



# El bileği kırıklarının ve yanlış kaynamalarının tedavisinde kullanılacak aynı anda redüksiyon ve tespite olanak veren bir eksternal fiksator

An external fixator that is used in the management of both reduction and fixation of wrist fractures and malunions

Ahmet Mehmet Demirtaş

Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ankara

Distal radius vücutta en sık kırılan kemiklerden olup, her yıl dünya üzerinde yüz binlerce kişinin el bileği fonksiyonlarının, ağırlı ve kısıtlı olmasına sebebiyet vermektedir. Kilitli distal radius plakları ve eksternal fiksatorler distal radius kırıklarının tespiti için kullanılan materyallerdir. Temel olarak yer değiştirmiş iki ya da daha fazla kemik parçasının anatomik olarak uygun pozisyonda K-telleri, eksternal fiksator ya da metal (titanyum) plağın vidalar yardımı ile tutturulması prensibine dayanır. Eksternal fiksatorler ise kırık bölgesini açmadan kırığın her iki tarafındaki sağlam kemikten geçirilen en az iki adet vida veya K-teli yardımı ile redüksiyonun sağlanmasının ardından, eksternal fiksator üzerindeki düzenek kullanılarak kırığın sabitlenmesi prensibiyle çalışmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** el bileği eklemi; distal radius kırıkları; redüksiyon; tespit

The present invention relates to reduction and fixation of bone fractures of distal radius and wrist. The invention enables to mobilise the distal fragment in 3 planes and also to correct rotational deformity. The object of the present invention is to realize an external fixator which enables to reduce a fracture and at the desired position and fix the fracture. In case of unsuccessful reduction attempt for the second trial there is no need to dismount the fixator. Another object of the present invention is to realize an external fixator which enables to reduce a fracture in 3 dimensions and to correct the rotational deformity in a preferred degree. Another object of the present invention is to realize an external fixator which can practically be mounted to malunion zone and can be used for reducing in corrective osteotomy operations.

**Key words:** wrist joint; distal radius fractures; reduction; fixation

## Amerika Birleşik Devletleri Patent Enstitüsü'ne Başvuru Bilgileri<sup>[1]</sup>

Başvuru bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.<sup>[1]</sup>

**Tablo 1.** Başvuru bilgileri<sup>[1]</sup>

<b>Başvuru numarası:</b>	16306.613
<b>Başvuru tarihi:</b>	16.03.2016
<b>Başvuru şekli:</b>	PCT
<b>Evrak numarası:</b>	PCT/TR2016/050164 EP16734484A-2016-06-03
<b>Evrak tarihi:</b>	03.12.2018
<b>Tescil numarası:</b>	2019.A61B17
<b>Tescil tarihi:</b>	25.07.2019
<b>Koruma tipi:</b>	ABD ve Avrupa koruma tipi
<b>Başvuru sahipleri:</b>	Ahmet Mehmet Demirtaş
<b>Buluş sahipleri:</b>	Ahmet Mehmet Demirtaş

## PATENT BELGESİ – No: 2019.A61B17<sup>[1]</sup>

### Teknik Alan<sup>[1]</sup>

“Distal radius kırıklarında kırık parçaların düzeltilmesi redükte edilmesi ve tespiti için eksternal fiksator tasarımı ile ilgilidir. Distal parçanın üç düzlemde kontrolü ve rotasyon kontrolüne imkân vermektedir.”

### Önceki Teknik/Teknikler<sup>[1]</sup>

#### Eski teknik

“Distal radius vücutta en sık kırılan kemiklerden olup, her yıl dünya üzerinde yüz binlerce kişinin el bileğinde ağırlı ve fonksiyonel olarak kısıtlı bir el bileğine neden olmaktadır. Kilitli distal radius plakları ve eksternal fiksatorler bu kemik bölgesinin tespiti için kullanılan materyallerdir. Temel olarak iki ayrı kemik parçasının dışarıdan tellerle tutturulmasını takiben uygun pozisyonda metal (titanyum) plağın vidalar yardımı

- İletişim adresi: Prof. Dr. A. Mehmet Demirtaş, İran Cad. No: 5/11 Kavaklıdere, Ankara  
Tel: 0532 - 275 23 83 e-posta: demirmeh@yahoo.com ORCID ID: 0000-0002-6877-0787
- Geliş tarihi: 25 Kasım 2020 Kabul tarihi: 9 Aralık 2020

ile her iki kemiği uygun pozisyonda tutacak şekilde tutturulması prensibine dayanır. Eksternal fiksatorler ise, kırık bölgesini açmadan kırığın iki tarafındaki kemiklerden geçirilen en az iki adet vida veya telin cihazın parçası olan bir üniten içindeki deliklerde geçirilerek bu üniteleri tek bir bar veya boru üzerinde kırık redüksiyonu (düzelmeleri) sağlandıktan sonra somun veya sıkıştırıcı vidalar yardımıyla sabitlemektedir.”

### Buluş ile elde edilen avantajlar<sup>[1]</sup>

- 1- Kırık parçalardan geçirilen tel veya vida yardımı ile kırığın tam redüksiyonu sağlanmaktadır.
- 2- Tespit edilen kırıkta radyolojik kontrol sonrası rotasyonel veya yetersiz redüksiyon varsa fiksatorü çıkartmadan optimum redüksiyon sağlanabilir.
- 3- Eğer kırık redüksiyonu için gerekirse distraktörler yardımı ile daha yüksek kuvvetler uygulanabilir.
- 4- Eğri kaynamış kırıkların tekrar kırılarak düzeltilmesi için yapılan düzeltici osteotomi girişimleri de bu fiksatorle osteotomiyi takiben istenilen pozisyon sağlanabilir.”

### Buluşun Kısa Tanımı<sup>[1]</sup>

“El bileği travmalarında eksternal fiksatorler gerilmeye bağlı çıkan distrofi nedeniyle ilk çıktığı zamana göre daha seyrek kullanılmaktadır.

Ligamentotaksis kavramı ile gerek redüksiyon ve tespit sağlanmaktadır.

Bu fiksator redüksiyonu gerek değil direk fragmanlara yerleşen birimleri üç düzlemde kontrol ve manüple edebilme imkânı vermekte, ayrıca rotasyonel düzeltmeyi de sağlamaktadır.

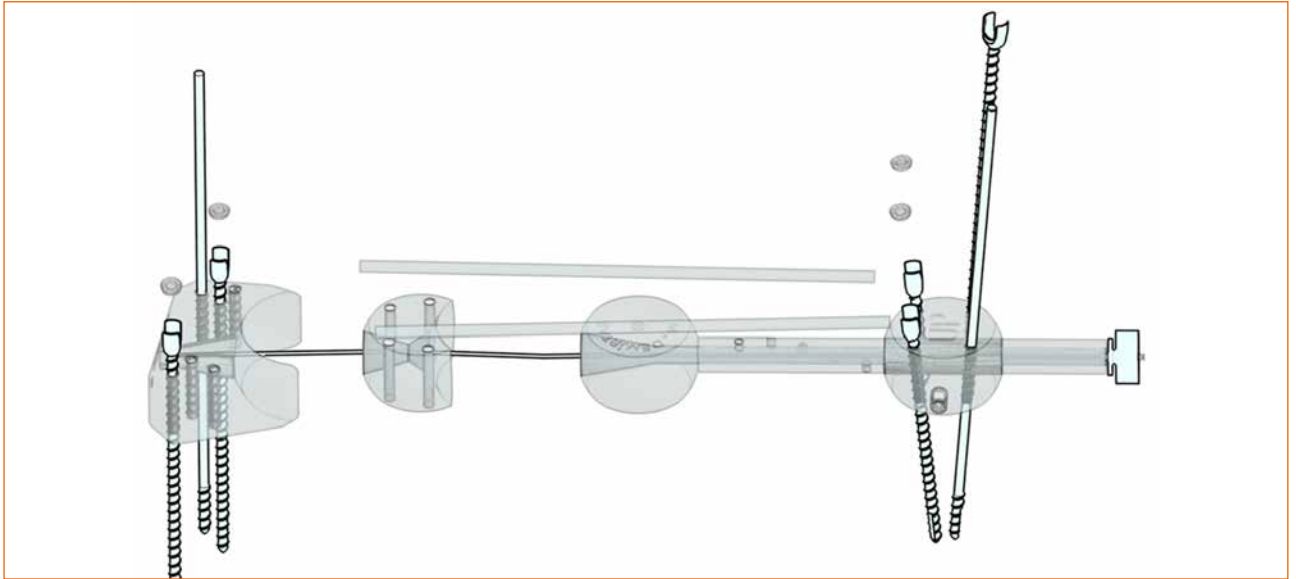
Tesbihten esinlenerek tasarlanan bu ünit, çelik bir tel üzerinde K-teli geçecek delikleri olan modüllerin olduğu, uzunluk düzeltilmesi için bir teleskopik rod üzerinde ayrı bir ünit ile radius cisimine tespit edilen ve distraktör yardımı ile uzun ekseninde istenilen miktarda yer değiştirmeye olanak sağlayan bir cihazdır. Bu ünitenin kaydığı rod yuvarlak olduğu için aynı zamanda rotasyon da düzeltilebilir. Tasarlanan bu fiksator sert plastikten olup radyolojik olarak kırık kaynaması daha rahat kontrol edilebilmektedir.

Çelik telin zamanla gevşeme ya da stabiliteyi azaltma riskine karşı modüller üzerinde bulunan deliklere yerleştirilecek olan omurga cerrahisinde kullanılan lale şeklindeki üstü açık tulip spinal vidalar gibi fazladan iki rod yerleştirmeye imkân verdiği için çerçeve etkisi ile çok stabil olmaktadır.

Kolay uygulanan, hem kırıkta hem de her türlü yanlış kaynama yani deformite düzeltmeye imkân vermesi ile de İlizarov yönteminin avantajlarını da taşımaktadır.”

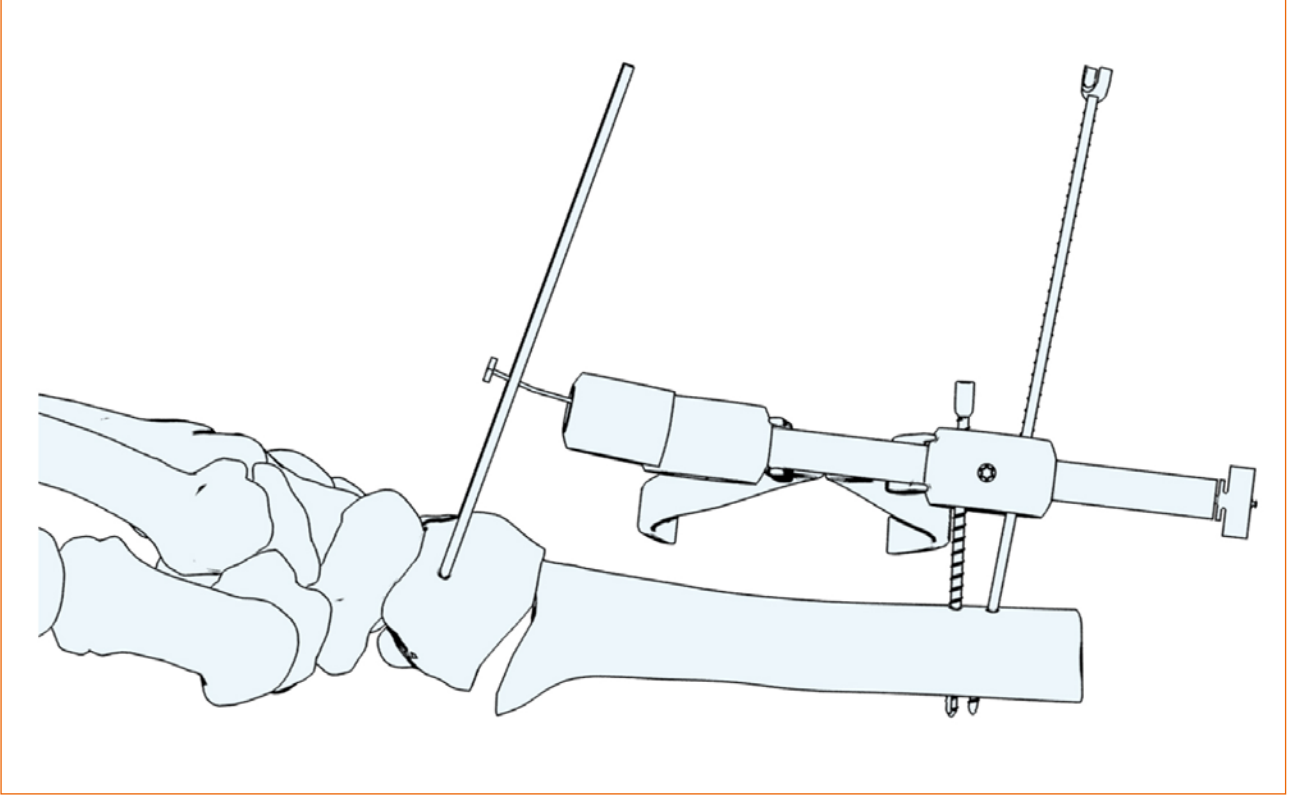
### Buluşun Detaylı Açıklanması<sup>[1]</sup>

“Buluş ve tekniğin uygulanışı Şekil 1–5’te izah edilerek gösterilmiştir.”

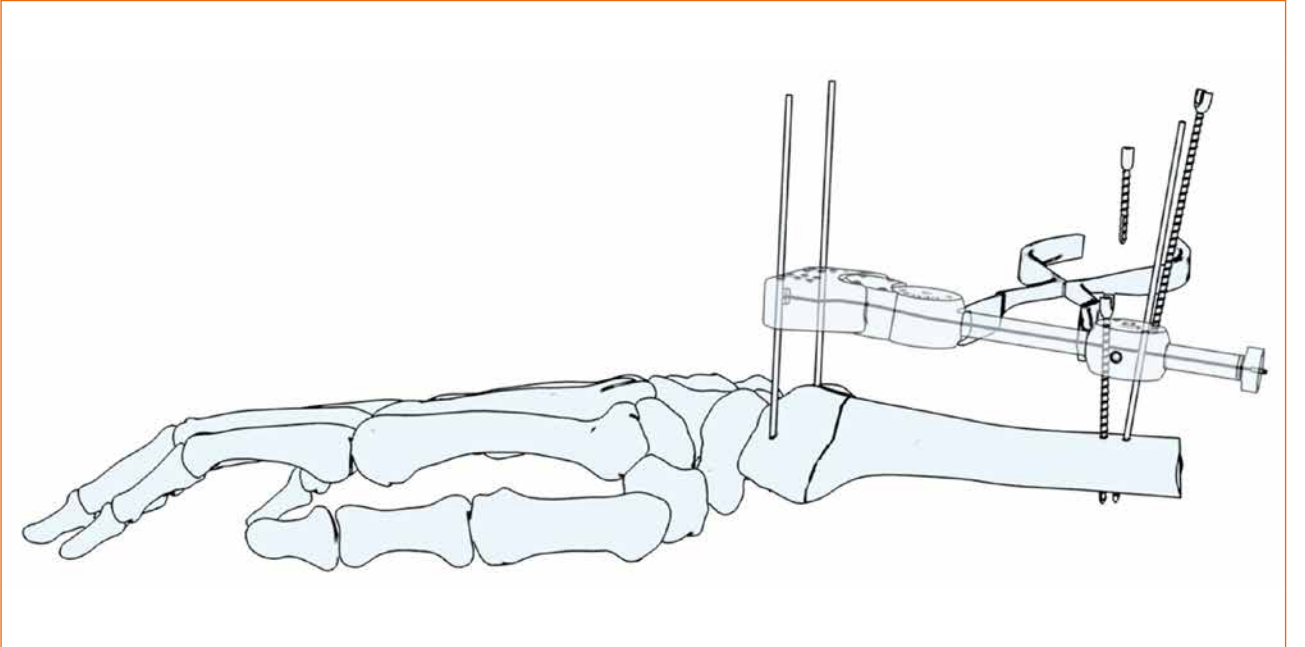


### Şekil 1.

- Proksimal parça radiusa tespit edilir.
- Teleskopik rod ve üzerinde kayacak ünit içinden K-teli geçecek dört delik var. Bu ünit istenilen yerde rod vida ile sıkıştırılarak tespit edilir.
- Distal parça kırık fragmana tespit edilir.
- İçinden yivli K-telleri geçecek ünit; çelik telin geçtiği delik konik olup 15° her yöne hareket imkanı verir ve aynı zamanda yüzeyi yuvarlak olduğu ve proksimal parçanın konveks yüzeyi ile eklem yaptığı için üç düzlemde oynayabilir ve sistem çelik tel gerildiği zaman stabil hale gelir.
- Çelik telin zamanla gevşeme ihtimaline karşı spinal cerrahide kullanılan tulip (lale) vida benzeri yivli vidalar aynı yiv aralığında tasarlanmış deliklerden geçerek fiksatorün ciltten olan mesafesini korumuş olur. Bu vidalar ince bir rod ile tespit edilerek çerçeve etkisi yaparak stabiliteyi güvenli hale getirir.

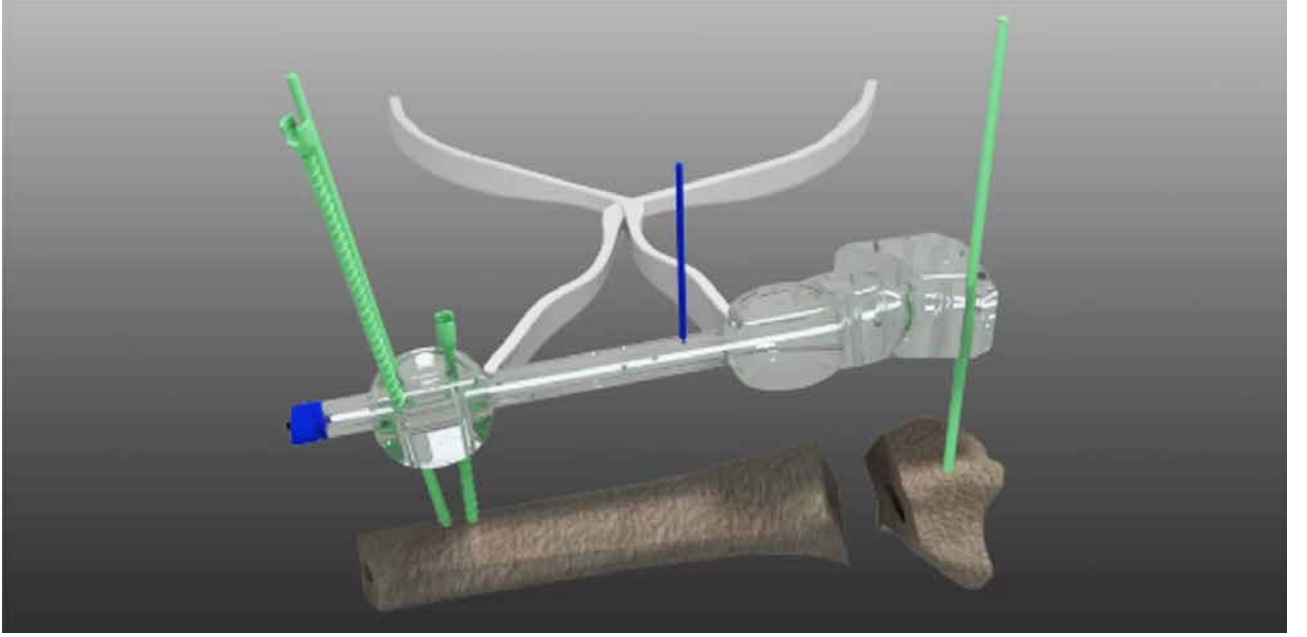


**Şekil 2.** Fiksatörden K-telleri geçirilmiştir. K-telleri bir joy stick gibi kullanılarak fragman kontrolü ve redüksiyon sağlanıyor ve bir distraktör yardımıyla da uzunluk düzeltmesi sağlanıyor.

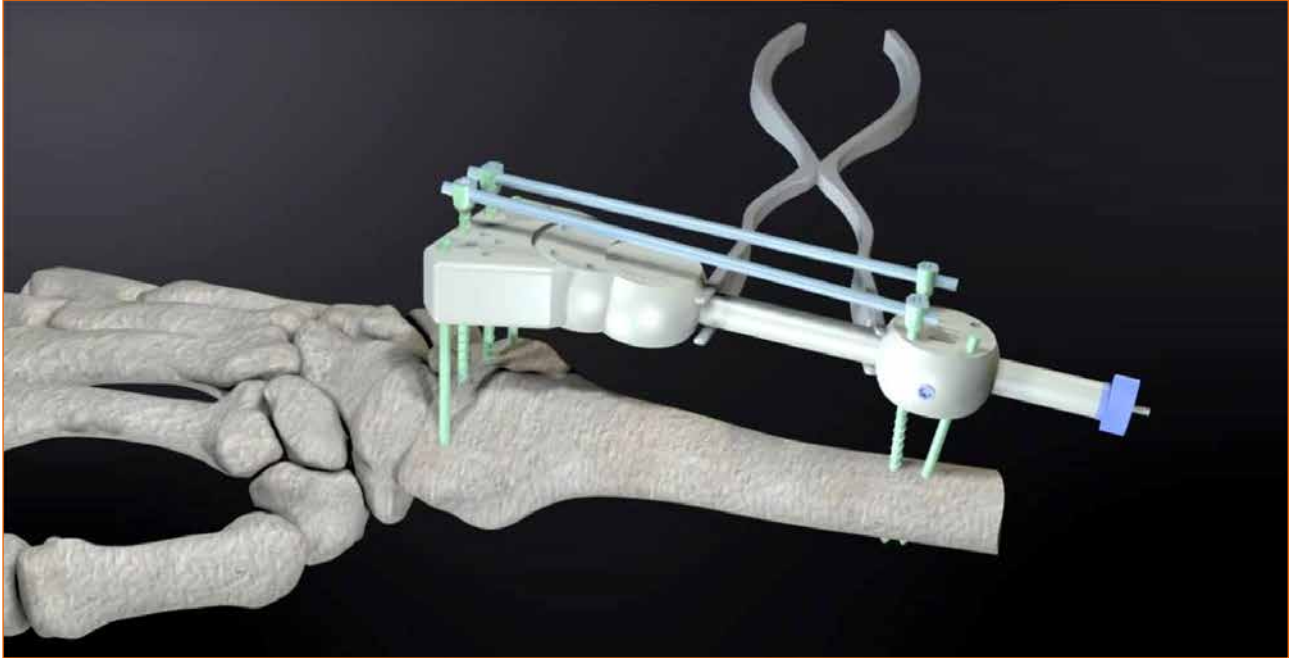


**Şekil 3.** Kırığın redükte hali.

El bileği kırıklarının ve yanlış kaynamalarının tedavisinde kullanılacak aynı anda redüksiyon ve tespiti olanak veren bir eksternal fi



**Şekil 4.** Teleskopik rot üzerindeki deliklere yerleştirilen ince bir kılavuz tel referansı ile rotasyon düzeltmesi yapılıyor. Bu fiksator yanlış kaynama düzeltilmesi için yapılacak düzeltici osteotomiler için yeterli uzunluk ve distal parçanın pozisyonunu kontrol ederek amaçlanan pozisyonu sağlayabilir. Bu işlem ayrıca bilgisayar yardımlı üç düzlemde gereken düzeltme miktarı hesaplanarak da yapılabilir.



**Şekil 5.** Kırığın redükte edilmiş ve rodlarla tespit edilmiş hali.

## KAYNAK

1. United States Patent Application Publication; PCT No: PCT/TR2016/050164