

**T.C.**  
**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**

**ADLİ TIP ANABİLİM DALIMIZA 2017-2018 YILLARINDA BAŞVURMUŞ VE  
'YARALANMA NEDENİYLE LOKOMOTOR SİSTEM KISITLILIKLARININ İŞLEV  
ZAYIFLAMASI YA DA YİTİRİLMESİ NİTELİĞİNDE OLUP OLMADIĞI' KONUSUNDA  
GÖRÜŞ VERİLMİŞ OLGULARIN 'ÖZÜRLÜLÜK ÖLÇÜTÜ, SINIFLANDIRILMASI VE  
ÖZÜRLÜLERE VERİLECEK SAĞLIK KURULU RAPORLARI HAKKINDA  
YÖNETMELİK' İÇERİSİNDE YER ALAN ÖZÜR ORANLARI CETVELİNDEN  
YARARLANILARAK YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ VE STANDARDİZASYON  
ÇALIŞMASI**

**Dr. Sedat SEVİÇİN**

**UZMANLIK TEZİ**  
**ADLİ TIP ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı**  
**Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir YILDIZ**

**ISPARTA - 2019**

## TEŞEKKÜR

Asistanlığım ve tez çalışma sürecinde bilgi birikimi ve deneyimleri ile bana destek olan tez danışmanı hocam Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir YILDIZ'a ve tez çalışmam boyunca fikirlerinden sürekli faydalandığım, uzmanlık eğitimim süresince de kendisinden çok şey öğrendiğim hocam Prof. Dr. Çetin Lütfi BAYDAR'a,

Tez jürimde yer alarak beni onurlandıran İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nadir ARICAN hocama,

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca bilgisi, deneyimi, alçak gönüllülüğü, asistanlarına ve düşüncelerine verdiği değer ile hekimliğe ve hayata bakış açımı değiştiren çok değerli hocam Prof. Dr. S. Serhat GÜRPINAR'a,

Birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım çalışma arkadaşlarım; Uzm. Dr. Özgür Rıza KAYĞUSUZ, Uzm. Dr. İbrahim EROĞLU, Uzm. Dr. Muhammed ÖZBOSTAN, Dr. Özge ERDOĞMUŞ ERDEM, Dr. İmran Bilgehan DUMAN, Dr. Gökhan FİDANCI, Dr. Abbas ATALAY, Dr. İbrahim DEMİR, Dr. Selin ÇABUK, Dr. Zeynel EVLİOĞLU, Dr. İbrahim İsmet SERT, Dr. Fatma Esen YAĞCI, Dr. Ramazan TEMÜRKOL, Ayşe KIZILKAYA, Nurdan YÜCEER, Buse Büşra KINCI, Ayşegül TAŞTEKİN ve Yetiş ACAROĞLU'na,

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan, desteklerini esirgemeyen babama, anneme ve kardeşime, tez hazırlama aşamasında bilgi ve tecrübesini esirgemeyen, beni hiç yalnız bırakmayan, yoğun çalışma tempom sırasında anlayış ve sabır göstererek bana güç veren sevgili eşim Dr. Leyla SEVİÇİN'e ve oğlum Adem Kerem SEVİÇİN'e teşekkürlerimi sunarım.

**Dr. Sedat SEVİÇİN**

# İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜRLER</b>	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b>	<b>v</b>
<b>TABLO DİZİNİ</b>	<b>vi</b>
<b>ŞEKİL DİZİNİ</b>	<b>vii</b>
<b>1.GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>i</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER</b>	<b>2</b>
2.1. TCK Açısından Yaralanmalar ve İşkence Fiilleri ve İlgili Kanun Maddeleri	2
2.1.1 Kasten Yaralama	2
2.1.2 Taksirle Yaralama	4
2.1.3 İşkence	4
2.1.4 Duyulardan Veya Organlardan Birinin İşlevinin Sürekli Zayıflaması veya Yitirilmesi	5
2.2. Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik	7
2.2.1. Özür Oranları Cetveli	8
2.2.2. Özür Oranı Cetvelinde Yer Alan Başlıklar	8
2.2.3. Özürlü Sağlık Kurulu Raporunun Kullanıldığı Yerler	9
<b>3.GEREÇ YÖNTEM</b>	<b>10</b>
3.1 Yasal İzinler	10
3.2 Çalışma Grubunun Oluşturulması	10
3.3 Veri Toplama Araçları	10
3.4 İstatistiksel Analiz	10
<b>4.BULGULAR</b>	<b>11</b>
4.1 Üst Ekstremiteye Ait Sorunlarda Özürlülük Oranları	11
4.1.1 Hareket Kısıtlılığının Değerlendirilmesi	11
4.1.2 Omuz	12
4.1.3 Dirsek	20
4.1.4 El Bileği	25

4.1.5 El	29
4.1.6 Üst Ekstremitte Amputasyonları	41
4.2 Alt Ekstremitteye Ait Sorunlarda Özürlülük Oranları	42
4.2.1 Eklem Hareket Açıklığı	42
4.2.2 Alt Ekstremitte Ankilozları	46
4.2.2 Alt Ekstremitte Amputasyonları	46
4.3 Adli Tıp Anabilim Dalımıza 2017-2018 Yıllarında Başvurmuş ve 'Yaralanma Nedeniyle Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı' Konusunda Görüş Verilmiş Olgular İle İlgili Veriler	47
<b>5.TARTIŞMA ve SONUÇ</b>	<b>51</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>57</b>
<b>EK; Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarında Organlardan Birinin İşlevinin Sürekli Zayıflaması veya Yitirilmesi Açısından Değerlendirme Rehberi</b>	<b>59</b>

## KISALTMALAR ve SİMGELER DİZİNİ

**Ark.** : Arkadaşları

**ATK** : Adli Tıp Kurumu

**ATİK** : Adli Tıp İhtisas Kurulu

**DİF** : Distal İnterfalangeal Eklem

**DSÖ** : Dünya Sağlık Örgütü

**EHA** : Eklem Hareket Açıklığı

**İF** : İnterfalangeal Eklem

**MKF** : Metakarpafalangeal Eklem

**Maks.** : Maksimum

**Min.** : Minimum

**Ort.** : Ortalama

**PİF** : Proksimal İnterfalangeal Eklem

**RG** : Resmi Gazete

**Rehber** : Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi ve Adli Rapor Tanzimi İçin Rehber

**SGK** : Sosyal Güvenlik Kurumu

**SS** : Standart sapma

**SDÜ** : Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi

**TCK** : Türk Ceza Kanunu

**TUİK** : Türkiye İstatistik Kurumu

## TABLO LİSTESİ

**Tablo 1.** Yaralanmanın duyu veya organların işlevinin sürekli zayıflaması ya da yitilmesi açısından değerlendirilmesi

**Tablo 2.** Parmak özürlülük yüzdelerinin el özürlülüğüne dönüştürülmesi

**Tablo 3.** Adduksiyon kaybı ve ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Tablo 4.** Radial abduksiyon kaybına ve ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Tablo 5.** Opozisyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Tablo 6.** Üst ekstremité amputasyonlarının neden olduğu fonksiyonel bozukluk oranı

**Tablo 7.** Kalça eklemi hareket kısıtlılığının şiddetinin belirlenmesi

**Tablo 8.** Kalça eklemi hareket kısıtlılığı şiddetine bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Tablo 9.** Diz eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı.

**Tablo 10.** Ayak bileği eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı.

**Tablo 11.** Ayak başparmak bozuklukları

**Tablo 12.** Ampütasyona bağlı bozuklukların değerlendirilmesi

## ŞEKİL LİSTESİ

**Şekil 1:** Omuz fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 2:** Omuz abduksiyon ve adduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 3:** Omuz internal rotasyon ve eksternal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 4:** Dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 5:** Dirsek pronasyon ve supinasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 6:** El bileği fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 7:** El bileği radial ve ulnar deviasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 8:** Başparmak İF eklemin hareket kısıtlılığına bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 9:** Başparmak MKF eklemin hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 10:** DİF eklemin hareket kısıtlılığına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 11:** PİF eklemin hareket kısıtlılığına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 12:** MKF eklemin hareket kısıtlılığına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranı

**Şekil 13:** Olguların yaşlarına göre dağılımı

**Şekil 14:** Olguların cinsiyetlere göre dağılımı

**Şekil 15:** Olguların olayın şekline göre dağılımı

**Şekil 16:** Olguların yaralanmanın meydana geldiği vücut bölgesine göre dağılımı

**Şekil 17:** Olguların Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından verilen karara göre dağılımı

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Türk Ceza Kanunu'nda (TCK) vücutta suça konu teşkil edebilecek her türlü fiziksel ve ruhsal travma "yaralama" konusu altında toplanmıştır.

Bir yaralama durumunda adli makamların hangi maddeleri uygulayacağına karar verebilmesi için öncelikle hekimin yaralanmanın ağırlığını belirlemesi gerekir. Burada esas olan, standart bir uygulamanın yapılmasıdır. Aksi halde aynı ağırlıktaki yaralanmalarda farklı hekimler tarafından farklı ağırlıklar belirlenecek, buna göre farklı uygulamalar yapılacak ve ceza yargılamasında eşitlik ilkesine aykırı, hatalı sonuçlar ortaya çıkacaktır. Standart uygulama yapılabilmesi için Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Adli Tıp Uzmanları Derneği tarafından Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi ve Adli Rapor Tanzimi İçin Rehber hazırlanmış olup tüm uygulamalarda rehber mümkün olduğunca uyulması önerilmektedir.

Yaralanmanın ağırlığının belirlenmesinde önemli maddelerden ve işlenen suçun nitelikli hallerinden biri olan yaralanmanın vücudunda oluşan kalıcı anatomik ve fonksiyonel kayıpları, organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması ya da yitirilmesi yönünden değerlendirilmektedir.

Söz konusu Rehber'de bir organdaki veya ekstremitedeki anatomik kayıp ve/veya fonksiyonel bozukluğun, o organ veya ekstremitenin kendi anatomik yapısı ve/veya fonksiyonuna göre; %10-50 arasında olması halinde "duyu veya organın işlevinin zayıflamasından", %50'nin üzerinde olması halinde "duyu veya organın işlevinin kaybından" bahsedilmektedir.

Rehber'de anatomik kayıplar ile görme ve işitme duyu kayıpları objektif kriterler getirilerek sınıflandırılmış olmakla birlikte lokomotor sistemi etkileyen fonksiyon kısıtlılıklarının işlev zayıflaması ya da işlev kaybı yönünden değerlendirildiği herhangi bir kriter veya sınıflandırma bulunmamaktadır. Yaralama, yaralanma, trafik kazası ve iş kazalarında kişilerde çoğunlukla ekstremitelere yaralanmaları meydana geldiği üst ekstremitelere yaralanmalarının alt ekstremitelere oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Ekstremitelere yaralanmalarına bağlı oluşan hareket kısıtlılıklarının değerlendirilmesi bu yüzden daha fazla önem arz etmektedir. Ancak rehberde lokomotor sistem hareket kısıtlılıklarında, söz konusu ekstremitenin kendi fonksiyonuna göre hareket kayıp oranını hesaplamada kullanılabilecek bir ölçüt bulunmadığından standart bir uygulama oluşturulabilmesi için kullanılan Rehber'de standardize edilmiş bir bölüme ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada genellikle sağlık kurulu ve maluliyet raporlarında kişilerde gelişen anatomik ya da fonksiyonel kayıpları işlevsellik düzeylerini de göz önüne alarak değerlendiren ve kişinin tüm vücuduna göre özür oranının hesaplanmasında kullanılan 'Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik' içerisinde yer alan Özür



Oranları Cetvelinden yararlanılarak lokomotor sistem kısıtlılıklarında organın kendi fonksiyonuna göre yüzde olarak kaybını değerlendiren yeni bir cetvel geliştirilmeye çalışılmıştır. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına 2017-2018 yıllarında başvurmuş ve 'Yaralanma Nedeniyle Locomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı' konusunda görüş verilmiş olgularda geliştirmiş olduğumuz cetvel kullanılarak organlardaki anatomik/fonksiyonel kayıplar oransal olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmanın amacı yaralama, yaralanma, trafik kazası ve iş kazaları raporlarında lokomotor sistem kısıtlılıklarının işlev zayıflaması ya da işlev kaybı yönünden objektif kriterler doğrultusunda değerlendirilmesinin önemini vurgulamak ve yaralama suçlarında kullanılan mevcut Rehber'in geliştirilmesi ve güncellenmesine katkıda bulunmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Künt travmatik yaralanmalar, ateşli silah, kesici-delici alet yaralanmaları, intiharlar, her türlü kazalar veya cinsel saldırılar gibi dış etkiler sonucu kişilerin beden ve ruh sağlığında bozulma ya da kişilerin ölümüne neden olabilen her türlü durum adli vaka olarak tanımlanmaktadır (1,2). Adli olguların gereğince muayene edilmesi, elde edilen bulguların kayıt altına alınması ve adli rapor düzenlenmesi hekimlerin sorumluluğundadır (3,4).

Fiziksel veya kimyasal bir etkenin ciltte, diğer tüm dokularda ve iç organlarda oluşturduğu her türlü hasara "Yara", böyle bir hasarın oluşmasına ise "Yaralanma" adı verilir.

Fiziksel etken; kinetik enerjiye sahip olup, vücudun belli bir bölgesine isabet eden tekme, yumruk, sopa, taş, sandalye, vazo, bıçak, balta, cam, mermi çekirdeği gibi sayısız cisim ve alet olabilir (1,5).

Adli rapor düzenleme sürecinde; yaranın niteliği göz önünde bulundurularak yaranın ne zaman, ne tür bir alet veya cisim ile oluştuğu, ne yarası olduğu, yara sayısı ve birbirleri ile ilişkileri ve yaralanma sonucu kişide meydana gelen hasarın ağırlık derecesi gibi sorulara cevap aranmalıdır (1,5).

### 2.1. Duyulardan veya Organlardan Birinin İşlevinin Sürekli Zayıflaması veya Yitirilmesi İle İlgili Kanun Maddeleri

#### 2.1.1 Kasten Yaralama

*MADDE 86:(1) Kasten başkasının vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan kişi, bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır (6).*

Bu madde, yaralanmalar ile ilgili temel maddedir. Burada önemli olan; sözü geçen "acı" ve "sağlığın ya da algılama yeteneğinin bozulması" kavramlarından hekimlerin aynı şeyi anlamasıdır. Bunun için bir Rehber hazırlanmış olup, hangi nitelik ve ağırlıktaki yaraların bu madde kapsamına gireceği, hazırlanan Rehber’de ayrıntılı olarak belirtilmiştir (7).

*MADDE 86:(2) Kasten yaralama fiilinin kişi üzerindeki etkisinin basit bir tıbbi müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif olması halinde, mağdurun şikâyeti üzerine, dört aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezasına hükmolunur (6).*

Bu fıkrada, 1. fıkradakinden daha hafif yaraların mevcudiyetinde verilecek cezalar düzenlenmiştir. Cezada indirim olduğu gibi soruşturmanın başlaması da mağdurun şikâyetine bağlıdır. Yukarıda olduğu gibi, burada da önemli olan; "Basit bir tıbbi müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif nitelikteki yara" kavramından, hekimlerin yaklaşık olarak aynı şeyi anlamasıdır. Hangi nitelik ve ağırlıktaki yaraların bu madde kapsamına gireceği, hazırlanmış olan ve kullanılan Rehber’de ayrıntılı olarak belirtilmiştir (7).

Eğer bir yara "basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif" nitelikte değilse, "vücuda acı veren veya sağlığın ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan" bir yara olduğu kabul edilebilir ve adli rapor bu şekilde düzenlenebilir. Nitekim raporda "Yaralanmanın basit bir tıbbi müdahale ile giderilebilecek ölçüde hafif nitelikte olmadığı" şeklinde sonuç verildiğinde, aşağıda belirtilecek olan ağırlaştırıcı sebepler ve nitelikli yaralanma mevcut değilse, hukukçu bu yaralanma ağırlığının 86/1 kapsamında olduğunu anlayacaktır (7).

*MADDE 86: (3) Kasten yaralama suçunun;*

*a) Üstsoya, altsoya, eşe veya kardeşe karşı,*

*b) Beden veya ruh bakımından kendisini savunamayacak durumda bulunan kişiye karşı,*

*c) Kişinin yerine getirdiği kamu görevi nedeniyle,*

*d) Kamu görevlisinin sahip bulunduğu nüfuz kötüye kullanılmak suretiyle,*

*e) Silâhla,*

İşlenmesi halinde, şikâyete bağlı olmaksızın yarısı oranında artırılır (6).

Neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralanmalar ile ilgili TCK 87. maddesinin 1. fıkrasında belirtilen kriterler arasında “a” bendinde **duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasından bahsedilmektedir**. Bu maddeye göre yaralanma duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına yol açmışsa, 86. maddeye göre belirlenen ceza, bir kat

artırılır. Ancak verilecek ceza, 86. maddenin birinci fıkrasına giren hallerde üç yıldan, üçüncü fıkrasına giren hallerde beş yıldan az olamayacağı belirlenmiştir.

TCK 87. maddesinin 2. fıkrasında kriterler arasında “b” bendinde **duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli yitirilmesinden bahsedilmektedir.** Bu maddeye göre yaralanma duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli yitirilmesine yol açmışsa, 86. maddeye göre belirlenen ceza, iki kat artırılır. Ancak, verilecek cezanın, 86. maddenin birinci fıkrasına giren hallerde beş yıldan, üçüncü fıkrasına giren hallerde sekiz yıldan az olamayacağı belirlenmiştir.

### 2.1.2 Taksirle Yaralama

*MADDE 89: (1) Taksirle başkasının vücuduna acı veren veya sağlığının ya da algılama yeteneğinin bozulmasına neden olan kişi, üç aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezası ile cezalandırılır (6).*

TCK 89. maddesinin 2. fıkrasında belirtilen neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama kriterleri arasında, “a” bendinde **duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasından bahsedilmektedir.** Bu maddeye göre yaralanma duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına yol açmışsa, 89. maddeye göre belirlenen ceza yarısı oranında artırılacağı belirlenmiştir.

TCK 89. maddesinin 3. fıkrasında belirtilen neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama kriterleri arasında, “b” bendinde **duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli yitirilmesinden bahsedilmektedir.** Bu maddeye göre yaralanma duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli yitirilmesine yol açmışsa, 89. maddeye göre belirlenen ceza bir kat artırılacağı belirlenmiştir.

Kanun maddesinden anlaşıldığı gibi; taksirle yaralamalarda, tıbbi açıdan kasten yaralamaların dışında bir tanımlama yapılmamıştır. Aynı kavramlar kullanılmış olup sadece cezalar ve kamu adına dava açma şartları farklıdır. Bu nedenle hekimin adli raporunda herhangi bir değişiklik söz konusu değildir.

### 2.1.3 İşkence

*MADDE 94: (1) Bir kişiye karşı insan onuruyla bağdaşmayan ve bedensel veya ruhsal yönden acı çekmesine, algılama veya irade yeteneğinin etkilenmesine, aşağılanması yol açacak*

*davranışları gerçekleştiren kamu görevlisi hakkında üç yıldan oniki yıla kadar hapis cezasına hükmolunur (6).*

TCK 95. maddesinin 1. fıkrasında belirtilen neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama kriterleri arasında “a” bendinde **duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasından bahsedilmektedir.** Bu maddeye göre yaralanma duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına yol açmışsa, 95. maddeye göre belirlenen ceza, yarısı oranında artırılacağı belirlenmiştir.

TCK 95. maddesinin 2. fıkrasında belirtilen neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama kriterleri arasında “b” bendinde **duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli yitirilmesinden bahsedilmektedir.** Bu maddeye göre yaralanma duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli yitirilmesine yol açmışsa, 95. maddeye göre belirlenen cezanın bir kat artırılacağı belirlenmiştir.

Kanun maddesinden anlaşıldığı gibi; neticesi sebebiyle ağırlaşmış işkencede de duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflamasına veya yitirilmesine neden olup olmadığı konusunda aynı kavramlar kullanılmış olup, tıbbi açıdan bir farklılık olmadığından hekimin adli raporunda işlev zayıflaması veya yitimi hakkında herhangi bir değişiklik söz konusu değildir.

#### **2.1.4 Duyulardan veya Organlardan Birinin İşlevinin Sürekli Zayıflaması veya Yitirilmesi**

Kasten yaralama, taksirle yaralama ve işkence kanun maddelerinden de anlaşılacağı gibi duyu veya organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflamasına veya yitirilmesine yol açan bir yaralama, yaralanmaya neden olan kişinin cezasının önemli derecede artmasına sebep olmaktadır.

Adli tıp uygulamalarında bir organdaki veya ekstremitedeki anatomik kayıp ve/veya fonksiyonel bozukluğun, o organ veya ekstremitenin kendi anatomik yapısı ve/veya fonksiyonuna göre; % 10-50 arasında olması halinde, "duyu veya organın işlevinin zayıflamasından", bir organdaki veya ekstremitedeki anatomik kayıp ve/veya fonksiyonel bozukluğun % 50'nin üzerinde olması halinde; "duyu veya organın işlevinin yitirilmesinden" bahsedilmektedir (8).

Yasada "süreklilik" şartı getirilmiş olup, bu zayıflamanın veya yitirilmenin ömür boyu olması gerekmektedir. Bu durum, en fazla sinir yaralanmalarında önem kazanır. Sinirin rejenerasyon yeteneği göz önüne alınarak, yaralanmalarda eğer fonksiyon değerlendiriliyorsa; iyileşme ihtimali bulunuyorsa olaydan sonra 18 ay geçmedikçe veya iyileşme beklenmediği branş uzmanınca belirtilmedikçe, işlevin sürekli zayıflaması veya yitirilmesinin olduğundan bahsedilmemelidir. Bir

duyudaki, organdaki veya ekstremitedeki fonksiyon kaybının değerlendirilmesi, uzmanlık düzeyinde ve multi-disipliner bir çalışma ile yapılmalıdır.

Değerlendirme yapılırken Rehber'den yararlanılabilir. Bazı anatomik veya fonksiyonel bozuklukların bu açıdan daha kolay değerlendirilebilmesi için çizelgeler hazırlanmış ve değerlendirme mümkün olduğu kadar standart hale getirilmeye çalışılmıştır (7).

Rehber'de tablo 1'de görüldüğü gibi anatomik kayıplar ile görme ve işitme duyu kayıpları objektif kriterler getirilerek sınıflandırılmış olmakla birlikte lokomotor sistemi etkileyen fonksiyon kısıtlılıklarının yüzde olarak hesaplanmasında kullanılan ve işlev zayıflaması ya da işlev kaybı yönünden değerlendirildiği herhangi bir kriter veya sınıflandırma bulunmamaktadır.

**Tablo 1:** *Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi için kullanılan Rehber'de yaralanmanın duyu veya organların işlevinin sürekli zayıflaması ya da yitirilmesi açısından değerlendirilmesi* (8).

<b>KAFATASI</b>	
5-25 cm <sup>2</sup> kemik eksikliği	İşlevde sürekli zayıflama
25 cm <sup>2</sup> den fazla kemik eksikliği	İşlevin yitirilmesi
Post travmatik epilepsi, organik beyin sendromu	İyileşme olanağı bulunmayan hastalık
<b>KULAK</b>	
Her kulak ayrı bir duyu organı olarak değerlendirilecektir.	
50 dB < işitme kaybı <80 dB	İşlevde sürekli zayıflama
İşitme kaybı > 81 dB	İşlevin yitirilmesi
<b>GÖZ</b>	
Her göz ayrı bir duyu organı olarak değerlendirilecektir.	
Görme kusurları	
Işık hissi, el hareketleri, parmak sayma, 1/10 - 2/10 - 3/10 görme dâhil	İşlevin yitirilmesi
4/10 - 5/10 - 6/10 - 7/10 görme dâhil	İşlevde sürekli zayıflama
Travmatik şaşılık	İşlevde sürekli zayıflama
Hemianopsi	İşlevde sürekli zayıflama
Travmatik sürekli epifora	İşlevde sürekli zayıflama
Travmatik total pitozis	İşlevde sürekli zayıflama
Diplopi	İşlevde sürekli zayıflama
<b>Göğüs Organları</b>	
Lobektomi	İşlevde sürekli zayıflama
Pnömoektomi	İşlevin yitirilmesi
<b>Batın Organları</b>	
Splenoktomi	İşlevin yitirilmesi
Nefrektomi	İşlevin yitirilmesi
Terminal ileum hariç ince barsak rezeksiyonu (70-300 cm)	İşlevde sürekli zayıflama
Terminal ileum hariç ince barsak rezeksiyonu (300 cm üzeri)	İşlevin yitirilmesi
Terminal ileum rezeksiyonu	İşlevin yitirilmesi
Kalın bağırsak rezeksiyonu (hemikolektomi)	İşlevde sürekli zayıflama

Rektum ve anüs rezeksiyonu	İşlevin yitirilmesi
Sistektomi	İşlevin yitirilmesi
Safra kesesinin çıkartılması	İşlevin yitirilmesi
<b>Genital Organlar</b>	
Glans penis amputasyonu	İşlevin yitirilmesi
Tam penis amputasyonu	İşlevin yitirilmesi
Testis kaybı	İşlevin yitirilmesi
Ovaryum kaybı	İşlevin yitirilmesi
Uterusun kaybı	İşlevin yitirilmesi
<b>Ekstremiteler</b>	
El ve ayak parmak amputasyonları, el ve ayak fonksiyonlarında meydana gelen kayba göre değerlendirilir. Parmak amputasyonlarının seviyesine ve sayısına göre değerlendirme yapılır	
El bileği ve ayak bileği dahil olmak üzere el bileği ve ayak bileği üstü amputasyonlar	İşlevin yitirilmesi
El başparmağı amputasyonları	İşlevde sürekli zayıflama
Diğer el parmaklarından 2. ve 3. parmak amputasyonları	İşlevde sürekli zayıflama
Ayak başparmağı veya diğer parmaklar tek başına	İşlevde sürekli zayıflama veya yitirme olarak değerlendirilmez.
Füzyon ameliyatı yapılmış vertebral omur yaralanmaları	İşlevde sürekli zayıflama
Hemipleji ve parapleji	İyileşme olanağı bulunmayan bir hastalık İşlevin yitirilmesi
Protez takılması*	İşlevin yitirilmesi
Arteriel greft uygulanması	İşlev zayıflığı

## 2.2 Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik

Bu yönetmelik; özürlü sağlık kurulu raporlarının alınışı, geçerliliği, değerlendirilmesi ve özürlü sağlık kurulu raporu verebilecek yetkili sağlık kurumlarının tespiti ile ilgili usul ve esasları belirlemek; özürlemlerle ilgili derecelendirmelere, sınıflandırmalara ve tanımlamalara gereksinim duyulan alanlarda ortak bir uygulama geliştirmek ve uluslararası sınıflandırma ve ölçütlerin kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Bu yönetmelikte özürlemlere ilişkin sınıflandırma çalışmalarında, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlık ve sağlıkla ilgili durumların tanımlanması için ortak standart bir dil ve çerçeve oluşturmak amacı ile geliştirilen ve insanın işlevselliği ve kısıtlılıkları ile ilgili durumlarının tanımlanmasını sağlayan çok kapsamlı uluslararası bir sınıflandırma sistemi olan İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (ICF) esas alınmıştır (9).

### 2.2.1 Özürlü Oranı Cetveli (9)

Özürlü oranı, özürlü sağlık kurulunca “Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması Ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik” ekinde yer alan Özürlü Oranları Cetveli kullanılarak hesaplanır. Özürlü Oranları Cetveli özürlü durumunun değerlendirilmesinde ve belgelenmesinde uzman hekimler için standart, objektif bir yaklaşım sağlar. Özürlülük halinin ölçütü olarak kişinin özürlü nedeniyle yaşadığı **fonksiyon kaybı** ve **günlük yaşam aktivitesine etkisi** değerlendirilmiştir. Bu tarz yaklaşım ile özürlülük durumu belirlenirken tıbbi bozukluk hem anatomik hem de fonksiyonel olarak değerlendirilmektedir.

Özürlü Oranları Cetveli organ veya vücut sistemlerine göre bölümlere ayrılmıştır. Cetveli hazırlayan tıp uzmanları tarafından özürlü oranları belirlenirken mevcut tıbbi bozukluğun ciddiyetine göre kişinin özürlü oranları ve günlük yaşam aktivitesine getirdiği sınırlama **% oranlar** şeklinde belirlenmiştir. Bu cetvelde adı geçmeyen hastalık ve özürlü ile bunlara ait özürlü oranları, fonksiyon kayıplarına göre özürlü sağlık kurulunca değerlendirilerek belirlenir.

### 2.2.2 Özürlü Oranı Cetvelinde Yer Alan Başlıklar;

1. Kulak burun boğaz
2. Zihinsel, ruhsal, davranışsal bozukluklar
3. Deri
4. Hematolojik hastalıklar
5. Kardiyovasküler sistem
6. Görme sistemi
7. Sindirim sistemi
8. Kadın hastalıkları ve doğum
9. Ürogenital sistem
10. Endokrin sistem
11. Göğüs hastalıkları ve göğüs cerrahisi
12. Yanıklar
13. Onkoloji

#### 14. Sinir sistemi

#### 15. Kas-iskelet sistemi

Birden fazla hastalığı veya özrü bulunanların, özür oranları bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Özür Oranları Cetvelinde de aksi belirtilmedikçe Balthazard formülü ile toplanarak özür oranı hesaplanır.

### 2.2.3 Özürlü Sağlık Kurulu Raporunun Kullanıldığı Yerler

- Yaşlılık sigortası,
- Kadın sigortalıların başka birinin sürekli bakımına muhtaç derecede ağır engelli çocuklarının tespiti,
- Sakatlık indiriminden yararlanacak hizmet erbabının sakatlık derecelerinin tespiti,
- 65 yaşını doldurmuş muhtaç, güçsüz ve kimsesiz Türk vatandaşları ile özürlü ve muhtaç Türk vatandaşlarına aylık bağlanması,
- Özürlü Kontenjanından İş başvurusu
- Vergi İndirimi,
- ÖTV Muafiyeti,
- Belediye Hizmetleri,
- Özürlü Kartı alımı,
- Özel Eğitim başvurusu,
- H Sınıfı Ehliyet alımı,
- Tekerlekli Sandalye, Özel Tertibatlı Akülü Araç, Ortez-Protez, İşitme Cihazı, Yardımcı Cihaz alımı,
- Aile Sağlık Karnesinden Faydalanması,
- Evde Bakım Yardımı Faydalanması gibi durumlarda kullanılmaktadır.



### **3. GEREÇ ve YÖNTEM**

#### **3.1 Yasal İzinler**

Çalışmamız ile ilgili olarak Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'na başvuruda bulunuldu. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nın 22.01.2019 tarihli, 72867572.050.01.04-12745 sayılı kararı ile araştırmaya izin verildi.

#### **3.2 Çalışma Grubunun Oluşturulması**

Adli Tıp Anabilim Dalımızca 2017-2018 yıllarında yaralanma nedeniyle lokomotor sistem kısıtlılıklarının işlev zayıflaması ya da yitirilmesi niteliğinde olup olmadığı konusunda görüş verilmiş olgular çalışmaya dahil edildi.

#### **3.3 Veri Toplama Araçları**

Çalışmamızda; "Özürölülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürölülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik" kapsamında bulunan "Özür Oranları Cetveli" kullanılarak lokomotor sistem kısıtlılıklarında organ veya fonksiyondaki yüzde olarak kaybını değerlendiren yeni bir cetvel geliştirilmeye çalışıldı. Bu cetvel kullanılarak 2017 – 2018 yıllarında Adli Tıp Anabilim Dalımızda yaralama, yaralanma, iş kazası ve trafik kazası sonucu yaralanan ve yaralanma nedeniyle lokomotor sistem kısıtlılıkları bulunan kişilere düzenlenen raporlar yeniden değerlendirilerek kısıtlılıkların işlev zayıflamasının kriteri olan %10-50 arasında veya işlev yitirilmesinin kriteri olan %50'nin üzerinde olup olmadığı hesaplandı.

#### **3.4 İstatistiksel Analiz**

Çalışmamızda 'Özürölülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürölülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik' içerisinde yer alan Özür Oranları Cetvelinden yararlanılarak lokomotor sistem kısıtlılıklarında organ veya fonksiyondaki kaybını yüzde olarak değerlendiren yeni cetvel geliştirildi. Bu cetvel yardımıyla Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına 2017-2018 yıllarında 'Yaralanma Nedeniyle Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı' konusunda görüş verilmiş olguların muayene bulguları yeniden değerlendirilerek organa göre yüzde olarak bulunan fonksiyonel kayıplar, Adli Tıp Anabilim Dalımızca verilen görüş sonuçları ile karşılaştırıldı.

Verilerin istatistiksel olarak incelenmesi SPSS 22.00 paket programında; tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) yapıldı.

## 4. BULGULAR

Sağlık kurulu ve maluliyet raporlarında kişilerde gelişen anatomik ya da fonksiyonel kayıpları işlevsellik düzeylerini de göz önüne alarak değerlendiren ve kişinin tüm vücuduna göre özür oranının hesaplanmasında kullanılan ‘Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik’ içerisinde yer alan Özur Oranları Cetvelinden yararlanıp **lokomotor sistem kısıtlılıklarında organlarda yüzde olarak kaybı** belirleyerek geliştirilen yeni cetvelin oluşturulması;

### 4.1 Üst Ekstremiteye Ait Sorunlarda Özürlülük Oranları

#### 4.1.1 Hareket Kısıtlılığının Değerlendirilmesi

Hareket açıklığı, 0° nötral pozisyon prensibi göz önüne alınarak kaydedilmelidir. Bir eklem fonksiyonel pozisyonunda ankiloz olduğunda, en az özürlülüğe yol açan kısıtlılık olarak düşünülmektedir.

#### Özürlülük Değerlendirmesinde A= E+ F Metodu

Bir eklem hareketi tamamen kaybolduğunda ya da ankiloz olduğunda, total hareket derecesi kaybı (A) = Ekstansiyon derecesi kaybı (E) + Fleksiyon derecesi kaybına (F) eşittir.

“V” sembolü, açıyı temsil eder. Ölçülen ekstansiyon açısı “Ve” ile, ölçülen fleksiyon açısı ise “Vf” ile gösterilir. Normal olarak 0° ekstansiyon - 90° fleksiyon hareket açıklığına sahip bir eklemde, ölçülen  $V_e = 0^\circ$  ve  $V_f = 90^\circ$  olduğu farz edilirse, hareket kaybı yok demektir. Eklem fleksiyonu azaldığında, F (fleksiyon derecesi kaybı) teorik olarak  $F = (\text{Maksimum } V_f) - (\text{ölçülen } V_f)$ ’dir. Eklem ekstansiyonu azaldığında, E (ekstansiyon derecesi kaybı) ise;  $E = (\text{Ölçülen } V_e) - (\text{teorik olarak en küçük } V_e)$  şeklindedir. Örneğin; bir eklem normalde 0° ekstansiyona sahipse ve ölçülen  $V_e = -20^\circ$  ise,  $E = 20^\circ - 0^\circ = 20^\circ$ ’lik ekstansiyon kaybı vardır.

Ankiloz ise, potansiyel hareket açıklığının tam kaybıdır. Fleksiyon kaybı (F) ile birlikte ya da fleksiyon kaybı olmaksızın ekstansiyon kaybı (E) ya da ankiloz (A) eklem fonksiyonel bozukluğa yol açabilir. Kısıtlanmış hareket özürlülük yüzdeleri sırasıyla %  $K_F$ , %  $K_E$  ve %  $K_A$  olarak isimlendirilir.

#### 4.1.2 Omuz

Özür Oranları cetvelinin incelenmesinde, omuz eklemının fleksiyon - ekstansiyon, abduksiyon - adduksiyon ile iç - dış rotasyon olmak üzere üç hareket ünitesine sahip olduğu, fleksiyon - ekstansiyon hareket ünitesinin omuz fonksiyonunun %50'sini, abduksiyon - adduksiyon hareket ünitesinin ise omuz fonksiyonunun %30'unu, iç - dış rotasyon hareket ünitesinin omuz fonksiyonunun %20'sini oluşturduğu anlaşılmaktadır. **Ayrıca omuz eklemi fonksiyonel kayıp oranlarının üst ekstremitte fonksiyonel kayıp oranlarına %60 ile çarpılarak dönüştürüldüğü görülmüştür.** Bu nedenle fleksiyon - ekstansiyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp %50, abduksiyon - adduksiyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp %30, iç - dış rotasyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp %20 olarak alınmış ve kısıtlılıkların omuz organına göre değerlendirilmesi için;

**Özürlülük ölçütünde bulunan üst ekstremitte özür oranları tarafımızca %60'a bölünmüş ve omuz fonksiyonel bozukluk oran hesaplamasına yarayan yeni bir cetvel oluşturulmuştur** (Şekil 1, 2 ve 3).

#### Omzun Fleksiyon ve Ekstansiyonu

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal hareket açıklığı 180° fleksiyon ve 50° ekstansiyondur. Fonksiyonel pozisyonlar ise, 40° fleksiyondan 20° fleksiyona kadar olan pozisyonlardır.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), şekil 1'de açılara karşılık gelen fleksiyon (%K<sub>F</sub>) ve ekstansiyon (%K<sub>E</sub>) fonksiyonel bozukluk ile eşleştirilir.

3) Omuz eklemi fonksiyonel bozukluğun hesaplanması için, fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

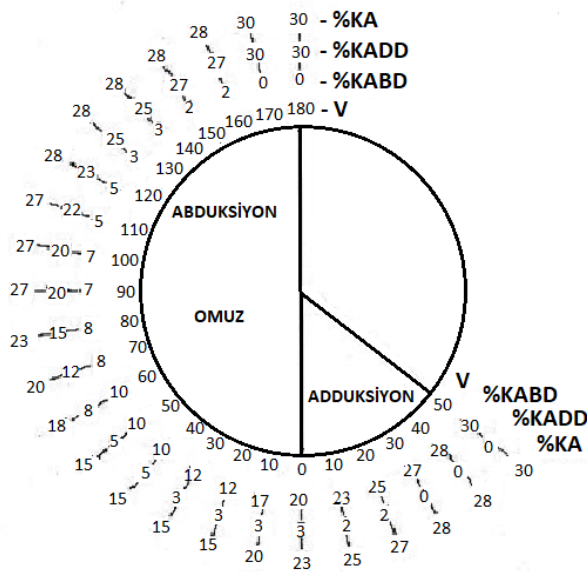
4) Eğer omuz ankiloze ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 1'de, ölçülen açıya karşılık gelen ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%K<sub>A</sub>) bulunur. Fonksiyonel pozisyonlarda ankilozlar (40° fleksiyondan 20° fleksiyona) en düşük ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%K<sub>A</sub>) değerini alır, bu da omuzda %25 oranında fonksiyonel bozukluk oranına eşittir. 50° ekstansiyonda ya da 180° fleksiyonda ankiloz, omuz fleksiyon ve ekstansiyonunun %100 kaybını gösterir. Bu durum, omuz fonksiyonunda %50 fonksiyonel bozukluk oranına eşdeğerdir.

**Örnek:** Bir hastanın omzunda abduksiyon, addüksiyon, iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklıkları tam olmakla birlikte omzunda 90° fleksiyon ve 0° ekstansiyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon - ekstansiyon ünitesi için hazırlanan cetvelden (Şekil 1) bulunur.



3) Omuz eklemi fonksiyonel bozukluklarının hesaplanması için abduksiyon ve adduksiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer omuz ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 2’de, ölçülen açığa karşılık gelen ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%I<sub>A</sub>) bulunur. Fonksiyonel pozisyonlarda ankilozlar (50° abduksiyondan 20° abduksiyon açıklığına kadar olan pozisyonlar) en düşük ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%I<sub>A</sub>) değerini alır, bu da üst ekstremitede %15 oranında fonksiyonel bozukluğa eşittir. 50° adduksiyonda ya da 180° abduksiyon pozisyonunda ankiloz, sırayla abduksiyon ve adduksiyonun %100 kaybını gösterir. Bu durum, omuz fonksiyonunda %30 kayba, üst ekstremitede ise (%30 x %60) %18 fonksiyonel bozukluk oranına eşittir.



**Şekil 2: Omuz abduksiyon ve adduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%K<sub>ABD</sub> = Abduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%K<sub>ADD</sub> = Adduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**% K<sub>A</sub>=Ankilozla bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**V = Ölçülen açılar**

**Örnek:** Bir hastanın omzunda fleksiyon, ekstansiyon iç ve dış rotasyon eklem hareket açıklıkları tam olmakla birlikte omzunda 100° abduksiyon ve 0° adduksiyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları abduksiyon - adduksiyon ünitesi için hazırlanan cetvelden (Şekil 2) bulunur.

%K<sub>ABD</sub> = %7; abduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı,

%K<sub>ADD</sub> = %3; adduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%7 + \%3 = \%10$  ise; abduksiyon ve adduksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranıdır.

**Sonuç:** Kişide  $\%10$  omuz fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından omuz eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

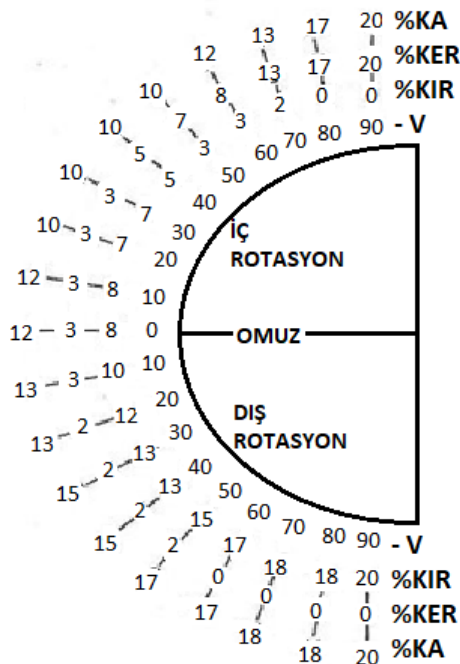
### Omzun İnternal ve Eksternal Rotasyonu

1) Maksimum internal ve eksternal rotasyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal hareket açıklığı  $90^\circ$  eksternal rotasyon ve  $90^\circ$  internal rotasyondur. Fonksiyonel pozisyon  $30^\circ$  internal rotasyondan  $50^\circ$  internal rotasyona kadar olan pozisyonudur.

2) Ölçülen internal ve eksternal rotasyon açıları (V), şekil 3'de açılara karşılık gelen internal rotasyon ( $\%K_{IR}$ ) ve eksternal rotasyon ( $\%K_{ER}$ ) fonksiyonel kayıp oranı ile eşleştirilir.

3) Omuz fonksiyonel kayıp oranını hesaplamak için, internal ve eksternal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel kayıp oranları toplanır.

4) Eğer omuz ankiloze ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 3'te, ölçülen açığa karşılık gelen ankiloz fonksiyonel kayıp oranı ( $\%K_A$ ) bulunur. Fonksiyonel pozisyonlarda ankilozlar ( $30^\circ$  internal rotasyondan,  $50^\circ$  internal rotasyona kadar olan pozisyonlar en düşük ankiloz fonksiyonel kayıp oranı ( $\%K_A$ ) değerini alır, bu değer  $\%10$  oranında omuz fonksiyonel bozukluk oranına eşittir.  $90^\circ$  internal rotasyon ya da eksternal rotasyonda oluşan ankiloz, omuz rotasyon fonksiyonunun  $\%100$  kaybını gösterir. Bu durum, omuz fonksiyonunda  $\%20$  kayıp oranına eşittir.



### **Şekil 3: Omuz internal rotasyon ve eksternal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_F$ =Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_E$ =Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_A$ =Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**V = Ölçülen açılar**

**Örnek:** Bir hastada omzunda fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon ve adduksiyon eklem hareket açıklıkları tam olmakla birlikte omzunda 40° internal rotasyon ve 50° eksternal rotasyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları abduksiyon - adduksiyon ünitesi için hazırlanan cetvelden (Şekil 3) bulunur.

$\%K_{IR} = \%5$ ; internal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%K_{ER} = \%2$ ; eksternal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%5 + \%2 = \%7$  ise; internal ve eksternal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranıdır.

**Sonuç:** Kişide %7 omuz fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından omuz eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde değildir.

### **Omuz Eklemine Birden Fazla Fonksiyonel Ünitesinde Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyonel Kayıp Oranının Belirlenmesi**

1) Omuzda her bir fonksiyonel ünitenin hareket kısıtlılığına (fleksiyon ve ekstansiyon, abduksiyon ve adduksiyon, internal ve eksternal rotasyon) bağlı fonksiyonel bozukluk oranı, daha önceki bölümlerde tanımlanan yöntemler kullanılarak belirlenir.

2) Omuz organı total fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanmasında, her bir omuz ünite hareket kaybı için verilen fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

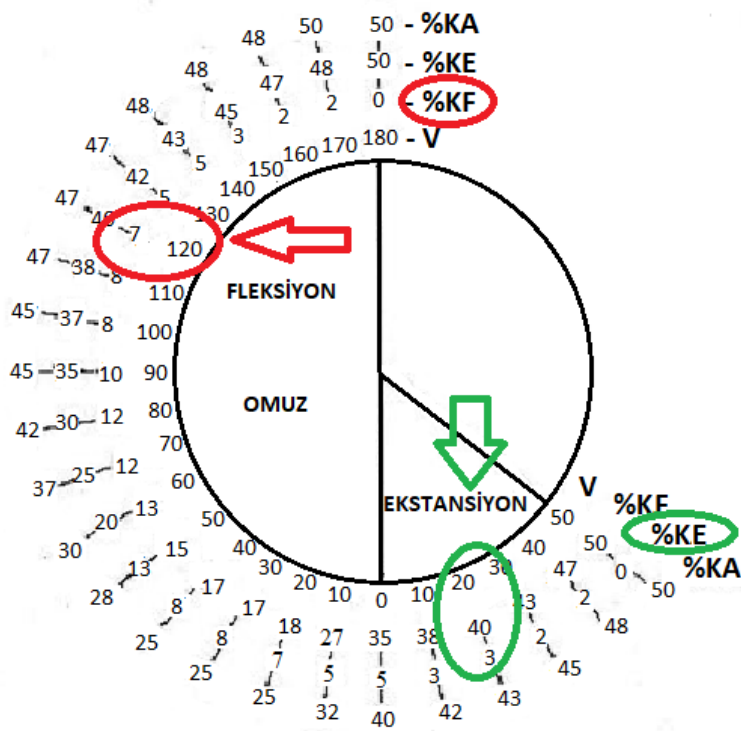
**Örnek:** Bir hastanın omzunda 120° fleksiyon ve 20° ekstansiyon açıklığı, 90° abduksiyon ve 10° adduksiyon açıklığı ile 50° internal rotasyon ve 50° eksternal rotasyon olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları her bir ünite için hazırlanan cetvellerden (Şekil 1, 2 ve 3) bulunur.



Omuz Fleksiyon 120°'de kısıtlı



Omuz Ekstansiyon 20°'de kısıtlı



$\% K_F = \%7$ ; fleksiyon kısıtlılığına bağlı omuz fonksiyonel bozukluk oranı,

$\% K_E = \%3$ ; ekstansiyon kısıtlılığına bağlı omuz fonksiyonel bozukluk oranı,



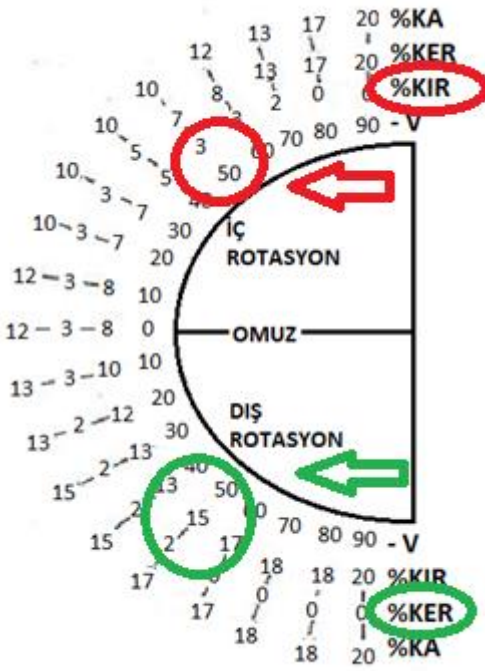




Omuz İç Rotasyonda 50°'de kısıtlı



Omuz Dış Rotasyonda 50°'de kısıtlı



$\%K_{IR} = \%3$ ; iç rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%K_{ER} = \%2$ ; dış rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı vardır.

Her bir fonksiyonel ünitenin kendi içerisinde fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanır;

Fleksiyon – Ekstansiyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_E + \%K_F = 3 + 7 = 10$ ,

Abduksiyon – Adduksiyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_{ABD} + \%K_{ADD} = 7 + 2 = 9$ ,

İç ve dış rotasyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_{IR} + \%K_{ER} = 3 + 2 = 5$ .

Fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı %10, abduksiyon ve adduksiyon kısıtlılığına bağlı %9, eksternal ve internal rotasyon kısıtlılığına bağlı %5 omuz fonksiyonel bozukluk oranı mevcuttur.

Omuz organının total fonksiyonel kayıp oranını hesaplamak için her bir fonksiyonel ünite fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

$\%10 + \%9 + \%5 = \%24$  hareket kısıtlılığına bağlı omuz organı fonksiyon bozukluk oranı vardır.

**Sonuç:** Kişide  $\%24$  omuz fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından, omuz eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

### 4.1.3 Dirsek

#### Dirsekte hareket kısıtlılığı

Dirsek fonksiyonel ünitesi, üst ekstremité fonksiyonunun  $\%70$ 'ini temsil etmektedir. Dirsek eklemi, her biri fonksiyona nisbi katkıda bulunan, fleksiyon - ekstansiyon ve pronasyon - supinasyon ünitelerinden oluşan iki fonksiyonel üniteye sahiptir. **Dirsek eklemi fonksiyonel kayıp oranları, üst ekstremité fonksiyonel kayıp oranlarına dönüştürülürken  $\%70$  ile çarpılır.**

1) Fleksiyon ve ekstansiyon, dirsek fonksiyonunun  $\%60$ 'ını oluşturur; üst ekstremité fonksiyonunun ise  $\%42$ 'sini oluşturur ( $\%60 \times \%70 = \%42$ ).

2) Pronasyon ve supinasyon, dirsek fonksiyonunun  $\%40$ 'ını oluşturur; üst ekstremité fonksiyonunun ise  $\%28$ 'ini oluşturur ( $\%40 \times \%70 = \%28$ ).

Dirseğin fleksiyon - ekstansiyon ile pronasyon - supinasyon olmak üzere iki hareket ünitesine sahip olduğu, fleksiyon ve ekstansiyon hareket ünitesinin dirsek fonksiyonunun  $\%60$ 'ını, pronasyon ve supinasyon hareket ünitesinin ise dirsek fonksiyonunun  $\%40$ 'ını oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle fleksiyon ve ekstansiyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp  $\%60$ , pronasyon ve supinasyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp  $\%40$  olarak alınmış ve kısıtlılıkların dirsek organına göre değerlendirilmesi için;

**Özürlülük ölçütünde bulunan üst ekstremité özür oranları tarafımızca  $\%70$ 'e bölünmüş ve dirsek fonksiyonel bozukluk oran hesaplamasına yarayan yeni bir cetvel oluşturulmuştur (Şekil 4 ve 5).**

#### Dirsekte Fleksiyon ve Ekstansiyon

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal hareket açıklığı,  $140^\circ$  fleksiyon,  $0^\circ$  ekstansiyondur. Fonksiyonel pozisyon ise  $80^\circ$  fleksiyon pozisyonudur.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), şekil 4 kullanılarak açılara karşılık gelen fleksiyon ( $\%K_F$ ) ve ekstansiyon ( $\%K_E$ ) fonksiyonel bozukluk oranı ile eşleştirilir.

3) Dirsek fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanması için, fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer dirsek ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 4’de ölçülen açığa karşılık gelen ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%K<sub>A</sub>) bulunur. Fonksiyonel pozisyondaki ankiloz (80° fleksiyon) en düşük ankiloz fonksiyonel bozukluk oranını alır, bu da üst ekstremitede %30 oranında fonksiyonel bozukluk oranına eşittir. 0° ekstansiyonda ya da 140° fleksiyonda ankiloz gelişimi, dirsek fleksiyon ve ekstansiyonunun %100 kaybını gösterir. Bu kayıp, dirsek fonksiyonunda %60 kayıp oranına eşittir.

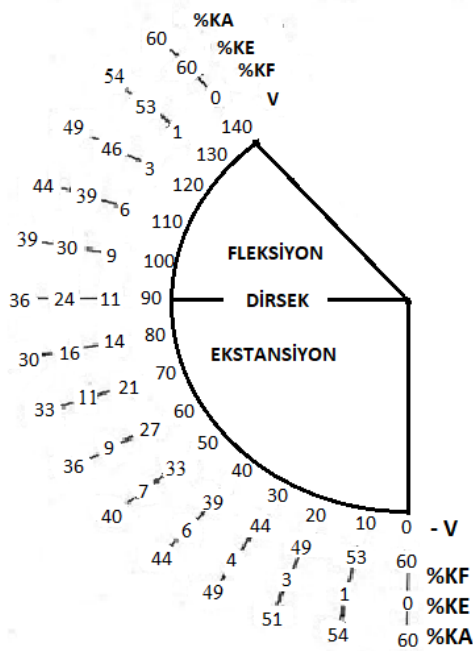
**Örnek:** Bir hastanın dirseğinde supinasyon ve pronasyon eklem hareketleri tam olmakla birlikte dirseğinde -40° ekstansiyon kaybı ve 70° fleksiyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon ve ekstansiyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 4) bulunur.

%K<sub>E</sub> = %6; ekstansiyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,

%K<sub>F</sub> = %21; fleksiyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,

%6 + %21 = %27 ise; ekstansiyon ve fleksiyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranıdır.

**Sonuç:** Kişinin %27 dirsek fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından omuz eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.



**Şekil 4: Dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_F$ =Flexiyon kaybına bağlı yüzde**

**%  $K_E$ =Ekstansiyon kaybına bağlı yüzde**

**%  $K_A$ =Ankilozla bağlı yüzde**

**V = Ölçülen açılar**

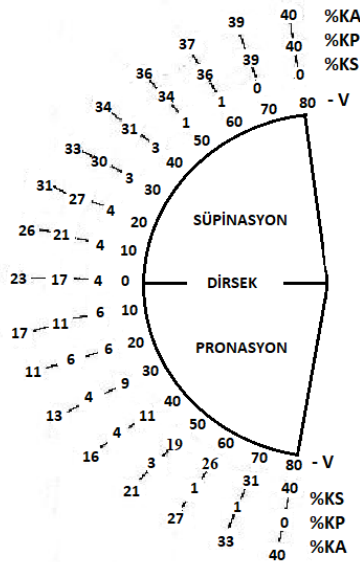
### **Dirsekte Pronasyon ve supinasyon**

1) Maksimum pronasyon ve supinasyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal hareket açıklığı, 80° supinasyon ve 80° pronasyondur. Fonksiyonel pozisyon ise 20° pronasyon pozisyonudur.

2) Ölçülen pronasyon ve supinasyon açıları (V), şekil 5 kullanılarak açılara karşılık gelen pronasyon (% $K_P$ ) ve supinasyon (% $K_S$ ) fonksiyonel bozukluk oranı ile eşleştirilir.

3) Dirsek özürlülük yüzdesinin hesaplanması için, supinasyon ve pronasyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer dirsek ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 5’de, ölçülen açiya karşılık gelen ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (% $K_A$ ) bulunur. Fonksiyonel pozisyondaki ankiloz (20° pronasyon) en düşük ankiloz fonksiyonel bozukluk oranını alır, bu da dirsekte %11 oranında fonksiyonel bozukluk oranına eşittir. 80° pronasyon ya da 80° supinasyon pozisyonunda ankiloz, ön kol rotasyonunun %100 fonksiyonel bozukluk oranını gösterir. Bu durum, dirsek fonksiyonunda %40 kayıp oranına eşittir.



**Şekil 5: Dirsek pronasyon ve supinasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_P$ =Pronasyon kaybına bağlı yüzde**

**%  $K_S$ =Supinasyon kaybına bağlı yüzde**

**% K<sub>A</sub>=Ankiloza bağlı yüzde**

**V = Ölçülen açılar**

**Örnek:** Bir hasta dirsek fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareket açıklığı tam olmakla birlikte ön kolunu 30° pronasyon ve 10° supinasyon hareketi yapabildiği saptanmıştır. Kayıp oranları pronasyon ve supinasyon için hazırlanan cetvelden (*Şekil 5*) bulunur.

%K<sub>P</sub> = %4; pronasyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,

%K<sub>S</sub> = %4; supinasyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,

%4 + %4= %8 ise; pronasyon ve supinasyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranıdır.

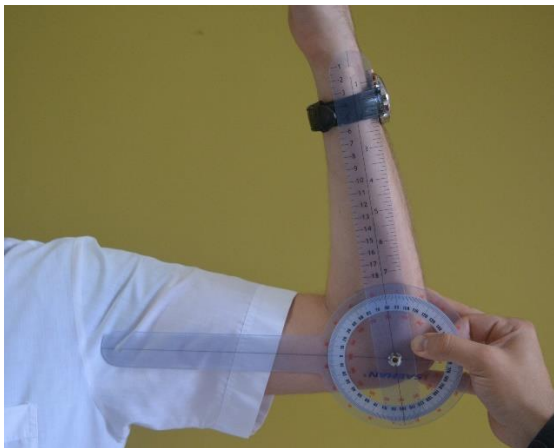
**Sonuç:** Kişinin %8 dirsek fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından dirsek eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde değildir.

### **Dirsek Eklemine Birden Fazla Fonksiyonel Ünitesinde Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyonel Kayıp Oranının Belirlenmesi**

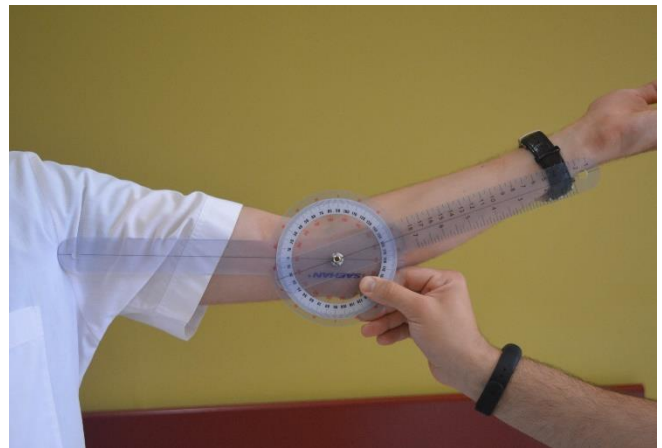
1) Dirsekte her bir fonksiyonel ünitenin hareketlerinin kısıtlılığına bağlı (fleksiyon, ekstansiyon, pronasyon ve supinasyon) dirsek fonksiyonel bozukluk oranı, daha önceki bölümlerde tanımlandığı şekilde belirlenir.

2) Dirsek organı total fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanmasında, her bir dirsek ünite hareket kaybı için verilen fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

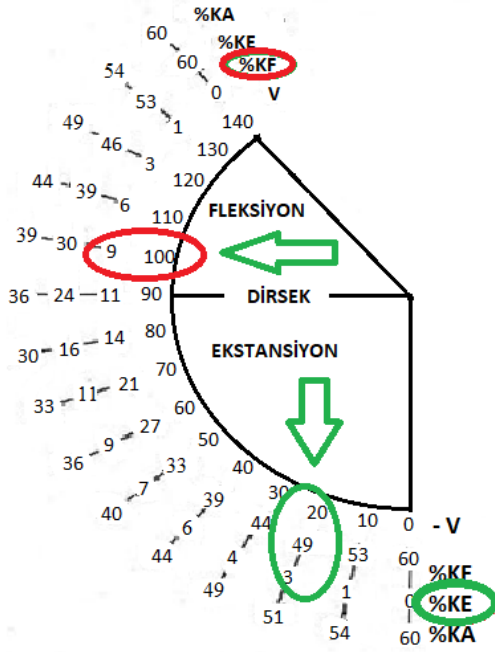
**Örnek;** Bir hastanın dirseğinde -20° ekstansiyon kaybı ve 100° fleksiyon açıklığı ile ön kolunu 10° pronasyon ve 20° supinasyon hareketleri olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları her bir ünite için hazırlanan cetvellerden (*Şekil 4 ve 5*) bulunur.



Dirsek Fleksiyon 100°'de kısıtlı



Dirsek Ekstansiyon 20°'de kısıtlı

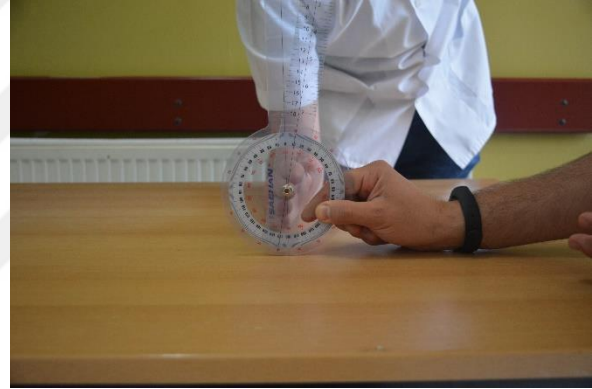


$\%K_F = \%9$ ; fleksiyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,

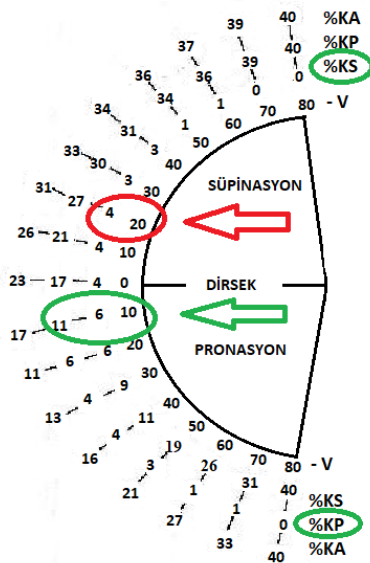
$\%K_E = \%3$ ; ekstansiyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,



Dirsek Supinasyon 20°'de kısıtlı



Dirsek Pronasyonda 10°'de kısıtlı



$\%K_P = \%11$ ; pronasyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%K_S = \%4$ ; supinasyon kısıtlılığına bağlı dirsek fonksiyonel bozukluk oranı vardır.

Her bir fonksiyonel ünitenin kendi içerisinde fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanır;

Fleksiyon – ekstansiyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_E + \%K_F = 3 + 9 = 12$ ,

Pronasyon – supinasyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_P + \%K_S = 11 + 4 = 15$ ,

Fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı %12, pronasyon ve supinasyon kısıtlılığına bağlı %15 omuz fonksiyonel bozukluk oranı mevcuttur.

Dirsek organının total fonksiyonel bozukluk oranını hesaplamak için her bir fonksiyonel ünite fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

$\%12 + \%15 = \%27$ ; hareket kısıtlılığına bağlı dirsek organı fonksiyon bozukluk oranı vardır.

**Sonuç:** Kişide %27 dirsek fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından, dirsek eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

#### 4.1.4 El Bileği

##### El bileğinin Hareket Kısıtlılığı

El bileği fonksiyonel ünitesi, üst ekstremité fonksiyonunun % 60'ını temsil etmektedir. El bileği, her biri elin fonksiyonuna göreceli bir değer olarak katkıda bulunan, iki hareket ünitesine sahiptir. **El bileği hareket özürllükleri, üst ekstremité özürllüklerine dönüştürülürken, bu değerlerin % 60'ı alınır:**

1) Fleksiyon ve ekstansiyon el bileği fonksiyonunun %70'ini, üst ekstremité fonksiyonunun ise %42'sini oluşturmaktadır ( $\%70 \times \%60 = \%42$ ).

2) Radial ve ulnar deviasyon, el bileği fonksiyonunun %30'unu, üst ekstremité fonksiyonunun ise %18'ini oluşturmaktadır ( $\%30 \times \%60 = \%18$ ).

El bileğinin fleksiyon - ekstansiyon ve radial - ulnar deviasyon olmak üzere iki hareket ünitesine sahip olduğu, fleksiyon ve ekstansiyon hareket ünitesinin el bileği fonksiyonunun %70'ini, radial ve ulnar deviasyon hareket ünitesinin ise el bileği fonksiyonunun %30'unu oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle fleksiyon ve ekstansiyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp %70, radial ve ulnar deviasyon hareket ünitesindeki maksimum kayıp %30 olarak alınmış ve kısıtlılıkların el bileği organına göre değerlendirilmesi için;

**Özürllük ölçütünde bulunan üst ekstremité özür oranları tarafımızca %60'a bölünmüş ve el bileği fonksiyonel bozukluk oran hesaplamasına yarayan yeni bir cetvel oluşturulmuştur (Şekil 6 ve 7).**

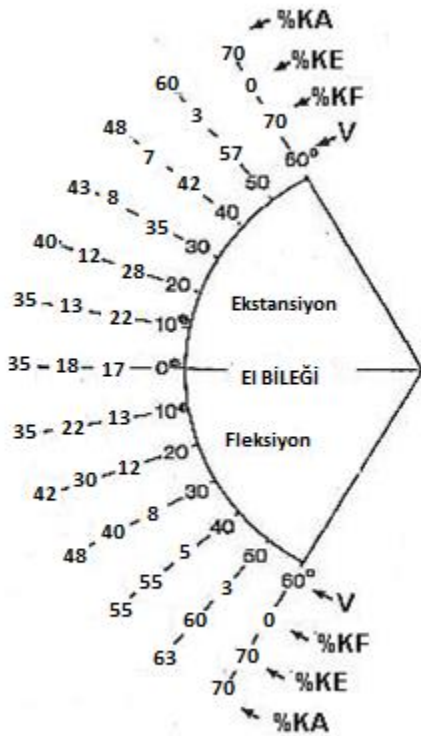


## Fleksiyon ve Ekstansiyon

1) Maksimum el bileği fleksiyon ve ekstansiyonu gonyometrik olarak ölçülür. Normal eklem hareket açıklığı  $60^\circ$  ekstansiyon ve  $60^\circ$  fleksiyondur. Fonksiyonel pozisyonlar  $10^\circ$  ekstansiyondan  $10^\circ$  fleksiyona kadar olan pozisyonlardır.

2) Şekil 6 kullanılarak, ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), fleksiyon (%  $K_F$ ) ve ekstansiyon (%  $K_E$ ) fonksiyonel bozukluk oranları ile eşleştirilir.

3) Eğer el bileği ankiloze ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 6'da ölçülen açığa karşılık gelen ankiloz el bileği fonksiyonel bozukluk oranı bulunur. Fonksiyonel pozisyondaki ankilozlar ( $10^\circ$  fleksiyon,  $10^\circ$  ekstansiyon) en düşük ankiloz el bileği fonksiyonel bozukluk değerini alır, bu da el bileğinde % 35 oranında fonksiyonel bozukluğa eşittir.  $60^\circ$  fleksiyonda ya da  $60^\circ$  ekstansiyonda el bileği ankilozu, sırayla el bileği ekstansiyon ve fleksiyonunun % 100 kaybını gösterir. Bu durum, el bileğinde % 70 oranında bir fonksiyonel bozukluğa eşdeğerdir.



Şekil 6: El bileği fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_F$ =Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_E$ =Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_A$ =Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

V = Ölçülen açılar

**Örnek:** Bir hastanın el bileğinde supinasyon ve pronasyon eklem hareket açıklığı tam olmakla birlikte el bileğinde 10° ekstansiyon ve 10° fleksiyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon ve ekstansiyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 6) bulunur.

$\% K_E = \% 13$ ; ekstansiyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranı,

$\% K_F = \% 13$ ; fleksiyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranı,

$\% 13 + \% 13 = \% 26$  ise; fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranıdır.

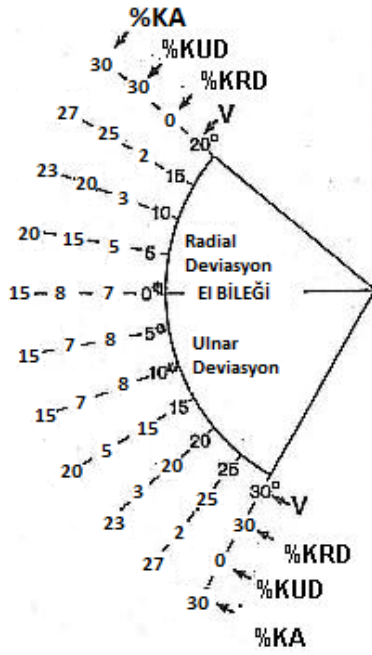
**Sonuç:** Kişide  $\% 26$  el bileği fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından dirsek eklemi hareket kısıtlılığın organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

### **El bileği Radial ve Ulnar Deviasyon**

1) Maksimum radial ve ulnar deviasyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal eklem hareket açıklığı 20° radial deviasyon, 30° ulnar deviasyondur. Fonksiyonel pozisyon 0° - 10° ulnar deviasyondur.

2) Ölçülen radial ve ulnar deviasyon açıları (V), şekil 7 kullanılarak açılara karşılık gelen radial deviasyon ( $\% K_{RD}$ ) ve ulnar deviasyon ( $\% K_{UD}$ ) fonksiyonel bozukluk oranları ile eşleştirilir.

3) Eğer el bileği ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 7'de, ölçülen açığa karşılık gelen ankiloz el bileği fonksiyonel bozukluk oranı ( $\% K_A$ ) bulunur. Fonksiyonel pozisyonadaki ankilozlar (0° - 10° ulnar deviasyon) en düşük ankiloz el bileği fonksiyonel bozukluk oranı değerini alır, bu da el bileğinde  $\% 15$  oranında fonksiyonel bozukluğa eşittir. 30° ulnar deviasyonda ya da 20° radial deviasyonda ankiloz gelişimi, el bileğinde  $\% 100$  oranında bilateral deviasyon kaybını gösterir. Bu kayıp, el bileği hareketinde  $\% 30$  fonksiyonel bozukluğa eşittir.



**Şekil 7: El bileği radial ve ulnar deviasyon kaybına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_F$** =Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%  $K_E$** =Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%  $K_A$** =Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**V** = Ölçülen açılar

**Örnek:** Bir hastanın el bileğinde fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareket açıklığı tam olmakla birlikte el bileğinde  $0^\circ$  ulnar deviasyon ve  $10^\circ$  radial deviasyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları ulnar ve radial deviasyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 7) bulunur.

$\%K_{UD} = \%8$ ; ulnar deviasyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%K_{RD} = \%3$ ; radial deviasyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%8 + \%3 = \%11$  ise; ulnar + radyal deviasyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranıdır.

**Sonuç:** Kişinin  $\%11$  el bileği fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından dirsek eklemi hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

### **El bileği Eklemine Birden Fazla Fonksiyonel Ünitesinde Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyonel Kayıp Oranının Belirlenmesi**

1) El bileği her bir fonksiyonel ünitenin hareketlerinin kısıtlılığına bağlı (fleksiyon, ekstansiyon, radial ve ulnar deviasyon) el bileği fonksiyonel bozukluk oranı, daha önceki bölümlerde tanımlandığı şekilde belirlenir.

2) El bileği organı total fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanmasında, her bir el bileği ünite hareket kaybı için verilen fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

**Örnek:** Bir hastanın el bileğinde 20° ekstansiyonda ankiloze, 5° ulnar deviasyon ve 5° radial deviasyon hareket açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları her bir ünite için hazırlanan cetvellerden (Şekil 4 ve 5) bulunur.

$\%K_A = \%40$ ; ankiloza bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%K_{UD} = \%8$ ; ulnar deviasyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranı,

$\%K_{RD} = \%5$ ; radial deviasyon kaybına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranıdır.

Her bir fonksiyonel ünitenin kendi içerisinde fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanır;

Fleksiyon – Ekstansiyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_A = \%40$ ,

Ulnar – Radial deviasyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı:  $\%K_{UD} + \%K_{RD} = \%8 + \%5 = \%13$ ,

Ankiloza bağlı  $\%40$ , radial ve ulnar deviasyon kaybına bağlı  $\%13$  oranında el bileği fonksiyonel bozukluk oranı mevcuttur.

$\%40 + \%13 = \%53$ ; hareket kısıtlılığına bağlı el bileği fonksiyonel bozukluk oranıdır.

**Sonuç:** Kişinin  $\%53$  el bileği fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından el bileği eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli yitirilmesi niteliğindedir.

#### 4.1.5 El

##### El Parmaklarında Hareket Kısıtlılıklarına Bağlı El Fonksiyonel Bozukluk Oranı

El organı, parmaklardan oluşan ayrı bir organ olarak alınmaktadır. Daha önceki omuz, dirsek ve el bileği bölümlerinde özürölülük ölçütü ile hesaplanan üst ekstremite özür oranları kullanılarak organa özgü fonksiyonel bozukluk oranı hesaplamasına yarayan yeni bir cetvel oluşturulduğu anlatılmıştır. Ancak özür oranları cetvelinde el parmaklarındaki hareket kısıtlılıklarına bağlı özür oranları hesaplandıktan sonra *el organı* özür oranına dönüştürüldüğünden el parmakları ile ilgili hareket kısıtlılıklarında özürölülük ölçütünde bulunan cetvelin herhangi bir değişim yapılmadan kullanılması uygun bulunmuştur.

## Fonksiyonel Bozukluk Oranlarının Değerlerinin Kombinasyonu

Bir parmakta birden fazla özürülük olduğu zaman, bir sonraki daha büyük üniteye (burada o ünite eldir) dönüştürülmeden önce, Fonksiyonel Bozukluk Oranları kombine edilmelidir. İki ya da daha fazla sayıda fonksiyonel bozukluk oranlarının kombinasyonu için Balthazard Hesaplama tablosu kullanılabilir.

1) 2, 3, 4 ve 5. parmaklarda, her parmağa ait tek eklem düzeyinde fleksiyon-ekstansiyon (eklem hareket açıklığı) yönünde görülen kayıplara bağlı fonksiyonel bozukluk oranı toplanır. Ancak bir parmakta birden fazla eklemde hareket kaybı varsa, bu kayıplara bağlı fonksiyonel bozukluk oranları kombine edilir. Bu kombinasyon ikişer ikişer yapılır. Örneğin; Bir parmakta DİF, PİF ve MKF eklem hareketlerinde kayıplara bağlı fonksiyonel bozukluk oranı varsa, önce % DİF ve % PİF kombine edilir, çıkan sonuç ile % MKF kombine edilir.

2) Başparmakta fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanmasında ise, hem tek eklem düzeyinde, hem de birden fazla eklemde görülen hareket kaybına bağlı fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

3) Total el fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanması için, her parmağa ait toplam fonksiyonel bozukluk oranı (bu oranın tespiti için, parmaktaki tüm patolojilere bağlı fonksiyonel bozukluk oranları kombine edilir) Tablo 2’de yer alan değerlere bakılarak “el fonksiyonel bozukluk oranına” dönüştürülür. Tüm parmaklara ait el fonksiyonel bozukluk oranları toplanarak “toplam el fonksiyonel bozukluk oranı” bulunur.

**Tablo 2. Parmak fonksiyonel bozukluk oranlarının el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülmesi**

Fonksiyonel bozukluk oranı (%)		Fonksiyonel bozukluk oranı (%)		Fonksiyonel bozukluk oranı (%)	
Başparmak	El	İşaret ya da orta parmak	El	Yüzük ya da Küçük parmak	El
0 - 1	= 0	0 - 2	= 0	0 - 4	= 0
2 - 3	= 1	3 - 7	= 1	5 - 14	= 1
4 - 6	= 2	8 - 12	= 2	15 - 24	= 2
7 - 8	= 3	13 - 17	= 3	25 - 34	= 3
9 - 11	= 4	18 - 22	= 4	35 - 44	= 4
12 - 13	= 5	23 - 27	= 5	45 - 54	= 5
14 - 16	= 6	28 - 32	= 6	55 - 64	= 6
17 - 18	= 7	33 - 37	= 7	65 - 74	= 7
19 - 21	= 8	38 - 42	= 8	75 - 84	= 8
22 - 23	= 9	43 - 47	= 9	85 - 94	= 9
24 - 26	= 10	48 - 52	= 10	95 - 100	= 10

27 - 28 = 11	53 - 57 = 11	
29 - 31 = 12	58 - 62 = 12	
32 - 33 = 13	63 - 67 = 13	
34 - 36 = 14	68 - 72 = 14	
37 - 38 = 15	73 - 77 = 15	
39 - 41 = 16	78 - 82 = 16	
42 - 43 = 17	83 - 87 = 17	
44 - 46 = 18	88 - 92 = 18	
47 - 48 = 19	93 - 97 = 19	
49 - 51 = 20	98 - 100 = 20	
52 - 53 = 21		
54 - 56 = 22		
57 - 58 = 23		
59 - 61 = 24		
62 - 63 = 25		
64 - 66 = 26		
67 - 68 = 27		
69 - 71 = 28		
72 - 73 = 29		
74 - 76 = 30		
77 - 78 = 31		
79 - 81 = 32		
82 - 83 = 33		
84 - 86 = 34		
87 - 88 = 35		
89 - 91 = 36		
92 - 93 = 37		
94 - 96 = 38		
97 - 98 = 39		
99 - 100 = 40		

## **BAŞPARMAK**

### **Başparmak İnterfalangial (İF) Eklem: Fleksiyon ve Ekstansiyon**

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal fleksiyon 80°'dir. Fonksiyonel pozisyon ise 20° fleksiyon pozisyonudur.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları şekil 8 kullanılarak, fleksiyon (%K<sub>F</sub>) ve ekstansiyon (%K<sub>E</sub>) fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülür. Hiperekstansiyon pozisyonları için fonksiyonel bozukluk oranlarının tespitinde, 0° nötral pozisyonun üzerindeki değerler okunur.

3) İF eklemdaki hareket kaybına bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenmesi için, fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer İF eklem ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 8’de yer alan uygun ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%K<sub>A</sub>) ile eşleştirilir. Ankilozla bağlı en düşük fonksiyonel bozukluk oranı (%7), fonksiyonel pozisyonadaki (20° fleksiyon) ankiloz için verilmiştir.

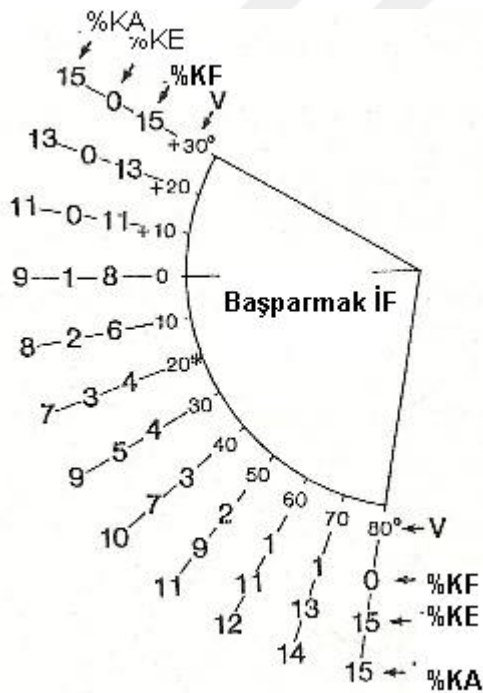
**Örnek:** Bir başparmakta -10° ekstansiyon ve 50° fleksiyon eklem hareket açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon ve ekstansiyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 8) bulunur.

% K<sub>E</sub>= %2 Ekstansiyon kaybına bağlı el başparmak fonksiyonel bozukluk oranı,

% K<sub>F</sub>= %2 Fleksiyon kaybına bağlı el başparmak fonksiyonel bozukluk oranı,

%2 + %2= %4 fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı el başparmak fonksiyonel bozukluk oranı Tablo 2’de yer alan değerlere bakılarak “el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülerek %2 olarak bulunur.

**Sonuç:** Kişinin %2 el fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından el eklemi hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde değildir.



**Şekil 8: Başparmak İF eklemi hareket kısıtlılığına bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**

% K<sub>A</sub> = Ankilozla bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

% K<sub>E</sub> = Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**% K<sub>F</sub> = Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**V = Ölçülen açılar**

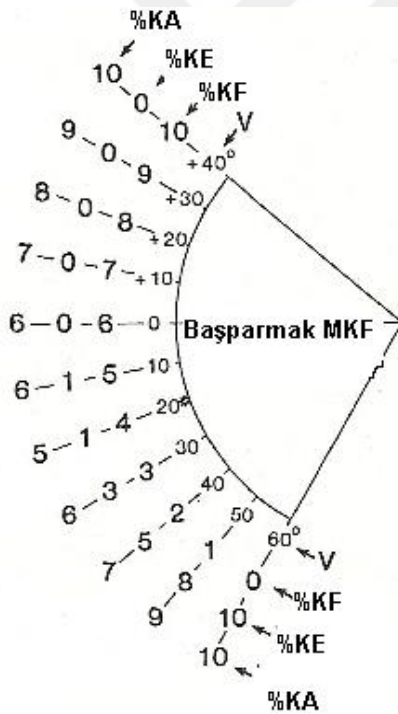
**Başparmak Metakarpofalangeal (MKF) eklem: Fleksiyon ve Ekstansiyon**

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal fleksiyon 60°'dir. Fonksiyonel pozisyon ise 20° fleksiyon pozisyonudur.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), şekil 9 kullanılarak fleksiyon (% K<sub>F</sub>) ve ekstansiyon (%K<sub>E</sub>) fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülür. Hiperekstansiyon pozisyonları için fonksiyonel bozukluk oranının tespitinde, 0° nötral pozisyonun üzerindeki değerler okunur.

3) MKF eklemdeki hareket kaybına bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranının belirlenmesi için, fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer MKF eklem ankiloze ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 9'de yer alan uygun ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (% K<sub>A</sub>) ile eşleştirilir. Ankiloza bağlı en düşük fonksiyonel bozukluk oranı (% 5), fonksiyonel pozisyondaki (20° fleksiyon) ankiloz için verilmiştir.



**Şekil 9: Başparmak MKF eklem hareket kısıtlılığına bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranları**

**% K<sub>A</sub> = Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**% K<sub>E</sub> = Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**% K<sub>F</sub> = Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**V = Ölçülen açılar**



**Örnek:** Bir başparmak MKF eklemde 10° hiperekstansiyon ve 40° fleksiyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon ve ekstansiyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 9) bulunur.

$$\% K_E = \% 0; \% K_F = \% 2$$

$\% K_E = \% 0$  Ekstansiyon kaybına bağlı el başparmak fonksiyonel bozukluk oranı,

$\% K_F = \% 2$  Fleksiyon kaybına bağlı el başparmak fonksiyonel bozukluk oranı,

$\% 0 + \% 2 = \% 2$  fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı el başparmak fonksiyonel bozukluk oranı Tablo 2'de yer alan değerlere bakılarak el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülerek  $\% 1$  olarak bulunur.

**Sonuç:** Kişinin  $\% 1$  el fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından el eklemi hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde değildir.

### **Başparmak Adduksiyon**

1) Başparmak İF eklem çizgisi ile küçük parmak MKF eklem üzerindeki distal palmar çizgi arasındaki en küçük mesafe cm cinsinden ölçülür ve kaydedilir. Normal aralık 8 cm'den 0 cm'ye kadardır.

2) Tablo 3 dikkate alınarak, adduksiyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

**Tablo 3. Adduksiyon kısıtlılığına ve ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**

Ölçülen adduksiyon kaybı (cm)	% Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı	
	Hareket kısıtlılığı	Ankiloz
8	20	20
7	13	19
6	8	17
5	6	15
4	4	10
3	3	15
2	1	17
1	0	19
0	0	20

## Başparmak Radial Abduksiyonu

1) Maksimum aktif radial abduksiyon sırasında, 1. ve 2. metakarplar arasındaki muhtemel en büyük açı ölçülür ve kaydedilir. Normal radial abduksiyon aralığı 0°'den 50°'ye kadardır.

2) Tablo 4 dikkate alınarak, radial abduksiyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

**Tablo 4. Radial abduksiyon kısıtlılığı ve ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

Ölçülen radial abduksiyon (°)	% Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı	
	Hareket kısıtlılığı	Ankiloz
0	10	10
10	9	10
20	7	10
30	3	10
40	1	10
50	0	10

## Başparmak opozisyonu

1) Başparmak İF eklem çizgisi ile ikinci parmak MKF eklem üzerindeki distal palmar çizgi arasındaki mümkün olan en geniş mesafe cm cinsinden ölçülür ve kaydedilir. Normal aralık 0 cm'den -8 cm'ye kadardır.

2) Tablo 5 dikkate alınarak, opozisyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

**Tablo 5. Opozisyon kısıtlılığı ya da ankiloza başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**

Ölçülen opozisyon (cm)	% Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı	
	Hareket kısıtlılığı	Ankiloz
0	45	45
1	31	40
2	22	36
3	13	31
4	9	27
5	5	22
6	3	24
7	1	27
8	0	29

### **Başparmakta iki ya da fazla eklemden hareket kısıtlılığı**

1) Fleksiyon-ekstansiyon, adduksiyon, radial abduksiyon ve opozisyon yönündeki başparmak fonksiyonel bozukluk oranları daha önce tanımlandığı gibi ölçülür ve kaydedilir.

2) Başparmak hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranını tespit etmek için bu değerler toplanır.

### **Başparmak Fonksiyon Bozukluk Oranları Kombinasyonu**

1) Amputasyon ve hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı ayrı ayrı ölçülür ve kaydedilir. *Eğer amputasyon hareket kaybı ölçümünü etkiliyorsa, yalnızca amputasyona ait fonksiyonel bozukluk oranı dikkate alınır.*

2) Başparmak fonksiyonel bozukluk oranını tespit etmek için, fonksiyonel bozukluk oranı bileşik değerler tablosu kullanılarak kombine edilir.

3) Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürmek için tablo 2 kullanılır.

### **PARMAKLAR**

Distal ve proksimal eklemler nötral pozisyonda iken değerlendirilir.

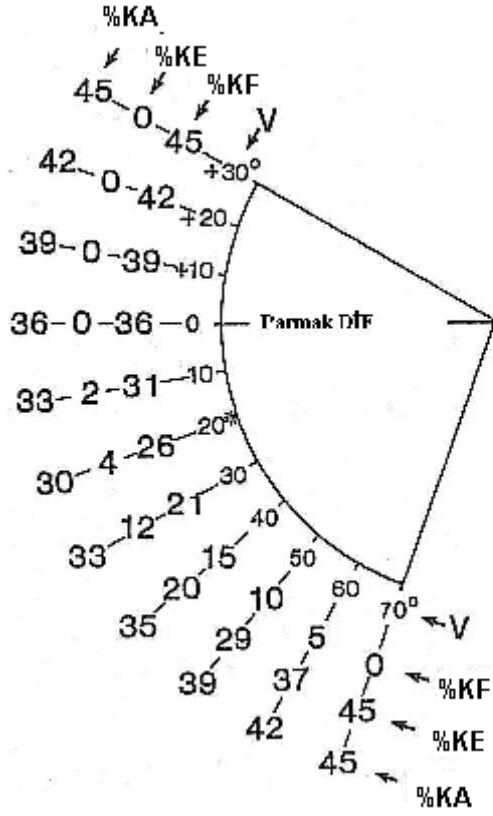
#### **Distal İnterfalangial (DİF) eklem: Fleksiyon ve Ekstansiyon**

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal fleksiyon 70°'dir. Fonksiyonel pozisyon ise 20° fleksiyon pozisyonudur.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), şekil 10 kullanılarak, fleksiyon (%  $K_F$ ) ve ekstansiyon (%  $K_E$ ) fonksiyonel bozukluk oranlarına dönüştürülür. Hiperekstansiyon pozisyonları için fonksiyonel bozukluk oranları tesbitinde, 0° nötral pozisyonun üzerindeki değerler okunur.

3) DİF eklemden hareket kaybına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranının belirlenmesi için, fleksiyon ve ekstansiyon özürülük yüzdeleri toplanır.

4) Eğer DİF eklem ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 10'de yer alan uygun ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%  $K_A$ ) ile eşleştirilir. Ankilozla bağlı en düşük fonksiyonel bozukluk oranı (%30), fonksiyonel pozisyonundaki (20° fleksiyon) ankiloz için verilmiştir.



**Şekil 10: DİF Eklem hareket kısıtlılığına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranları**

**% K<sub>F</sub>**=Fleksiyon kısıtlılığına bağlı yüzde

**% K<sub>E</sub>**=Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı yüzde

**% K<sub>A</sub>**=Ankiloza bağlı yüzde

**V** = Ölçülen açılar

**Örnek:** Bir orta parmak DİF eklemine -10° ekstansiyon kaybı ve 50° fleksiyon açıklığı olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon ve ekstansiyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 10) bulunur.

% K<sub>E</sub>= %2 Ekstansiyon kaybına bağlı el parmak fonksiyonel bozukluk oranı,

% K<sub>F</sub>= %10 Fleksiyon kaybına bağlı el parmak fonksiyonel bozukluk oranı,

%2 + %10= %12 fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı el orta parmak fonksiyonel bozukluk oranı Tablo 2’de yer alan değerlerine bakılarak el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülerek %2 olarak bulunur.

**Sonuç:** Kişinin %2 el fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından el eklemi hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde değildir.

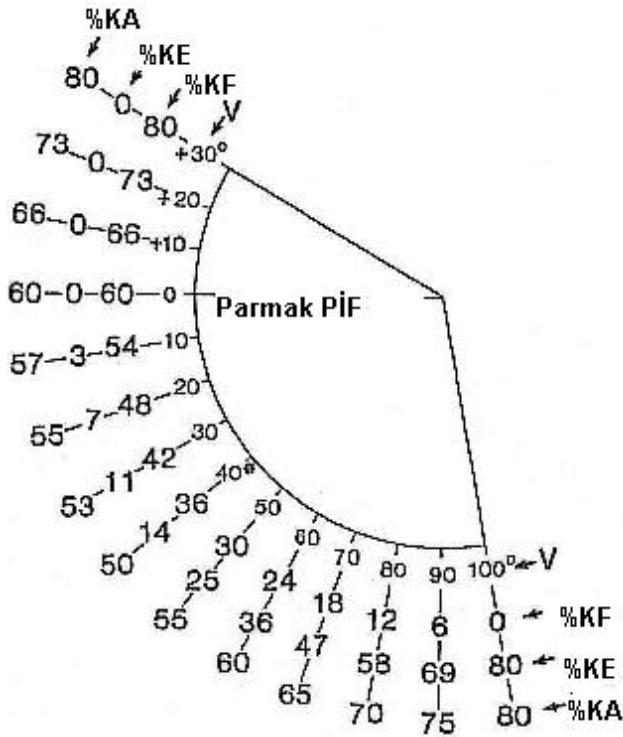
## Proksimal İnterfalangial (PİF) eklem: Fleksiyon ve Ekstansiyon

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal fleksiyon  $100^{\circ}$ 'dir. Fonksiyonel pozisyon ise  $40^{\circ}$  fleksiyon pozisyonudur.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), Şekil 11 kullanılarak, fleksiyon (%  $K_F$ ) ve ekstansiyon (%  $K_E$ ) fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülür. Hiperekstansiyon pozisyonları için fonksiyonel bozukluk oranlarının tespitinde,  $0^{\circ}$  nötral pozisyonun üzerindeki değerler okunur.

3) PİF eklemdeki hareket kaybına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenmesi için, fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer PİF eklem ankiloze ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 11'de yer alan uygun ankiloz fonksiyonel bozukluk oranı (%  $K_A$ ) ile eşleştirilir. Ankiloza bağlı en düşük fonksiyonel bozukluk oranı (%50), fonksiyonel pozisyonadaki ( $40^{\circ}$  fleksiyon) ankiloz için verilmiştir.



Şekil 11: PİF Eklem hareket kısıtlılığına bağlı parmak fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_F$  = Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_E$  = Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_A$  = Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

V = Ölçülen açılar

**Örnek:** Bir hastanın yüzük parmağı PİF eklemi  $40^{\circ}$  fleksiyonda ankiloze olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları fleksiyon ve ekstansiyon için hazırlanan cetvelden (Şekil 11) bulunur.

%  $K_A$  = % 50 ankilozla bağı el yüzük parmağı fonksiyonel bozukluk oranı,

%50 ankilozla bağı el yüzük parmak fonksiyonel bozukluk oranı Tablo 2’de yer alan değerlerine bakılarak el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülerek %5 olarak bulunur.

**Sonuç:** Kişinin %5 el fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından el eklemi hareket kısıtlılığın organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde değildir.

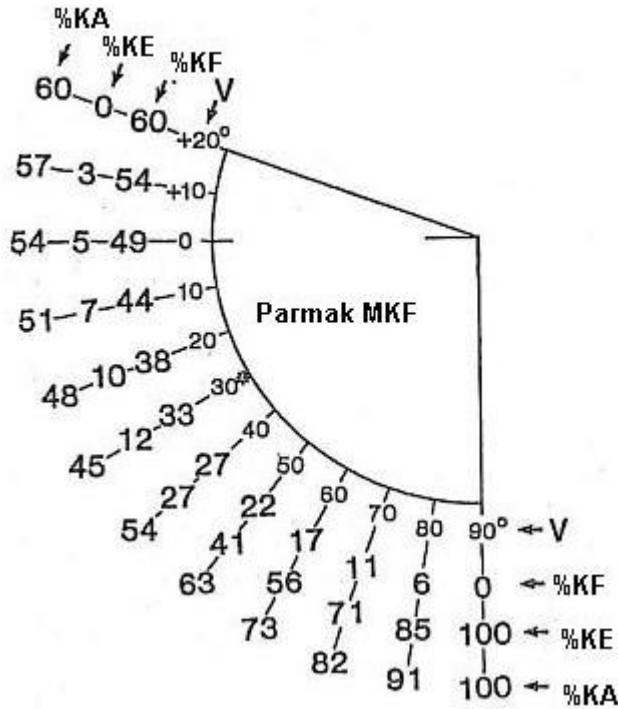
### Metakarpofalangeal (MKF) eklem: Fleksiyon ve Ekstansiyon

1) Maksimum fleksiyon ve ekstansiyon gonyometrik olarak ölçülür. Normal fleksiyon  $90^\circ$ ’dir. Fonksiyonel pozisyon ise  $30^\circ$  fleksiyon pozisyonudur.

2) Ölçülen fleksiyon ve ekstansiyon açıları (V), Şekil 12 kullanılarak, fleksiyon (% $K_F$ ) ve ekstansiyon (% $K_E$ ) fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürülür. Hiperekstansiyon pozisyonları için fonksiyonel bozukluk oranının tespitinde,  $0^\circ$  nötral pozisyonun üzerindeki değerler okunur.

3) PİF eklemdaki hareket kaybına bağı parmak fonksiyonel bozukluk oranının belirlenmesi için, fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları toplanır.

4) Eğer PİF eklem ankiloz ise, pozisyon açısı (V) ölçülür ve şekil 12’de yer alan uygun ankiloz özürüllük yüzdesi (% $K_A$ ) ile eşleştirilir. Ankilozla bağı en düşük fonksiyonel bozukluk oranı (%45), fonksiyonel pozisyondaki ( $30^\circ$  fleksiyon) ankiloz için verilmiştir.



Şekil 12: MKF eklem hareket kısıtlılığına bağı parmak fonksiyonel bozukluk oranı

%  $K_F$  = Fleksiyon kısıtlılığına bağı fonksiyonel bozukluk oranı

**%  $K_E$ =Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**%  $K_A$ =Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**V = Ölçülen açılar**

### **Birden Fazla Parmak Eklemine Hareket Kısıtlılığı**

1) Daha önceki sayfalarda tanımlanan her bir parmak eklemine (DİF, PİF ve MKF eklem) ait fleksiyon ve ekstansiyon fonksiyonel bozukluk oranları belirlenir.

2) Bileşik değerler tablosu kullanılarak, eklem fonksiyonel bozukluk oranları kombine edilir. Böylece ilgili parmağa ait fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanır.

3) Parmak fonksiyonel bozukluk oranı el fonksiyonel bozukluk oranı ile ilişkilendirilerek ifade edilir (*Tablo 2*).

**Örnek:** Bir hastanın orta parmak DİF eklemine %12 fonksiyonel bozukluk oranı, PİF eklemine %31 ve MKF eklemine ise %27 fonksiyonel bozukluk oranı mevcuttur. Bu durumda önce DİF eklem ve PİF eklem fonksiyonel bozukluk oranları kombine edilir. Daha sonra çıkan sonuç, MKF eklem fonksiyonel bozukluk oranı ile kombine edilir. % 12, %31 ile kombine edilirse = %39 bulunur (Balthazard hesaplama tablosu). %39, %27 ile kombine edilirse %50 bulunur (Balthazard hesaplama tablosu). % 50 orta parmağın hareket kaybına bağlı fonksiyonel bozukluk oranıdır.

### **Parmak Amputasyonu ve Hareket Kısıtlılığı Fonksiyonel Bozukluk Oranlarının Kombinasyonu**

1) Parmak fonksiyonel bozukluk oranına katkıda bulunan ve daha önce tanımlanan amputasyon ve hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

2) Parmak fonksiyonel bozukluk oranının sırasıyla el fonksiyonel bozukluk oranı ile ilişkilendirmek için tablo 2 kullanılır.

**Örnek:** Bir hastada orta parmakta amputasyona bağlı %20 fonksiyonel bozukluk oranı ve hareket kısıtlılığına bağlı % 10 fonksiyonel bozukluk oranı bulunmaktadır. Bu durumda kombinasyon yapılır. %20 ile %10 kombine edilir ve %28 bulunur (Balthazard). % 28 orta parmağa ait fonksiyonel bozukluk oranıdır. Parmakta görülen % 28'lik fonksiyonel bozukluk oranı, tablo 1, elde % 6 fonksiyonel bozukluk oranına karşılık gelmektedir.

### **Birden fazla parmağa ait fonksiyonel bozukluk oranı belirlenmesi**

1) Bir elde 2 ya da daha fazla parmak etkilenmiş ise her biri ayrı ayrı değerlendirilir ve her parmak için fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanır.

2) Tablo 2 kullanılarak, her parmağa karşılık gelen el fonksiyonel bozukluk oranı bulunur.

3) Total el fonksiyonel bozukluk oranı hesaplamak için, tablo 2’de her parmağa karşılık gelen el fonksiyonel bozukluk oranı toplanır.

### Örnek:

Parmak fonksiyonel bozukluk oranı El fonksiyonel bozukluk oranı

Başparmak	4
İşaret parmağı	4
Orta parmak	6
Yüzük parmak	4
Küçük parmak	5

Toplam el fonksiyonel bozukluk oranı % 23

#### 4.1.6 Üst Ekstremitte Amputasyonları

**Tablo 6 Üst ekstremitte amputasyonlarının neden olduğu fonksiyonel bozukluk oranları.**

Amputasyon Düzeyi	EI*
-EI: MF eklemden tüm parmakların kaybı	100
-EI: baş parmak hariç tüm parmakların MF eklemden kaybı	60
-Başparmak:	
MF eklem	40
İF eklem	20
-İşaret veya orta parmak:	
MF eklem	20
PİF eklem	16
DİF eklem	9
-Yüzük veya küçük parmak:	
MF eklem	10
PİF eklem	8
DİF eklem	5



## 4.2 Alt Ekstremiteye Ait Sorunlarda Özürlülük Oranları

Özür Oranları Cetvelinde “*Alt ekstremitte altı bölümde incelenecektir: Ayaklar, topuk, ayak bilekleri, bacaklar, dizler, kalça eklemleri ve pelvis. Alt ekstremitte değerlendirilirken kas iskelet sistemine ek olarak, eklemler, yumuşak dokular, vaskuler sistem ve sinir sistemi de ayrıca değerlendirilmelidir. Özürlülük hastanın mevcut durumuna göre belirlenmeli, kişi özürünün zaman içerisinde değişebilme ihtimali varsa rapor süreli olarak verilmelidir. Devamlı özürlülük raporu verilmeden önce, hastada iyileşmenin durduğu, son bir senedir herhangi bir düzelmenin olmadığı tespit edilmelidir. Alt ekstremitenin sürekli bozukluklarının değerlendirilmesinde anatomik, tanısal ve fonksiyonel yöntemler kullanılır. **Özürlülük oranı hesaplanırken alt ekstremitede spesifik bölge bozukluklarının yüzdesi 0,7 ile çarpılarak alt ekstremitte bozukluklarının yüzdesi bulunabilir.** (...) Ekstremitenin aynı bölgesinde farklı bozukluklar varsa önce Balthazard yöntemi ile ekstremitte özürlülük oranı belirlenip daha sonra diğer ekstremitte özürlülük yüzdesi ile birleştirilerek kişinin özürlülük oranı belirlenir.” şeklinde belirtilmiş olduğundan tablolarda belirtilen spesifik bölge (kalça, diz, ayak eklemleri) kısıtlılıkların organa göre değerlendirilmesi için;*

**Özürlülük ölçütü ile hesaplanan alt ekstremitte özür oranlarının %70’e bölünerek spesifik bölge (kalça, diz, ayak eklemleri) fonksiyonel bozukluk oran hesaplamasına yarayan yeni bir cetvel oluşturulmuştur (Tablo 7-11).**

### 4.2.1 Eklem Hareket Açıklığı

Özür Oranları Cetvelinde “*Ekstremitenin aynı bölgesinde farklı bozukluklar varsa (örn. kalçada fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyonda hareket kısıtlılığı varsa) veya aynı ekstremitenin farklı eklemlerinde bozukluk varsa (örn. kalça ve diz) önce Balthazard yöntemi ile ekstremitte özürlülük oranı hesaplanır daha sonra kişinin özürlülük oranına dönüştürülür.*” şeklinde belirtildiğinden ekstremitenin aynı bölgesinde farklı bozukluklar (örn. kalçada fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyonda) hareket kısıtlılığı varsa Balthazard yöntemi ile eklem fonksiyonel bozukluk oranı hesaplanır.

**Tablo 7 - Kalça eklemi hareket kısıtlılığının şiddetinin belirlenmesi**

**Kalça eklemi hareket kısıtlılığının şiddetinin belirlenmesi**

Hareketin Yönü	<u>Hareket Kısıtlılığı Şiddeti</u>		
	Hafif	Orta	Ciddi
Fleksiyon	< 100°	<80°	<50°
Ekstansiyon	10-19° fleksiyon kontraktürü	20-29° fleksiyon kontraktürü	30° fleksiyon kontraktürü
İç rotasyon	10-20°	0-9°	
Dış rotasyon	20-30°	0-19°	
Abdüksiyon	15-25°	5-14°	<5°
Addüksiyon	0-15°	-	-
Abduksiyon kontraktürü*	0-5°	6-10°	11-20°

**Tablo 8 - Kalça eklemi hareket kısıtlılığı şiddetine bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

**Kalça Eklemi Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyon Kayıp Oranı**

<u>Hareket Kısıtlılığı Şiddeti</u>	Ekstremitte Fonksiyon Kayıp Oranı (%)
<u>Hafif</u>	7
<u>Orta</u>	14
<u>Ciddi</u>	29

**Örnek:** Bir hastanın kalça ekleminde 90° fleksiyon ve 30° ekstansiyon açıklığı, 30° abduksiyon ve 20° addüksiyon açıklığı ile 30° iç rotasyon ve 25° dış rotasyon olduğu saptanmıştır. Kayıp oranları her bir ünite için hazırlanan cetvellerden (Tablo 7 ve 8) bulunur.

%  $K_F$  = %7, fleksiyon kısıtlılığına bağlı kalça fonksiyonel bozukluk oranı,

%  $K_{ABD}$  = %7, abduksiyon kısıtlılığına bağlı kalça fonksiyonel bozukluk oranı,

%  $K_{DR}$  = %7, eksternal rotasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı vardır.

Her bir fonksiyonel ünitenin kendi içerisinde fonksiyonel bozukluk oranı Balthazard ile hesaplanır;

Fleksiyon – Ekstansiyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı: %  $K_F = 7$

Abduksiyon – Adduksiyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı: %  $K_{ABD} = 7$

İç ve Dış rotasyon ünitesi fonksiyonel kayıp oranı: %  $K_{ER} = 7$

Fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığına bağlı %7, abduksiyon ve adduksiyon kısıtlılığına bağlı %7, eksternal ve internal rotasyon kısıtlılığına bağlı %7 omuz fonksiyonel bozukluk oranı mevcuttur.

Kalça organının total fonksiyonel kayıp oranını hesaplamak için her bir fonksiyonel ünite fonksiyonel bozukluk oranları Balthazard yöntemi ile toplanır.

$\%7 + \%7 + \%7 = \%20$  hareket kısıtlılığına bağlı kalça organı fonksiyon bozukluk oranı vardır.

**Sonuç:** Kişide %20 kalça eklemi fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından, kalça organı eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

**Tablo 9- Diz eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**

Hareket	Kişinin Diz Eklemi Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyon kayıp Oranı (%)		
	Hafif %14	Orta %30	Ciddi %50
Fleksiyon	< 110°	<80°	<60°
Fleksiyon kontraktürü	5-9°	10-19°	20°
<b>NOT:</b> Deformite femoral-tibial açıdan ölçülür. 3° ile 10° valgus normal kabul edilir.			
Varus	2° valgus-0° (nötral)	1-7° varus	8-12° varus+
Valgus	10-12°	13-15°	16-20°

**Örnek:** Bir hastanın diz eklemi 0-90° arası hareketli olduğu, kontraktür veya varus-valgus deformitesi olmadığı saptanmıştır. Kayıp oranı hazırlanan cetveldен (Tablo 9) bulunur.

0-90 derece eklem hareket açıklığının diz ekleminde hafif derecede eklem hareket kısıtlılığına neden olduğundan diz organı fonksiyonel bozukluk oranı %14 bulunur.

**Sonuç:** Kişide %14 diz eklemi fonksiyonel bozukluk oranı saptandığından, diz organı eklem hareket kısıtlılığı organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğindedir.

**Tablo 10- Ayak eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı****Ayak bileği eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı**

Hareket	Kişinin ayak eklem hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı (%)		
	Hafif %10	Orta %21	Ciddi %43
Plantar fleksiyon	11-20°	1-10°	Yok
Fleksiyon kontraktürü	-	10°	20°
Ekstansiyon	10-0° (nötral)	-	-

**Topuk hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı**

Hareket	Kişinin ayak eklem hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı (%)	
	Hafif %3	Orta ve Ciddi %7
İnversiyon	10-20°	0-9°
Eversiyon	0-10	-

**Ayak bileği veya topuk deformite bozukluğuna bağlı fonksiyon kayıp oranı**

Pozisyon	Kişinin ayak eklem hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı (%)		
	Hafif %17	Orta %35	Ciddi %72
Varus	10-20°	15-24°	25 +
Valgus	10-20°	-	-

**Tablo 11- Ayak başparmak bozuklukları****Ayak başparmak bozuklukları**

Bozukluk tipi	Kişinin ayak fonksiyon kayıp oranı (%)	
	Hafif [3]	Orta ve Ciddi [7]
<b>Baş parmak</b>		
MTF ekstansiyon	15-30°	<15°
İF fleksiyon	<20°	-
<b>Küçük parmaklar</b>		
MTF ekstansiyon	<10°	-

**NOT:** MTF: metatarsofalangeal İF: interfalangeal

Özür Oranları Cetvelinde “Bir ayakta 2 veya daha fazla küçük parmak için kişinin ayak özür oranı azami %8’dir.” şeklinde belirtildiğinden ayakta başparmak dışındaki parmaklarda gelişen hareket kısıtlılıklarının ayak fonksiyonel bozukluk oranı %10’nun altında olduğu anlaşıldığından bu durumunun herhangi bir hesaplama yapılmadan organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitirilmesi niteliğinde olmadığı değerlendirilmiştir.

#### 4.2.2 Alt Ekstremitte Ankilozları

Özür Oranları Cetvelinde “Ankiloz veya malpozisyon, ancak eklem malpozisyonu cerrahi olarak düzeltilemeyecekse kullanılabilir. (...) Kalça: Kalçanın optimal ankiloz pozisyonu 25 derece ile 40 derece arasında fleksiyon, nötral rotasyon, adduksiyon ve abduksiyondur. Bu pozisyonda **alt ekstremitte özürlülük yüzdesi %50** (...). Kalça ankilozuna bağlı özürlülük yüzdesi hesaplanırken, yukarıda tarif edilen nötral pozisyondaki kalça ankilozuna bağlı özürlülük yüzdesi, 3.15, 3.16, 3.17 ve 3.18 numaralı tablolardaki değerlere eklenir. Diz: Dizin optimal pozisyonu, 10-15 derece arasındaki fleksiyonudur. Dizin optimal pozisyonda ankilozunda **alt ekstremitte özürlülük yüzdesi %67**, (...). Nötral pozisyon dışındaki tüm bozukluklarda, karşılık gelen özürlülük yüzdesi (Tablo 3.20 - 3.23) bu değer üzerine eklenir.” şeklinde belirtildiğinden;

**Kalça ve diz ekleminde** gelişen ankilozların spesifik bölge fonksiyonel bozukluk oranları %50'nin üzerinde olduğu anlaşıldığından bu durumunun herhangi bir hesaplama yapılmadan organlardan birinin işlevinin sürekli yitirilmesi niteliğinde olduğu değerlendirilmiştir.

Ayak organında gelişen ankiloz ile ilgili olarak özür oranları cetvelinde organa göre (ayak organı) özür oranı belirtildiğinden ayağı ilgilendiren ankilozlarda özür oranları cetvelinde bulunan tablolar kullanılır.

#### 4.2.3 Alt Ekstremitte Amputasyonları

**Tablo 12 - Ampütasyona bağlı bozuklukların değerlendirilmesi.**

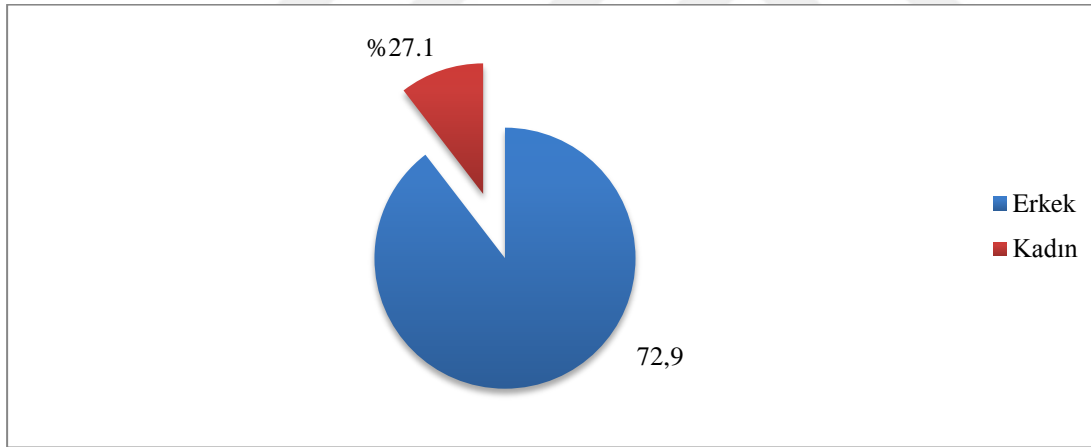
<b>Ampütasyon düzeyi</b>	<b>Kişinin ayak fonksiyonel bozukluk oranı (%)</b>
-Chopart (orta ayak)	100
-Transmetatarsal	71
-Birinci metatarsal	28
-Diğer metatarsallar	7
-Metatarsofalangiyal (MTF) eklemden itibaren tüm parmaklar	31
-MTF eklemden başparmak	17
-İnterfalangial eklemden başparmak	7
-MTF eklemden diğer küçük parmaklar	3

### 4.3 Adli Tıp Anabilim Dalımıza 2017-2018 Yıllarında Başvurmuş ve ‘Yaralanma Nedeniyle Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı’ Konusunda Görüş Verilmiş Olgular İle İlgili Veriler

Yaralama, yaralanma, iş kazası ve trafik kazası raporu düzenlenmesi istemi ile Adli Tıp Anabilim Dalımıza başvuran olgular adına yaralanma nedeniyle lokomotor sistem kısıtlılıklarının işlev zayıflaması ya da yitirilmesi niteliğinde olup olmadığı konusunda görüş verilmiş 80 olgu hazırlanan yeni cetvel ışığında gözden geçirilmiştir. Bu olgulardan eklem hareket kısıtlılığı bulunmayan, kas gücü kaybı, ekstremitte kısalığı ve omurga yaralanmasından dolayı görüş verilmiş 10 olgu çalışma dışı bırakılmıştır.

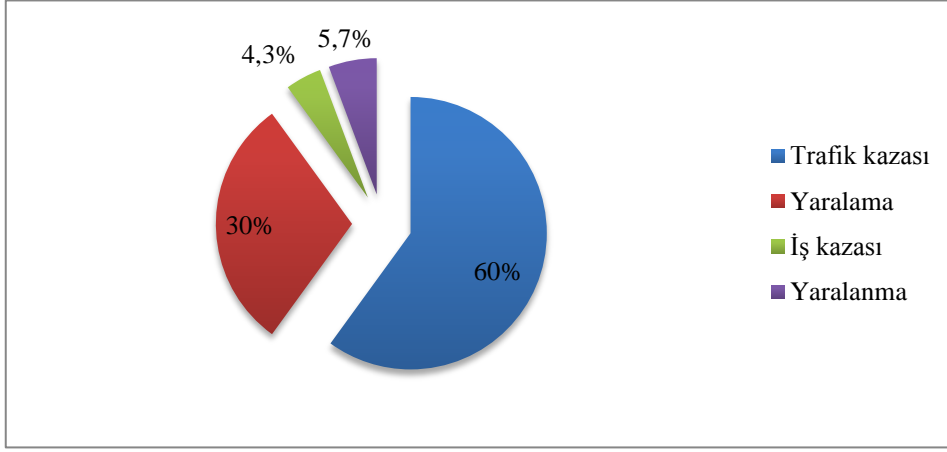
Olgular Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından rapor verildiği tarihteki yaşlarına göre değerlendirildiğinde; Çalışmaya dâhil edilen olguların ortalama yaşı (ortalama±SS) 43,39 ±17,93 olarak saptandı.

Olguların cinsiyetlere göre dağılımında; 19’unun kadın (%27,1), 51’inin erkek (%72,9) olduğu görülmektedir (Şekil 4.14).



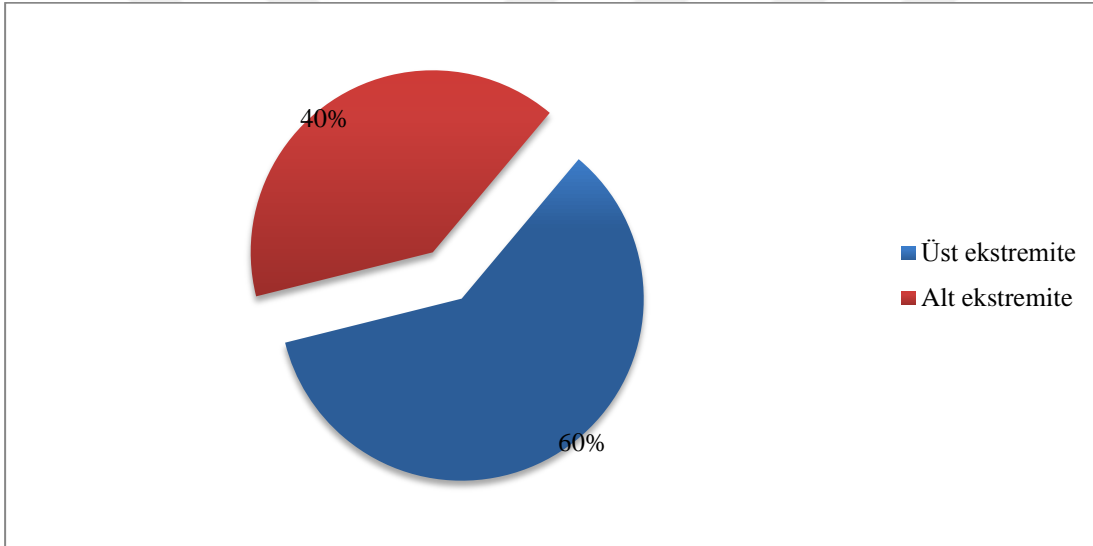
Şekil 14. Olguların Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Olguların eklem hareket kısıtlılıklarının 4’ünde (%5,7) yaralanma, 3’ünde (%4,3) iş kazası, 21’inde (%30) yaralama, 42’sinde (%60) trafik kazası sonucu meydana gelmiş olduğu görülmektedir (Şekil 4.15).



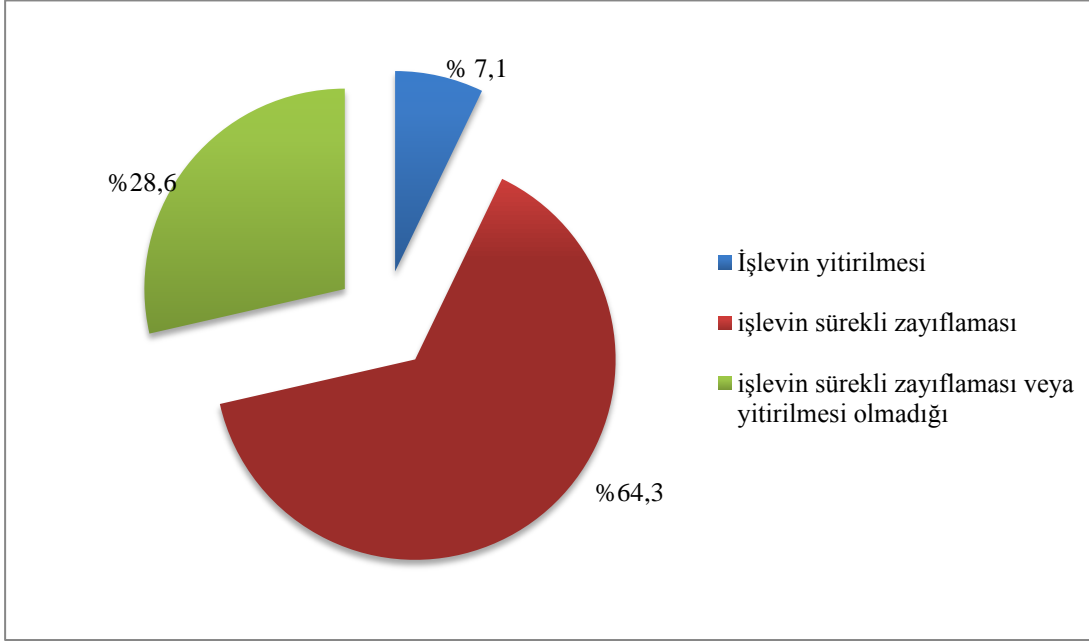
Şekil 15. Olguların Yaralanmanın Meydana Geliş Şekline Nedenine Göre Dağılımı

Olguların 42'sinde (%60) yaralanan vücut bölgesinin üst ekstremité, 28'inde (%40) alt ekstremité olduğu görülmektedir. (Şekil 4.16)



Şekil 16. Olguların Yaralanmanın Meydana Geldiği Vücut Bölgesine Göre Dağılımı

Olguların 20'sinde (%28,6) Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından kişinin yaralanmasının organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğinde olduğu, 5'inde (%7,1) organlardan birinin işlevinin yitirilmesi niteliğinde olduğu, 45'sinde (%64,3) organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması ya da yitirilmesi niteliğinde herhangi bir anatomik eksiklik ya da fonksiyonel bozukluk tanımlanmadığı ve saptanmadığı şeklinde görüş verildiği saptanmıştır (Şekil 17).



Şekil 17. Olguların Karara Göre Dağılımı

Çalışmamızda ‘Özürölülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürölülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik’ içerisinde yer alan Özür Oranları Cetvelinden yararlanılarak lokomotor sistem kısıtlılıklarında organın fonksiyonel bozukluğunu yüzde olarak değerlendiren yeni cetvel geliştirildi. Bu cetvel yardımıyla Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına 2017-2018 yıllarında ‘Yaralanma Nedeniyle Locomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı’ konusunda görüş verilmiş olguların muayene bulguları yeniden değerlendirilerek organa göre yüzde olarak bulunan fonksiyonel kayıplar Adli Tıp Anabilim Dalımızca verilen görüşler ile karşılaştırıldı. Karşılaştırılma sonucunda 70 olgunun 5’inde yeni cetvele göre farklı sonuç elde edildi.



OLGULAR	Eklem Hareket Açıklığı Kısıtlılıkları	Rapor sonucu verilen karar	Yeni cetvele göre hesaplanan fonksiyonel bozukluk oranı	Yeni cetvele göre verilen karar
Olgu 1; 41 Y, K, Trafik kazası sonucu sol skapula, radius distal ve olecranon kırıkları saptandı.	Sol ön kol supinasyon ve pronasyon 40 derece eklem hareket açıklığı olduğu saptandı.	Organlardan birinin işlevinin sürekli <b>zayıflaması</b> niteliğinde OLDUĞU	<b>%7</b> (Şekil 5)	Organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde <b>OLMADIĞI</b>
Olgu 2; 46 Y, E, Trafik kazası sonucu sol skapula, ulna ve ulna kırıkları saptandı.	Sol omuz abduksiyonunda 140 derece, sol omzun fleksiyonunda 110 derece eklem hareket açıklığı olduğu saptandı.	Organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde <b>OLMADIĞI</b>	<b>%11</b> (Şekil 1 ve 2)	Organlardan birinin işlevinin sürekli <b>zayıflaması</b> niteliğinde OLDUĞU
Olgu 3; 53 Y, E, yaralama sonucu sol radius şaft kırığı saptandı.	Sol el bileği fleksiyonunda 60 derece, ekstensiyonunda 45 derece, ulnar deviasyonunda 15 derece, radyal deviasyonunda 10 derece açıklık saptanmıştır.	Organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde <b>OLMADIĞI</b>	<b>%13</b> (Şekil 6 ve 7)	Organlardan birinin işlevinin sürekli <b>zayıflaması</b> niteliğinde OLDUĞU
Olgu 4; 69 Y, K, trafik kazası sonucu humerus kırığı	Sol omuz abduksiyonu 95°, sol omuz dış rotasyon 90°, sol omuz fleksiyon 105° eklem hareket açıklığı olduğu saptandı	Organlardan birinin işlevinin sürekli <b>yitilmesi</b> niteliğinde OLDUĞU	<b>%15</b> (Şekil 1,2 ve 3)	Organlardan birinin işlevinin sürekli <b>zayıflaması</b> niteliğinde OLDUĞU
Olgu 5; 32 Y, E, iş kazası sonucu sol radius şaft kırığı saptandı.	Sol el başparmak interfalangeal eklemi fleksiyon hareketinde 10 derece, ekstansiyon hareketinde 40 derece kayıp	Organlardan birinin işlevinin sürekli <b>zayıflaması</b> niteliğinde OLDUĞU	<b>%1</b> (Şekil 8) ile (tablo 2)	Organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi niteliğinde <b>OLMADIĞI</b>

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Yaralanmalar tüm dünyada yaygın ve gittikçe artan oranlarda görülen bir sağlık sorunudur. Dünyada yılda yaklaşık 15 milyon kişinin trafik kazalarında yaralandığı, yaklaşık 1 milyon insanın da öldüğü bildirilmektedir (10,11). Hindistan'da yapılan bir çalışmada yılda 80,000'den fazla kişinin trafik kazasında öldüğü, 1,2 milyondan fazla kişinin yaralandığı, 300,000 kişinin ise engelli kaldığı bildirilmiştir (12).

Ülkemizde karayolları üzerinde yoğunlaşan taşımacılık sistemi, trafiğe çıkan araç sayısındaki artış ve trafik kurallarına yeterince dikkat ve özen gösterilmemesi trafik kazalarının, dolayısı ile de bu kazalar nedeni ile meydana gelen ölüm ve yaralanmaların sıklığını oldukça arttırmaktadır (13). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2015 yılı verilerine göre 1 milyon 313 binin üzerinde trafik kazası meydana geldiği, 183 binin üzerinde ise ölümlü yaralanmalı trafik kazası olduğu, 2016 yılında meydana gelen 185 binden fazla ölümlü yaralanmalı trafik kazası sonucunda; 7 bin 300 kişinin öldüğü, 303 bin 812 kişinin yaralandığı, 2017 yılında 1 milyon 200 binin üzerinde trafik kazası meydana geldiği, 7 bin 427 kişinin öldüğü, 300 bin 383 kişinin yaralandığı bildirilmiştir (11,14). Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) en son 2010 yılı verilerinin olduğu "kayıtlı olan engelli bireylerin engelin ortaya çıkış zamanının ve engelin nedeninin engel türüne göre dağılımı" ile ilgili çalışmasında engelliliğe %9,6 oranında kazaların neden olduğu, kaza sonucu engelli kalanların nedenlerine bakıldığında birinci sırayı %30,8 ile ortopedik engellilerin oluşturduğu görülmektedir.

Yaralama suçunun neticesi sebebiyle ağırlaşmış hallerinden olan duyularından veya organlarından birinin işlevinin sürekli zayıflama veya yitilmesi ile ilgili fazla sayıda çalışma olmamakla birlikte Orhan, Z. ve arkadaşlarının Adli Tıp Kurumu (ATK) 2. Adli Tıp İhtisas Kurulu'na (ATİK) Cumhuriyet Savcılıkları ve Mahkemelerce 2007-2011 yılları arasında 5 yıllık sürede, ekstremite yaralanmalarında organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması ya da yitilmesi niteliğinde olup olmadığı sorulan ve 2. ATİK tarafından yapılan muayenesinde anatomik/fonksiyonel eksiklik tespit edilen olguların retrospektif olarak incelendiği, çalışmaya alınan 115 olgunun %10,4'ü kadın, %89,6'sı erkek olduğu, olguların 2. ATİK'te muayene edildikleri tarihteki yaş dağılımları incelendiğinde %33,7 oranla 18-30 yaş grubunun diğer gruplara oranla daha fazla olduğu, meydana geliş şekline göre bakıldığında %33,9 oran ile iş kazası olgularının en fazla sayıda olduğu, vücut bölgesine göre bakıldığında yaralanmaların %78,3'ünde üst ekstremitede, %21,7'sinde ise alt ekstremitede olduğu, hasarın şekline göre dağılım incelendiğinde %59,1 oranla en sık amputasyon olgusu olduğu bildirilmiştir (15).

Aktaş, E. Ö. ve Kaya, A. tarafından 2017 yılında yapılan derleme çalışmasında organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitilmesi ile ilgili olarak Rehber’de her organ veya fonksiyon için ayrı ayrı fonksiyon kaybının tespitine yarayan bir düzenleme olmadığı, bu amaçla engellilik tespitine yarayan mevzuatın değerlendirmelerde destek amacıyla sıklıkla kullanıldığı, travmalar sonrasında tazminat belirlenmesine yönelik olan ve travma sekellerinin bireyselleştirerek (yaş, meslek vb.) hesaplanmasına izin veren, bu nedenle aynı lezyonda yaşa ve mesleğe göre farklı oranlar hesaplanmasına neden olan, meslekte kazanma gücü kaybı oranının hesaplanmasına yarayan “Malüiyet Tespit İşlemleri Yönetmeliğinin” (RG: 03.08.2013/28727) bu amaçla kullanılmaması gerektiği, yaş ve meslekten etkilenmeyen, ancak genel maluliyeti belirleyen “Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik (RG: 30.03.2013/28603) içinde yer alan düzenlemelerin yardımcı olarak kullanılabilceği bildirilmiştir (16).

Yaralanmaların meydana geliş şekline göre dağılımına bakıldığında literatür ile uyumlu olarak en yüksek oranın trafik kazaları ve yaralama olguları olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda yaralanma nedeni olarak ilk sırada trafik kazaları ve ikinci sırada kasten yaralama bulunduğu belirtilmektedir (2,12,17). Bizim çalışmamızda da en fazla trafik kazası %60, ikinci sıklıkta yaralama %30 olarak saptanmıştır.

70 olgunun 19’unun kadın (%27,1), 51’inin erkek (%72,9) olduğu saptandı. Erkek oranının belirgin yüksek olması adli olguların değerlendirilmesi ile ilgili yapılan benzer çalışmalarla uyumlu bulundu (2,18-20). Yaralanmaya neden olan olaylar göz önüne bulundurulduğunda yaralama, yaralanma, iş kazası, trafik kazası gibi olaylara erkek popülasyonunun daha sık dahil olmasından ve kadınların aktif iş hayatında fiziksel güce dayalı kaza ihtimali yüksek iş kollarına katılımlarının daha az olmasından (2,18,21) kaynaklandığı düşünüldü.

Olguların, raporların düzenlendiği tarihteki yaş dağılımları incelendiğinde ortalama 43 yaş olarak görülmektedir. Literatürde adli olguların ilk olarak 21-30 yaş grubu ile ikinci sırada 31-40 yaş grubu olduğu bildirilmektedir (17,19,21). Ancak bu çalışmalarda söz konusu birimlere başvuran her tür adli olgular için genç erişkin ve orta yaş grubunun ilk sıralarda olduğu görülmekle birlikte maluliyet ile ilgili yapılan çalışmalarda ise bizim çalışmamız ile uyumlu olarak 20-39 yaş grubunun sayıca fazla olduğu görülmüştür (22,23). Çalışmamızda ortalama yaş istatistiksel hesaplanmış olup yaş aralıkları incelendiğinde 30-39 yaş grubunun ilk sırada olduğu görülmüştür. Olguların büyük çoğunluğunun 30-40 yaş civarında olması, olayların oluş şekilleri incelendiğinde bu yaş grubunun her türlü travmaya açıklık sağlayan daha aktif bir sosyal yaşama sahip olduğunu yansıtmaktadır (21).

Olguların yaralanmanın meydana geldiği vücut bölgesine göre dağılımı incelendiğinde %60'ında yaralanmanın üst ekstremitede olduğu, %40'ında ise yaralanmanın alt ekstremitede olduğu görülmektedir. 528 olguyu içeren iş kazaları ile ilgili yapılan kapsamlı bir çalışmada üst ekstremitede yaralanmasına sıkça rastlanıldığı, olguların yaklaşık 2/3'ünün üst ekstremitesinin travmaya maruz kaldığı belirtilmektedir (24,25). Bunun nedeninin üst ekstremitenin daha az korunaklı olması kişilerin korunma amaçlı ve refleks olarak üst ekstremitesini kullanmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Literatürde yaralanma sonucu duylardan veya organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya işlevinin yitirilmesi olup olmadığı konusunda iyileşme süresinin tamamlandığı veya iyileşmesi beklenmeyip karar verilen olgularda yapılan çalışmalarda, olguların %92,55-93,9'unda yaralanmanın duylardan veya organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitirilmesi niteliğinde OLMADIĞI, olguların %2,9-3,47'sinde yaralanmanın duylardan veya organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI niteliğinde OLDUĞU, %3,2-3,96'sında yaralanmanın duylardan veya organlardan birinin işlevinin sürekli YİTİRİLMESİ niteliğinde OLDUĞU görülmüştür (18,20). Bu çalışmadaki bulgular literatür ile uyumlu bulunmamış olup, olguların %28,6'sında organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI niteliğinde OLDUĞU, %7,1'inde organlardan birinin işlevinin YİTİRİLMESİ niteliğinde OLDUĞU, %64,3'ünde organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması ya da yitirilmesi niteliğinde OLMADIĞI saptanmıştır. Söz konusu iki yayındaki bulguların anabilim dalımızın bulguları ile karşılaştırmasında duylardan veya organlardan birinin işlevinin YİTİRİLMESİ konusunda BENZER ORANLAR bulunmuş ancak duylardan veya organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI konusunda anlamlı FARKLILIK olduğu görülmüştür. Yayınlarda ulaşılan bulguların hangi muayene yöntemleri ile elde edildiği bilinmemekle birlikte anabilim dalımızda eklem hareket açıklıkları ve kas güçleri ile ilgili olarak yapılan muayenelerdeki ölçümlerin objektif olmasına ve eklemün tüm hareketlerinin önce ayrı ayrı ölçülmesi ve toplamdaki kısıtlılıkların hesaplanmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür nitekim tez konumuzu oluşturan *fonksiyonel bozukluklara dayanan rehberle* yapılan değerlendirmelerdeki bulguların da olgularımızın duylardan veya organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması bulgularıyla uyumlu olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda yapılan retrospektif inceleme sonucunda kas gücü kaybı, kısalık ve omurilik zedelenmesinden görüş verilmiş 10 olgu çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmamıza dahil olan 70 olgu hazırlanan yeni cetvele göre muayene bulguları yeniden değerlendirildiğinde 5 olguda (% 7,1) farklı sonuç ortaya çıktığı görülmüştür. Bunlardan 2 olguda Anabilim Dalımızca organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI niteliğinde OLDUĞU şeklinde görüş verilmişken yeni cetvele

göre yapılan değerlendirmede bu iki olgudaki kısıtlılıkların organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI VEYA YİTİRİLMESİ niteliğinde OLMADIĞI görülmüştür. 2 olguda Anabilim Dalımızca organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI VEYA YİTİRİLMESİ niteliğinde OLMADIĞI şeklinde görüş verilmişken yeni cetvele göre yapılan değerlendirmede organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI niteliğinde OLDUĞU, 1 olguda ise Anabilim Dalımızca organlardan birinin işlevinin sürekli YİTİRİLMESİ niteliğinde OLDUĞU şeklinde görüş verilmişken yeni cetvele göre yapılan değerlendirmede organlardan birinin işlevinin sürekli ZAYIFLAMASI niteliğinde OLDUĞU saptanmıştır.

Anabilim Dalımızca verilen görüş ile yeni cetvele göre yapılan değerlendirmeye göre farklı sonuç çıkan 5 olgu incelendiğinde organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması niteliğinde olduğu ya da organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitirilmesi niteliğinde olmadığı şeklinde görüş verilmiş olgularda yeni cetvele göre yapılan değerlendirmede kısıtlılıkların organa göre yüzde olarak kayıplarının %10 sınırına çok yakın oldukları, aynı şekilde organlardan birinin işlevinin sürekli yitirilmesi niteliğinde olduğu şeklinde görüş verilmiş olguda yeni cetvele göre yapılan değerlendirmede kısıtlılıkların organa göre yüzde olarak kaybının %50 sınırına kısmen yakın olduğu görülmüştür.

Organlardaki kısıtlılıklara bağlı fonksiyonel bozukluk oranının yüzde olarak değerinin özellikle sınır düzeylerde daha önemli olduğu anlaşılmış olup yapılan muayenede eklem hareket açıklıklarının belirlenmesinde net bir kısıtlılık ortaya konması açısından gonyometre ile dikkatli ölçümler yapılmalı ve standardize edilmiş bir cetvel kullanılmalıdır. Değerlendirme yapan bilirkişi doktorlarca özellikle sınır düzeyler olan %10 veya %50 oranlarına yakın kısıtlılıklarda kanaat kullanılması Anabilim Dalımızca %7,1 oranında saptanan farklı sonuç oranlarının daha üstünde sonuçlara yol açmasının mümkün olabileceği de göz önüne alınmalıdır. Sayısal olarak 70 olgu içerisinde 5 olgu (%7,1) az gibi görünse de söz konusu 5 kişi için hukuki sonuçları düşünülüğünde organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitirilmesi niteliğinde olup olmadığı değerlendirilirken standardize edilmiş objektif kriterler olması son derece önemlidir

Adli tıbbi uygulamalarda lokomotor sistem kısıtlılıklarını değerlendirirken standardize edilmiş objektif ölçütlerin olması ve hekimlere kolaylık sağlaması açısından özür oranları cetvelinden yararlanılarak yeni bir cetvel oluşturulmuş ve cetvelin kullanım şekli de açıklamalı olarak anlatılmıştır. (EK. Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarında Organlardan Birinin İşlevinin Sürekli Zayıflaması veya Yitirilmesi Açısından Değerlendirme Rehberi)

## ÖZET

### **Adli Tıp Anabilim Dalımıza 2017-2018 Yıllarında Başvurmuş ve ‘Yaralanma Nedeniyle Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı’ Konusunda Görüş Verilmiş Olguların ‘Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik’ İçerisinde Yer Alan Özür Oranları Cetvelinden Yararlanılarak Yeniden Değerlendirilmesi ve Standardizasyon Çalışması**

Bu çalışmada yaralama, yaralanma, trafik kazası ve iş kazası raporlarında lokomotor sistem kısıtlılıklarının işlev zayıflaması ya da işlev kaybı yönünden objektif kriterler doğrultusunda değerlendirilmesinin önemini vurgulamak ve yaralama suçlarında kullanılan mevcut Rehber’in geliştirilmesi ve güncellenmesine katkıda bulunmak için Özür Oranları Cetvelinden yararlanılarak lokomotor sistem kısıtlılıklarında organın kendi fonksiyonuna göre yüzde olarak kaybını değerlendiren yeni bir cetvel geliştirmek amaçlanmıştır.

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına 2017-2018 yıllarında başvurmuş ve ‘Yaralanma Nedeniyle Lokomotor Sistem Kısıtlılıklarının İşlev Zayıflaması ya da Yitirilmesi Niteliğinde Olup Olmadığı’ konusunda görüş verilmiş olgular incelendi ve geliştirilmiş olduğumuz cetvel kullanılarak organlardaki anatomik/fonksiyonel kayıplar oransal olarak yeniden hesaplanarak. Anabilim Dalımızca verilen kararlar ile karşılaştırıldı. Çalışmanın verileri SPSS 22.0 paket programı kullanılarak değerlendirildi.

Çalışmamıza dahil olan 70 olgu hazırlanan yeni cetvele göre muayene bulguları yeniden değerlendirildiğinde 5 olguda (% 7,1) farklı sonuç ortaya çıktığı görüldü. Söz konusu olgular incelendiğinde yeni cetvele göre yapılan değerlendirmede 3 olguda kısıtlılıkların organa göre yüzde olarak kayıplarının %10 sınırına çok yakın oldukları görüldü. Bu nedenle organlardaki kısıtlılıklara bağlı fonksiyonel bozukluk oranının yüzde olarak değerinin özellikle sınır düzeylerde daha önemli olduğu anlaşılmış olup yapılan muayenede eklem hareket açıklıklarının belirlenmesinde net bir kısıtlılık ortaya konması açısından gonyometre ile dikkatli ölçümler yapılmalı ve standardize edilmiş bir cetvel kullanılmalıdır.

Sonuç olarak; Adli tıbbi uygulamalarda sık karşılaşılan ve ceza davalarında hukuki sonuçları önemli derece etkileyen, lokomotor sistem kısıtlılıklarını değerlendirirken standardize edilmiş objektif ölçütlerin olması ve hekimlere kolaylık sağlaması açısından özür oranları cetvelinden yararlanılarak yeni bir cetvel oluşturulmuş ve cetvelin kullanım şekli de açıklamalı olarak anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Tıp, işlev zayıflaması, işlev yitimi, kısıtlılık, rehber

## SUMMARY

**Re-evaluation and standardization study of cases which applied to the department of forensic medicine in 2017-2018 and that have been given reports on 'whether locomotor system restrictions are functional weakening or loss' cases by using "Scale of Disability Rates" in "Regulation on Disability Criteria, Classification and Health Board Reports to be Given to Disabled People"**

Re-evaluation of cases by using the "Scale of Disability Rates" in "Regulation on Disability Criteria" who applied to the Department of Forensic Medicine in 2017-2018 and reported about "whether the locomotor system constraints were functional weakness or loss". Standardisation study

In this study, to emphasize the importance of evaluating locomotor system limitations in terms of functional impairment or loss of function in injury, traffic accident and occupational accident reports and to contribute to the development and updating of the existing Guidelines for wounding offenses. The aim of the study is to develop a new scale that evaluates the loss of the organ as a percentage of its function in locomotor system limitations.

The patients who applied to the forensic medicine department of Süleyman Demirel University Faculty of Medicine in 2017-2018 and were evaluated for the impairment of the locomotor system due to injury were considered as impaired or lost their function. Using the ruler we developed, the anatomical / functional losses in organs were recalculated proportionally and compared with the decisions made by our department. The data of the study was evaluated using SPSS 22.0 package program.

70 cases included in our study were re-evaluated according to the new scale. It was seen that different results occurred in 5 cases (7.1%). When these cases were examined according to the new scale, it was seen in the evaluation that in 3 cases the limitations were very close to the 10% limit of loss in terms of organ. Therefore, due to limitations in organs The percentage of functional impairment was found to be more important, especially at borderline levels, and careful examination with a goniometer should be performed to demonstrate a clear limitation in the range of motion of the joint and a standardized ruler should be used

As a result; A new scale was created by using the scale of disability in order to have standardized objective criteria when evaluating the locomotor system limitations and to facilitate the physicians, which are frequently encountered in forensic medical practices and have a significant impact on the legal consequences in criminal cases.

**Keywords:** Forensic medicine, impairment, loss, limitation, guidelines

## KAYNAKLAR

1. Polat O. Klinik Adli Tıp. Seçkin Yayınları, Ankara: 2017; 183-235.
2. Tıraşçı Y, Durmaz U, Altınal A, Bulut K, Özdemir Y, Cengiz D ve ark. Dicle Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalınca 2012-2015 Yılları Arasında Düzenlenen Adli Raporların Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi*. 2016; 43(3): 424-30.
3. Beyaztas FY. Adli Rapor Konusunda Hekim Sorumluluğu. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2000; 1(4): 231-4
4. Hancı İH. Hekimin Yasal Sorumlulukları. Egem Tıbbi Yayıncılık, İzmir: 1995; 82-5.
5. Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp. Cilt I. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul: 1999; 475-525.
6. 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu. Erişim: <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html> Erişim Tarihi: 14.05.2019
7. Çetin G. Türk Ceza Kanunu Açısından Yaralar. *Adli Tıp Ders Kitabı*, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul: 2011; 241-55.
8. Güzel S, Balcı Y, Çetin G. Türk Ceza Kanunu'nda tanımlanan yaralama suçlarının Adli Tıp açısından değerlendirilmesi. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, Adli Tıp Uzmanları Derneği. 2005. Güncelleme: Gündoğmuş ÜN, Balcı Y, Akın MH. 2013.
9. Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik Resmi Gazete. RG Tarih: 30.08.2013. RG Sayı: 28603.
10. Kadı MR, Kadı G, Balcı Y, Göçeoğlu ÜÜ. Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranları ile Takdir Oranlarının Değerlendirilmesi. *Adli Tıp Bülteni*. 2018; 23(2): 77-88.
11. Türkiye İstatistik Kurumu. Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2015. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21611> Erişim tarihi: 14.05.2019.
12. Ganveer GB, Tiwari RR. Injury Pattern Among Non-Fatal Road Traffic Accident Cases: A Cross-Sectional Study In Central India. *Indian Journal of Medical Sciences*. 2005; 59(1): 9-12.
13. Demirel B, Akar T, Özdemir Ç, Cantürk N, Erdönmez F. Trafik Kazası Sonucu Ölümelerde Otopsi Kararını Etkileyen Nedenler. *Adli Tıp Bülteni*. 2005; 10(3): 77-83.
14. Türkiye İstatistik Kurumu. Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, [http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab\\_id=362](http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=362) Erişim tarihi: 14.05.2019.
15. Orhan, Z. Yaralama Olgularında Ekstremitte Fonksiyonlarının İşlev Zayıflaması ve Yitirilmesi Yönünden Değerlendirilmesi. İstanbul: Adli Tıp Kurum Başkanlığı Tıpta Uzmanlık Tezi; 2013.



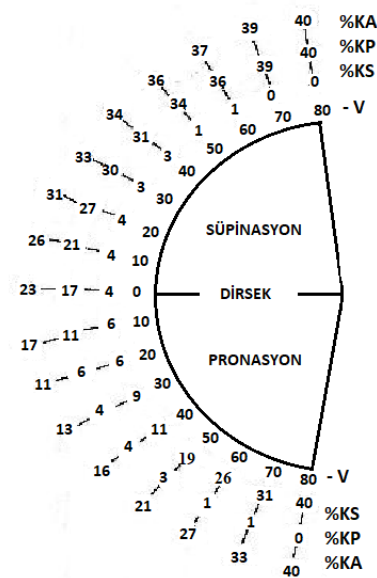
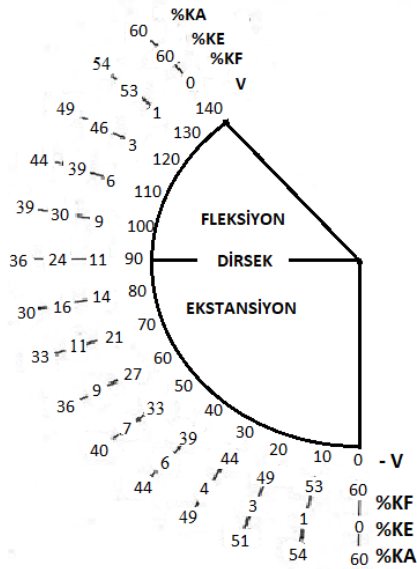
- 16.** Aktaş E, Kaya A. Yaralama Suçlarının Adli Tıbbi Değerlendirilmesinde Kullanılan Kılavuza Bakış. *Adli Tıp Bülteni*. 2017; 22(1): 45-53.
- 17.** Uluçay T, Ziver A, Zeyfeolu Y, Yavuz MS, Aşirdizer M. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Polikliniğine Başvuran Olguların Değerlendirilmesi. *Adli Tıp Dergisi* 2006; 20(2): 22-29.
- 18.** Karanfil R, Zeren C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına 2009-2010 Yıllarında Başvuran Olguların Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Adli Tıp Dergisi* 2011; 25(3): 183-90.
- 19.** Güven FMK, Bütün C, Beyaztaş FY, Eren ŞH, Korkmaz İ. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine Başvuran Adli Olguların Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009; 10(3): 23-28.
- 20.** Yavuz MS, Özgüner İ. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Müracaat Eden Adli Olguların Değerlendirilmesi. *Adli Tıp Dergisi* 2003; 17(1): 47-53.
- 21.** Randa H Abdel Hady, Hayam Z Thabet, Nagwa M Ghandour, Amr M Mandor Medico Legal Aspect Of Permanent İnfirmities As A Sequel Of Different Types Of İnjuries. 22nd Congress of the International Academy of Legal Medicine. İstanbul: 2012.
- 22.** Türkiye İstatistik Kurumu. Engellilerin Sorun ve Beklentileri Araştırması, 2010, [http://tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab\\_id=1358](http://tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1358) Erişim tarihi: 15.05.2019.
- 23.** Hekimoğlu Y, Gümüş O, Kartal E, Etlı Y, Demir U, Aşirdizer M. Maluliyet Oranlarının Yaş ve Cinsiyet İle İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi* 2017; 24(3): 173-81.
- 24.** Dağlı B, Serinken M. Acil Servise Başvuran İş Kazalarına Bağlı Yaralanmalar. *Journal of Academic Emergency Medicine* 2012; 11(3): 167-70.
- 25.** Kılıç S, Adıyaman S, Sezer F, Cantürk G. İş Kazası Sonucu Maluliyet Tayinine Konu Olan Üst Ekstremitte Yaralanmaları: Üç Olgu Sunumu. *Adli Tıp Bülteni* 2017; 22(1): 72-5



## DİRSEK

Dirsek fleksiyon - ekstansiyon ile supinasyon - pronasyon olmak üzere iki fonksiyonel üniteden oluşmaktadır. Bu fonksiyonel ünitelerdeki kısıtlılıklar aşağıdaki tablolarda karşılık gelen değerler aritmetik toplanarak dirsek organı fonksiyonel bozukluk oranı bulunur.

**Dirsek fleksiyon ve ekstansiyon ile pronasyon ve supinasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**



**%K<sub>F</sub>**=Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%K<sub>E</sub>**=Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%K<sub>A</sub>**=Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk

**V**= Ölçülen açılar

**%K<sub>P</sub>**=Pronasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%K<sub>S</sub>**=Supinasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

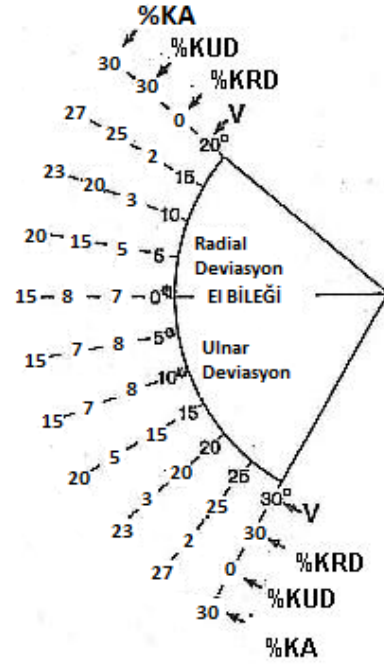
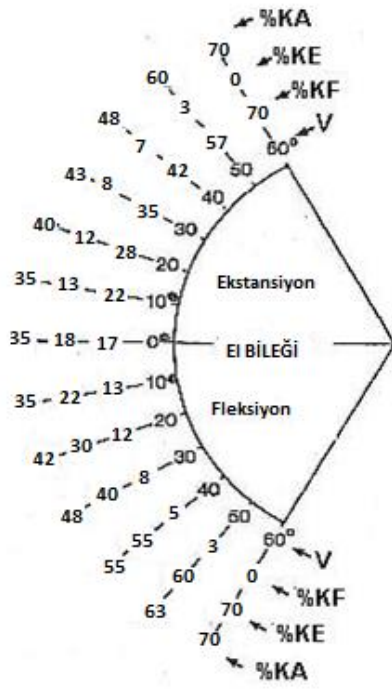
**%K<sub>A</sub>**=Ankiloza bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**V**= Ölçülen açılar

## EL BİLEĞİ

El bileği fleksiyon - ekstansiyon ile radial - ulnar deviasyon olmak üzere iki fonksiyonel üniteden oluşmaktadır. Bu fonksiyonel ünitelerdeki kısıtlılıklar aşağıdaki tablolarda karşılık gelen değerler aritmetik toplanarak el bileği organı fonksiyonel bozukluk oranı bulunur.

**El bileği fleksiyon ve ekstansiyon ile radial ve ulnar deviasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı**



**%K<sub>F</sub>**=Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı  
**%K<sub>E</sub>**=Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı  
**%K<sub>A</sub>**=Ankilozaya bağlı fonksiyonel bozukluk oranı  
**V**= Ölçülen açılar

**%K<sub>RD</sub>**= Radial deviasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı  
**%K<sub>UD</sub>**= Ulnar deviasyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı  
**%K<sub>A</sub>**=Ankilozaya bağlı fonksiyonel bozukluk oranı  
**V**= Ölçülen açılar

## EL

### El Parmaklarında Hareket Kısıtlılıklarına Bağlı El Fonksiyonel bozukluk Oranı

#### Fonksiyonel Bozukluk Oranlarının Kombinasyonu

Bir parmakta birden fazla fonksiyonel bozukluk olduğu zaman, bir sonraki daha büyük üniteye (burada o ünite eldir) dönüştürülmeden önce, fonksiyonel bozukluk oranları kombine edilmelidir. İki ya da daha fazla sayıda fonksiyonel bozukluk oranının kombinasyonu için Balthazard Hesaplama tablosu kullanılabilir.

- 2, 3, 4 ve 5. parmaklarda, her parmağa ait tek eklem düzeyinde fleksiyon-ekstansiyon (eklem hareket açıklığı) yönünde görülen kayıplara bağlı parmağa göre fonksiyonel bozukluk oranları aritmetik toplanır. Ancak bir parmakta birden fazla eklemden hareket kaybı varsa, bu kayıplara bağlı fonksiyonel bozukluk oranları Balthazard ile kombine edilir.

- Başparmakta fonksiyonel bozukluk oranının hesaplanmasında ise, hem tek eklem düzeyinde, hem de birden fazla eklemden görülen hareket kaybına bağlı parmağa göre fonksiyonel bozukluk oranları aritmetik toplanır.

- Total el fonksiyonel bozukluk oranının hesaplanması için, her parmağa ait toplam özürölülük yüzdesi “el fonksiyonel bozukluk oranına” dönüştürölür. Tüm parmaklara ait el fonksiyonel bozukluk oranları aritmetik toplanarak “toplam el fonksiyonel bozukluk oranı” bulunur.

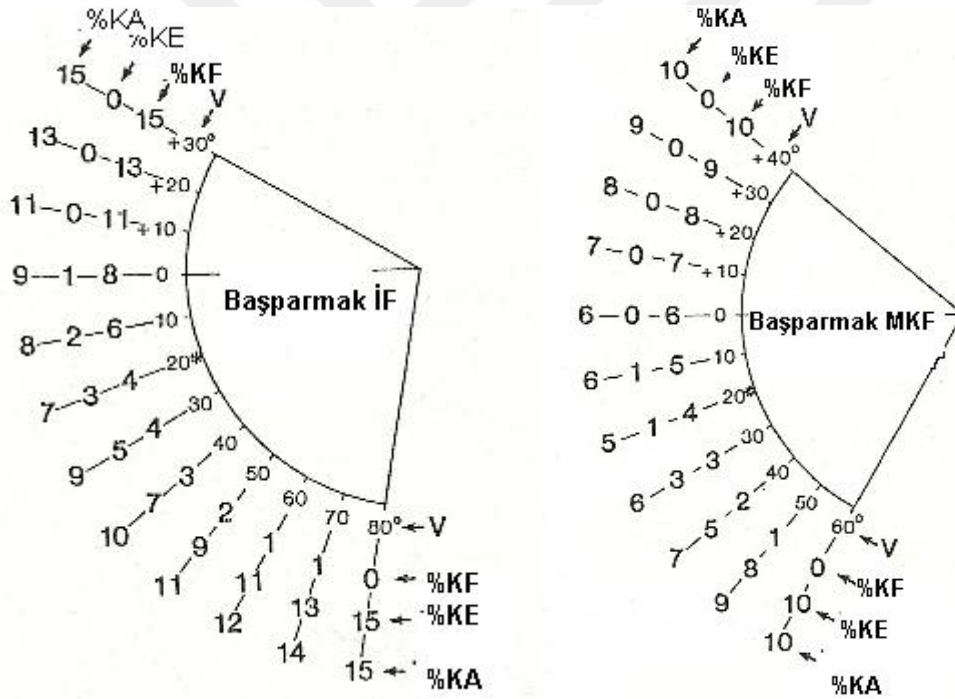
**Tablo: Parmak fonksiyonel bozukluk oranının el fonksiyonel bozukluk oranına dönüştürölmesi**

Fonksiyonel bozukluk oranı (%)		Fonksiyonel bozukluk oranı (%)		Fonksiyonel bozukluk oranı (%)	
Başparmak	El	İşaret ya da orta parmak	El	Yüzük ya da Küçük parmak	El
0 - 1 =	0	0 - 2 =	0	0 - 4 =	0
2 - 3 =	1	3 - 7 =	1	5 - 14 =	1
4 - 6 =	2	8 - 12 =	2	15 - 24 =	2
7 - 8 =	3	13 - 17 =	3	25 - 34 =	3
9 - 11 =	4	18 - 22 =	4	35 - 44 =	4
12 - 13 =	5	23 - 27 =	5	45 - 54 =	5
14 - 16 =	6	28 - 32 =	6	55 - 64 =	6
17 - 18 =	7	33 - 37 =	7	65 - 74 =	7
19 - 21 =	8	38 - 42 =	8	75 - 84 =	8
22 - 23 =	9	43 - 47 =	9	85 - 94 =	9
24 - 26 =	10	48 - 52 =	10	95 - 100 =	10
27 - 28 =	11	53 - 57 =	11		
29 - 31 =	12	58 - 62 =	12		
32 - 33 =	13	63 - 67 =	13		
34 - 36 =	14	68 - 72 =	14		
37 - 38 =	15	73 - 77 =	15		
39 - 41 =	16	78 - 82 =	16		
42 - 43 =	17	83 - 87 =	17		
44 - 46 =	18	88 - 92 =	18		
47 - 48 =	19	93 - 97 =	19		
49 - 51 =	20	98 - 100 =	20		
52 - 53 =	21				
54 - 56 =	22				
57 - 58 =	23				
59 - 61 =	24				
62 - 63 =	25				
64 - 66 =	26				
67 - 68 =	27				
69 - 71 =	28				
72 - 73 =	29				
74 - 76 =	30				

77 - 78 =	31		
79 - 81 =	32		
82 - 83 =	33		
84 - 86 =	34		
87 - 88 =	35		
89 - 91 =	36		
92 - 93 =	37		
94 - 96 =	38		
97 - 98 =	39		
99 - 100 =	40		

## BAŞPARMAK

**Başparmak İF ve MKF eklemin hareket kısıtlılığına bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**



**%K<sub>F</sub>**=Fleksiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%K<sub>E</sub>**=Ekstansiyon kısıtlılığına bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**%K<sub>A</sub>**=Ankilozaya bağlı fonksiyonel bozukluk oranı

**V**= Ölçülen açılar

### Başparmak Adduksiyon

Başparmak İF eklem çizgisi ile küçük parmak MKF eklem üzerindeki distal palmar çizgi arasındaki en küçük mesafe cm cinsinden ölçülür ve kaydedilir. Normal aralık 8 cm'den 0 cm'ye kadardır.

Tablo dikkate alınarak, adduksiyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

**Tablo: Adduksiyon kaybı veya ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**

Ölçülen adduksiyon kaybı (cm)	% Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı	
	Hareket kısıtlılığı	Ankiloz
8	20	20
7	13	19
6	8	17
5	6	15
4	4	10
3	3	15
2	1	17
1	0	19
0	0	20

### **Başparmak Radial Abduksiyonu**

Maksimum aktif radial abduksiyon sırasında, 1. ve 2. metakarplar arasındaki muhtemel en büyük açı ölçülür ve kaydedilir. Normal radial abduksiyon aralığı 0°'den 50°'ye kadardır.

Tablo dikkate alınarak, radial abduksiyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

**Tablo: Radial abduksiyon kaybı ve ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**

Ölçülen radial abduksiyon (°)	% Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı	
	Hareket kısıtlılığı	Ankiloz
0	10	10
10	9	10
20	7	10
30	3	10
40	1	10
50	0	10

## Başparmak opozisyonu

Başparmak İF eklem çizgisi ile ikinci parmak MKF eklem üzerindeki distal palmar çizgi arasındaki mümkün olan en geniş mesafe cm cinsinden ölçülür ve kaydedilir. Normal aralık 0 cm'den -8 cm'ye kadardır.

Tablo dikkate alınarak, opozisyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı belirlenir.

**Tablo Opozisyon kaybı ya da ankiloza bağlı başparmak fonksiyonel bozukluk oranı**

Ölçülen opozisyon (cm)	% Başparmak fonksiyonel bozukluk oranı	
	Hareket kısıtlılığı	Ankiloz
0	45	45
1	31	40
2	22	36
3	13	31
4	9	27
5	5	22
6	3	24
7	1	27
8	0	29





## Üst Ekstremitte Amputasyonlarının Neden Olduğu Fonksiyonel Bozukluk Oranları

Amputasyon Düzeyi	EI *
-El: MF eklemden tüm parmakların kaybı	100
-El: baş parmak hariç tüm parmakların MF eklemden kaybı	60
-Başparmak:	
MF eklem	40
İF eklem	20
-İşaret veya orta parmak:	
MF eklem	20
PİF eklem	16
DİF eklem	9
-Yüzük veya küçük parmak:	
MF eklem	10
PİF eklem	8
DİF eklem	5

## ALT EKSTREMİTEYE AİT SORUNLARDA FONKSİYONEL BOZUKLUK ORANLARI

Alt ekstremitte kalça, diz ve ayak olmak üzere 3 organ üzerinden değerlendirilmiş olup eklem gruplarındaki her fonksiyonel ünitelerdeki kısıtlılık şiddetlerine (*hafif, orta, ciddi*) göre tablolarda karşılık gelen eklemeye göre fonksiyonel bozukluk oranları belirtilmiştir.

Bir eklemden birden fazla fonksiyonel üniteye kısıtlılık varsa kısıtlılıklara karşılık gelen fonksiyonel bozukluk oranları Balthazard ile kombine edilerek eklem (*kalça, diz veya ayak*) fonksiyonel bozukluk oranları bulunur.

### Kalça eklemi hareket kısıtlılığının şiddetinin belirlenmesi

Hareketin Yönü	<u>Hareket Kısıtlılığı Şiddeti</u>		
	Hafif	Orta	Ciddi
Fleksiyon	< 100°	<80°	<50°
Ekstansiyon	10-19° fleksiyon kontraktürü	20-29° fleksiyon kontraktürü	30° fleksiyon kontraktürü
İç rotasyon	10-20°	0-9°	
Dış rotasyon	20-30°	0-19°	
Abdüksiyon	15-25°	5-14°	<5°
Addüksiyon	0-15°	-	-
Abduksiyon kontraktürü*	0-5°	6-10°	11-20°

### Kalça Eklemi Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyon Kayıp Oranı

<u>Hareket Kısıtlılığı Şiddeti</u>	Ekstremitte Fonksiyon Kayıp Oranı (%)
<u>Hafif</u>	7
<u>Orta</u>	14
<u>Ciddi</u>	29

### Diz eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyonel kayıp oranı.

Hareket	Kişinin Diz Eklemi Hareket Kısıtlılığına Bağlı Fonksiyon kayıp Oranı (%)		
	Hafif %14	Orta %30	Ciddi %50
Fleksiyon	< 110°	<80°	<60°
Fleksiyon kontraktürü	5-9°	10-19°	20°
<b>NOT:</b> Deformite femoral-tibial açıdan ölçülür. 3° ile 10° valgus normal kabul edilir.			
Varus	2° valgus-0° (nötral)	1-7° varus	8-12° varus+
Valgus	10-12°	13-15°	16-20°

### Ayak bileği eklemi hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı

Hareket	Kişinin ayak eklem hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı (%)		
	Hafif %10	Orta %21	Ciddi %43
Plantar fleksiyon	11-20°	1-10°	Yok
Fleksiyon kontraktürü	-	10°	20°
Ekstansiyon	10-0° (nötral)	-	-

### Topuk hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı

Hareket	Kişinin ayak eklem hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı (%)	
	Hafif %3	Orta ve Ciddi %7
İnversiyon	10-20°	0-9°
Eversiyon	0-10	-

### Ayak bileği veya topuk deformite bozukluğuna bağlı fonksiyon kayıp oranı

Pozisyon	Kişinin ayak eklem hareket kısıtlılığına bağlı fonksiyon kayıp oranı (%)		
	Hafif %17	Orta %35	Ciddi %72
Varus	10-20°	15-24°	25 +
Valgus	10-20°	-	-

### Ayak başparmak bozuklukları

Bozukluk tipi	Kişinin ayak fonksiyon kaybı oranı (%)	
	Hafif [3]	Orta ve Ciddi [7]
<b>Baş parmak</b>		
MTF ekstansiyon	15-30°	<15°
İF fleksiyon	<20°	-
<b>Küçük parmaklar</b>		
MTF ekstansiyon	<10°	-

**NOT:** MTF: metatarsofalangeal İF: interfalangeal

Özür Oranları Cetvelinde “Bir ayakta 2 veya daha fazla küçük parmak için kişinin ayak özür oranı azami %8’dir.” şeklinde belirtildiğinden ayakta başparmak dışındaki parmaklarda gelişen hareket kısıtlılıklarının ayak fonksiyonel bozukluk oranı %10’nun altında olduğu anlaşıldığından bu durumunun herhangi bir hesaplama yapılmadan organlardan birinin işlevinin sürekli zayıflaması veya yitirilmesi niteliinde olmadığı değerlendirilir.

### Ampütasyona bağlı bozuklukların değerlendirilmesi

Ampütasyon düzeyi	Kişinin ayak fonksiyonel bozukluk oranı (%)
-Chopart (orta ayak)	100
-Transmetatarsal	71
-Birinci metatarsal	28
-Diğer metatarsallar	7
-Metatarsofalangiyal (MTF) eklemden itibaren tüm parmaklar	31
-MTF eklemden başparmak	17
-İnterfalangial eklemden başparmak	7
-MTF eklemden diğer küçük parmaklar	3