



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
İZMİR TEPECİK SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA  
MERKEZİ**

**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ**

**PEDİATRİK HUMERUS LATERAL KONDİL TİP 2  
KIRIKLARDA KAPALI PERKÜTAN CERRAHİ UYGULANAN  
VE UZUN KOL ALÇILAMA YAPILIP KONSERVATİF  
YÖNTEMLE TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN KLİNİK  
SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr.Levent Payziner**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR/2020**



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**İZMİR TEPECİK SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA**  
**MERKEZİ**  
**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ**

**PEDİATRİK HUMERUS LATERAL KONDİL TİP 2**  
**KIRIKLARDA KAPALI PERKÜTAN CERRAHİ UYGULANAN**  
**VE UZUN KOL ALÇILAMA YAPILIP KONSERVATİF**  
**YÖNTEMLE TEDAVİ EDİLEN HASTALARIN KLİNİK**  
**SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr.Levent Payziner**

**Tez Danışmanı: Başasistan Op.Dr.Mustafa İncesu**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR/2020**

## **TESEKKÜR**

Öncelikle bu çalışmada gönüllü olan, kendilerine her ulaştığımda bana içtenlikle yanıt veren, bir nebze de olsa hayatlarına dokunmuş olmanın bana mutluluk verdiği çocuk hastalarım ve ailelerine;

Bilgi birikimi ve tecrübesi ile bana ve kliniğimizde çalışan herkese ışık tutan , eğitim sorumlumuz değerli hocam Prof.Dr.Haluk Ağuş'a;

Hem mesleki hem manevi olarak benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen tez danışmanım Başasistan Op. Dr. Mustafa İncesu'ya;

Ortopedi uzman hekimi olma yolunda bana çok şey öğreten Doç. Dr. Levent Karapınar'a; Doç. Dr. Ahmet Kaya'ya; Doç. Dr. Önder Kalenderer'e Doç. Dr. Ali Reisoğlu'na; ve Doç. Dr. Ali Turgut'a;

Kendisiyle çalışma fırsatı bulduğum için çok şanslı hissettiğim hem çocuk ortopedisi, hem de hayat konusunda birçok şey öğrendiğim Op. Dr. Fatih Sürenkök'e; Kendisiyle berber çalışma fırsatı bulamamış olsam da bizlerden hiç kopmayan Op.Dr.Hasan Öztürk'e, neşesini, yaşam enerjisini ve kibarlığını örnek aldığımız abimiz Op.Dr.Seydi Ahmet Eren'e, sohbetinden çok keyif aldığım bizlere babacan tavırlarıyla güven veren Op.Dr. Mustafa Gürol Aksu'ya; her daim olgun duruşuyla ve hayata bakışıyla bana yön veren, aynı anda hem titiz hem çok keyifli bir şekilde nasıl çalışıldığını öğrendiğim Op.Dr. Mert Kumbaracı'ya;

Kendileriyle birçok kez çalışma şansı bulduğum ve hiçbir zaman bana bilgilerini ve deneyimlerini aktarmaktan imtina etmemiş, bundan sonra da çalışma şansım olmasını her daim isteyeceğim uzman ağabeylerim Op. Dr. Can Doruk Basa'ya; Op. Dr. İsmail Eralp Kaçmaz'a; Op.Dr.Vadym Zamilov'a; Op.Dr.Emre Bilgin'e ve Op.Dr.Sertan Hancıoğlu'na;

Birçok zorluğa beraber göğüs gerdiğimiz, birbirimizin en düşkün hallerini de en neşeli hallerini de gördüğümüz, her biri birbirinden iyi niyetli, her daim birbirimizi kolladığımız ve bu güzellikler sayesinde sonsuza gidecek dostluklar oluşturduğumuz, uzman olup yoluna devam eden ve halen beraber çalıştığım tüm asistan ağabeylerim ve kardeşlerime;

Daha yolun başında gencecik bir hekim olarak çalışmaya başladığımız zamanlardan bugünlere kadar her daim bizlere destek olan fedakar Ortopedi Servisi hemşilerine;

Yeri geldiğinde hiçbir mecburiyeti olmamasına rağmen bizlere her türlü teknik destek ve veri desteğini tüm samimiyetleriyle sağlayan başta Tuğçe Ekinci olmak üzere tüm Ortopedi Kliniği tıbbi sekreterlerine;

Ameliyahanede görev alan meslektaşlarıma, hemşire, teknisyen ve personellere;

En eski zamanlardan bu yana beraber yürüdüğüm, benim için yoldaş ve kardeş olmuş çok değerli Can Dostlarım'a;

Bütün hayatım boyunca bana koşulsuzca destek olan, bugünlere gelmem için bana her türlü emeği veren canım annem Oya Payziner'e; karakterimin oluşmasında en önemli kişi olan arkamızda her daim bir dağ gibi duran canım babam Cumhur Payziner'e, dünyanın her yerinde zamanın herhangi bir anında sadece O var diye içimde büyük bir güven duyduğum, daha ne kadar şanslı bir kardeş olabilirim diye kendime sorduğum canım abim Mert Payziner'e; ailemize katıldığı andan itibaren öz ablam olan her görüşümde içimin sevgi doluğu canım ablam Selin Payziner'e;

Tüm kaygılı olduğum zor anlarımda yanımda olan, benden sevgi ve desteğini hiç esirgemeyen, fedakar eşim, yol ve hayat arkadaşım, can yoldaşım canım karım Seda Ulaş Payziner'e ve hayatlarımızı birleştirdiğimiz günden beri beni öz evlatları gören ikinci ailem olan Ulaş Ailesi'ne;

Çok Teşekkür Ederim.

Hayat sizlerle güzel...

## **İÇİNDEKİLER**

### **I- TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ**

#### **I. A. TABLO DİZİNİ**

#### **II. A. ŞEKİL DİZİNİ**

### **II- KISALTMALAR**

### **III- ÖZET**

### **IV- SUMMARY**

### **V- GİRİŞ VE AMAÇ**

### **VI- GENEL BİLGİLER**

#### **VI. A. ANATOMİ**

##### **VI. A. 1. Dirsek eklemi anatomisi**

##### **VI. A. 2. Vasküler Anatomi**

#### **VI. B. LATERAL KONDİL KIRIKLARI**

##### **VI. B. 1. Lateral Kondil Kırıklarında Tanı**

##### **VI. B. 2. Lateral Kondil Kırıklarında Sınıflama**

##### **VI. B. 3. Lateral Kondil Kırıklarında Tedavi**

##### **VI. B. 4. Lateral Kondil Kırıklarında Komplikasyonlar**

##### **VI. B. 5. Lateral Kondil Kırıklarında İzlem**

### **VII- GEREÇ VE YÖNTEMLER**

#### **VII. A. ARAŞTIRMANIN TİPİ**

#### **VII. B. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

#### **VII. C. ÖRNEKLEM SEÇİMİ**

#### **VII. D. VERİ TOPLAMA VE VERİ KAYDI**

#### **VII. E. BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER**

#### **VII. F. İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

### **VIII- BULGULAR**

### **IX- TARTIŞMA**

### **X- SONUÇLAR**

### **XI- KAYNAKLAR**

## **I. TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ**

### **I. A. TABLO DİZİNİ**

- Tablo 1.** Tüm hastaların, konservatif tedavi grubunun ve KRPC grubunun başvuru anındaki ayrışma miktarları ve tedavi süreleri
- Tablo 2.** Hastaların cinsiyetlerinin tedavi şekli, ayrışmada artış varlığı, komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi
- Tablo 3.** Hastaların cinsiyetlerinin yaşları, ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi
- Tablo 4.** Hastaların yaş ortalamalarının tedavi şekli, ayrışmada artış varlığı, komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi
- Tablo 5.** Hastaların yaş ortalamalarının ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi
- Tablo 6.** Uygulanan tedavi şekline göre hasta grubunun komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi
- Tablo 7.** Uygulanan tedavi biçimlerine göre hasta grubunun ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi
- Tablo 8.** Komplikasyon varlığının ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi
- Tablo 9.** Eşlik eden yaralanma varlığının ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi
- Tablo 10.** Komplikasyon varlığının başvuru anında eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi
- Tablo 11.** Ayrışmada artış görülme durumunun cinsiyet, tedavi şekline göre hasta grubu, komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi

**Tablo 12.** Ayrışmada artış görülme durumunun yaş, ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi

## **I. B. ŞEKİL DİZİNİ**

**Şekil 1.** Dirsek eklemi anatomisi, önden ve arkadan görünüş

**Şekil 2.** Dirsek eklem kapsülü

**Şekil 3.** Medial kollateral ligamentöz kompleks

**Şekil 4.** Lateral kollateral ligamentöz kompleks

**Şekil 5.** Lateral kondilin kanlanmasını sağlayan arteryel yapılar

**Şekil 6.** Lateral kondil kırıklarının Milch sınıflaması

**Şekil 7.** Lateral kondil kırıklarının Song sınıflaması

**Şekil 8.** Lateral kondil kırıklarının Weiss sınıflaması

**Şekil 9.** Lateral kondil kırıklarının Jakob-Fowles sınıflaması

**Şekil 10.** Lateral kondil kırıklarında Kirschner telleri ile kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme

**Şekil 11.** Lateral kondil kırıklarında açık redüksiyon ve internal tespit

**Şekil 12.** Mayo Dirsek Performans Skoru – Türkçe versiyonu

**Şekil 13.** Lateral metafizyel deplasman miktarı ölçümü

**Şekil 14.** Kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme sonrası deplasman ölçümü

## **II. KISALTMALAR**

**SBÜ:** Sağlık Bilimleri Üniversitesi

**SPSS:** IBM Statistical Package for the Social Sciences

**KRPC:** Kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme

**ARİF:** Açık redüksiyon ve internal fiksasyon

**MDPS:** Mayo Dirsek Performans Skoru

**SS:** Standart sapma

**GA:** Güven aralığı

**Ort:** Ortalama

**Min:** Minimum

**Maks:** Maksimum



### **III. ÖZET**

#### **AMAÇ**

Pediyatrik popülasyonda en sık görülen üst ekstremitte kırıklarından olan humerus lateral kondil kırıklarında ayrılmanın düzeyinin belirlenmesi ve tedavinin buna göre planlanması, komplikasyonlar ve klinik sonuçlar açısından önemlidir. Bu çalışmadaki amacımız, konservatif ve cerrahi tedavi uygulanmış Jakob - Fowles tip 2 humerus lateral kondil kırıklarında klinik sonuçları değerlendirmek ve bu yöntemlerin birbirine üstünlükleri olup olmadığını incelemektir.

#### **GEREÇ VE YÖNTEM**

Kliniğimize 2010-2018 yılları arasında lateral kondil tip 2 kırığı ile başvuran, 0 - 13 yaş aralığında, kırığın stabilitesine göre kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme (KRPC) yöntemiyle cerrahi tedavi veya uzun kol alçılama ile konservatif tedavi uygulanmış, en az 6 aylık takibi olan hastalar çalışmamıza dahil edilmiştir. Hastaların geriye dönük olarak takiplerdeki dirsek grafileriyle muayene kayıtları incelenmiş, dirsek fonksiyonları Mayo Dirsek Skorlaması Sistemi'ne (MDSS) göre değerlendirilmiştir. Veriler IBM Statistical Package for the Social Sciences ver.24 ile analiz edilmiştir.

#### **BULGULAR**

Çalışmamıza konservatif tedavi uygulanan 18 hasta ve KRPC uygulanan 25 hasta olmak üzere toplam 43 hasta dahil edildi ve bunların %62,8'i erkek (n=27), %37,2'si kız çocuktü (n=16). Hastaların yaş ortalamaları  $5\pm 2,92$ , ilk başvuru anındaki ayrışma miktarlarının ortalaması  $2,48\pm 0,51$  mm ve MDSS ortalamaları  $98,37 \pm 4,04$ 'tü.

Erkeklerin yaş ortalamaları kızlardan anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p=0,038$ ). Bunun dışında yaş, cinsiyet ve izlemde ayrışmada artış görülme durumu diğer değişkenlerle anlamlı ilişki göstermedi. Komplikasyon görülen hastaların cerrahi süreleri görülmeyenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $p=0,017$ ). KRPC grubunun tel çıkarılma süresi, konservatif tedavi grubunun alçı çıkarılma süresine göre ( $p=0,001$ ), ilk başvurudaki ayrışma miktarlarının ortalaması ( $p=0,010$ )

ve komplikasyon görülme oranı da konservatif tedavi grubuna göre ( $p=0,032$ ) anlamlı düzeyde daha yüksekti. Eşlik eden yaralanması olan hastaların ilk başvuru anındaki ayrışma miktarı ortalamaları olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek ( $p=0,031$ ), MDPS ortalamaları ise anlamlı düzeyde daha düşüktü ( $p=0,023$ ).

### **SONUÇ**

Eşlik eden yaralanma olmayan Jakob - Fowles tip 2 lateral kondil kırıklarında konservatif tedavi, klinik sonuçlar açısından KRPC ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlenmediği, daha az komplikasyon görüldüğü ve daha kısa iyileşme süresi sağladığı için öncelikli olarak tercih edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** çocuk kırıkları, lateral kondil kırıkları, kapalı kırık redüksiyonu, alçı, klinik sonuçlar

## **IV. SUMMARY**

### **AIM**

Lateral condyle fractures are one of the most common upper extremity fractures in the pediatric population. Determining the displacement and planning the treatment accordingly is important due to complications and clinical outcomes. Our aim is to evaluate the clinical results of Jakob - Fowles stage 2 lateral condyle fractures which were treated conservatively and surgically and to examine whether these treatment methods have any superiority to each other.

### **MATERIALS AND METHODS**

Patients aged between 0 - 13 years who were admitted to our clinic between 2010-2018 with lateral condyle stage 2 fracture, treated surgically with closed reduction and percutaneous pinning (CRPP) or conservatively with long arm cast, and followed up for 6 months were included. Radiographs and patient records were examined retrospectively. Elbow functions were evaluated according to the Mayo Elbow Performance Score. All data were analyzed with IBM Statistical Package for the Social Sciences ver.24.

### **RESULTS**

Forty-three patients were included in our study, including 18 patients in conservative treatment group (43.2%) and 25 (56.8%) in CRPP group. Patients' mean age was  $5\pm 2.92$ , 62.8% of them were boys (n=27) and 37.2% were girls (n=16). Patients' mean displacement at first application was  $2.48\pm 0.51$  mm and mean MEPS was  $98.37\pm 4.04$ .

Boys' mean age was significantly higher than girls (p=0.038). Age, sex and displacement increase in follow-up showed no other significant relationship with other variables. Patients who had complications had higher duration of surgery than those without complications (p=0,017). CRPP group's mean displacement at first application (p=0,010), duration until wire removal (p=0,001) and complication rate (p=0,032) was significantly higher when compared to conservative treatment group. Patients with concomitant injuries had significantly greater displacement at first

application ( $p=0,031$ ) and significantly lower MEPS scores ( $p=0,023$ ) when compared to those without.

### **CONCLUSION**

Conservative treatment could be preferred for Jakob - Fowles stage 2 lateral condyle fractures without concomitant injury, as it showed no significant difference with CRPP in terms of clinical outcomes and it provides significantly less complication rate and shorter recovery time.

**Keywords:** paediatric fractures, lateral condyle fractures, closed fracture reduction, surgical casts, clinical outcomes

## **V. GİRİŞ VE AMAC**

Pediyatrik popülasyonda en sık görülen kırıklar, %75'e varan oranla üst ekstremité kırıkları olup, dirsek kırıkları bunların büyük bir bölümünü oluşturur. Dirsek kırıkları arasında ise ikinci en sık karşılaşılan kırıklar lateral kondil kırıkları olup, %15 ila 20 oranında görülür (1,2).

Lateral kondil kırıklarında tedavinin nasıl uygulanacağını belirlemede en önemli etmen, kırıktaki ayrılma düzeyidir (3). Lateral kondil kırıklarında ayrılma düzeyinin ve/veya tedavi biçiminin belirlenmesinde Jakob – Fowles sınıflaması (5), Song sınıflaması (6), Weiss sınıflaması (7) gibi farklı sınıflama tipleri kullanılmaktadır. En sık kullanılan sınıflamalardan biri de Jakob - Fowles sınıflamasıdır ve eklemdeki ayrılma düzeyine göre cerrahi tedavi endikasyonunu belirler (5). Buna göre tip 1 kırıklarda ayrılma miktarı 2 mm'nin altındadır, kırık hattı eklem yüzeyini geçmez ve bu kırıklar, uzun kol açılama şeklinde konservatif tedavi ile takip edilir. Tip 2 kırıklar minimal ayrışma gösterir (2-4 mm) ve kırık hattı eklem yüzeyine ulaşsa da kapitellumda rotasyon veya belirgin ayrışma gözlenmez. Bu kırıklar genellikle kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme ile tedavi edilir. Tip 3 kırıklarda ise tam ayrışma gözlenir, kırık hattı eklem yüzeyine ulaşır, kapitellumda rotasyon ve belirgin ayrışma söz konusudur ve kırık anstabilidir. Bu kırıklar, cerrahi olarak açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARİF) yöntemi ile tedavi edilir (5,8).

Çocukta lateral kondil kırıklarında ayrılmanın düzeyinin ve stabilitenin belirlenmesi ve tedavinin buna göre planlanması, gelişebilecek fonksiyonel hareket kaybı, lateral spur oluşumu, kubitüs varus, kubitüs valgus, balık kuyruğu deformitesi, nörolojik komplikasyonlar, fiziste kapanma, osteonekroz, kompartman sendromu, kötü kaynama, gecikmiş kaynama ve kaynamama gibi komplikasyonlar ve istenmeyen sonuçlar açısından önemlidir (1,3,9).

Literatür incelendiğinde, çocuklarda humerus lateral kondil kırıkları ile ilgili birçok yayın mevcut olup, bunların bir çoğu da oluşabilecek komplikasyonlar ve klinik sonuçlar hakkındadır; ancak Jakob - Fowles sınıflandırmasına göre tip 2 olan ve minimal ayrışma gösteren kırıkların farklı tedavi modelleri ve bunların klinik sonuçları hakkında az sayıda yayın mevcuttur (2,9–15).

Bizim bu çalışmadaki amacımız, uzun kol alçılama ile konservatif olarak veya kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme yöntemi ile cerrahi olarak tedavi edilmiş ve minimal ayrışmagösteren humerus lateral kondil Jakob - Fowles tip 2 kırıklarda bu iki tedavi şeklinin klinik sonuçlarını değerlendirmek ve birbirine üstünlükleri olup olmadığını incelemektir.



## VI. GENEL BİLGİLER

### VI. A. ANATOMİ

#### VI. A. 1. Dirsek eklemi anatomisi

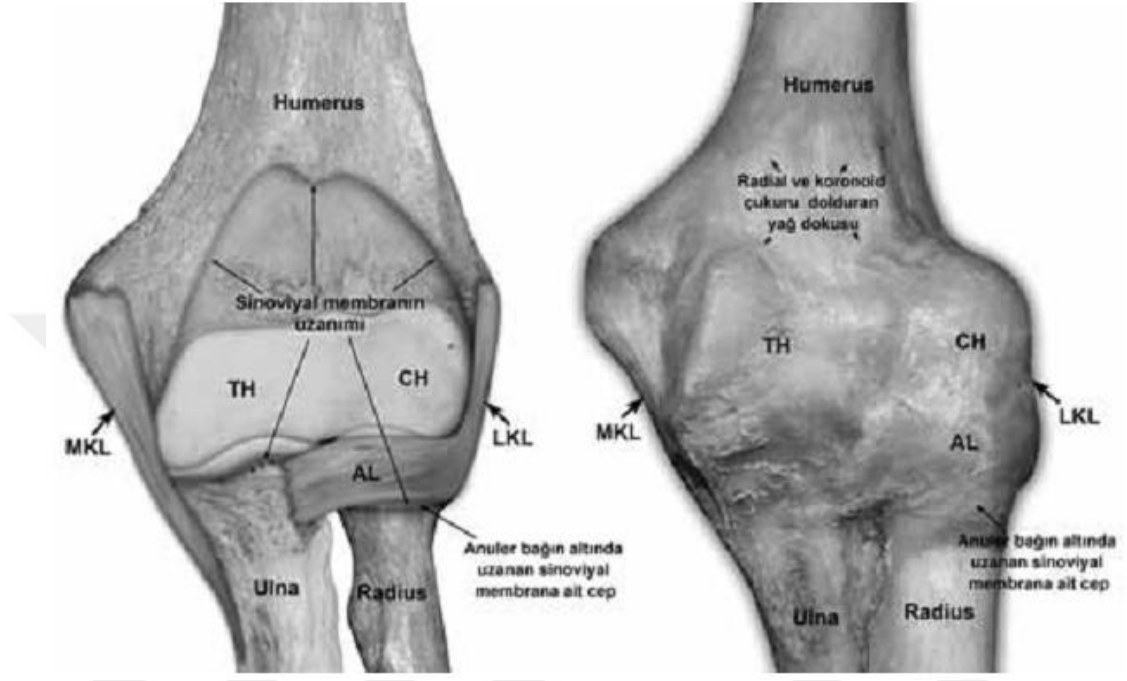
Dirsek eklemi, ulnanın ve radiusun proksimal uçlarının oluşturduğu proksimal radioulnar eklem, humerus distal ucuyla ulna proksimal ucunun oluşturduğu humeroulnar eklem ve humerus distal ucuyla radius proksimal ucunun oluşturduğu radioulnar eklem olmak üzere üç eklem birleşimiyle oluşur (16). Humerusun distal kısmı medial ve lateral yönde troklea ve olekranon fossasının ayırdığı 2 kemiksel kolondan oluşur (17). Bu kolonların distaldeki intraartiküler kısımlarına “kondil” adı verilir. Lateral kolonun eklem içi kondil kısmını kapiteillum, medial kolonun eklem içi kondil kısmını troklea oluşturmaktadır (16,17) (Şekil 1).



**Şekil 1: Dirsek eklemi anatomisi, önden ve arkadan görünüş (18)**

Dirsek eklem kapsülünün fibröz kapsülünün ön bölümü, altta koronoid çıkıntının ön kenarıyla anüler bağa, üstte medial epikondil, fossa coronoidea ve fossa radialisin üst kenarına tutunur. Lateralde ise kollateral bağların yapısına karışır. Arka bölümü ise üstte lateral epikondilden medial epikondile kadar capitulum humeri'nin

posterior-superior kısmı ve fossa olecrani'nin üst kenarına, altta incisura trochlearis'in kenarlarına ve anüler bağa tutunur. Fibröz kapsül, radius başını çevreleyen eklem yüzünün alt kenarına tutunur (16,19) (Şekil 2).

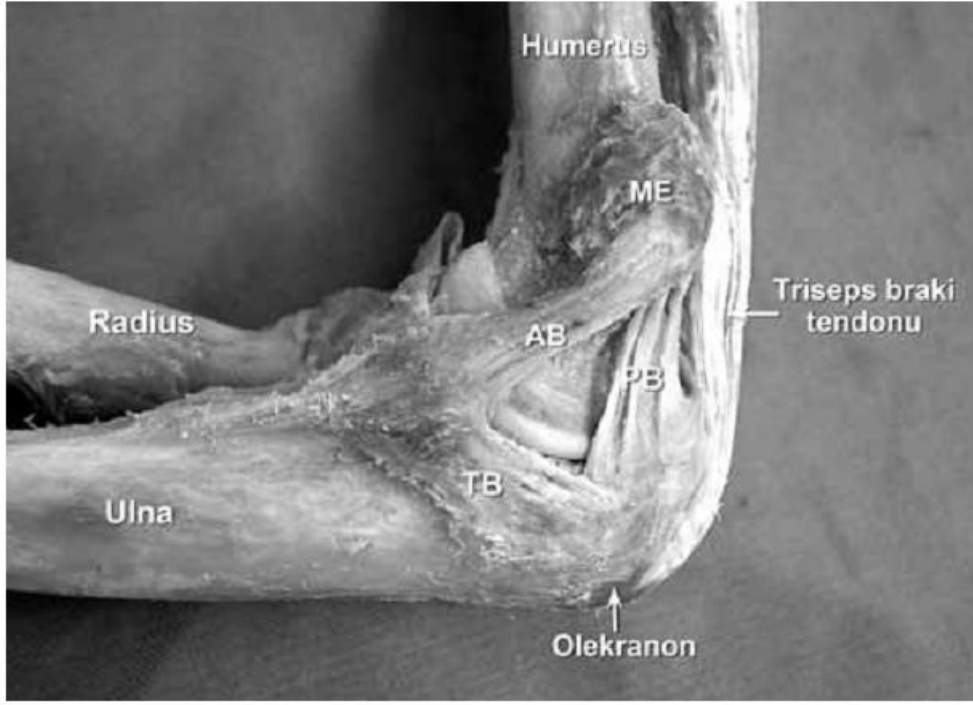


**Şekil 2. Dirsek eklem kapsülü (16)**

(**MKL:** Medial kollateral ligament; **TH:** Trochlea humeri; **CH:** Capitulum humeri; **AL:** Anüler ligament; **LKL:** Lateral kollateral ligament)

Medial kollateral ligament kompleksi, anterior, posterior ve transvers bantlardan oluşur. Bu üç bant arasında en önemlisi anterior banttır; medial kollateral bağ kompleksinin en önemli parçası olduğu klinik ve deneysel olarak gösterilmiştir. Eklem kapsülünün posterior kısmının kalınlaşmasıyla posterior bant meydana gelir (16). Anterior ve posterior bantın dirsek eklemi stabilitesinde önemli bir yeri vardır. Ancak transvers bant (Cooper bağı) dirsek stabilitesine çok az katkıda bulunur veya hiç katkıda bulunmaz (20) (Şekil 3).



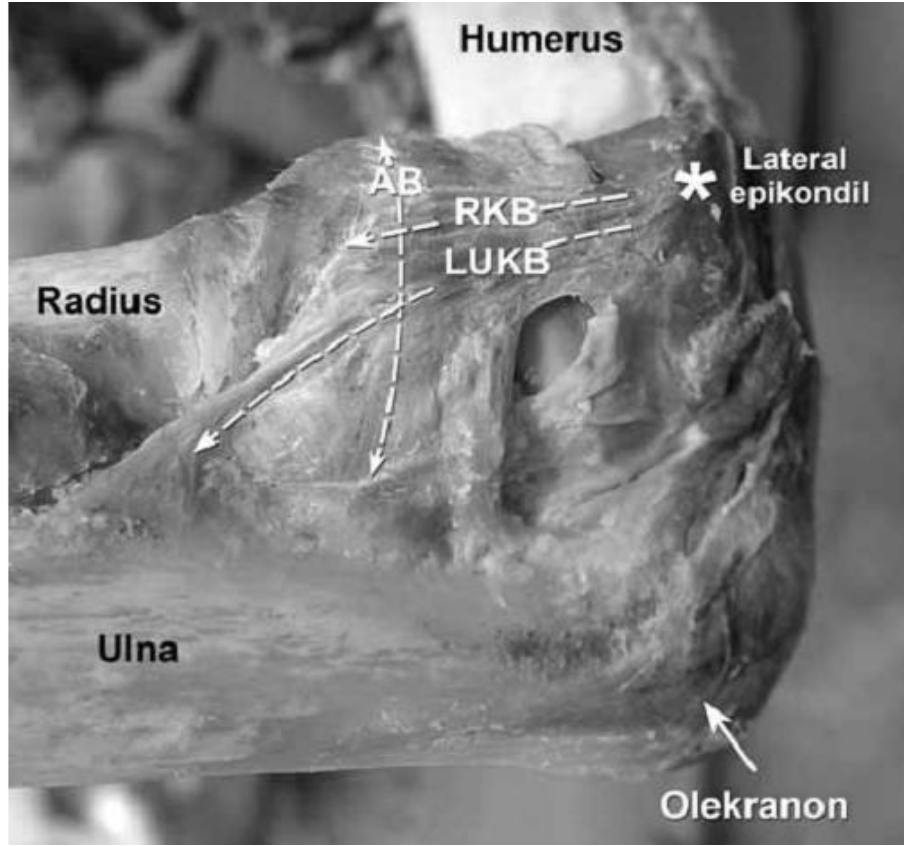


**Şekil 3. Medial kollateral ligamentöz kompleks (16)**

(**ME:** Medial epikondil; **AB:** Anterior bant; **PB:** Posterior bant; **TB:** Transvers bant)

Lateral kollateral ligament kompleksi ise, radial kollateral bağ, anüler bağ, lateral ulnar kollateral bağ ve aksesuar lateral kollateral bağ olmak üzere dört kısımdan oluşur. Anüler bağ, incisura radialis'in ön ve arka kenarları arasında uzanan kuvvetli liflerle oluşur ve ulnanın caput radii ile ilişkisini sürdürür. Distale doğru giderek incelen bu bağ, ve radius başını kapsayan osteofibröz halkanın büyük bir bölümünü oluşturur. Posterior ucunda yukarıya ve aşağıya doğru ilerleyen uzantılarıyla incisura radialis'in posterior kenarına tutunur. Radial kollateral bağ lateral epikondilden başlayıp anüler bağın lifleriyle kaynaşarak sonlanır. Başlangıç noktası eklemin transvers eksenine çok yakın olduğu için, gerginliği normal fleksiyon ve ekstansiyonun sınırları içinde neredeyse sabit kalır. Lateral ulnar kollateral bağ, lateral epikondilden başlayıp anüler bağın lifleri ile kaynaşarak distalde ulna'ya uzanır ve crista muscoli supinatori'de sonlanır. Humeroulnar eklemin stabilitesini sağlar ve dirseğin birincil lateral stabilizatörü olarak kabul edilir (16) (Şekil 4). Ek olarak genel popülasyonda %4-10 oranında görülen aksesuar

lateral kollateral bağ proksimalde anüler bağın alt kenarıyla kaynaşır ve varus gerilimine karşı anüler bağı daha fazla stabilize eder (16).



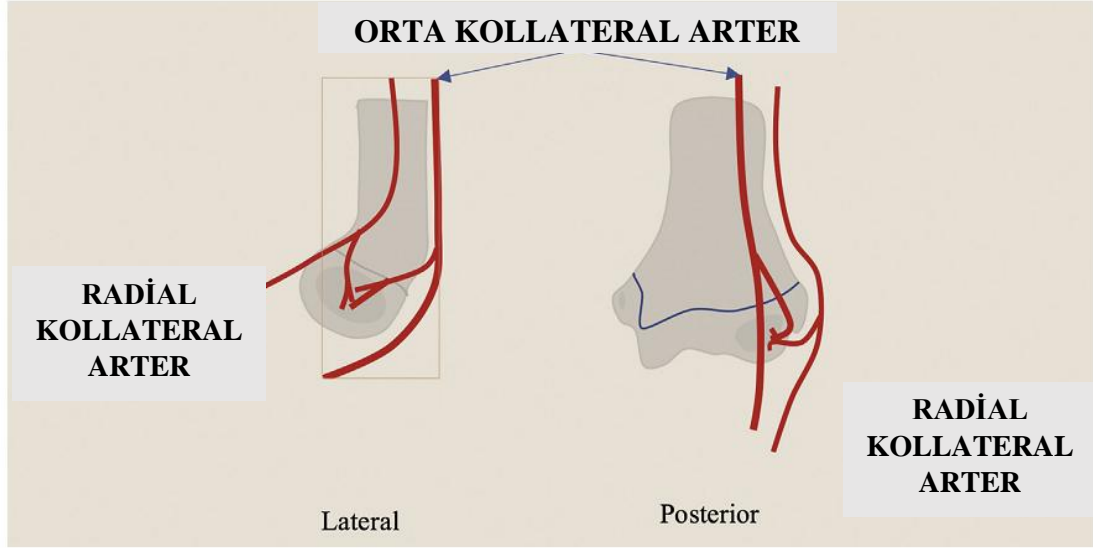
**Şekil 4. Lateral kollateral ligamentöz kompleks (16)**

(**LE:** Lateral epikondil; **AB:** Anüler bağ; **RKB:** Radial kollateral bağ; **LUKB:** Lateral ulnar kollateral bağ)

#### **VI. A. 2. Vasküler Anatomi**

Çocuklarda kapitellar ossifik çekirdek ve lateral kondilin kendisi, bir “end organ” olarak ele alınmalıdır. Çünkü buradaki damar yapılarının interosseöz metafizyel veya epifizyel arterler ile anastomozu yoktur. Lateral epikondiler arter, musculus anconeus’un yapışma yerinin yakınından geçerek epikondilin posterolateral kısmından girer. Orta kollateral arterin bir dalı ise epikondile daha posteriordan girer ve bu iki arter, ossifik nükleus içinde anastomoz yapar. Bu nedenle lateral kondilin posterolateral kısmında yumuşak doku diseksiyonu sırasında kapitellar arterlerin zedelenme riski mevcuttur. Bu da avasküler nekroza (AVN) ve

erken kapitellar fizis kapanmasına neden olabilir ve bu mekanizma, cerrahi olarak tedavi edilen humerus lateral kondil kırıklarında fizis kapanmasının en sık nedenidir. (8,21) (Şekil 5).



Şekil 5. Lateral kondilin kanlanmasını sağlayan arteriyel yapılar (8)

## VI. B. LATERAL KONDİL KIRIKLARI

Pediyatrik popülasyonda en sık görülen kırıklar, %75'e varan oranla üst ekstremitte kırıklardır (1,22). Bunlar arasında en sık görülen kırıklar yaklaşık %60 oranla görülen suprakondiler kırıklar olup, ikinci sırada %15 ila 20 oranında görülen lateral kondil kırıklarındadır (1,3,22). Lateral kondil kırıkları erkekler çocuklarda kız çocuklarına göre daha sık görülür ve en sık görüldüğü yaş aralığı 4-10 yaş arası olup (1), ortalama görülme yaşı 6'dır (3).

Etiyolojisinde en sık sebep kol ekstansiyondayken elin üzerine düşmedir, ancak bu kırıklar dirseğe direkt darbe ile de gerçekleşebilir (1). Jakob ve ark., 1975'te lateral kondil kırıklarındaki yaralanma mekanizmasını pediatrik kadavra örnekleri üzerinde incelemiş ve lateral kondil kırığının oluşması için tek mekanizmanın kol ekstansiyondayken ön kolun supinasyonu ile birlikte zorlu varus deformitesi olduğunu göstermiştir. Ekstansör kasların ve lateral kollateral ligament

kompleksinin yapışma yerinden lateral kondilin “koptuğu” avülsiyon tipi bir kırık olarak tanımlamışlardır (5,8).

### **VI. B. 1. Lateral Kondil Kırıklarında Tanı**

Lateral kondil kırıkları tek başına olabilmekle birlikte, dirsek çıkıkları, radius baş kırıkları ve olekranon kırıkları ile birlikte de görülebilmektedir. (3) Bu kırıklar genellikle acil servise dirsekte ağrı ve hareket kısıtlılığı ile başvurur. Fizik muayenede dirsekte deformite, humerus distalinin lateralinde şişlik ve hassasiyet mevcuttur (1,3). Bunlara ek olarak duyu ve nabız muayenesi de önem arz eder, zira sinir hasarı mevcutsa fizik muayenede ön kolda veya elde duyu kaybı görülebilir, veya arter hasarı mevcutsa radial nabız alınamayabilir (1). Eğer kırıkta yeterince ayrılma varsa bölgesel krepitasyon hissedilebilir (3).

Lateral kondil kırıklarının tanısında anteroposterior ve lateral direkt grafiler mutlaka görülmelidir. Ayrılma düzeyi lateral grafilerde daha iyi görülebilmekle birlikte, birinci derece ayrılmadan şüphelenilen vakalarda oblik grafiler de tanıya yardımcı olur. Tip 1 ve 2 kırıklar için eklem yüzeyinin sağlam olup olmadığını tespit etmek ve laterale yer değiştirmeyi görebilmek için, grafilerde proksimal ulna ile humerus distalinin ilişkisi değerlendirilir (3). Ancak Stevenson ve Perry, tüm lateral kondil kırıklarında anteroposterior, lateral, oblik ve kol 20° yükseltilecek anteroposterior direkt grafilerin dördünün de çekilmesini önermektedir (8).

Bunun yanında, kondilin henüz ossifiye olmadığı küçük çocuklarda humerus distal fizis kırıklarından ayırım, ayrılmanın düzeyini değerlendirmek ve cerrahi ve konservatif tedavi arasında karar verebilmek amacıyla direkt grafilere ek olarak artrogram, MRG (manyetik rezonans görüntüleme) ve MDBT (multidetektör bilgisayarlı tomografi) de yararlı olabilir (3,10).

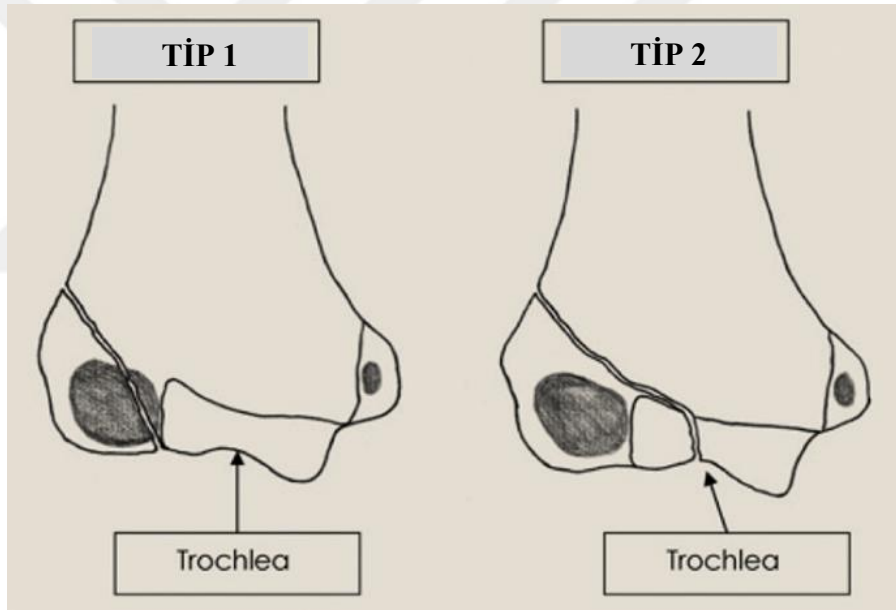
### **VI. B. 2. Lateral Kondil Kırıklarında Sınıflama**

Lateral kondil kırıklarının tanısı ve kırıktaki ayrılma düzeyi, tedavi seçimi ve tedavi sonrası fonksiyonel hareket kaybı gibi komplikasyonlar açısından önemlidir (3). Tedavi seçimi için direkt grafide kırık hattının trokleadan veya troklea-kapitellar sulcus'tan geçip geçmediğine göre (4), direkt grafide kırıktaki ayrılma düzeyine göre (5,6) veya artrogramdaki ayrılma miktarına göre (7) farklı sınıflamalar kullanılmaktadır.

Milch ve ark.'nın direkt grafide kırık hattının yerleşimine göre geliştirdiği sınıflamaya göre; (4)

- **Tip 1:** Ekleme trokleanın lateralinden giren kırık hattı, kapitellumda sonlanır.
- **Tip 2:** Kırık hattı troklear oyuktan geçer ve trokleada sonlanır (Şekil 6).

Milch, tip 1 kırıkların dirsek stabilitesi açısından tehlike oluşturmadığını, ancak tip 2 kırıklarının instabiliteye neden olacağını ve buna göre tedavi edilmesi gerektiğini bildirmiştir (4,8). Fakat bu sınıflamanın direkt grafi çekimleriyle kullanıldığında geçerli ve güvenilir bir sınıflama olmadığı bildirilmiş ve klinik karar verme sırasında kullanılmaması önerilmiştir (8,23).



Şekil 6. Lateral kondil kırıklarının Milch sınıflaması (8)

Song ve ark.'nın direkt grafide kırıktaki ayrılma düzeyine göre geliştirdiği sınıflamaya göre; (6)

- **Evre 1:** Kırık hattı 4 yönden yapılan çekimlerin tümünde metafiz içinde sınırlıdır, 2 mm veya daha az ayrışma gösterir ve kırık stabildir.
- **Evre 2:** 4 yönden yapılan çekimlerin tümünde lateral gap görülür, kırık hattı 2 mm veya daha az ayrışma gösterir ve kırığın stabilitesi belirsizdir.

- **Evre 3:** 4 yönden yapılan çekimlerin herhangi birinde gap boydan boya ilerler, kırık hattı 2 mm veya daha az ayrışma gösterir ve kırık anstabilidir.
- **Evre 4:** 4 yönden yapılan çekimlerin herhangi birinde kırık hattı 2 mm'den daha fazla ayrışma gösterir, kemik fragmanında rotasyon görülmez ve kırık anstabilidir.
- **Evre 5:** 4 yönden yapılan çekimlerin herhangi birinde kırık hattı 2 mm'den daha fazla ayrışma gösterir, kemik fragmanında rotasyon görülür ve kırık anstabilidir (Şekil 7).

Song ve ark., bu sınıflandırma ile gözlemciler ve gözlemler arası yüksek uyum olduğunu tespit etmişlerdir (6,8).

| Evre          | Tanım   | Stabilite |
|---------------|---|-----------|
| <b>Evre 1</b> | 4 çekimde de metafizde sınırlı, $\leq 2$ mm ayrışma | Stabil    |
| <b>Evre 2</b> | 4 çekimde de lateral gap, $\leq 2$ mm ayrışma       | Belirsiz  |
| <b>Evre 3</b> | 1 çekimde boydan boya gap, $\leq 2$ mm ayrışma      | Anstabil  |
| <b>Evre 4</b> | 1 çekimde $\geq 2$ mm ayrışma, rotasyon yok         | Anstabil  |
| <b>Evre 5</b> | 1 çekimde $\geq 2$ mm ayrışma, rotasyon var         | Anstabil  |

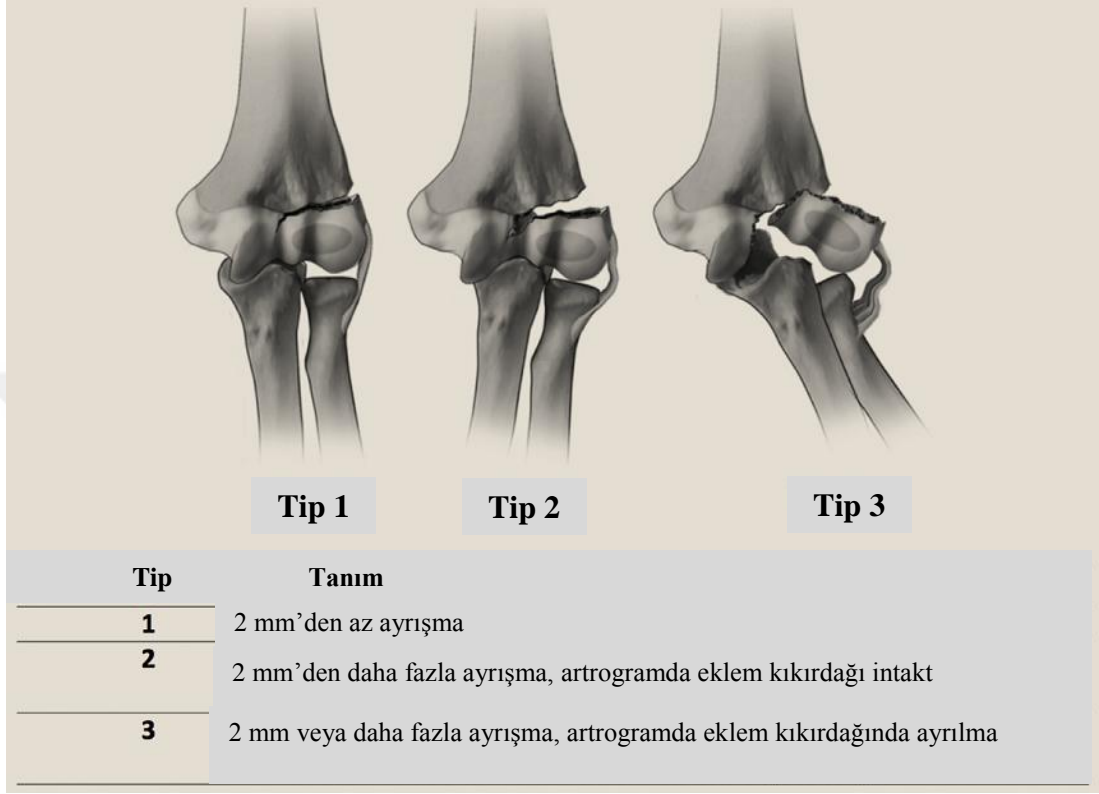
  

**Şekil 7. Lateral kondil kırıklarının Song sınıflaması (8)**

Weiss ve ark. 'nın sınıflamasına göre; (7)

- **Tip 1:** Kırık 2 mm'den az ayrışma gösterir.
- **Tip 2:** Kırık 2 mm'den daha fazla ayrışma gösterir ve artrogramda eklem kıkırdağı intakttır.

- **Tip 3:** Kırık 2 mm veya daha fazla ayrışma gösterir ve artrogramda eklem kıkırdağında ayrılma gözlenir (Şekil 8).



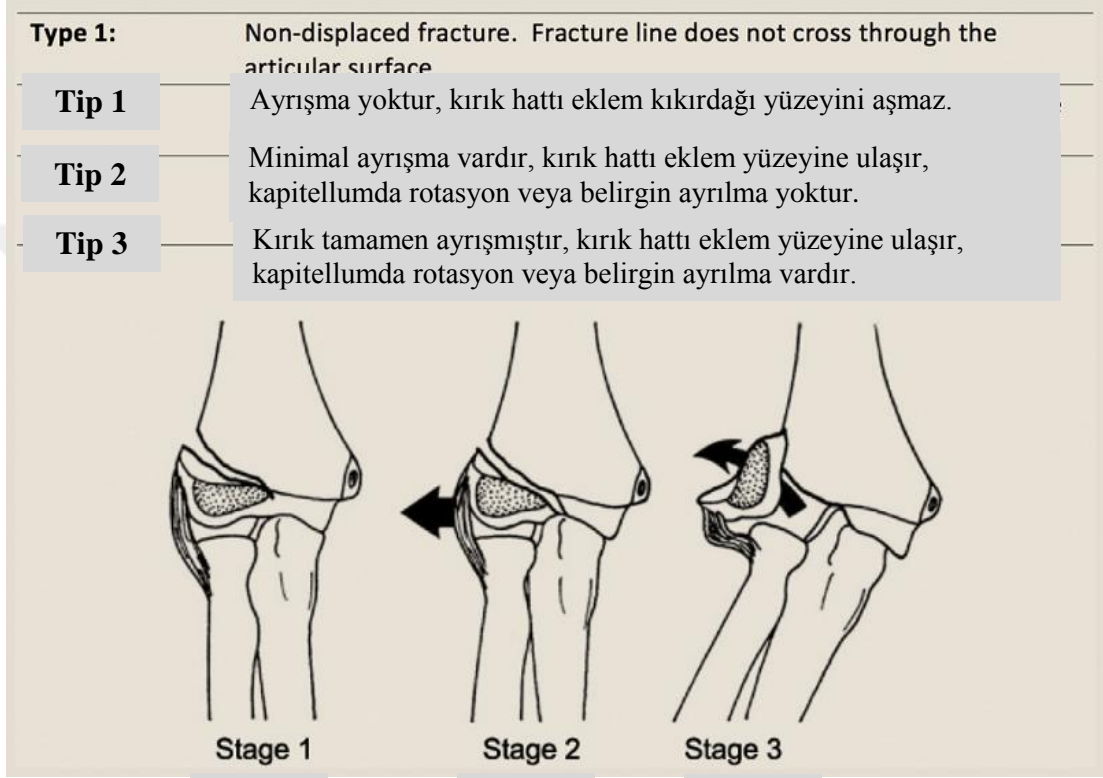
**Şekil 8: Lateral kondil kırıklarının Weiss sınıflaması (8)**

Klinik uygulamada en sık kullanılan sınıflamalardan biri de Jakob-Fowles sınıflamasıdır (5). Jakob ve ark.'nın direkt grafide kırıktaki ayrılma düzeyine göre geliştirdiği bu sınıflamaya göre;

- **Tip 1 (Ayrışmamış) kırık:** Kırıkta ayrışma yoktur. Eklem yüzeyi sağlamdır, kırıkta kayma olmamıştır ve troklea sağlam olduğu için olekranonda laterale doğru yer değiştirme yoktur ve kırık stabildir. Bu kırıklar, uzun kol açılama şeklinde konservatif tedavi ile takip edilir (3,5,8).
- **Tip 2 (Minimal ayrılmış) kırık:** Kırıkta minimal ayrışma mevcuttur (2-4 mm). Kırık hattı eklem yüzeyine ulaşır, ancak kapitellumda rotasyon

veya belirgin ayrılma yoktur. Bu kırıkların stabilitesi şüpheli olduğu için genellikle kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme ile tedavi edilir (3,5,8).

- **Tip 3 (Tamamen ayrılmış) kırık:** Kırık tamamen ayrılmıştır. Kırık hattı eklem yüzeyine ulaşır, kapitellum rotasyondadır ve belirgin ayrılma gözlenir. Bu kırıklar, cerrahi olarak açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARİF) yöntemi ile tedavi edilir (3,5,8) (Şekil 9).



Şekil 9. Lateral kondil kırıklarının Jakob-Lowry sınıflaması (8)

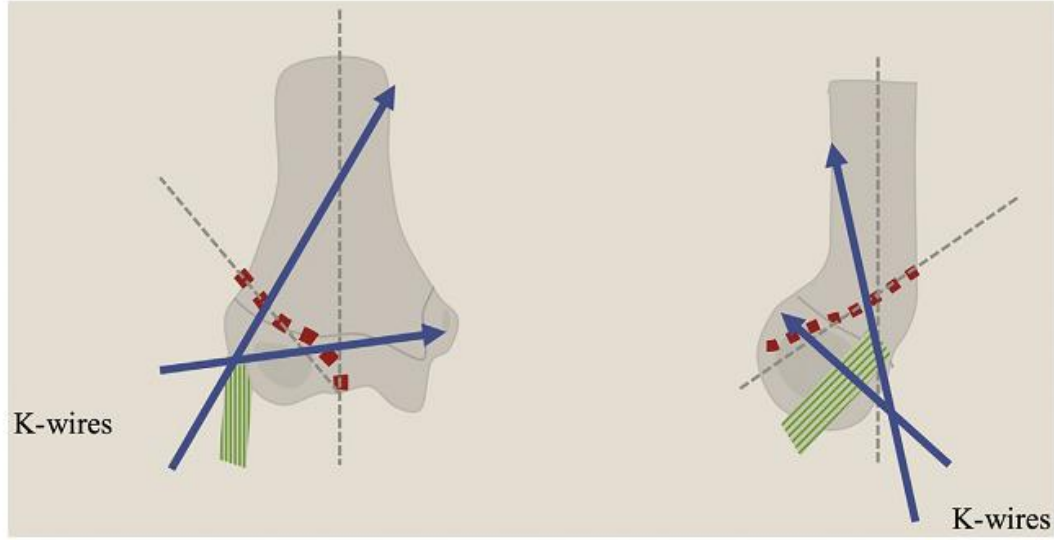
### VI. B. 3. Lateral Kondil Kırıklarında Tedavi

Lateral kondil kırıklarının yaklaşık %40'unda yer değiştirme yoktur ve bu kırıklar uzun kol açılama ile konservatif olarak tedavi edilebilir. Genellikle ilk üç hafta boyunca haftada bir direkt grafisi ile takip önerilir. Alçının çıkarılma süresi ortalama 3-4 hafta olmakla beraber, kontrol grafilerinde kırığın iyileşme düzeyine göre 6 haftaya kadar uzayabilir (1,3).

2 mm'den fazla ayrışma gösteren ve stabilitesi şüpheli olan lateral kondil kırıkları, sıklıkla kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme ile tedavi edilir. Bu

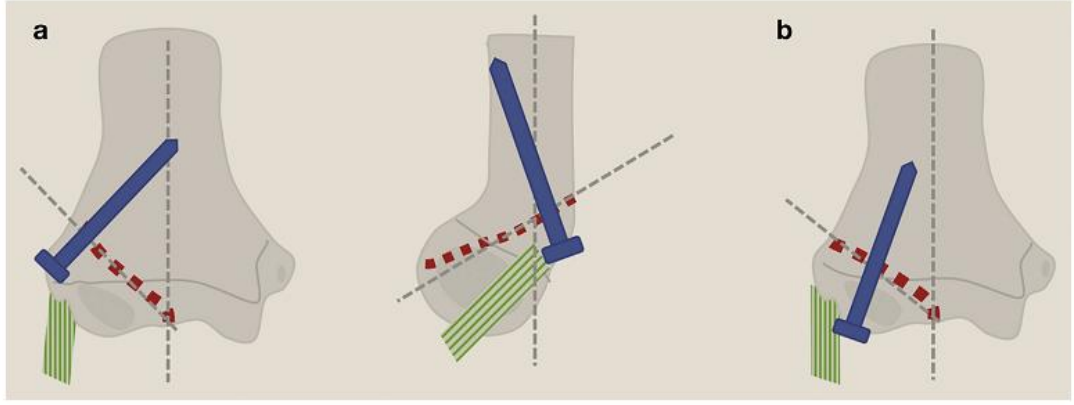


yöntemde yer değiştirmiş kemik parçası yerine yerleştirildikten sonra lateral Kirschner teller ile sabitlenir (şekil 10). Redüksiyonun önkol supinasyonda ve dirsek ekstansiyonda iken en iyi biçimde yapıldığı gösterilmiştir. Alçının ve çivilerin çıkarılma süresi, ortalama 3-4 haftadır. Stabil kırıklarda olduğu gibi haftada bir direkt grafi ile takip önerilir (1,3).



**şekil 10. Lateral kondil kırıklarında Kirschner telleri ile kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme (8)**

Anstabil olan 3 lateral kondil kırıklarında ise kötü fonksiyonel ve kozmetik sonuçlardan kaçınmak amacıyla ARİF tedavisi tercih edilir (şekil 11). Buna ek olarak açık kırıklarda, olası brakiyal arter tuzaklanması kaynaklı vasküler yetmezlik durumlarında ve kapalı redüksiyonun başarısız olduğu durumlarda da uygulanır. Kırığın ilk birkaç günü içerisinde yeterli redüksiyon ile internal tespit yapılabildiğinde postoperatif sonuçların genellikle iyi olduğu görülmüştür. 3 haftanın sonunda haftalık kontrol grafiğinde yeterli iyileşme sağlandığı gözlenirse atel ve teller çıkarılabilir, bunun yanında gerekli görülürse bu süre 1-2 hafta daha uzatılabilir (1,3).



**Şekil 11. Lateral kondil kırıklarında açık redüksiyon ve internal tespit**

(a: Metafizyel vida uygulaması; b: Transkapitellar vida uygulaması)

#### **VI. B. 4. Lateral Kondil Kırıklarında Komplikasyonlar**

Çocukta lateral kondil kırıklarında ayrılmanın düzeyinin belirlenmesi ve tedavinin buna göre planlanması, gelişebilecek komplikasyonlar ve istenmeyen sonuçlar açısından önemlidir (1,3). Ayrıca bu kırıklardaki komplikasyonların ve istenmeyen sonuçların aylar, hatta yıllar sonra kendini gösterebileceği bildirilmiş olup, kırık tedavisinin klinik sonuçları açısından uzun vadeli izlemler de önem arz eder (3). Lateral kondil kırıklarının tedavisi sonrasında görülebilecek komplikasyonlar şunlardır (1,3,9,24):

- **Lateral spur oluşumu:** En sık oluşan deformitelerden biri olup, hem konservatif hem de cerrahi tedavi sonrasında görülebilir. Konservatif tedavi sonrasında metafiz parçasının minimal düzeyde ayrışması sonucu oluşur. Cerrahi tedavi sonrasında ise geniş diseksiyon sonrası hipertrofik kemik oluşumu nedeniyle gelişir. Bu nedenle cerrahi tedavide geniş diseksiyondan kaçınılması önerilir.
- **Kubitus varus:** Bazı lateral kondil kırıkları rezidüel kubitus varus deformitesi ile iyileşebilir ve %40'lara kadar ulaşabilen yüksek oranlarda

görülebılır. Zaman zaman ağrı, epikondilit veya dirsek hareket kısıtlılığına neden olabilir.

- **Kubitus valgus:** Kubitus varus deformitesine göre daha az sıklıkta görülür ve genellikle klinik ve fonksiyonel açıdan önem arz etmemektedir.
- **Büyümede bozulma (balık kuyruğu deformitesi):** Humerus distalinde gözlenir. Herhangi bir fonksiyonel soruna neden olmaz.
- **Nörolojik komplikasyonlar:** Kırığa sebep olan yaralanma sırasında nadiren gelişen akut komplikasyonlar ve ulnar siniri etkileyen gecikmiş nöropati olmak üzere iki grupta incelenebilir. Gecikmiş ulnar sinir felci, lateral kondil fizisinde kaynamaması veya kötü kaynaması sonrası gelişen kubitus valgusa bağlı olarak görülür.
- **Fiziste kapanma:** Çoğunlukla kırık gelişiminden uzun süre sonra gözlenir ve birden çok sekonder kemikleşme merkezinin deformitesiz biçimde kapanmasıyla ilişkili olabilir.
- **Osteonekroz:** Genellikle iyatrojenik olarak gelişir ve akut cerrahi tedavide kanlanmada bozulma veya geç cerrahide geniş diseksiyon uygulaması sonucu gözlenir.
- **Kompartman sendromu:** Ön kolun uzamış iskemisi sonucu gerçekleşir. Eli açamama, parmakların pasif ekstansiyonunda ağrı, ön kolda hassasiyet, radyal nabzın alınamaması gibi bulgularla kendini gösterir.
- **Kötü kaynama:** Kubitus valgus ve kubitus varus deformitelerine sebep olabilir. Nadiren görülmekle beraber tedavi edilmemeleri en iyi seçenek olabilir.

- **Gecikmiş kaynama:** Konservatif tedavi uygulanan hastalarda daha sık görülür. Metafizin az kanlanması, kırık hattına eklem sıvısı girişi nedeniyle fibrin ve kallus oluşumunun engellenmesi veya bunların birlikteliğine ek olarak kırık parçasına tutunan kasların çekme gücü ile gelişebilir. Genellikle zaman içinde kendiliğinden iyileşmekle beraber bu vakalarda lateral spur oluşumu ve kubitus varus sık görülür ve 12 haftaya kadar uzun immobilizasyon önerilir.
- **Kaynamama:** Lateral kondil kırıkları 12 haftanın sonunda kaynamamışsa gerçek kaynamama olarak değerlendirilir. Özellikle tip 2 ve 3 anstabil kırıklar kaynamamaya oldukça müsaittir. Açısal deformite gelişebilir, revizyon cerrahisi gerektirebilir ve cerrahi olarak tedavi edilecek olursa osteonekroz ve dirsek hareketlerinde kısıtlılık risklerinin de göz önünde bulundurulması önerilir.
- **Enfeksiyon:** Semi-steril KRPC uygulamalarında olası komplikasyonlardan biri de literatürde %0-7 oranında görüldüğü bildirilen yüzeysel çivi dibi enfeksiyonlarıdır. Bu enfeksiyonlar için oral antibiyotikler ve gerekirse çivi etrafındaki derinin serbestleştirilmesi önerilir. Çok daha nadiren (<%1) septik artrit ve osteomyelit gibi daha ciddi enfeksiyonlar da görülebilmekte ve intravenöz antibiyotik veya gerekli durumlarda cerrahi drenaj ve çivinin erken çıkarılması gibi daha agresif bir tedavi yaklaşımı gerektirebilmektedir (24,25).

#### **VI. B. 5. Lateral Kondil Kırıklarında İzlem**

Kırık tedavisi sonrası genellikle daha sık takip gerektiren bir durum mevcut olmadıkça haftalık poliklinik kontrolü ve direkt grafî ile izlem önerilir(3,8,10). Takiplerde bilateral karşılaştırmalı dirsek muayenesi mutlaka önerilir (3). Dirseğin fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyon hareket açıları, humero-radyal açı, lateral kondil hipertrofisi varlığı ve klinik açıdan hareket kısıtlılığı ve ağrı varlığı takiplerde önem arz eder (11).

Bunun dışında kırık iyileşmesi sonrasında dirsek fonksiyonlarının değerlendirilmesi için farklı yöntemler mevcut olmakla birlikte, en sık kullanılan ölçütlerden biri de Morrey ve ark. tarafından geliştirilen (26) ve Türkçe geçerlik – güvenilirlik çalışması Çelik tarafından 2015’te yürütülen (27) “Mayo Dirsek Performans Skoru”dur. Mayo Dirsek Performans Skoru (MDPS) hesaplanırken, günlük yaşam aktiviteleri sırasında kısıtlılık yaşanıp yaşanmadığı sorgulanır ve ağrı (45 puan), hareket açıklığı (20 puan), stabilite (10 puan) ve günlük fonksiyon (25 puan) olmak üzere 4 alt madde incelenir. Her bir alt başlıktan alınan puanlar toplanarak 100 puan üzerinden değerlendirilir (26).

Literatür incelendiğinde, çocuklarda humerus lateral kondil kırıkları ve tedavi modaliteleri ile ilgili çok sayıda yayın mevcut olup, bunların bir kısmı da tedavi sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar ve klinik sonuçlar hakkındadır. Ancak Jakob - Fowles sınıflandırmasına göre tip 2 olan ve minimal ayrışma gösteren kırıkların tedavi modeli hakkında az sayıda yayın mevcuttur (2,9–15,28).

Çalışmamızdaki amacımız, humerus lateral kondil Jakob - Fowles tip 2 olarak sınıflanıp minimal ayrışma gösteren ve kapitellumda rotasyon veya belirgin ayrılma olmayan kırıklar konusunda mevcut hasta arşivimizi kullanarak bu kırıklarda uygulanmış olan uzun kol alçılama ile konservatif tedavi ile kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme yöntemi ile cerrahi tedavi yöntemlerinin en az 6 aylık izlem sonrasında klinik sonuçlarını değerlendirmek ve bu iki yöntemin birbirine üstünlükleri olup olmadığını incelemektir.

## **VII. GEREÇ VE YÖNTEM**

### **VII. A. ARAŞTIRMANIN TİPİ**

Bu çalışma, kesitsel analitik tipte bir çalışma olarak yürütülmüştür.

### **VII. B. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Bu çalışmaya, Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12.12.2018 tarihinde alınan onay sonrasında başlanmıştır (Karar no: 2018/15-3).

Çalışmamız tek merkezli bir çalışma olup, SBÜ Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür.

Bu çalışma, SBÜ Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi Anabilim Dalı kliniğine 2010-2018 yılları arasında humerus lateral kondil tip 2 kırığı ile başvuran, kırığın gerçekleştiği sırada 0 - 13 yaş aralığında olan hastalarla yürütülmüştür. Kırık sonrası merkezimizde kırığın stabilitesine göre kapalı redüksiyon perkütan çivileme yöntemiyle cerrahi tedavi uygulanmış veya uzun kol açılama ile konservatif tedavi uygulanmış, tedavi sonrasında ise en az 6 aylık takibi olan hastaların çalışmaya dahil edilmesi hedeflenmiştir.

### **VII. C. ÖRNEKLEM SEÇİMİ**

Çalışmamızda güç 0.80 olacak şekilde, kırık sonrası merkezimizde kapalı redüksiyon perkütan cerrahi çivileme tedavisi uygulanmış en az 20 hasta ve uzun kol açılama ile konservatif tedavi uygulanmış en az 20 hastanın çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır. Buna göre, 2010-2018 yılları arasında hastanemizde humerus lateral kondil tip 2 kırık nedeniyle tedavi edilen hastalar geriye dönük olarak hastanemizde kullanılan PROBEL® hastane bilgi yönetim sisteminde taranmıştır. Kırık geçirdiğinde 0-13 yaş arasında olduğu ve kırık tedavisi sonrası merkezimizde en az 6 aylık takibi olduğu tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Lateral kondil kırıklarındaki komplikasyonlar ve istenmeyen sonuçlar aylar, hatta yıllar

sonra kendini gösterebileceği ve kırık tedavisinin klinik sonuçlarının daha doğru ve objektif olarak değerlendirilebilmesi için, en az 6 aylık izlemi olan hastaların çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır. PROBEL<sup>®</sup> hastane bilgi yönetim sisteminde klinik muayene notunda ayrıntılı notu olmayan, en az 6 aylık izlemi olmayan ve düzenli takibe gelmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### **VII. D. VERİ TOPLAMA VE VERİ KAYDI**

Çalışmaya dahil edilen hastaların takiplerde çekilmiş olan dirsek grafileleri ve hastaların detaylı muayene kayıtları incelenmiş, hareket açıklıkları ve fonksiyonları değerlendirilmiştir.

Hastanemizde kullanılmakta olan PROBEL<sup>®</sup> hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) - 10 kodu S42.4 (Humerus alt u kırığı) olan ve bu tanı koduyla ameliyat edilen hastalar geriye dönük olarak taranmıştır. Bu hastalardan 0-13 yaş aralığında olmayanlar, humerus alt ucunda Jakob – Fowles sınıflamasına göre tip 2 lateral kondil kırığı dışında bir kırığa sahip olanlar ve en az 6 aylık izlemi olmayan hastalar çıkarıldığında kalan 44 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastaların, PROBEL sistemi üzerinden yaş, cinsiyet, başvuru tarihi, ilk başvuru anındaki ayrışma miktarları, hangi tedavinin tercih edildiği, takiplerinde ayrışmada artış olup olmadığı ve varsa ayrışma miktarları, kırığın kaynama süresi, alçının veya tellerin çıkarılma süresi, KRPC uygulanan grupta operasyon süresi, artrografi uygulanıp uygulanmadığı, komplikasyon gelişip gelişmediği, nörovasküler komplikasyon varlığı, eşlik eden yaralanma varlığı ve Mayo Dirsek Performans Skorları ile ilgili veriler elde edilmiştir. Ek olarak hastaların X-ray görüntüleri, hastanemizde kullanılmakta olan Picture Archiving and Communication Systems (PACS) sistemi üzerinden geriye dönük olarak incelenmiştir.

Hastaların tedavi kararları, başvuru anındaki konsültan Ortopedi kliniği ekibince kırığın tedavi kararı stabilite, krepitasyon varlığı, ayrışma ve kapitellumda rotasyon veya belirgin ayrılma durumuna göre verilmiştir. Dahil edilen hastalar acil servise başvuruları sonrası kliniğimize konsülte edilmiş olan hastalar olduğu için, kırığın stabilite, ayrışma ve kapitellumda rotasyon veya belirgin ayrılma durumunu

daha detaylı değerlendirmek için önerilen artrogram, manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi gibi tetkikler acil koşullarında uygulanmamış ve tanı için yalnız fizik muayene ve direkt grafilerden faydalanılmıştır.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların kayıtları geriye dönük olarak incelendiğinde bir kısmına (25 hasta) direkt olarak KRPC uygulanması ve haftalık muayene ve grafi ile izlem kararı alınmıştır. Kırığın Jakob – Fowles sınıflamasına göre tip 2 olmasına rağmen ayrışma miktarı 3 mm'yi aşmayan, krepitasyon vermeyen ve stabil olarak değerlendirildiği bir diğer kısmına ise (18 hasta) ilk aşamada uzun kol alçılamaıyla konservatif tedavi uygulanması, haftalık en az 1 muayene ve grafi ile takip ve izlemede kırığın ayrışma düzeyinde klinik açıdan anlamlı bir artış (12) olması durumunda KRPC veya ARIF yöntemiyle cerrahi uygulanması kararı alınmıştır. KRPC uygulanan grupta 2 adet 1,8 mm'lik yivsiz Kirschner tel ile lateral sabitleme, genel anestezi altında kolun tamamı povidon iyot ile boyanıp semi-steril olarak gerçekleştirilmiştir.

Tüm tedavi ve izlem süreçleri hakkında hastaların ebeveynlerine ve/veya yakınlarına detaylı bilgi verilmiş ve tümüne bir “bilgilendirilmiş onam formu” imzalatılmıştır.

Kırık iyileşmesi sonrası dirsek fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılan birçok farklı değerlendirme sistemi mevcut olup (29), bunlar arasında en sık kullanılan değerlendirme ölçütlerinden biri Mayo Dirsek Performans Skoru'dur ve Morrey ve ark. tarafından geliştirilmiştir (26). Türkçe geçerlik – güvenilirlik çalışması, Çelik tarafından 2015'te yürütülmüştür (27). Bu skorlama sisteminde, günlük yaşam aktiviteleri sırasında kısıtlılık yaşanıp yaşanmadığı sorgulanır ve ağrı (45 puan), hareket açıklığı (20 puan), stabilite (10 puan) ve günlük fonksiyon (25 puan) olmak üzere 4 alt maddeyi inceler. Her bir alt başlıktan alınan puanlar toplanarak 100 puan üzerinden değerlendirilir (Şekil 12).



|  |            |
|--|------------|
| <b>Ağrı (45 puan)</b>                          |            |
| Yok  | 45         |
| Hafif  | 30         |
| Orta   | 15         |
| Ŗiddetli                                       | 0          |
| <b>Hareket açıklığı (20 puan)</b>              |            |
| >100° fleksiyon                                | 20         |
| 50–100° fleksiyon                              | 15         |
| <50° fleksiyon                                 | 5          |
| <b>Stabilite (10 puan)</b>                     |            |
| Stabil   | 15         |
| Hafif instabilite (<10°varus-valgus laksitesi) | 10         |
| Tam instabilite (≥10°varus-valgus laksitesi)   | 5          |
| <b>Günlük Fonksiyon (25 puan)</b>              |            |
| Saç tarayabilme                                | 5          |
| Yemek yiyebilme                                | 5          |
| Hijyen aktivitelerini yapabilme                | 5          |
| Üstünü giyebilme                               | 5          |
| Ayakkabı giyebilme                             | 5          |
| <b>Toplam puan</b>                             | <b>100</b> |

**Ŗekil 12. Mayo Dirsek Performans Skoru – Türkçe versiyonu (27)**

Bu skorlamaya göre;

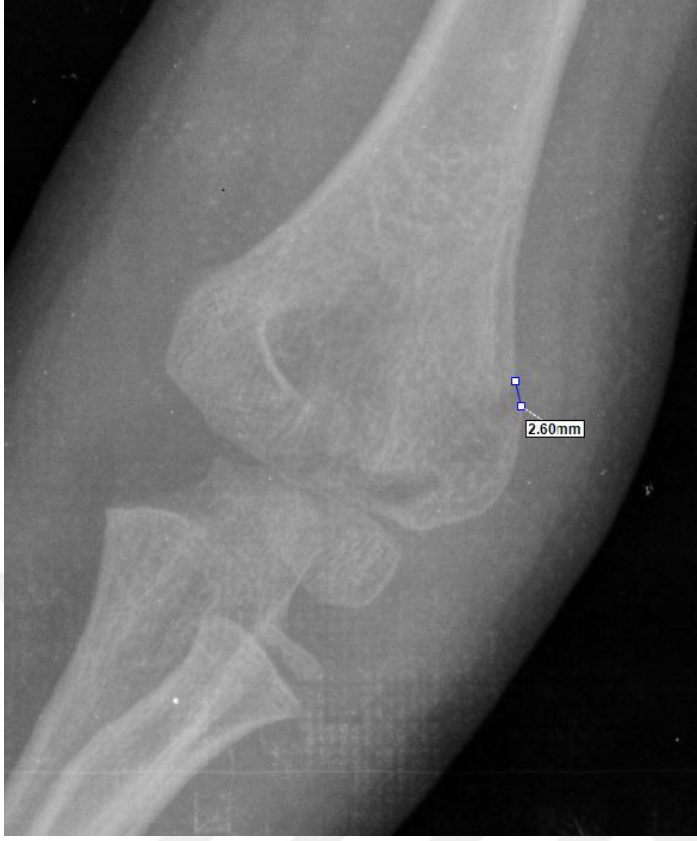
- 90-100 arası: Mükemmel
- 75 – 89 arası: İyi
- 60 – 74 arası: Orta
- 60'ın altı: Kötü performans olarak değerlendirilir.

Çalışma kapsamında tüm hastaların hastane otomasyon sistemindeki kayıtları, takiplerinde çekilmiş dirsek grafileeri ve muayene sonucunda dirsek fonksiyonlarının klinik sonuçları, geriye dönük olarak bir kıdemli Ortopedi asistan hekimi ile 15 yıllık tecrübesi olan bir Pediatrik Ortopedi uzman hekimi tarafından değerlendirilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Ek olarak hastaların Mayo Dirsek Skorlaması Sistemi'ne göre dirsek fonksiyonlarının güncel klinik sonuçları, hastaların hastane otomasyon

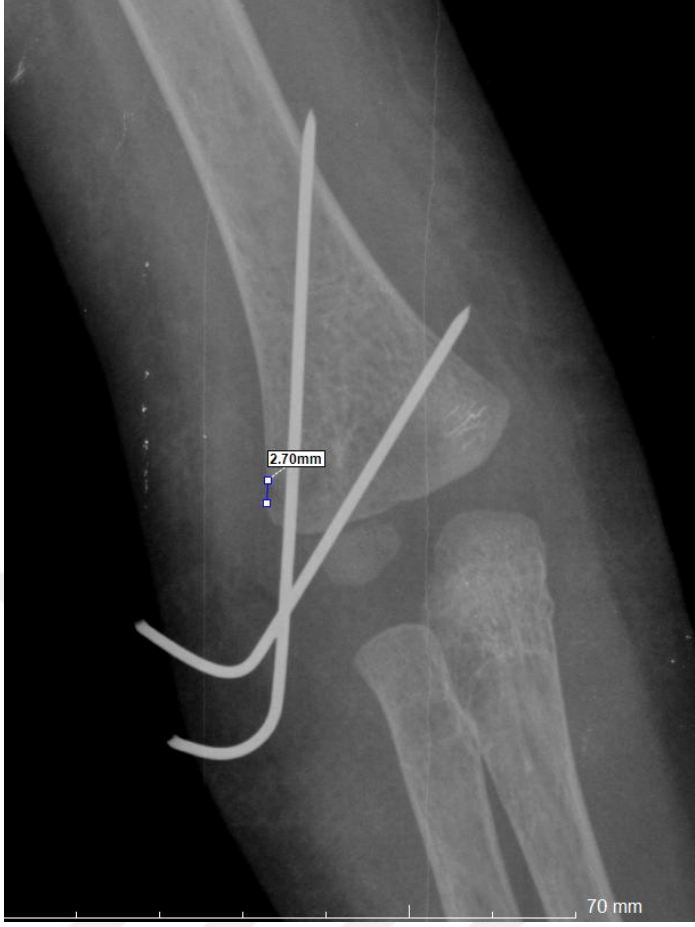
sistemindeki iletişim bilgileri aracılığıyla bir klinik görüşme planlanarak yüz yüze kayıt altına alınmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların ilk başvuru anında ve ek olarak KRPC grubundaki hastaların operasyon sonrası çekilen dirsek grafilerindeki deplasman miktarlarının ölçümleri kırık lateral kondil parçasının ayrıldığı ana kemik parçasına en uzak iki noktası referans alınarak yapılmıştır (Şekil 13 ve 14).

Kaydedilen tüm bu veriler, çalışmacılar tarafından oluşturulan ve veri kayıt formu şeklinde kullanılan bir Microsoft Office Excel® belgesine “.xlsx” belge formatında kaydedilmiştir. Bu verileri içeren “.xlsx” belgesi, IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS INC., Chicago, IL, USA) istatistik programında hazırlanmış olan veri tabanına uygun biçimde düzenlendikten sonra, tüm veriler IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ver.24 bilgisayar programına aktarılarak analiz edilmiştir.



**Şekil 13. Lateral metafizyel deplasman miktarı ölçümü**



**Şekil 14. Kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme sonrası deplasman ölçümü**

#### **VII. E. BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER**

Çalışmanın birincil sonuç değişkeni lateral kondil kırığının iyileşmesini takiben dirsek fonksiyonlarının korunup korunmaması; ikincil sonuç değişkeni ise dirsek fonksiyonları açısından her iki tedavi grubu arasında fark olup olmamasıdır. Buna göre;

*Bağımlı değişkenler:* Lateral kondil kırığının iyileşmesini takiben dirsek fonksiyonları tek bağımlı değişken olarak belirlenmiştir.

*Bağımsız değişkenler:* Cinsiyet, yaş, uygulanan tedavi şekli (uzun kol açılama ile konservatif tedavi, kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme (KRPC) ile cerrahi tedavi), ilk başvuru sırasındaki ayrışma miktarı, izlemlerde ayrışmada artış olup olmadığı ve varsa ayrışma miktarı, kırığın kaynama süresi, alçının veya tellerin çıkarılma süresi, KRPC uygulanan grupta operasyon süresi, artrografi uygulanıp uygulanmadığı, komplikasyon gelişip gelişmediği, nörovasküler komplikasyon

varlığı, eşlik eden yaralanma varlığı ve Mayo Dirsek Performans Skoru olarak belirlenmiştir.

## **VII. F. İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

Verilerin analizi için IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ver.24 kullanılmıştır.

Her iki tedavi grubu ve tüm hastalar için öncelikle tanımlayıcı analizler uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin birbirleriyle aralarındaki ilişkiyi incelemek için ki-kare testi, sürekli değişkenlerin birbirleriyle aralarındaki ilişkiyi incelemek için ise Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin kategorik değişkenlerle ilişkisini incelemek için ise Student's T test uygulanmıştır. Verilerin analizi sırasında istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## **VIII. BULGULAR**

Çalışmaya konservatif tedavi uygulanmış olan 18 hasta (%41,9) ve kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme (KRPC) uygulanan 25 hasta (%58,1) olmak üzere toplam 43 hasta dahil edildi.

Hastaların %37,2'si kız çocuk (n=16), %62,8'i ise erkek çocuktü (n=27). Konservatif tedavi uygulanan grubun %44,4'ü (n=8) kız çocuk ve %55,6'sı (n=10) erkek çocukken, KRPC uygulanan grubun %32'si kız çocuk (n=8), %68'i ise (n=17) erkek çocuktü.

Hastaların yaş ortalamaları  $5 \pm 2,92$  (minimum: 2, maksimum: 13) idi. Konservatif tedavi grubunun yaş ortalaması  $4,78 \pm 2,84$  (minimum: 2, maksimum: 11) iken, KRPC grubunun yaş ortalaması  $5,16 \pm 3,02$  (minimum: 2, maksimum: 13) idi.

Hastaların acil servise ilk başvurdıkları andaki ayrışma miktarlarının ortalaması  $2,48 \pm 0,51$  mm (minimum: 2 mm, maksimum: 3,8 mm) olup, konservatif tedavi grubundaki ayrışma miktarı ortalaması  $2,27 \pm 0,23$  mm (minimum: 2 mm, maksimum: 2,7 mm) iken, KRPC grubundaki ayrışma miktarı ortalaması  $2,63 \pm 0,61$  mm (minimum: 2 mm, maksimum: 3,8 mm) idi.

Hastaların izlemlerindeki ayrışma miktarları incelendiğinde, hastaların yalnızca 1'inde (%2,3) ayrışma miktarında artış gözlenmişti. Bu hasta konservatif tedavi uygulanan gruptaydı ve ilk başvurudaki ayrışma miktarı 2 mm olup, ayrışmadaki artış miktarı 0,25 mm idi ve bu ayrışma miktarı klinik açıdan ihmal edilebilir olarak değerlendirilerek konservatif tedavi grubundaki diğer tüm hastalar gibi uzun kol alçı ile izlenmeye devam edilmişti.

Hastaların kırık kaynama sürelerinin ortalamaları  $32,26 \pm 6,69$  gündü (minimum: 22 gün, maksimum: 57 gün). Bu süre konservatif tedavi grubunda ortalama  $30,50 \pm 5,49$  gün (minimum: 22 gün, maksimum: 38 gün) iken, KRPC grubunda ortalama  $33,52 \pm 7,28$  gündü (minimum: 22 gün, maksimum: 57 gün).

Hastaların alçılarının veya tellerinin çıkarılma sürelerinin ortalaması ise  $35,02 \pm 8,23$  gün (minimum: 22 gün, maksimum: 57 gün) olup, bu süre konservatif tedavi

grubunda ortalama  $30,50 \pm 5,49$  gün (minimum: 22 gün, maksimum: 38 gün) iken, KRPC grubunda ortalama  $38,28 \pm 8,42$  gündü (minimum: 24 gün, maksimum: 57 gün). Konservatif tedavi ve KRPC grubunun ayrışma miktarları ve tedavi süreleri, Tablo 1’de karşılaştırılmıştır.

**Tablo 1. Tüm hastaların, konservatif tedavi grubunun ve KRPC grubunun başvuru anındaki ayrışma miktarları ve tedavi süreleri**

|   |                          | Ort.  | SS   | Min. | Maks. |
|---|--------------------------|-------|------|------|-------|
| Acil servise ilk başvurdukları andaki ayrışma miktarları (mm) | Tüm hastalar             | 2,48  | 0,51 | 2    | 3,8   |
|   | Konservatif tedavi grubu | 2,27  | 0,23 | 2    | 2,7   |
|   | KRPC grubu               | 2,63  | 0,61 | 2    | 3,8   |
| Hastaların kırık kaynama süresi (gün)                         | Tüm hastalar             | 32,26 | 6,69 | 22   | 57    |
|   | Konservatif tedavi grubu | 30,50 | 5,49 | 22   | 38    |
|   | KRPC grubu               | 33,52 | 7,28 | 22   | 57    |
| Hastaların alçıların veya tellerinin çıkarılma süreleri (gün) | Tüm hastalar             | 35,02 | 8,23 | 22   | 57    |
|   | Konservatif tedavi grubu | 30,50 | 5,49 | 22   | 38    |
|   | KRPC grubu               | 38,28 | 8,42 | 24   | 57    |

*Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma; Min.: Minimum; Maks.: Maksimum*

KRPC uygulanan grupta ortalama cerrahi süresi  $54,96 \pm 17,24$  dakika (minimum: 29 dakika, maksimum: 110 dakika) idi. Hastaların hiçbirinde artrografi uygulanmamıştı ve tedavi sonrasında nörovasküler komplikasyon gelişmemişti.

Konservatif tedavi grubunda tedavi sonrasında komplikasyon görülmezken, KRPC grubundaki 6 hastada (%24’ü) komplikasyon görülmüştü ve bu 6 hastanın 4’ünde (%16, tüm hastaların %9,3’ü) spur, 1’inde (%4, tüm hastaların %2,3’ü) cubitus varus deformitesi, 1’inde ise (%4, tüm hastaların %2,3’ü) cubitus varus

deformitesi ile birlikte aşırı büyüme görüldü. Bu 6 hasta tüm katılımcıların %14'ünü oluşturmaktaydı.

Başvuru anında eşlik eden yaralanması mevcut olan 3 hasta mevcuttu (%7), bu hastaların tümüne KRPC uygulanmıştı ve konservatif tedavi grubunda başvuru anında eşlik eden bir yaralanma mevcut değildi. KRPC grubunda 3 hastada (%12'si) başvuru anında eşlik eden bir yaralanma mevcuttu ve bu 3 hastanın 2'sinde (%8, tüm hastaların %4,7'si) olekranon kırığı, 1'inde ise (%4, tüm hastaların %2,3'ü) ipsilateral distal radius kırığı mevcuttu.

Hastaların tümünün Mayo Dirsek Performans Skoru ortalaması  $98,37 \pm 4,04$  olup (minimum: 80, maksimum: 100), konservatif tedavi grubunun ortalaması  $99,44 \pm 1,61$  iken (minimum: 95, maksimum: 100), KRPC grubunun ortalaması  $97,60 \pm 5,02$  (minimum: 80, maksimum: 100) idi.

Açımlayıcı analizler incelendiğinde, hastaların cinsiyetleri ile uygulanan tedavi ( $p=0,608$ ), ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalamaları ( $p=0,702$ ), ayrışmadaki artış miktarı ortalamaları ( $p=0,333$ ), kaynama süresi ortalamaları ( $p=0,261$ ), alçı/tel çıkarılma süresi ortalamaları ( $p=0,219$ ), cerrahi süresi ortalamaları ( $p=0,593$ ), komplikasyon gelişme durumu ( $p=1,000$ ), eşlik eden yaralanma varlığı ( $p=0,282$ ) ve Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamaları ( $p=0,643$ ) arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Erkek çocukların yaş ortalamaları kız çocuklarından anlamlı düzeyde daha yüksekti (5,70 vs. 3,81;  $p=0,038$ , %95 GA [-3,67] – [-0,10]). Hastaların cinsiyetleri ile diğer değişkenler arasındaki ilişki, Tablo 2 ve 3'te sunulmuştur.



**Tablo 2. Hastaların cinsiyetlerinin tedavi şekli, ayrışmada artış varlığı, komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi**

|                              |                    |           | Cinsiyet  |             | p     |
|------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-------------|-------|
|                              |                    |           | Kız Çocuk | Erkek çocuk |       |
| Hasta grubu                  | Konservatif tedavi | Sayı (n)  | 8         | 10          | 0,608 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 18,6      | 23,3        |       |
|                              | KRPC               | Sayı (n)  | 8         | 17          |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 18,6      | 39,5        |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 16        | 27          |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 37,2      | 62,8        |       |
|                              |                    |           | Kız çocuk | Erkek çocuk | p     |
| Komplikasyon varlığı         | Yok                | Sayı (n)  | 14        | 23          | 1,000 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 32,6      | 53,5        |       |
|                              | Var                | Sayı (n)  | 2         | 4           |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 4,7       | 9,3         |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 16        | 27          |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 37,2      | 62,8        |       |
|                              |                    |           | Kız çocuk | Erkek çocuk | p     |
| Eşlik eden yaralanma varlığı | Yok                | Sayı (n)  | 16        | 24          | 0,282 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 37,2      | 55,8        |       |
|                              | Var                | Sayı (n)  | 0         | 3           |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 0         | 7           |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 16        | 27          |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 37,2      | 62,8        |       |

*p: p değeri*

**Tablo 3. Hastaların cinsiyetlerinin yaşları, ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi**

|   | Cinsiyet    | Sayı (N) | Ort.  | SS    | t      | df | P değeri     | %95 GA    |           |
|---|-------------|----------|-------|-------|--------|----|--------------|-----------|-----------|
|   |             |          |       |       |        |    |              | Alt sınır | Üst sınır |
| Yaş                                       | Kız çocuk   | 16       | 3,81  | 2,10  | -2,139 | 41 | <b>0,038</b> | -3,67     | -0,10     |
|   | Erkek çocuk | 27       | 5,70  | 3,13  |        |    |              |           |           |
| İlk başvuru anındaki ayrışma miktarı (mm) | Kız çocuk   | 16       | 2,44  | 0,50  | -0,386 | 41 | 0,702        | -0,39     | 0,29      |
|   | Erkek çocuk | 27       | 2,50  | 0,53  |        |    |              |           |           |
| Ayrışmadaki artış miktarı (mm)            | Kız çocuk   | 16       | 0,01  | 0,06  | 1,000  | 15 | 0,333        | -0,01     | 0,04      |
|   | Erkek çocuk | 27       | 0     | 0     |        |    |              |           |           |
| Kaynama süresi (gün)                      | Kız çocuk   | 16       | 30,75 | 5,58  | -1,140 | 41 | 0,261        | -6,64     | 1,85      |
|   | Erkek çocuk | 27       | 33,15 | 7,122 |        |    |              |           |           |
| Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün)           | Kız çocuk   | 16       | 33    | 6,55  | -1,248 | 41 | 0,219        | -8,43     | 1,99      |
|   | Erkek çocuk | 27       | 36,22 | 8,98  |        |    |              |           |           |
| Cerrahi süresi (dakika)                   | Kız çocuk   | 16       | 28,69 | 30,47 | -0,538 | 41 | 0,593        | -24,72    | 14,31     |
|   | Erkek çocuk | 27       | 33,89 | 30,72 |        |    |              |           |           |
| Mayo Dirsek Performans Skoru              | Kız çocuk   | 16       | 98,75 | 2,23  | 0,468  | 41 | 0,643        | -1,99     | 3,20      |
|   | Erkek çocuk | 27       | 98,15 | 4,83  |        |    |              |           |           |

**Ort: ortalama; SS: Standart sapma; t: t değeri; df: Serbestlik derecesi; GA: Güven aralığı.**

Hastaların yaş ortalamaları ile uygulanan tedavi (konservatif tedavi veya KRPC) ( $p=0,677$ ), ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalamaları ( $p=0,280$ ), ayrışmadaki artış miktarı ortalamaları ( $p=0,304$ ), kaynama süresi ortalamaları ( $p=0,260$ ), alçı/tel çıkarılma süresi ortalamaları ( $p=0,503$ ), cerrahi süresi ortalamaları ( $p=0,928$ ), komplikasyon gelişme durumu ( $p=0,372$ ), eşlik eden yaralanma varlığı ( $p=0,419$ ) ve Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamaları ( $p=0,898$ ) arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı. Ek olarak, hastaların ilk başvuruları sırasındaki ayrışma miktarları ile cerrahi süresinin anlamlı düzeyde zayıf pozitif korelasyon gösterdiği görülmüştür ( $r=0,361$ ,  $p=0,017$ ). Bunun yanında beklenen şekilde kırık kaynama süreleri ile alçı veya telin çıkarılma süreleri arasında da anlamlı düzeyde ılımlı pozitif korelasyon gözlemlendi ( $r=0,645$ ,  $p<0,001$ ). Hastaların yaş ortalamaları ile diğer değişkenler arasındaki ilişki, Tablo 4 ve 5'te sunulmuştur.

**Tablo 4. Hastaların yaş ortalamalarının tedavi şekli, komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi**

|     | Hasta grubu                  | Sayı (N) | Ort. | SS   | t      | df | p değeri | %95 GA    |           |
|-----|------------------------------|----------|------|------|--------|----|----------|-----------|-----------|
|     |                              |          |      |      |        |    |          | Alt sınır | Üst sınır |
| Yaş | Konservatif tedavi           | 18       | 4,78 | 2,84 | -0,419 | 41 | 0,677    | -2,22     | 1,45      |
|     | KRPÇ                         | 25       | 5,16 | 3,02 |        |    |          |           |           |
|     | Komplikasyon varlığı         | Sayı (N) | Ort. | SS   | t      | df | p değeri | %95 GA    |           |
|     |                              |          |      |      |        |    |          | Alt sınır | Üst sınır |
| Yaş | Yok                          | 37       | 5,16 | 2,96 | 0,902  | 41 | 0,372    | -1,43     | 3,76      |
|     | Var                          | 6        | 4    | 2,60 |        |    |          |           |           |
|     | Eşlik eden yaralanma varlığı | Sayı (N) | Ort. | SS   | t      | df | p değeri | %95 GA    |           |
|     |                              |          |      |      |        |    |          | Alt sınır | Üst sınır |
| Yaş | Yok                          | 40       | 4,90 | 2,86 | -0,817 | 41 | 0,419    | -4,97     | 2,11      |
|     | Var                          | 3        | 6,33 | 4,04 |        |    |          |           |           |

*Ort: ortalama; SS: Standart sapma; t: t değeri; df: Serbestlik derecesi; GA: Güven aralığı.*

**Tablo 5. Hastaların yaş ortalamalarının ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi**

|                                      |   | Yaş    | İlk başvurudaki ayrışma miktarı (mm) | Ayrışmadaki artış miktarı (mm) | Kaynama süresi (gün) | Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün) | Cerrahi süresi (dakika) | Mayo Dirsek Performans Skoru |
|--------------------------------------|---|--------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Yaş                                  | r | 1      | 0,169                                | -0,160                         | -0,176               | 0,105                           | 0,014                   | 0,020                        |
|                                      | p |        | 0,280                                | 0,304                          | 0,260                | 0,503                           | 0,928                   | 0,898                        |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |
| İlk başvurudaki ayrışma miktarı (mm) | r | 0,169  | 1                                    | -0,146                         | -0,094               | 0,019                           | <b>0,361*</b>           | -0,218                       |
|                                      | p | 0,280  |                                      | 0,351                          | 0,550                | 0,903                           | <b>0,017</b>            | 0,161                        |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |
| Ayrışmadaki artış miktarı (mm)       | r | -0,160 | -0,146                               | 1                              | -0,053               | -0,095                          | -0,164                  | 0,063                        |
|                                      | p | 0,304  | 0,351                                |                                | 0,737                | 0,544                           | 0,293                   | 0,689                        |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |
| Kaynama süresi (gün)                 | r | -0,176 | -0,094                               | -0,053                         | 1                    | <b>0,645</b>                    | 0,100                   | -0,292                       |
|                                      | p | 0,260  | 0,550                                | 0,737                          |                      | <b>&lt;0,001</b>                | 0,525                   | 0,057                        |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |
| Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün)      | r | 0,105  | 0,019                                | -0,095                         | <b>0,645</b>         | 1                               | 0,283                   | -0,231                       |
|                                      | p | 0,503  | 0,903                                | 0,544                          | <b>&lt;0,001</b>     |                                 | 0,066                   | 0,136                        |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |
| Cerrahi süresi (dakika)              | r | 0,014  | <b>0,361*</b>                        | -0,164                         | 0,100                | 0,283                           | 1                       | -0,109                       |
|                                      | p | 0,928  | <b>0,017</b>                         | 0,293                          | 0,525                | 0,066                           |                         | 0,486                        |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |
| Mayo Dirsek Performans Skoru         | r | 0,020  | -0,218                               | 0,063                          | -0,292               | -0,231                          | -0,109                  | 1                            |
|                                      | p | 0,898  | 0,161                                | 0,689                          | 0,057                | 0,136                           | 0,486                   |                              |
|                                      | N | 43     | 43                                   | 43                             | 43                   | 43                              | 43                      | 43                           |

*r: Pearson korelasyon katsayısı; p: p değeri; N: sayı.*

Uygulanan tedavi biçimlerine göre karşılaştırma yapıldığında, KRÇ uygulanan hastaların ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalamaları konservatif tedavi

uygulananlara göre anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $2,63 \pm 0,61$  vs.  $2,27 \pm 0,23$ ;  $p=0,010$ , %95 GA [-0,63] – [-0,09]). Uygulanan tedavi biçimine göre hasta grupları ile ayrışmadaki artış miktarı ( $p=0,331$ ), kaynama süresi ( $p=0,146$ ), eşlik eden yaralanma varlığı ( $p=0,252$ ) ve Mayo dirsek performans skoru ( $p=0,096$ ) arasında anlamlı bir ilişki gözlenmedi. Alçı veya telin çıkarılma süreleri karşılaştırıldığında KRPC grubunun tel çıkarılma süresi ortalaması, konservatif tedavi grubunun alçı çıkarılma süresi ortalamasına kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $38,28 \pm 8,42$  gün vs.  $30,50 \pm 5,49$  gün;  $p=0,001$ , %95 GA [-12,36] – [-3,19]). Ek olarak KRPC grubunda komplikasyon görülme oranı, konservatif tedavi grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazlaydı (%14 vs. %0;  $\chi^2=5,021$ ,  $p=0,032$ ). Hasta gruplarının diğer değişkenlerle olan ilişkisi, Tablo 6 ve 7’de sunulmuştur.

**Tablo 6. Uygulanan tedavi şekline göre hasta grubunun komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi**

|                                     |               | Hasta grubu        |      | p    |              |
|-------------------------------------|---------------|--------------------|------|------|--------------|
|                                     |               | Konservatif tedavi | KRPC |      |              |
| <b>Komplikasyon varlığı</b>         | <b>Yok</b>    | Sayı (n)           | 18   | 19   | <b>0,032</b> |
|                                     |               | Yüzde (%)          | 41,9 | 44,2 |              |
|                                     | <b>Var</b>    | Sayı (n)           | 0    | 6    |              |
|                                     |               | Yüzde (%)          | 0    | 14   |              |
|                                     | <b>Toplam</b> | Sayı (n)           | 18   | 25   |              |
|                                     |               | Yüzde (%)          | 41,9 | 58,1 |              |
|                                     |               | Konservatif tedavi | KRPC | p    |              |
| <b>Eşlik eden yaralanma varlığı</b> | <b>Yok</b>    | Sayı (n)           | 18   | 22   | <b>0,252</b> |
|                                     |               | Yüzde (%)          | 41,9 | 51,2 |              |
|                                     | <b>Var</b>    | Sayı (n)           | 0    | 3    |              |
|                                     |               | Yüzde (%)          | 0    | 7    |              |
|                                     | <b>Toplam</b> | Sayı (n)           | 18   | 25   |              |
|                                     |               | Yüzde (%)          | 41,9 | 58,1 |              |

*p: p değeri*

**Tablo 7. Uygulanan tedavi biçimlerine göre hasta grubunun ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi**

|   | Hasta grubu        | Sayı (N) | Ort.  | SS    | t       | df     | p değeri         | %95 GA    |           |
|---|--------------------|----------|-------|-------|---------|--------|------------------|-----------|-----------|
|   |                    |          |       |       |         |        |                  | Alt sınır | Üst sınır |
| İlk başvuru anındaki ayrışma miktarı (mm) | Konservatif tedavi | 18       | 2,27  | 0,23  | -2,717  | 32,732 | <b>0,010</b>     | -0,63     | -0,09     |
|   | KRPÇ               | 25       | 2,63  | 0,61  |         |        |                  |           |           |
| Ayrışmadaki artış miktarı (mm)            | Konservatif tedavi | 18       | 0,01  | 0,05  | 1,000   | 17     | 0,331            | -0,01     | 0,04      |
|   | KRPÇ               | 25       | 0     | 0     |         |        |                  |           |           |
| Kaynama süresi (gün)                      | Konservatif tedavi | 18       | 30,50 | 5,49  | -1,481  | 41     | 0,146            | -7,13     | 1,09      |
|   | KRPÇ               | 25       | 33,52 | 7,28  |         |        |                  |           |           |
| Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün)           | Konservatif tedavi | 18       | 30,50 | 5,49  | -3,424  | 41     | <b>0,001</b>     | -12,36    | -3,19     |
|   | KRPÇ               | 25       | 38,28 | 8,42  |         |        |                  |           |           |
| Cerrahi süresi (dk)                       | Konservatif tedavi | 18       | 0     | 0     | -13,472 | 24     | <b>&lt;0,001</b> | -62,08    | -47,84    |
|   | KRPÇ               | 25       | 54,96 | 17,24 |         |        |                  |           |           |
| Mayo Dirsek Performans Skoru              | Konservatif tedavi | 18       | 99,44 | 1,61  | 1,716   | 30,508 | 0,096            | -0,64     | 4,33      |
|   | KRPÇ               | 25       | 97,60 | 5,02  |         |        |                  |           |           |

*Ort: ortalama; SS: Standart sapma; t: t değeri; df: Serbestlik derecesi; GA: Güven aralığı.*

Komplikasyon mevcut olan ve olmayan hastaların ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalamaları (p=0,935), ayrışmadaki artış miktarı ortalamaları (p=0,692),

kaynama süresi ortalamaları ( $p=0,315$ ), alçı/tel çıkarılma süresi ortalamaları ( $p=0,881$ ) ve Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamaları ( $p=0,270$ ) arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Komplikasyon görülen hastaların cerrahi süresi ortalamaları ise görülmeyenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksekti ( $59 \pm 25,84$  dakika vs.  $27,57 \pm 29,01$  dakika;  $p=0,017$ , %95 GA  $[-56,89] - [-5,96]$ ). Komplikasyon varlığı ile diğer değişkenlerin ilişkisi, Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8. Komplikasyon varlığının ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi**

|   | Komplikasyon varlığı | Sayı (N) | Ort.  | SS    | t      | df | p değeri     | %95 GA    |           |
|---|----------------------|----------|-------|-------|--------|----|--------------|-----------|-----------|
|   |                      |          |       |       |        |    |              | Alt sınır | Üst sınır |
| İlk başvuru anındaki ayrışma miktarı (mm) | Yok                  | 37       | 2,48  | 0,50  | -0,082 | 41 | 0,935        | -0,48     | 0,44      |
|   | Var                  | 6        | 2,5   | 0,62  |        |    |              |           |           |
| Ayrışmadaki artış miktarı (mm)            | Yok                  | 37       | 0,01  | 0,04  | 0,399  | 41 | 0,692        | -0,02     | 0,04      |
|   | Var                  | 6        | 0     | 0     |        |    |              |           |           |
| Kaynama süresi (gün)                      | Yok                  | 37       | 31,84 | 7,04  | -1,018 | 41 | 0,315        | -8,94     | 2,94      |
|   | Var                  | 6        | 34,83 | 2,99  |        |    |              |           |           |
| Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün)           | Yok                  | 37       | 34,95 | 8,80  | -0,151 | 41 | 0,881        | -7,96     | 6,85      |
|   | Var                  | 6        | 35,50 | 3,45  |        |    |              |           |           |
| Cerrahi süresi (dk)                       | Yok                  | 37       | 27,57 | 29,01 | -2,493 | 41 | <b>0,017</b> | -56,89    | -5,96     |
|   | Var                  | 6        | 59    | 25,84 |        |    |              |           |           |
| Mayo Dirsek Performans Skoru              | Yok                  | 37       | 98,65 | 3,66  | 1,118  | 41 | 0,270        | -1,60     | 5,56      |
|   | Var                  | 6        | 96,67 | 6,05  |        |    |              |           |           |

*Ort: ortalama; SS: Standart sapma; t: t değeri; df: Serbestlik derecesi; GA: Güven aralığı.*



Eşlik eden yaralanması olan ve olmayan hastaların ayrışmadaki artış miktarı ortalamaları ( $p=0,788$ ), kaynama süresi ortalamaları ( $p=0,984$ ), alçı/tel çıkarılma süresi ortalamaları ( $p=0,082$ ) ve cerrahi süresi ortalamaları ( $p=0,148$ ) arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Ancak eşlik eden yaralanmaya sahip hastaların ilk başvuru anındaki ayrışma miktarı ortalamalarının ( $3,10 \pm 0,60$  mm vs.  $2,43 \pm 0,48$  mm;  $p=0,031$ , %95 GA [-1,26] – [-0,06]) anlamlı düzeyde daha yüksek, Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamalarının ise anlamlı düzeyde daha düşük ( $93,33 \pm 7,63$  vs.  $98,75 \pm 3,53$ ;  $p=0,023$ , %95 GA [0,77] – [10,05]) olduğu görüldü. Eşlik eden yaralanma varlığı ile diğer değişkenlerin ilişkisi, Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9. Eşlik eden yaralanma varlığının ayrışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi**

|   | Eşlik eden yaralanma varlığı | Sayı (N) | Ort.  | SS    | t      | df    | P değeri     | %95 GA    |           |
|---|------------------------------|----------|-------|-------|--------|-------|--------------|-----------|-----------|
|   |                              |          |       |       |        |       |              | Alt sınır | Üst sınır |
| İlk başvuru anındaki ayrışma miktarı (mm) | Yok                          | 40       | 2,43  | 0,48  | -2,237 | 41    | <b>0,031</b> | -1,26     | -0,06     |
|   | Var                          | 3        | 3,10  | 0,60  |        |       |              |           |           |
| Ayrışmadaki artış miktarı (mm)            | Yok                          | 40       | 0,01  | 0,03  | 0,271  | 41    | 0,788        | -0,04     | 0,05      |
|   | Var                          | 3        | 0     | 0     |        |       |              |           |           |
| Kaynama süresi (gün)                      | Yok                          | 40       | 32,25 | 6,92  | -0,021 | 41    | 0,984        | -8,27     | 8,10      |
|   | Var                          | 3        | 32,33 | 2,51  |        |       |              |           |           |
| Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün)           | Yok                          | 40       | 34,43 | 8,19  | -1,784 | 41    | 0,082        | -18,28    | 1,13      |
|   | Var                          | 3        | 43    | 3,60  |        |       |              |           |           |
| Cerrahi süresi (dk)                       | Yok                          | 40       | 31,23 | 31,35 | -1,574 | 9,473 | 0,148        | -25,33    | 4,45      |
|   | Var                          | 3        | 41,67 | 7,63  |        |       |              |           |           |
| Mayo Dirsek Performans Skoru              | Yok                          | 40       | 98,75 | 3,53  | 2,357  | 41    | <b>0,023</b> | 0,77      | 10,05     |
|   | Var                          | 3        | 93,33 | 7,63  |        |       |              |           |           |

*Ort: ortalama; SS: Standart sapma; t: t değeri; df: Serbestlik derecesi; GA: Güven aralığı.*

Ek olarak komplikasyon varlığı ile başvuru anında eşlik eden yaralanma varlığı arasında da anlamlı fark gözlenmemiştir (p=0, 370) (Tablo 10).

**Tablo 10. Komplikasyon varlığının başvuru anında eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi**

|                      |        | Eşlik eden yaralanma varlığı |      | p     |
|----------------------|--------|------------------------------|------|-------|
|                      |        | Yok                          | Var  |       |
| Komplikasyon varlığı | Yok    | Sayı (n)                     | 35   | 0,370 |
|                      |        | Yüzde (%)                    | 81,4 |       |
|                      | Var    | Sayı (n)                     | 5    |       |
|                      |        | Yüzde (%)                    | 11,6 |       |
|                      | Toplam | Sayı (n)                     | 40   |       |
|                      |        | Yüzde (%)                    | 93   |       |

Ayrışmada artış görülme durumu ile yaş ( $p=0,304$ ), cinsiyet ( $p=0,372$ ), uygulanan tedaviye göre hasta grubu ( $p=0,419$ ), ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalaması ( $p=0,351$ ), kaynama süresi ortalaması ( $p=0,737$ ), alçı/tel çıkarılma süresi ortalaması ( $p=0,544$ ), komplikasyon varlığı ( $p=1,000$ ), eşlik eden yaralanma varlığı ( $p=1,000$ ) ve Mayo Dirsek Performans Skoru ortalaması ( $p=0,689$ ) arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ayrışmada artış görülme durumu ile diğer değişkenleri ilişkisi, Tablo 11 ve 12’de sunulmuştur.

**Tablo 11. Ayrışmada artış görülme durumunun cinsiyet, tedavi şekline göre hasta grubu, komplikasyon varlığı ve eşlik eden yaralanma varlığı ile ilişkisi**

|                              |                    |           | Ayrışmada artış varlığı |           | p     |
|------------------------------|--------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------|
|                              |                    |           | Artış yok               | Artış var |       |
| Cinsiyet                     | Kız çocuk          | Sayı (n)  | 15                      | 1         | 0,372 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 34,9                    | 2,3       |       |
|                              | Erkek çocuk        | Sayı (n)  | 27                      | 0         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 62,8                    | 0         |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 42                      | 1         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 97,7                    | 2,3       |       |
|                              |                    |           | Artış yok               | Artış var | p     |
| Hasta grubu                  | Konservatif tedavi | Sayı (n)  | 17                      | 1         | 0,419 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 39,5                    | 2,3       |       |
|                              | KRPC               | Sayı (n)  | 25                      | 0         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 58,1                    | 0         |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 42                      | 1         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 97,7                    | 2,3       |       |
|                              |                    |           | Artış yok               | Artış var | p     |
| Komplikasyon varlığı         | Yok                | Sayı (n)  | 36                      | 1         | 1,000 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 83,7                    | 2,3       |       |
|                              | Var                | Sayı (n)  | 6                       | 0         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 14                      | 0         |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 42                      | 1         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 97,7                    | 2,3       |       |
|                              |                    |           | Artış yok               | Artış var | p     |
| Eşlik eden yaralanma varlığı | Yok                | Sayı (n)  | 39                      | 1         | 1,000 |
|                              |                    | Yüzde (%) | 90,7                    | 2,3       |       |
|                              | Var                | Sayı (n)  | 3                       | 0         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 7                       | 0         |       |
|                              | Toplam             | Sayı (n)  | 42                      | 1         |       |
|                              |                    | Yüzde (%) | 97,7                    | 2,3       |       |

*p: p değeri*

**Tablo 12. Ayırışmada artış görülme durumunun yaş, ayırışma miktarları, tedavi süreleri ve Mayo Dirsek Performans Skoru ile ilişkisi**

|  | Ayırışmada artış varlığı | Sayı (N) | Ort.  | SS    | t      | df | P değeri | %95 GA    |           |
|--|--------------------------|----------|-------|-------|--------|----|----------|-----------|-----------|
|  |                          |          |       |       |        |    |          | Alt sınır | Üst sınır |
| Yaş  | Artış yok                | 42       | 5,07  | 2,91  | 1,041  | 41 | 0,304    | -2,88     | 9,03      |
|  | Artış var                | 1        | 2     | -     |        |    |          |           |           |
| İlk başvuru anındaki ayırışma miktarı (mm) | Artış yok                | 42       | 2,49  | 0,51  | 0,944  | 41 | 0,351    | -0,56     | 1,55      |
|  | Artış var                | 1        | 2     | -     |        |    |          |           |           |
| Kaynama süresi (gün)                       | Artış yok                | 42       | 32,31 | 6,76  | 0,338  | 41 | 0,737    | -11,50    | 16,12     |
|  | Artış var                | 1        | 30    | -     |        |    |          |           |           |
| Alçı/Tel çıkarılma süresi (gün)            | Artış yok                | 42       | 35,14 | 8,29  | 0,613  | 41 | 0,544    | -11,81    | 22,09     |
|  | Artış var                | 1        | 30    | -     |        |    |          |           |           |
| Cerrahi süresi (dk)                        | Artış yok                | 42       | 32,71 | 30,32 | 1,066  | 41 | 0,293    | -29,25    | 94,68     |
|  | Artış var                | 1        | 0     | -     |        |    |          |           |           |
| Mayo Dirsek Performans Skoru               | Artış yok                | 42       | 98,33 | 4,08  | -0,403 | 41 | 0,689    | -10,00    | 6,67      |
|  | Artış var                | 1        | 100   | -     |        |    |          |           |           |

*Ort: ortalama; SS: Standart sapma; t: t değeri; df: Serbestlik derecesi; GA: Güven aralığı.*

## **IX. TARTIŞMA**

Hem 43 hastanın tümüne bakıldığında, hem de tedavi grupları bazında incelendiğinde hastaların yarısından fazlası erkek çocuktur. Literatür incelendiğinde de lateral kondil kırıklarının erkek çocuklarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir (1,13,28) ve çalışmamızdaki erkek çocuk çoğunluğu beklenen şekilde literatürle uyumludur.

Tüm hastaların yaş ortalamaları 5, konservatif tedavi grubunun yaş ortalaması 4,78, KRPC grubunun yaş ortalaması 5,16 olup, literatürde genellikle lateral kondil kırıklarının ortalama 6 yaşta görüldüğü bildirilmiştir (3,13,28). Lateral kondil kırıklarındaki pikin 5-10 yaş aralığında görüldüğünü bildiren yayınlar da mevcuttur (22). Çalışmamızdaki hastaların yaş ortalamasının çalışmaların çoğunluğuna göre daha düşük olmasının sebebi, bu çalışmalarda hastaların dahil edilme kriterlerindeki farklılıklar veya çalışmamızda dahil edilen hasta sayısının sayıca düşük olması ve acil servise lateral kondil kırığıyla başvuran genel popülasyonu tam olarak temsil etmemesi olabilir.

Hastaların acil servise ilk başvurdukları andaki ayrışma miktarlarının ortalaması 2,48 mm olup, hiçbir hastanın ayrışma miktarı literatüre göre açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARİF) gerektiren 4 mm sınırını (8,28) aşmamıştır. Çalışmamızda salt direkt grafilerdeki ölçüm değerlerinden ziyade “minimal ayrışma olan, kırık hattının eklem yüzeyine ulaştığı, kapitellumda rotasyon veya belirgin ayrılmanın olmadığı” görülen ve stabil olarak değerlendirilen kırıklar Jakob-Fowles tip 2 olarak kabul edilmiş ve bu hastaların bir kısmı genel tedavi önerilerinden (8,28) farklı olarak öncelikle konservatif tedavi ile takip edilmiştir. Elbette direkt grafilerden elde edilen bu ölçüm değerleri farklı kırık sınıflamalarına göre göz önüne alındığında, birçok yayın ilk aşamada direkt olarak KRPC uygulanmasını önermektedir (2,3,11,14,15,22); ancak minimal ayrışma gösteren lateral kondil kırıklarında konservatif tedavinin incelendiği ve olumlu tedavi sonuçlarının gözlendiği yayınlar da mevcuttur (3,30). Bizim çalışmamızda da kayıtları incelenen hastaların tedavi uyumu olan ve kırığı stabil olarak değerlendirilen bir kısmında operasyondan ve postoperatif komplikasyonlardan da mümkün olduğunca

kaçınabilmek amacıyla öncelikle uzun kol alçılama ile konservatif tedavi, sık klinik takip ve izlemde ayrışmada artış olması durumunda KRPC (veya gerekli olduğunda ARİF) planlandığı görülmüştür.

Çalışmamızda hastaların izlemleri incelendiğinde konservatif tedavi grubundaki 1 hastada 8. günde olan ilk izleminde ayrışma miktarında 0,25 mm'lik bir artış gözlenmiştir ve bu ayrışma miktarı klinik açıdan ihmal edilebilir olarak değerlendirilerek uzun kol alçı ile izlenmeye devam edilmiştir. Ayrışmada artış görülme durumunun uygulanan tedavi şekli dahil olmak üzere diğer hiçbir değişkenle anlamlı ilişki göstermemesi de bu 1 hastadaki ayrışma artışının ihmal edilebilir olmasını destekler niteliktedir.

Tüm hastaların kırık kaynama sürelerinin ortalamaları 32,26 gün, alçılarının veya tellerinin çıkarılma sürelerinin ortalaması ise 35,02 gündü. Literatürde de çalışmamızla benzer şekilde lateral kondil kırıklarının tedavisinde kırık kaynama süresinin ve alçı veya telin çıkarılma süresinin 3-6 hafta arasında değiştiğini bildiren yayınlar mevcuttur (3,10,22,28).

Hastaların %14'ünde tedavi sonunda komplikasyon (spur, varus deformitesi, varus deformitesi ve aşırı büyüme) gelişmişti ve bunların tümü KRPC grubundaydı. Bu oranın ve çalışmamızdaki her bir komplikasyonun görülme oranlarının literatüre göre daha düşük olduğu gözlemlendi (28). Bu durum çalışmamızda az sayıda hastanın dahil edilmiş olması veya komplikasyon geliştirebileceği öngörülen hastaların konservatif tedavi ile vakit kaybedilmeksizin operasyon kararı alınarak KRPC ile hızlıca stabilize edilmiş olması ile açıklanabilir. Ek olarak çalışmamıza dahil edilen hastaların yalnız üçünde eşlik eden bir yaralanma (ipsilateral olekranon kırığı ve ipsilateral distal radius kırığı) mevcuttu ve görülme oranları literatürde bildirilen görülme sıklıkları ile benzerdi (28).

Çalışmamızda hastaların tümünün ve her iki hasta grubunun Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamaları 90-100 puan arasında olup "mükemmel" olarak değerlendirilmiştir. Çeşitli yayınlarda da pediatrik lateral kondil kırıklarının cerrahi tedavisi sonrasında MDPS skorları incelenmiş (31-33), Andrey ve ark.'nın çalışmasında 6 ayın sonunda yapılan izlemlerde MDPS ortalamalarının çalışmamızla benzer olduğu görülmüştür (31).

Çalışmamızda erkek çocukların yaş ortalamalarının kız çocuklarından anlamlı düzeyde daha yüksek olmasının nedeni, görece küçük bir örnekleme yürütülmüş olması ve/veya çalışmaya dahil edilen erkek çocuklarının sayıca kız çocuklarından fazla olması olabilir. Yaş ve cinsiyet ile diğer değişkenler arasında ise anlamlı bir ilişki gözlenmemesi ise beklenen bir durumdur ve literatüre de bakıldığında bunun aksine bir bulgu sunan çalışmaya rastlanılmamıştır.

Ek olarak, beklenen şekilde hastaların ilk başvuruları sırasındaki ayrışma miktarı arttıkça cerrahi süresinin arttığı ve kırık kaynama süresi arttıkça alçı veya telin çıkarılma süresinin de arttığı gözlenmiştir.

KRPÇ uygulanan hastaların ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalamalarının konservatif tedavi uygulananlara göre beklenen şekilde anlamlı düzeyde daha yüksek olması beklenen bir sonuç olup, KRPÇ grubundaki hastalar için alınan operasyon kararının gerekliliğini destekler niteliktedir.

Literatürde genellikle Jakob-Fowles tip 2 minimal ayrışma gösteren kırıklarda izlemlerde ayrışmada artış, kaynamama, yanlış kaynama ve geç kaynama gibi olası komplikasyonlar nedeniyle konservatif tedavi yerine KRPÇ önerilmekte iken (2,3,11,14,15,22), bizim çalışmamızda tip 2 kırığa sahip olmasına rağmen konservatif tedaviyle takip edilen hastalardan yalnızca 1'inde ayrışmada artış görülmüş ve bu artış klinik açıdan ihmal edilebilir olarak kabul edilmiştir. İzlemlerde ayrışmadaki artış miktarı ile uygulanan tedavi biçimine göre belirlenmiş hasta grupları arasında da anlamlı bir ilişki saptanmamış olması, sadece 1 hastada ayrışmada artış olması ve bu hastadaki artışın klinik sonuçları etkilememesi ile açıklanabilir.

Çeşitli yayınlarda lateral kondil kırıklarının KRPÇ ile tedavisinde alçılmaya göre nispeten daha uzun bir tedavi süresi gerekebileceği bildirilmiş olsa da (1), literatürde genellikle alçı ve KRPÇ için benzer kaynama ve alçı/tel çıkarılma sürelerinden söz edilmektedir (3,10,22). Bizim çalışmamızda da konservatif tedavi ve KRPÇ grubu arasında kaynama süreleri arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak KRPÇ grubunun tel çıkarılma süresi ortalaması, konservatif tedavi grubunun alçı çıkarılma süresi ortalamasından daha yüksekti. Bunun sebebi, KRPÇ uygulanan grupta ilk başvuru anındaki ayrışma miktarı ortalamasının da yüksek olması



sebebiyle kaynamanın daha uzun sürmesi veya direkt grafilerde kaynamanın görülmesine rağmen erken tel çekilmesi nedeniyle gelişebilecek olası bir komplikasyondan veya operasyon tekrarından kaçınmak amacıyla tellerin kasıtlı olarak daha uzun süre bırakılması olabilir.

Uygulanan tedavi biçimine göre hasta grupları ile eşlik eden yaralanma varlığı arasında anlamlı ilişki gözlenmemiştir. Bunun sebebi eşlik eden yaralanması olan hiçbir hastada konservatif tedavi uygulanmamış olması ve çok az sayıda hastada başvuru anında eşlik eden yaralanmanın mevcut olması olabilir.

Her iki tedavi grubu arasında Mayo dirsek performans skorları açısından anlamlı bir fark gözlenmedi. Marcheix ve ark.'nın Jakob-Fowles sınıflamasına benzer bir sınıflama olan Lagrange-Rigault sınıflamasını (34) kullanarak yürüttükleri çalışmada da benzer şekilde konservatif tedavi ve cerrahi tedavi grupları arasında klinik sonuçlar açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir (11). Klinik sonuçların iki tedavi grubu arasında fark göstermemesi, çalışmamızda tedavi seçimlerinin uygun yapılmış olduğu önermesini desteklemektedir.

KRPÇ grubunda komplikasyon görülme oranı, konservatif tedavi grubuna göre anlamlı düzeyde daha fazlaydı. Yine Marcheix ve ark.'nın çalışmada da konservatif tedavi grubunda komplikasyon görülmezken, cerrahi tedavi grubunda anlamlı düzeyde daha fazla komplikasyon gözlenmişti (11). Bunun sebebi, Tan ve ark.'nın çalışmada da değinildiği gibi (28) uygun konservatif tedavi kararı verilen hastalarda komplikasyon gelişme riskinin olmaması veya yok denecek kadar az olması olabilir ve çalışmamızda konservatif tedavi kararı verilen hastalar için uygun tedavi kararı verilmiş olduğu önermesini desteklemektedir.

Komplikasyon görülen ve görülmeyen hastaların ilk başvurudaki ayrışma miktarı ortalamaları, ayrışmadaki artış miktarı ortalamaları, kaynama süresi ortalamaları, alçı/tel çıkarılma süresi ortalamaları arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Bu beklenen bir durum olup, literatürde de bu değişkenlerin komplikasyon görülme durumunu etkileyebileceğine dair bir bilgi gözlenmemiştir (1,3,12,28).

Komplikasyon görülen ve görülmeyen hastaların Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamaları arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Bunun sebebi,

çalışmamızda yalnız spur oluşumu, cubitus varus ve aşırı büyüme gibi komplikasyonların görülmüş olması ve bu komplikasyonların dirseğin günlük hareket fonksiyonlarını genellikle etkilememesi (3,9,28) olabilir.

Komplikasyon görülen hastaların cerrahi süresi ortalamaları ise görülmeyenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksekti. Bu beklenen bir sonuç olup, Koca ve Turgut'un çalışmasında da değinildiği gibi operasyon süresinin uzaması, redüksiyon manevralarının ve tel giriş-çıkış sayısının arttığı dolaylı bir göstergesi olabilir ve bu da komplikasyon görülme oranını arttırmış olabilir (19).

Komplikasyon görülme durumu ile başvuru anında eşlik eden bir yaralanma varlığı arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemesi, eşlik eden yaralanması olan ve komplikasyon görülen hasta sayılarının düşük olması ile açıklanabilir; zira literatür incelendiğinde çalışmamızda olduğu gibi eşlik eden ipsilateral yaralanması olan hastalarda komplikasyon görülme oranlarının arttığı bildirilmiştir (28).

Eşlik eden yaralanması olan ve olmayan hastaların ayrışmadaki artış miktarı ortalamaları arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Zira çalışmamızda eşlik eden yaralanmaya sahip tüm hastalara KRPC uygulanmıştı ve bu beklenen bir bulguydu. Buna ek olarak yalnızca 3 hastada eşlik eden yaralanma mevcut olması ve 1 hastada ayrışma miktarında artış görülmesi de anlamlı bir fark saptanmamasına sebep olmuş olabilir.

Eşlik eden yaralanması olan ve olmayan hastaların kaynama süresi ortalamaları ve alçı/tel çıkarılma süresi ortalamaları benzerdi. Literatürde eşlik eden yaralanma varlığının tek başına kırık iyileşme süresini etkileyebileceğine dair bir bilgiye rastlanılmamakla birlikte, çalışmamızda eşlik eden yaralanmaların ekstremiteler ile sınırlı olup sistemik bir etkiye neden olabilecek ve kırık iyileşmesini dolaylı olarak etkileyebilecek kafa travması vb. eşlik eden yaralanmaların görülmemiş olması nedeniyle de, bu durum da çalışmamızın beklenen bir bulgusuydu.

Eşlik eden yaralanması olan ve olmayan hastaların cerrahi süresi ortalamaları arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Eşlik eden yaralanma varlığı, Koca ve Turgut'un çalışmasında da değinildiği gibi artan redüksiyon manevraları ve tel giriş-çıkış sayısında artış nedeniyle dolaylı olarak operasyon süresinin uzaması

beklenebilir (19). Ancak çalışmamızda bu farkın gözlenmemesinin sebebi, eşlik eden yaralanmaya sahip hasta sayısının çok düşük olması olabilir.

Eşlik eden yaralanmaya sahip hastaların ilk başvuru anındaki ayrışma miktarı ortalamaları olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksekti. Bu durum, eşlik eden ipsilateral bir yaralanmaya neden olacak kadar kuvvetli bir travmaya maruz kalmış olmaları ve bu kuvvetli travma nedeniyle ayrışma miktarlarının da daha fazla olması ile açıklanabilir.

Eşlik eden yaralanması mevcut olan hastaların Mayo Dirsek Performans Skoru ortalamalarının anlamlı düzeyde daha düşük olması, bu hastaların tümünde cerrahi tedavi uygulanmış olması ve lateral spur, cubitus varus veya aşırı büyümeye zemin hazırlama ihtimalinin artması nedeniyle açıklanabilir. Tan ve ark.'nın çalışmasında da lateral kondil kırığı olup ipsilateral ekstremite kırığı da mevcut olan hastalarda olmayanlara göre daha kötü klinik sonuçlar görülme eğilimi olduğu belirtilmiştir (28).

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Çalışmamızın kliniğimize Jakob-Fowles tip 2 lateral kondil kırığı ile başvuran hasta kayıtlarının geriye dönük olarak taranmasıyla ve görece küçük bir örnekleme yürütülmüş olması, çalışmanın gücünü azaltmış olabilir. Farklı çalışmalarda farklı ayrışma düzeyinde ve/veya kırık sınıflamalarına göre farklı evrede olup konservatif ve cerrahi tedavi uygulanmış hastaların verileri karşılaştırılmış olsa da; bizim çalışmamızda aynı evredeki hastalara uygulanmış iki farklı tedavi seçeneğinin karşılaştırılmış olması ön plana çıkmaktadır. Yine de hastaların randomize edilmeden tedavi kararlarının verilmiş olması çalışmamızın bir başka kısıtlılığıdır. Ek olarak direkt grafilerdeki ayrışma ölçümlerinin sadece iki araştırmacı tarafından eş zamanlı olarak yapılmış olması ölçümlerin gözlemci içi güvenilirliğini arttırırken, çalışma ekibi dışında bağımsız başka bir klinisyen tarafından ölçümlerin tekrarlanmamış olması, gözlemcilerarası güvenilirliğin incelenmemiş olması çalışmamızın kısıtlılıklarından biridir.

## **X. SONUÇLAR**

Eşlik eden bir yaralanması olmamak koşuluyla stabil Jakob-Fowles tip 2 kırığa sahip olup konservatif tedavi uygulanan hastalarla karşılaştırıldığında, KRPC uygulanan hastaların komplikasyon oranlarının daha fazla ve iyileşme sürelerinin daha uzun olması, cerrahi süresi arttıkça komplikasyon oranının da artması, bunun yanında bu iki hasta grubu arasında klinik sonuçlar açısından anlamlı bir fark gözlenmemesi, seçili vakalarda sıkı izlem ve sık grafi takipleri ile konservatif tedavinin de öncelikli olarak tercih edilebileceğini düşündürmektedir. Jakob-Fowles tip 2 kırıklarda konservatif ve cerrahi tedavinin etkinliğinin karşılaştırılması ile ilgili veya konservatif tedavi ile izlem sırasında ayrışmada artış vb. komplikasyon görülmesi halinde cerrahi tedaviye geçiş ile ilgili prospektif bir randomize kontrollü çalışma veya daha büyük bir örnekleme yürütülecek bir retrospektif çalışma, Jakob-Fowles tip 2 kırıklarda konservatif tedavinin etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmede daha uygun olacaktır.

## **XI. KAYNAKÇA**

1. Saeed W, Waseem M. Elbow Fractures Overview. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441976/>
2. Abzug JM, Dua K, Kozin SH, Herman MJ. Current Concepts in the Treatment of Lateral Condyle Fractures in Children. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019 Jul 1;
3. Rockwood CA. Rockwood and Wilkins' Fractures in Children. Vol. 3. Lippincott Williams & Wilkins; 2010. 534–593 p.
4. Milch H. Fractures and fracture dislocations of the humeral condyles. *J Trauma Acute Care Surg*. 1964;4(5):592–607.
5. Jakob R, Fowles JV, Rang M, Kassab MT. Observations concerning fractures of the lateral humeral condyle in children. *J Bone Joint Surg Br*. 1975;57(4):430–6.
6. Song KS, Kang CH, Min BW, Bae KC, Cho CH, Lee JH. Closed reduction and internal fixation of displaced unstable lateral condylar fractures of the humerus in children. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 Dec;90(12):2673–81.
7. Weiss JM, Graves S, Yang S, Mendelsohn E, Kay RM, Skaggs DL. A new classification system predictive of complications in surgically treated pediatric humeral lateral condyle fractures. *J Pediatr Orthop*. 2009 Sep;29(6):602–5.
8. Stevenson RA, Perry DC. Paediatric lateral condyle fractures of the distal humerus. *Orthop Trauma* [Internet]. 2018 Oct 1;32(5):352–9. Available from: [https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877-1327\(18\)30114-3/abstract](https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S1877-1327(18)30114-3/abstract)
9. Akpınar S, Çirci E. Dirsek kırıklı çıkıklarının komplikasyonları. *TOTBİD Derg*. 2014;13(1):86–91.
10. Song KS, Waters PM. Lateral condylar humerus fractures: which ones should we fix? *J Pediatr Orthop*. 2012 Jun;32 Suppl 1:S5-9.
11. Marcheix P-S, Vacquerie V, Longis B, Peyrou P, Fourcade L, Moulies D. Distal humerus lateral condyle fracture in children: when is the conservative treatment a valid option? *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2011 May;97(3):304–7.
12. Greenhill DA, Funk S, Elliott M, Jo C-H, Ramo BA. Minimally Displaced Humeral Lateral Condyle Fractures: Immobilize or Operate When Stability Is Unclear? *J Pediatr Orthop*. 2019 Jun;39(5):e349–54.
13. Işık C, Çakıcı H, Akpınar F, Şahin A, Durukan Y. The results of the treatment of the lateral condyle fractures of the humerus in children. *Abant Med J*. 2013;2:191–3.
14. Pennock AT, Salgueiro L, Upasani VV, Bastrom TP, Newton PO, Yaszay B. Closed Reduction and Percutaneous Pinning Versus Open Reduction and Internal Fixation for Type II Lateral Condyle Humerus Fractures in Children Displaced >2 mm. *J Pediatr Orthop*. 2016 Dec;36(8):780–6.

15. Silva M, Cooper SD. Closed Reduction and Percutaneous Pinning of Displaced Pediatric Lateral Condyle Fractures of the Humerus: A Cohort Study. *J Pediatr Orthop*. 2015 Nov;35(7):661–5.
16. Açar Hİ, Bektaş U, Ay Ş. Dirsek eklemi anatomisi ve instabilitesi. *TOTBİD Derg*. 2011;10(1):7–17.
17. Okçu G, Yercan HS, Özalp RT. Distal Humerus Kırıklarında Tedavi. *TOTBİD Derg*. 2006;5(1–2):7–18.
18. Netter FH. Atlas of human anatomy. Philadelphia, PA: Saunders. Elsevier. 2006;548:547.
19. Koca A, Turgut A. Humerus Suprakondiler Kırıklarda Erken Büyüme Plağı Kapanmasına Sebep Olabilecek Risk Faktörleri Nelerdir? [İzmir]: T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; 2019.
20. Morrey BF, An KN. Functional anatomy of the ligaments of the elbow. *Clin Orthop*. 1985 Dec;(201):84–90.
21. Aman T, Sağlam N, Türkmen İ. Çocuk Humerus Lateral Kondil Kırıklarının Cerrahi Tedavisinde Klinik ve Radyolojik Sonuçları Etkileyen Parametrelerin Değerlendirilmesi. [İstanbul]: T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü; 2019.
22. Bryson DJ, Price KR. Upper limb fractures in children. *Surg - Oxf Int Ed* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2020 May 28];35(1):18–26. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2016.10.012>
23. Pennington RGC, Corner JA, Brownlow HC. Milch's classification of paediatric lateral condylar mass fractures: analysis of inter- and intraobserver reliability and comparison with operative findings. *Injury*. 2009 Mar;40(3):249–52.
24. Iobst CA, Spurdle C, King WF, Lopez M. Percutaneous pinning of pediatric supracondylar humerus fractures with the semisterile technique: the Miami experience. *J Pediatr Orthop*. 2007 Feb;27(1):17–22.
25. Turgut A, Önvural B, Kazımoğlu C, Bacaksız T, Kalenderer Ö, Ağuş H. How safe is the semi-sterile technique in the percutaneous pinning of supracondylar humerus fractures? *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. 2016 Sep;22(5):477–82.
26. Morrey BF. The Elbow and Its Disorders. Elsevier Health Sciences; 2009. 80–91 p.
27. Çelik D. Psychometric properties of the Mayo Elbow Performance Score. *Rheumatol Int* [Internet]. 2015 Jun;35(6):1015–20. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00296-014-3201-1>
28. Tan SHS, Dartnell J, Lim AKS, Hui JH. Paediatric lateral condyle fractures: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2018 Jun;138(6):809–17.

29. Longo UG, Franceschi F, Loppini M, Maffulli N, Denaro V. Rating systems for evaluation of the elbow. *Br Med Bull* [Internet]. 2008 Jun 6;87(1):131–61. Available from: <https://doi.org/10.1093/bmb/ldn023>
30. Bast SC, Hoffer MM, Aval S. Nonoperative treatment for minimally and nondisplaced lateral humeral condyle fractures in children. *J Pediatr Orthop*. 1998 Aug;18(4):448–50.
31. Andrey V, Tercier S, Vauclair F, Bregou-Bourgeois A, Lutz N, Zambelli P-Y. Lateral Condyle Fracture of the Humerus in Children Treated with Bioabsorbable Materials. *Sci World J* [Internet]. 2013 Oct 9 [cited 2020 Jun 5];2013. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3817636/>
32. Eamsobhana P, Kaewpornawan K. Should we repair nonunion of the lateral humeral condyle in children? *Int Orthop*. 2015 Aug;39(8):1579–85.
33. Durakbaşı O, Küçükyazıcı O, Tuýgun H, Okan N, Görgeç M. [Surgical treatment of elbow fracture-dislocations seen in children and adolescents]. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2003;37(4):304–8.
34. Lagrange J, Rigault P. Fractures du condyle externe. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1962;48:415–46.