the foal was subjected a kicking trauma to the right forelimb in the field. Diaphyseal comminuted fracture of the right antebrachium was detected according to the clinical and the radiological examinations. Fracture fixation of the foal, intended to use for breeding purpose in TIGEM Çifteler Horse Breeding Units, was managed using an intramedullary Kuntscher pin as a fixation material. After the operation a Scotchcast bandage was applied on the affected right limb for a 4 weeks period. The Kuntscher pin was decided to leave *in situ* because the foal was in the growing period and to avoid possible intra-articular lesions. After clinical and radiological follow-up examinations until the 6th month, functional healing was provided and it was decided that the foal was functionally in good condition and suitable for breeding purposes. The information getting from the Çifteler Breeding Unit in 8th month postoperatively emphasised the foal was walked and trotted without any problems.

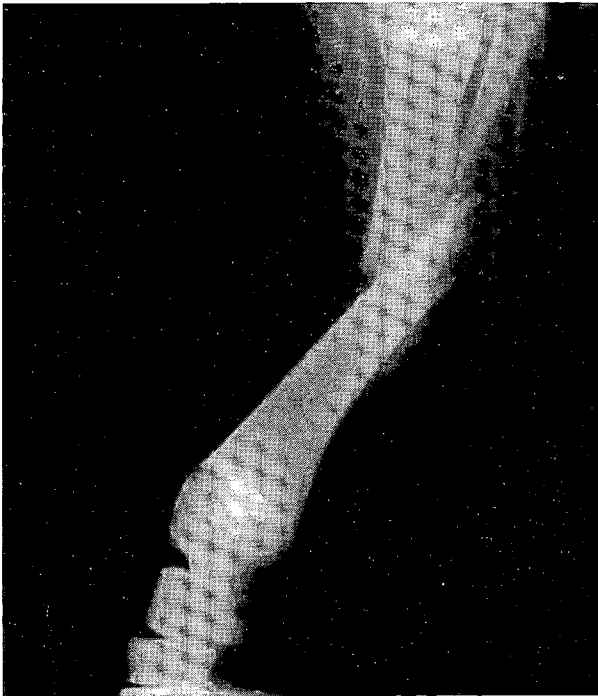
Key words: Antebrachium, foal, fracture, Kuntscher pin, osteosynthese

Regio antebrachii'de, antebrachium iskeleti özellikle medial yönde korumasızdır. Bu nedenle ossa antebrachii kırıklarına oldukça sık rastlanılır. Küçük hayvanlarda sorunsuz çözümlenen bu bölge kırıklarının sağaltımı, atların yaşları ve kullanım amaçları göz önünde bulundurulduğunda önem kazanmaktadır (1,8-10). Atlarda antebrachium kırıklarının oluşum nedeni, genellikle eksternal travmalardır. Bunların da çoğunluğunu diğer atların çifte darbeleri oluşturur. Travmanın oluşturduğu lezyonun yeri ve şekli, atın yaşı ile ilişkilidir. Zira, yetişkin atlarda kırığın oluşabilmesi için şiddetli travmatik bir etkiye gereksinim vardır (1,9,10). Tamı için, klinik muayenede öne doğru yürüyüş ve latero-medial radyografinin kontrolü yeterlidir (3). Antebrachium kırıklarının sağaltımında atın yaşı ve vücut ağırlığı önemlidir. Bir çalışmanın değerlendirilmesine göre, 2 yaşın altındaki at-

larda uygulanan operatif sağaltımda %82 oranında başarı sağlanmıştır. Atın vücut ağırlığı ne kadar az olursa sağaltımda başarı oranı da o derece artar. Örneğin, vücut ağırlığı 300 kg'dan az olan atlarda başarı oranı oldukça yüksek olmasına karşın, daha ağır olan atlarda bu oran son derece düşüktür (1). Yetişkin atlarda çok parçalı kırıkların sağaltımı oldukça zor ve başarı oranı düşüktür. Açık kırıklarda ise prognoz şüphelidir. Tam olmayan kırık olguları için konservatif sağaltım uygulamasından sonuç alınabilir (1,2). Taylarda, Thomas çemberi ve bandaj (Scotchcast ve cebireli) uygulamalarıyla bazı kırık olgularının sağaltımında başarılı olunabilir (1,4,8,9). Dislokasyon nedeniyle gerekli olan operatif kırık sağaltımında, değişik fiksasyon yöntemleri tanımlanmıştır. Kırığın yeri ve şekline göre, intramedüller olarak Rush pini ve Küntscher pini, ekstramedüller olarak da DCP plak,

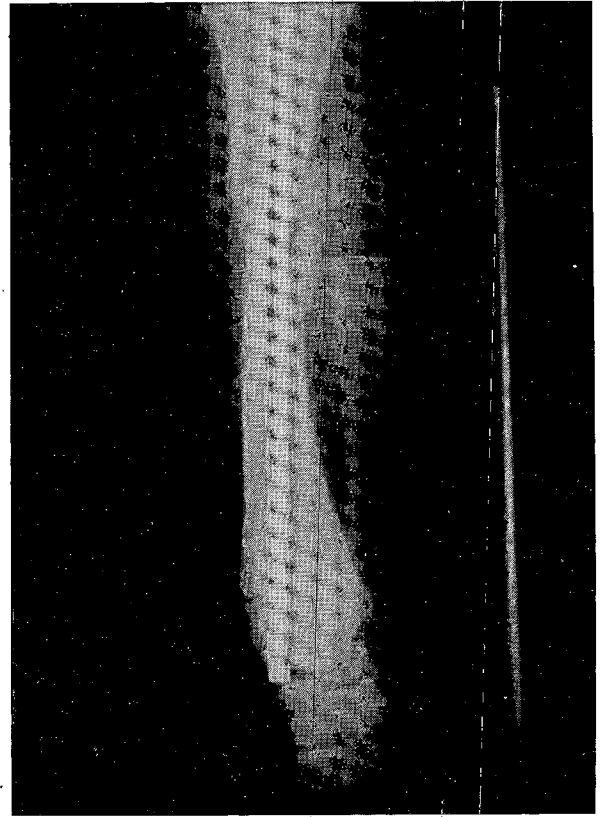
ASIF DCS plak, nötralizasyon plak ve kompresyon vida gibi materyaller kullanılarak fiksasyon sağlanabilir (1,3, 7,9,10). Bu olgu sunumunda, ortopedik şirurji çalışmalarımızda oldukça seyrek olan tek tırnaklılara ait operatif kırık sağaltımı nedeniyle, bir tayda belirlenen parçalı diyafizer antebrachium kırığının, intramedüller olarak Küntscher pini uygulaması ile osteosentezi gerçekleştirilerek, klinik ve radyolojik sonuçlarını aktarmak amaçlanmıştır.

Çalışma materyalini, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı Kliniği'ne getirilen 3.5 aylık, erkek Arap tayı oluşturdu. Alınan anamneze göre, tayın kliniğe getirilmesinden iki gün önce, merada sağ antebrachium bölgesine yönelik çifte darbesi aldığı ve sağ ön ayağını kullanamadığı belirtilmiştir. Yapılan klinik muayenede tayın sağ ön ekstremitayı yürüyüşte kullanamadığı, ayakta dururken articulatio cubiti ve carpi'nin fleksiyon durumunda oluşu, sadece tırnak ucunun yerle teması, sağ antebrachium bölgesinde deformite, ağrı ve krepitasyon olduğu saptanırken, alınan iki yönlü (latero-medial ve antero-posterior) radyografiler sonucu sağ antebrachium'da diyafizer, parçalı kırık belirlendi (Şekil 1). Operasyon için; yaklaşık 150 kg canlı ağırlığında olan tayın, acepromazine %1 (Vetranquil®, Sanofi) 1ml i.v. ve 20 dakika sonrasında xylazin hydroch-

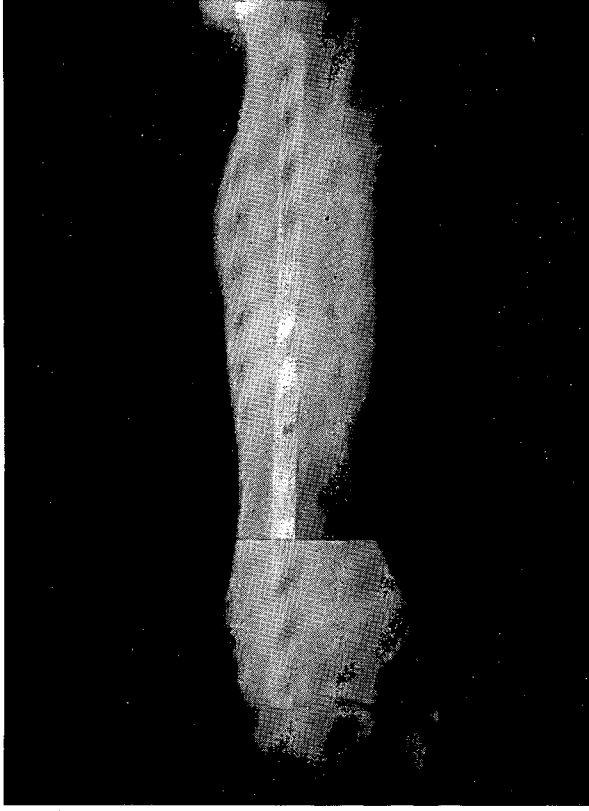


Şekil 1. Olguda sağ antebrachiumun operasyon öncesi latero-medial radyografisi.
Figure 1. Preoperative latero-medial radiographic view of right forelimb of the case.

loride %2 (Rompun®, 23.32 mg/ml, Bayer) 7ml i.v. uygulanarak premedikasyonu gerçekleştirildi. İndüksiyon için ketamin HCl %10 (Alfamine®, 100 mg/ml, Alfasan) 3 ml i.v. verildikten sonra, tay entübe edilerek yarı kapalı sistemle %7 başlanılan, %2-4 devam edilen konsantrasyonda halothan (Halotan®, Sanofi-Doğu) oksijen uygulanarak operasyon süresince genel anestezinin devamı sağlandı. Kırık odağına medial ulaşım sağlanacak şekilde lateral pozisyonda, tay operasyon masasına alındı. Bölgenin operasyon için gerekli rutin hazırlığı yapıldı. Derinin medial yüzeyde yeterli uzunlukta ensizyonu ve derialtı bağ dokusunun küt diseksiyonu sonrası, m. extensor carpi radialis ile m. flexor carpi radialis arasından kırık odağına ulaşıldı (1). Kırık fragmentlerinin redüksiyonu sonrasında, antebrachiocarpal eklem fleksiyon durumuna getirilerek, antebrachiumun distal eklem yüzünden anterograd olarak Küntscher pini (0.8x25 cm) medüller kanal içinde pinin distal ucu eklem kırırdağı seviyesinde olacak şekilde proksimale yönlendirildi (Şekil 2). Operasyon bölgesi lokal antibiyotik uygulaması sonrasında, derialtı bağ dokusu krome katgüt, deri ipek iplikle basit ayrı dikiş uygulamasıyla kapatıldı. İlgili ekstremita articulatio



Şekil 2. Olguda sağ antebrachiumun operasyon sonrası latero-medial radyografisi.
Figure 2. Postoperative latero-medial radiographic view of right forelimb of the case.



Şekil 3. Olgunun 6 ay sonraki latero-medial radyografisi.
Figure 3. Postoperative latero-medial radiographic view of the case in six months.

cubiti'yi içine alacak şekilde posterior yönden polyvinylchloride (PVC) atelle desteklenen (5) Scotchcast™ Plus (3M, Fransa) bandajına alındı. Postoperatif 7 gün süreli parenteral antibiyotik uygulandı. İki hafta sonra deri dikişleri alınarak Scotchcast bandajı yenilendi. Dört haftalık Scotchcast bandaj uygulaması ve sonrasında tayın 2 aylık sürede bol altlıklı hazırlanmış boksunda sınırlı hareketi sağlandı. Uygulanan Küntscher pininin yerinde bırakılması, tayın büyüme döneminde oluşu ve intraartiküler lezyonlara neden olunmaması açısından uygun görülmüştür.

Operasyon sonrasında tay, inhalasyon anestezi uygulaması nedeniyle anesteziden çıkışında bir sorun olmaksızın ayağa kaldırılmıştır. Sağ ön ekstremiteye uygulanan PVC atelle desteklenen Scotchcast bandajı nedeniyle, ayakta durabilmesine karşın yürümede güçlük gözlenmiştir. Postoperatif dönemde genel veya lokal bir enfeksiyon gözlenmemiştir. Operasyon sonrası 6. aya kadar alınan radyografilerde kırık bölgesinde Küntscher pininin istenen stabilizasyonu sağladığı ve yeterli kallus oluşumu görülürken, pinin distal ucunun yer aldığı antebrachiocarpal eklemden, eklem içi lezyonlara neden olmadığı gözlenmiştir (Şekil 3). Hara'dan 8. ayda alınan

bilgide, tayın ilgili ekstremitayı yürüyüşte rahatlıkla kullanabildiği ve tırıs koşmada sorunsuz olduğu belirtilmiştir.

Taylarda antebrachiumdaki kırığın yeri ve şekli, kırığı oluşturan travmatik etkinin yönü ile bağlantılıdır. Buna göre, travmatik etkinin yönü kranio-kaudal ise diyafizer, latero-medial ise diyafizer ve proksimal metafizer bölgede 45°'lik oblik kırık oluşur (1). Alınan anamnezde kırığı oluşturan çifte darbesinin yönüne ilişkin bir bilgi edinilememiştir, ancak olguda kırığın diyafizer oluşu, travmatik etkinin yönünün kranio-kaudal olabileceğini düşündürmektedir. Literatür verilerine göre, antebrachium kırıklarının sağaltımında atın yaşı ve vücut ağırlığı önemlidir. Vücut ağırlığı ne kadar az olursa sağaltımdaki başarı oranı buna paralel olarak artar (1). Özellikle damızlık değeri bulunan taylarda operatif sağaltım denenebilir (8). Gerekli operatif sağaltım ile birleştirilen bandaj uygulamalarında başarı oranı oldukça artar (9,10). Olgunun vücut ağırlığının az olması, ayrıca tayın damızlık kullanım amacı taşınması nedeniyle, antebrachiumda rastlanılan parçalı, diyafizer kırığın sağaltımı için osteosentez girişiminde bulunulmuş ve postoperatif dönemde PVC atelle desteklenen Scotchcast bandajı ile korunmuştur. Literatür verilerine göre, kırığın yeri ve şekline göre değişen, intramedüller ve ekstramedüller fiksasyon yöntemleri tanımlanmıştır (1,3,7,9,10). Ponilerde processus olecrani'den radiusa uygulanan intramedüller pin ile başarılı sonuç alınmıştır (3). Kopf ve Rettenbacher (6) radius kırıklarında intramedüller Küntscher pini uygulaması ile stabilizasyon sağlanabileceğini bildirmişlerdir. Bu olguda, bildirilen yöntemler içerisinde yer alan intramedüller fiksasyon yöntemi ile, intramedüller olarak Küntscher pini uygulanmıştır. Sonuç olarak, klinik pratikte oldukça seyrek olan tek tırnaklılarla ilgili operatif kırık sağaltımında, taylarda gerçekleştirilebilecek antebrachium kırıklarının osteosentezi için, fiksasyon materyali olarak Küntscher pininden de yararlanılabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Auer JA (1992): *Equine Surgery*. WB Saunders Company, Philadelphia.
2. Baxter GM, Moore JN, Budsberg SC (1991): *Repair of an open radial fracture in an adult horse*. JAVMA, 199, 364-367.
3. Dietz O, Wiesner E (1984): *Disease of the Horse: A Handbook for Science and Practice*. Part 2/II. Karger, Basel.
4. Elma E, Yavru N, Arıcan M (1991): *Bir tayın metatarsus'unda görülen salter-harris II tipi bir kırığın scotch-cast bandajı ile sağaltımı*. Tigm, 6, 20-23.

5. **Görgül OS, Yanık K** (1982): *Koaptasyon ve destek materyali olarak PVC (polyvinylchlorid) atellerin kullanımı üzerine klinik çalışmalar*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **29**, 401-405.
6. **Kopf N, Rettenbacher G** (1981): *Die Zuggurtung der Olekranonfraktur. IV. Tag. Pferdekrankheiten*. Equitana, Essen. "Alınmıştır" Dietz O, Wiesner E (1984): *Disease of the Horse: A Handbook for Science and Practice. Part 2/II*. Karger, Basel.
7. **May SA, Wyn-Jones G** (1984): *Repair of proximal radius fractures in a horse*. Vet Rec, **115**, 516-518.
8. **Samsar E, Akın F** (1998): *Özel Cerrahi*. Tamer Matbaacılık Ltd Şti. Ankara.
9. **Yücel R** (1992): *Veteriner Özel Cerrahi*. Pethask Veteriner Hekimliği Yayınları. Gebze - Kocaeli.
10. **Zamos D, Hunt RJ, Allen D** (1994): *Repair of fractures of the distal aspect of the radius in two horses*. Vet Surg, **23**, 172-176.

Geliş tarihi: 21.1.2002 / Kabul tarihi: 3.4.2002

Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr.Mehmet Sağlam
Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalı
Ankara

Düzeltilme:

Derginin 2002 yılı, 49. cilt, 1. sayısı, 23-29. sayfaları arasında yayınlanan "İnsan ve rat karaciğer primer hücre kültürlerinde farklı N-nitroso bileşiklerinin DNA üzerindeki etkileri" adlı bilimsel çalışmada yer alan Tablo 1 ve Tablo 2'nin düzeltilmiş şekilleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Karaciğer hücrelerinin izolasyonundan elde edilen numunelerin hastalarına ait veriler.

Table 1. Details of patients from whom liver samples were obtained for the isolation of hepatocytes.

	1	2	3	4	5	6	7
Cinsiyet	Erkek	Kadın	Erkek	Erkek	Erkek	Kadın	Kadın
Yaş (yıl)	65	53	73	64	75	40	82
Bilirubin (mg/dl)	0.8	0.7	1.1	8.7	15.9	0.5	16.2
ALP (U/L)	84	80	98		129		
ASTa (U/L)	33	27	39	541	65	35	140
ALT (U/L)	32	29	43	1114	50	68	168
y-GT (U/L)		44			34.4	51	
CPK (U/L)		24		2126	35	73	
LDH (U/L)		260		574	163	207	256
Canlı hücre (%)	91	90	95	87	53	82	95
	8	9	10	11	12	13	14
Cinsiyet	Erkek	Kadın	Kadın	Erkek	Erkek	Erkek	Erkek
Yaş (yıl)	58	65	69	59	42	68	77
Bilirubin (mg/dl)	0.5	0.4		0.7	4.7	0.5	1.7
ALP (U/L)	158	105		132	174	113	126
ASTa (U/L)	37	39	19	142	96	47	77
ALT (U/L)	31		35	156	95	45	15
y-GT (U/L)	39	40		577	236		143
CPK (U/L)		83		80			36
LDH (U/L)		198	354	190	177		126
Canlı hücre (%)	73	97	85	80	82	90	85
	15	16	17	18	19	20	
Cinsiyet	Erkek	Kadın	Erkek	Erkek	Kadın	Erkek	
Yaş (yıl)	70	65	45	65	55	61	
Bilirubin (mg/dl)	0.7	0.4	0.5	1.8	0.5	1.1	
ALP (U/L)	91	129	100	78	411	278	
ASTa (U/L)	37	30	34	27	35	52	
ALT (U/L)	91	20	43	75	30	147	
y-GT (U/L)	60	135		35	188	341	
CPK (U/L)	30	81	31	28	29	87	
LDH (U/L)	270	509	199	140	130	189	
Canlı hücre (%)	83	87	90	80	87	75	

ALP, Alkalin fosfataz; ASTa, aspartat aminotransferaz; ALT, alanine aminotransferaz; y-GT, gamma glutamiltransferaz; CPK, kreatin fosfokinaz; LDH, laktat dehidrojenaz.

Tablo 2. NOC'nin insan ve rat hepatositlerinde DNA parçalanması ve programlanmamış DNA sentezi potansiyeli.
Table 2. Potency of NOC in inducing DNA fragmentation and unprogrammed DNA synthesis in human and rat hepatocytes.

Bileşikler	Ortalama ± standart sapma			
	DNA-zarar verme etkisi (X mM ⁻¹) ^a		UDS-oluşturma etkisi (X mM ⁻¹) ^b	
	İnsan	Rat	İnsan	Rat
NDMA	12.02 ± 3.76	19.17 ± 2.24c	5.07 ± 1.57	3.50 ± 2.57
NDEA	2.30 ± 0.65	1.06 ± 1.26	1.79 ± 0.60	1.70 ± 0.80
NDPA	6.28 ± 4.33	4.17 ± 3.43	3.11 ± 2.34	5.05 ± 3.32
NMOR	13.01 ± 1.78	9.60 ± 6.26	10.00 ± 6.26	2.50 ± 1.83d
NPIP	7.27 ± 1.29	2.04 ± 1.74c	2.74 ± 2.00	7.15 ± 3.52d
NPYR	1.44 ± 0.41	2.11 ± 1.96e	4.00 ± 3.83	1.60 ± 1.10e
NMU	29.23 ± 5.47	21.68 ± 12.09	22.54 ± 9.00	25.24 ± 15.10
NEU	19.88 ± 9.70	9.27 ± 5.03	6.18 ± 6.53	8.92 ± 3.78
NBU	76.00 ± 27.79	27.42 ± 14.00c	44.20 ± 17.50	20.01 ± 10.08c

a) DNA hasar verme etkisi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır:

$$\frac{(Kt-Kc)}{\text{Yoğunluk (nM)}} \times 1000$$

Bu formülde "(Kt-Kc)" kontrol üzerinde filtreden geçme oranıdır. Değerler 3 değişik yoğunluk seviyesinde test edilen DNA-hasar verme kuvvetlerinin averajıdır.

b) UDS-oluşturma etkisi aşağıdaki formülü kullanarak hesaplanmıştır:

$$\frac{(NGt-NGc)}{\text{Yoğunluk (mM)}}$$

Bu formülde (NGt-NGc) her çekirdekteki net parçacıkların kontrol üzerindeki artışıdır. Bu değerler değişik yoğunluk seviyelerinde ilerleyen bir net nükleer parçacık artışına neden olan UDS meydana getirme kuvvetlerinin averajıdır. Bu "Doz-Cevap" eğrisinin yükselen bölümüdür.

c) p<0.001-t-testi (Student t testi)

d) p<0.01-t-testi (Student t testi)

e) p<0.05-t-testi (Student t testi)