

## Humerus cisim kırıklarının Sarmiento fonksiyonel breys ile tedavisi

Ahmet Sarıoğlu<sup>(1)</sup>, M.Ömer Arpacıoğlu<sup>(2)</sup>, Ahmet Kırıl<sup>(3)</sup>, Mesih Kuşkucu<sup>(3)</sup>, Haluk Kaplan<sup>(4)</sup>, Osman Rodop<sup>(2)</sup>

*Bu çalışmamızda humerus cisim kırıklı 14 hastayı (11 erkek, 3 kadın) polipropilenden yapılmış Sarmiento-nun fonksiyonel breysi ile tedavi ettik. Uyguladığımız bu breysler her hasta için modeli alınarak yaptırıldı. Kaynama süresi en erken 2.0 en geç 7.5 ay olup ortalama 3.5 aydı. Hiçbir hastamızda kaynamama komplikasyonu ile karşılaşmadık. Hastalarımızın omuz ve dirsek eklemlerindeki hareket kayıp oranı çok azdı ve fonksiyonel sonuçlarımızı Hunter kriterlerine göre değerlendirdik. Başlangıç varus açılanma ortalaması 18.5°, son varus açılanma ortalaması ise 5.5° olarak bulundu. Eğer kırık iyileşmesinin sonunda fonksiyonel aktivitenin hemen kazanılmasını amaçlıyorsak, humerus cisim kırıklarının tedavisinde fonksiyonel breys uygulanması etkili bir tedavi yöntemidir.*

**Anahtar kelimeler:** *Humerus cisim kırığı, fonksiyonel breys*

### **Treatment of the diaphyseal fractures of the humerus with Sarmiento functional brace**

*In the present study we treated 14 patients (11 male, 3 female) who had humeral shaft fractures with Sarmiento functional brace. We applied all braces as custom made for each patient. Minimum healing time was 2 months, maximum healing time was 7.5 months and an average healing time was 3.5 months. Limitation of range of movement (ROM) in shoulder and elbow articulations was minimal and we evaluated the functional results by using Hunter criteria. Average varus angulation before treatment was 18.5° and 5.5° after treatment. We believe that if it is necessary to get early functional activity, functional bracing of humeral shaft fractures is an efficient and reasonable treatment method.*

**Keywords:** *Humeral shaft fractures, functional bracing*

Humerus cisim kırıkları tüm kırıkların %7'sini oluşturmaktadır (4). Bu kırıkların fonksiyonel breys ile tedavisinde yüksek oranda kaynama ve iyi fonksiyonel sonuçlar alınmaktadır (3, 8, 9, 10, 13). Distal 1/3 humerus cismi parçalı kırıklarında angulasyon kontrolünün güçlüğü, radial sinir yaralanması ve omuz veya dirsek ekleminin kalıcı sertliği gibi problemler ile karşılaşmak mümkündür (11).

Günümüzde operatif tedavi yöntemleri uygulanan hastalarda omuz ve dirseğe erken hareket verme olanağı mümkün olmakla beraber kaynama yokluğunun sık olması nedeniyle, cerrahi tedavi savunucuları bile primer tedavinin non-operatif yöntemlerle yapılmasını; ancak özel koşullarda cerrahi girişimde bulunulmasını önermektedirler (1, 6, 7, 8). Askılı alçı, velpeau sargı, "U" alçı ve iskelet traksiyonu non-operatif tedavi yöntemleri olarak uygulanmaktadır (4, 5). Bu tedavi yöntemlerinde, omuz veya dirsek eklemlerinden en az birisi tesbit edilmek zorundadır. Humerus cisim kırıklarının fonksiyonel breysle tedavisinde ise gerek omuz ve gerekse dirsek eklemi tesbit dışında kaldığı için, ekstremitenin rehabilitasyonu kırık iyileşme süresi içinde yapılabilen ve kırık iyileşme süresi kısalmaktadır. Non-operatif tedavi yöntemleri; kaynamamanın nadir oluşu, iyileşme süresinin kısılması ve enfeksiyonun sık olmaması gibi avantajlarından dolayı tercih edilmektedir (3, 10, 11, 13). Bununla beraber non-operatif tedavi yöntemlerinde bazı arzu edilmeyen sonuçları vardır. Kaynamama sık bir komplikasyon değildir fakat hastaların %1-2'sinde meydana gelebilir. Askılı alçı, "U" alçısı veya velpeau sargı gibi non-operatif tedavi yöntemleri de hastanın günlük aktivitelerini sınırlar. Bu durumda immobilize edilmiş eklemlerin hareketlerini yeniden

kazanmak için uzun süreli rehabilitasyona ihtiyaç duyulabilir (2, 3). Biz yaptığımız bu çalışmada, humerus cisim kırıklı hastaların fonksiyonel breys ile tedavilerinde kaynama süresini, ilk ve son açılanma derecelerini, bu açılanmaların kozmetik ve fonksiyonel yönden bir sorun yaratıp yaratmadığını ve hastaların fonksiyonel aktivite derecelerini saptamayı amaçladık.

### **Hastalar ve yöntem**

Kasım 1989- Şubat 1995 arasındaki 5 yıllık dönemde humerus cisim kırığı olan 14 hastaya fonksiyonel humerus breysi uygulandı. Yaş ortalaması 31.78 (17-64) olan hastaların 11'i (%78.5) erkek, 3'ü (%21.4) kadın idi. Kırıkların 5'i (%35.7) transvers, 5'i (%35.7) parçalı, 2'si (%14.2) oblik, 2'si (%14.2) spiral kırıktı. Kırıkların 3'ü (%21.4) trafik kazası, 4'ü (%28.5) düşme, 1'i (%7.1) el bombası atma, 3'ü (%21.4) ateşli silah yaralanması (ASY), 3'ü (%21.4) askeri eğitim travması sonucu oluştu (Tablo 1). Hastalarımızın 3'ünde (%21.4) açık, 11'inde (%78.5) kapalı kırık vardı. İkinci derece açık kırığı olan 3 hasta kliniğimize yatırıldı ve açık kırık tedavisi yapıldıktan sonra ayakta izlendiler. Ayaktan tedavileri yapılan bu hastalarımızdan 2'sine "U" alçı, birine askılı alçı 3 hafta süreyle tatbik edildi. Daha sonra fonksiyonel breys ve kol alçısı ile tedaviye devam edildi (Şekil 1, 2, 3, 4). Uyguladığımız tüm breysler her hasta için ayrı ayrı modeli alınarak yapıldı. Parçalı kırığı olan 3 hastamıza ve spiral kırıklı 2 hastamıza önce askılı alçı uygulandı. Daha sonra bu hastalarımıza yukarıda; lateralde akromionun hemen altında, medialde axillar hattın 2 cm. aşağısına, aşağıda

(1) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.

(2) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Yrd. Doç. Dr.

(3) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Doç. Dr.

(4) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Prof. Dr.

Olgular	Yaş	cins	kırık şekli	oluş nedeni
1	64	K	transvers	düşme
2	17	K	parçalı	ASY
3	55	E	parçalı	trafik kazası
4	20	E	spiral	trafik kazası
5	32	E	oblik	askeri eğitim trav.
6	20	E	transvers	ASY
7	20	E	transvers	askeri eğitim trav.
8	22	E	parçalı	el bombası atma
9	21	E	parçalı	ASY
10	21	E	transvers	düşme
11	64	E	parçalı	düşme
12	47	K	transvers	düşme
13	20	E	spiral	askeri eğitim trav.
14	22	E	oblik	trafik kazası

Tablo 1: Humerus cisim kırıklı hastalarımızın yaş ve cinsine göre dağılımı, kırık şekli ve oluş nedenleri



Şekil 1: N.S. isimli hastamızın sol humerus lateral grafisi, kola askılı alçı uyguladık

ise lateral ve medial epikondillere oturan kolu iyice kavrayan kol alçısı tatabtik ettik. Bu hastalarımızda kol alçılarının gevşemesi sık sık değiştirilmelerine neden oldu. Humerus distal ucu parçalı açık kırığı nedeniyle eksternal fiksator konan bir hastamızda bu kırık tam kaynamışken düşme sonucu humerus cisim kırığı oluştu. Bu hastaya eksternal fiksatoru çıkardıktan sonra 7 günlük "U" alçısını takiben fonksiyonel breys uygulandı. Geri kalan hastalarımıza çeşitli nedenlerden dolayı önce "U" alçısı, askılı alçı veya velpeau sargısı takiben fonksiyonel breys tedavisine geçildi. Kliniğimizde fonksiyonel breys ile tedavi ettiğimiz humerus cisim kırığı 14 hastanın 11'i erkek 3'ü kadındı. Bunların 7'sinde sağ ve diğer 7'sinde sol humerusta kırık vardı. Kırık hastalarımızın 3'ünde 1/3 distal, 1'inde 1/3 proksimal ve geriye kalan 10'unda 1/3 median humerusta oluşmuştu. Bir hastamızda brakial arter yaralanması vardı. Sefalik ven grefti ile tamir edildi. Hastalarımızın 2'sinde başlangıçta radial sinir zedelenmesi vardı. Sonraki takiplerde radial sinir zedelenmesi iyileşmişti. Başlangıçta immobilizasyon metodu olarak hastalarımıza "U" alçı, askılı alçı ve velpeau sargısı tatabtik edildi. Bu stabilizasyona en az 7 en çok 40 gün ortalama 19 gün devam ettik. Daha sonra hastalarımıza fonksiyonel breysi klinik ve radyolojik olarak kırık kaynaması tamamlanıncaya kadar

Olgular	breys takılmasına kadargeçen süre (gün)	kaynama süresi (ay)	ilk açılanma derecesi	son açılanma derecesi	fonksiyonel değerlendirme
1	15	3	18° varus	9° varus	G4
2	15	6.5	24° "	0° "	G4
3	35	3	24° "	10° "	G3
4	20	4	26° "	6° "	G4
5	21	2	24° "	8° "	G5
6	15	7.5	10° "	0° "	G4
7	7	2.5	10° "	0° "	G4
8	26	2	12° "	4° "	G3
9	40	5	14° "	0° "	G5
10	7	4	16° "	8° "	G3
11	30	3	12° "	5° "	G4
12	7	3	12° "	6° "	G5
13	7	2.5	32° "	14° "	G4
14	21	3	26° "	8° "	G5

Tablo 2: Humerus cisim kırıklı hastalarımızın breysin takılma süresi, kaynama süresi, kırık fragmanları arasındaki açılanma ve fonksiyonel değerlendirme



Şekil 2: Aynı hastaya 21. günde omuz ve dirsek eklemlerine hareketlerine olanak veren kol alçısı yaptık

uyguladık. Breys modeli her hasta için ayrı ayrı alındı. Gerek model alınırken ve gerekse redüksiyon yapılırken anestezi uygulanmadı. Breys uygulandıktan hemen sonra radyolojik kontroller yapılarak gerekli düzeltmeler yapıldı. Dirsek 90° fleksiyonda iken el bileğinden boyun askısı yapıldı ve dirseğin yer çekimi etkisi altında kalması sağlandı. Omuz ve dirsek hareketlerine hemen başlandı (Şekil 5, 6). Hastalar önceleri her hafta daha sonra ise 3'er hafta arayla kontrollere çağrılarak kırığın klinik ve radyolojik durumu gözlemlendi. Breysle ait yakınmalar ile omuz ve dirsek hareketlerine engel olan bölümleri varsa bunlar düzeltilerek hareket genişliğinin artması sağlandı. Kırık yerinde hassasiyetin kaybolması ve radyolojik olarak yeterli kaynama meydana geldiyse breys kullanımına son verdik. Hastalarımızı aşağıdaki kriterlere göre değerlendirdik.

a. Radyolojik olarak AP grafilerde ilk ve son açılanma dereceleri.

b. Kırığın kaynama süresi

c. Tedavi tamamlandıktan sonra omuz ve dirsek eklemlerinin hareket genişliğinin Hunter kriterlerine göre değerlendirilmesi (9).

Hunter kriterlerini şöyle özetleyebiliriz:

G1: Omuz ve dirsek hareketlerinin hiç olmaması



Şekil 3: Hastanın sol humerus AP grafisi, 9. ayda kaynama tam, ekstansiyon tam

ve buna bağlı olarak günlük aktivitenin tümüyle engellenmesi.

G2: Hareketlerin minimal olması ve günlük aktivitenin önemli ölçüde etkilenmesi.

G3: Hareket kısıtlılığının günlük aktiviteyi çok az etkilemesi.

G4: Günlük aktiviteyi etkilemeyen minimal hareket kısıtlılığı.

G5: Omuz ve dirsek hareket genişliğinin tam olması.

## Bulgular

Kaynama süresi en erken 2, en geç 7.5 ortalama 3.5 ay olarak bulundu. İlk üç ay içerisinde yeterli kaynama olmayan 5 hastamız kaynama gecikmesi olarak değerlendirildi ve fonksiyonel breys uygulamasına kaynama tamamlanincaya kadar devam edildi, kaynama yokluğu görülmedi. Ortalama takip süresi 32.5 aydır (8-54). Başlangıçta çekilen radyografilerde tüm hastalarımızda  $10^{\circ}$  ile  $32^{\circ}$  arasında değişen varus açılanması bulundu. Kırık kaynaması tamamlandıktan sonra yapılan radyolojik kontrollerde son varus açılanma dereceleri değerlendirildi. En fazla  $14^{\circ}$  varusa açılanması olan bir hastamızda gerek kozmetik ve gerekse fonksiyonel yönden bir sorun oluşmadı. Hunter kriterlerine göre bu hastamız G4'e (Günlük aktiviteyi etkilemeyen minimal hareket kısıtlılığı) uyuyordu. Hastalarımızın tümünde açılanma varus açılanması şeklindeydi. Başlangıç varus açılanması ortalama  $18.5^{\circ}$ , son varus açılanması ortalama  $5.5^{\circ}$  idi.

Hastalarımızın 4'ünde (%28.5) kırık fragmanları arasındaki son açılanma  $0^{\circ}$ , 9'unda (%64.2)  $4-10^{\circ}$  arasında ve geri kalan 1 (%7.1) hastada  $14^{\circ}$  idi (Tablo 2). Hastalarımızın en son kontrolleri fonksiyonel breys kullanımının sona ermesinden sonraki ilk birinci ayın sonunda yapıldı. Kontrollerde klinik olarak



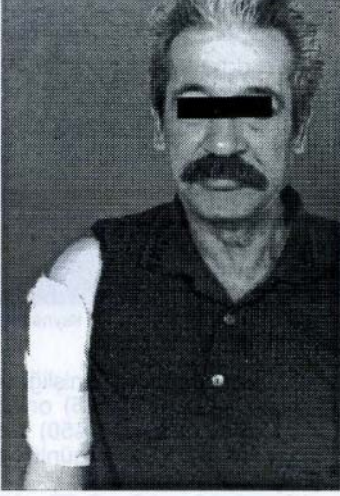
Şekil 4: Hastanın sol humerus lateral grafisi, kaynama tam ve dirsek fleksiyon hareketi tam

omuz ve dirsek eklemi hareket genişliği değerlendirildi. Hastalarımızın 4'ünde (%28.5) omuz ve dirsek hareketleri tamdı (G5). 7'sinde (%50) minimal omuz ve dirsek eklemi hareket kısıtlılığı günlük aktiviteyi etkilememişti (G4). Geri kalan 3'ünde (%21.3) omuz ve dirsek eklemi hareket kısıtlılığı günlük aktiviteyi minimal etkilemişti (G3). Hareket kısıtlılığı en fazla omuz abduksiyonu, dış rotasyonu ile dirsek eklemının fleksiyonunda dikkati çekmişti. Günlük aktivitenin ileri derecede etkilendiği (G2)'ye, omuz ve dirsek eklemine tam hareket kısıtlanmasının olduğu (G1)'e uyumlu hasta saptanmadı (Tablo 2). Ateşli silah yaralanmasına (ASY) bağlı 2. derece açık kırığı olan 3 hastamızda irrigasyon ve debridman yapıldı. Böylece açık kırıklar kapalı kırık haline getirildi. Beş gün süreyle İ.V. antibiyotik tedavisi uygulandı. Hiç birinde erken yada geç enfeksiyon görülmedi. Bu hastalarımızda yara iyileşmesi tamamlanincaya kadar immobilizasyon "U" alçı atel ile yapıldı. Daha sonra fonksiyonel breys uygulandı.

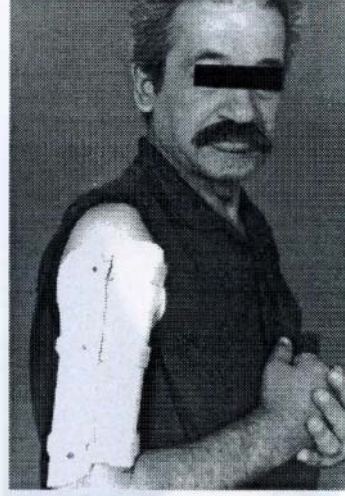
Açık kırığı olan bu hastalarımızın tümünde kaynama gecikmesi vardı. Fonksiyonel breys uygulamasına kaynama tamamlanincaya kadar devam ettik. Hiç bir hastamızda kaynamama komplikasyonu ile karşılaşmadık. Hastalarımızda Hunter kriterlerine göre fonksiyonel değerlendirme saptandı. Bu değerlendirmeyi etkileyebilecek yaş, cins, kırık türü, breys takılmasına kadar geçen süre, ilk ve son açılanma değerleri ve kaynama süreleri gibi değişkenler ile olan ilgisini araştırdık. Fonksiyonel değerlendirmenin yukarıdaki değişkenlerden sadece açılanma derecesinden etkilendiğini gözlemledik. Ancak her parametrede yeterli sayıda hastamızın olmayışı yukarıdaki gözlemlerimizin henüz istatistiksel bir değeri olmadığını gösterir. Buna rağmen humerus cisim kırıklarında fonksiyonel breys tedavisine karar verilirken bu değişkenler dikkate alınmayabilinir kanaatindeyiz.

## Tartışma

Fonksiyonel breys kullanımında esas amaç, omuz ve dirsek eklemının erken aktif hareketlerini sağlamak, kırık etrafındaki kasların lokal aktivitelerini artırmak böylece kırık kaynamasını ve yumuşak doku iyileşmesini hızlandırmaktır (13). Breys kullanıldığında kırık bölgesinde kaçınılmaz olarak meydana gelen hareket öyle gözükmektedir ki kırık iyileşmesini artırmaktadır (9, 10, 11). Fonksiyonel breysler her hasta için ayrı modeli alınarak uygulandığı gibi, kırığa hemen tatbik edilebilen prefabrik breysler olarak da uygulanabilmektedir (3, 9, 10, 13). Hastalarımızda tesbit ettiğimiz minimum rotasyon deformitesi ön ko-



Şekil 5: N. Ö. isimli hastamızın sağ koluna kalıbı alınarak polipropilenden yaptığımız fonksiyonel breysin önden görünümü



Şekil 6: Aynı hastamızda fonksiyonel breysin yandan görünümü. Dirsek hareketlerine erkenden başladı

lun supinasyon ve pronasyonunda herhangi bir kısıtlanmaya neden olmamıştır. Son açılanması 14° olan hastamızda dahi gerek kozmetik yönden ve gerekse fonksiyonel yönden bir sorun oluşturmadı. Sarmiento ve ark. 20° açılanmanın kozmetik ve fonksiyonel olarak bir sorun oluşturmadığını bildirmişlerdir (10, 11). Holm 20° öne, 30° varusa olan açılanmaların hem fonksiyonel hem de kozmetik yönden tolere edilebileceğini bildirmiştir (8). Balfour ve ark. 15°'den az olan açılanmaların klinik olarak gözlenmediğini, 15° - 20° arası açılanmaların ise ancak zayıf kişilerde fark edilebileceğini bildirmişlerdir (3). Ateşli silah yaralanmasına bağlı 2.derece açık parçalı humerus kırığı olan 3 hastamıza debridman ve antibiyodik tedaviden sonra sıkı oturan kol alçısı ve fonksiyonel breys tatbiki ile başarılı sonuçlar aldık. Bu husus ayrıca literatür verileriyle de uyumludur (11). Non-operatif tedavi yöntemlerinin uygulandığı humerus cisim kırığı vakalarında kaynama oranı %2-20 arasında değişmektedir. Fonksiyonel breysi ilk kullanan Sarmiento ve ark. 51 humerus kırıklı da bir kaynama yokluğu bildirmişlerdir. Ayrıca aynı yazar kaynama süresini ortalama 6 hafta olarak rapor etmiştir (10). Balfour ve ark. 42 hastayı kapsayan çalışmalarında 1 kaynama yokluğu ve ortalama kaynama süresinde 7 hafta olarak bildirdiler (3). Zagorski ve ark. 170 hastalık çalışmalarında kaynama süresini ortalama 10.6 hafta, kaynama yokluğunu ise %1.7 olarak bildirmişlerdir (13). Bizim çalışmamızda kaynama yokluğu saptanmadı. Kaynama süresi ise ortalama 14 hafta olarak bulundu.

Literatürde tam hareket genişliği olmayan hastaların %2-10 arasında değiştiği bildirilmektedir (2, 10, 11, 12). Hunter humerus cisim kırığı olan 59 hastalık bir çalışmada bu kırıkların non-operatif yöntemlerle tedavi sonuçlarını yayınladı. Yazar bu çalışmasının fonksiyonel değerlendirmesinde G1, G2 ve G3 grubunda hasta saptamıştır (9). Çalışmamızda, fonksiyonel breys tedavisinin omuz ve dirsek hareket kısıtlılığının günlük aktiviteyi önemli ölçüde etkilemediği görüldü. Sonuç olarak fonksiyonel breys tatbikinin basit oluşu, hastaların tedavi süresince günlük aktivitelerini yapabilmeleri, tedavi

sonrasında omuz, dirsek ve el bileği eklemlerinde hareket kısıtlılığının olmaması, hastaların özel durumlar dışında gereksiz bir operasyon ve enfeksiyon riskine maruz kalmamaları gibi nedenlerle humerus cisim kırıklarının tedavisinde, fonksiyonel breys kullanımının etkili bir tedavi yöntemi olduğu kanısına varıldı.

### Kaynaklar

1. Ackerman G, Jupiter JB: Non-union of fractures of the distal end of Humerus. *J Bone Joint Surg* 70 (A): 75-83, 1988.
2. Aitken GK, Rorabeck CH: Distal humeral fractures in the adult. *Clin Orthop* 207: 191-197, 1986.
3. Balfour GW, Mooney V, Ashby ME: Diaphyseal fractures of the humerus treated with a ready-made fracture brace. *J Bone Joint Surg* 64 (A): 11-13, 1982.
4. Ege R: *Travmatoloji*. Cilt 2, bölüm 32, 1486-1512, Kadioğlu Matbaası Ankara 1989.
5. Rockwood CA, Green DP: *Fractures in Adults*. 2nd Ed. 656-673, Lippincott Camp Philadelphia, 1984.
6. Foster RJ, Dixon GL, JR, Bach AW, Appleyard RW, Green TM: Internal fixation of fractures and non-unions of the humeral shaft. *J Bone Joint Surg* 67 (A): 857-864, 1985.
7. Grind RV, Tomasin J, Ward EF: Open reduction and internal fixation of the humeral shaft fractures. *J Bone Joint Surg* 68 (A): 430-433, 1986.
8. Holm CL: Management of humeral shaft fractures-fundamental non-operative technic. *Clin Orthop* 71: 132-139, 1970.
9. Hunter SG: The closed treatment of fractures of the humeral shaft. *Clin Orthop* 164: 192-198, 1982.
10. Sarmiento A, Kinman PB, Galvin EG, Schmitt RH, Philips JG: Functional bracing of fractures of the shaft of the humerus. *J Bone Joint Surg* 59 (A): 596-601, 1977.
11. Sarmiento A, Horowitz A, Aboulafia A, JR, Thomas Vangness C: Functional bracing for comminuted extra-articular fractures of the distal third of the humerus. *J Bone Joint Surg* 72 (B): 283-287, 1990.
12. Stern PJ, Mattingly OA, Pomeroy DL, Zenni EJ, Krieg JK: Intramedullary fixation of humeral shaft fractures. *J Bone Joint Surg* 66 (A): 639-646, 1984.
13. Zagorski JB, Latta LL, Zych GA, Finnieston AR: Diaphyseal fractures of the humerus-treatment with prefabricated braces. *J Bone Joint Surg* 70 (A): 607-610, 1988.

### Yazışma adresi:

Uzman Dr. Ahmet Sarıoğlu  
GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği  
Kadıköy, İstanbul, Türkiye