

DOI: 10.17986/blm.1705

Adli Tıp Bülteni 2024;29(3):269-278

# Maluliyet/Engellilik Oranı Hesaplanmasında Yasal Mevzuattan Kaynaklanan Sorunlar

## Problems Arising from Legal Legislation in Disablement/Disability Rate Calculation

Ahmet Turla, Ali İhsan Dilber, Umut Tecir, Berna Aydın

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

### ÖZ

Her yıl ülkemizde trafik kazası, iş kazası, meslek hastalıkları gibi nedenlerle birçok kişi sağlığını yitirmekte ve yaşamının kalan kısmını değişik oranlarda gelişen bu hasar ile sürdürmektedir. Tazminat hukuku açısından gelişen hasarın oranını belirlemek için de yasal düzenlemelerde yer alan farklı tablolardan yararlanılmaktadır. Maluliyet/engellilik oranı belirlenirken hangi yönetmeliğin uygulanacağı son yıllarda sık değişen mevzuat nedeniyle yargı kararlarında da karışıklığa neden olmaktadır.

Adli tıp polikliniğimizde uzun yıllardan beri, oldukça fazla sayıda maluliyet/engellilik oranı istemine cevap verilmektedir. Bu yazıda; yürürlükteki maluliyet/engellilik mevzuatı çerçevesinde, uygulamada karşılaşılan bazı sorunların tartışılması ve mevzuat içerisinde yer almayan ya da yetersiz olan bazı durumlar konusunda önerilerde bulunulması amaçlanmıştır. Maluliyet/engellilik oranı hesaplamalarında açık, anlaşılabilir ve yorumlamaya fazla gerek duyulmayan yasal düzenlemelerin olması maluliyet/engellilik konusunda rapor düzenleyen bilirkişilerin işlerini kolaylaştırıcı önemli bir unsurdur. Aynı zamanda mevzuat içerisinde yer alan sekel tabloları değişen ve gelişen tıbbi bilgiler doğrultusunda belirli sürelerde konunun uzmanlarınca tartışılarak yenilenmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Maluliyet, engellilik, bilirkişilik, baskın el, bacak uzunluğu, amputasyon, epilepsi

### ABSTRACT

Every year, many people in our country lose their health due to traffic accidents, work accidents, and occupational diseases, and they continue the rest of their lives with varying degrees of damage. In terms of compensation law, various tables included in legal regulations are used to determine the extent of the damage. Which regulation will be applied when determining the disability rate also causes confusion in judicial decisions due to frequently changing legislation in recent years.

Our forensic medicine polyclinic has been responding to a large number of disability rate requests for many years. The aim of this text is to discuss the some problems encountered in practice within the framework of the current disability legislation and to make suggestions about some situations that are not included in the legislation or are inadequate. Having legal regulations that are clear, understandable and do not require much interpretation when calculating disability rates is an important factor that facilitates the work of experts who prepare reports on disability. At the same time, the table of sequelae included in the legislation should be update by discussing them at regular intervals with experts in the field, in line with changing and developing medical information.

**Keywords:** Disablement, disability, expert witness, dominant hand, leg length, amputation, epilepsy



**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Ahmet Turla, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye  
**E-posta:** aturla@omu.edu.tr  
**ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-8924-6204

**Geliş tarihi/Received:** 01.04.2024  
**Kabul tarihi/Accepted:** 23.07.2024

## GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü maluliyeti; “Ortaya çıkan bir sakatlık, herhangi bir kısıtlama ya da bir şekilde bir insan için normal sayılan ölçüler dahilinde bir faaliyet gerçekleştirme yeteneği olmaması hali” olarak tanımlanmaktadır (1). Birleşmiş Milletler Engelli Kişilerin Haklarına Dair Uluslararası Sözleşmesi’nde engelli kavramı diğer bireylerle eşit koşullar altında topluma tam ve etkin bir şekilde katılımlarının önünde engel teşkil eden uzun süreli fiziksel, zihinsel, düşünsel ya da algısal bozukluğu bulunan kişileri içermektedir (2). Maluliyet/engellilik raporlarının hazırlanması adli tıp uygulamalarında önemli bir yer tutmaktadır. Tazminat davaları, meslek hastalıkları, kazalar ya da başka birinin eylemi sonucu vücut fonksiyonlarında azalma olan, kaybeden ya da bu yönde iddiası olan şahıslar tarafından davalar açılmakta, kayıpları oranında tazminat talep edilmektedir (3). Maluliyet/engellilik oranı, bu sekellerin ağırlığına göre belirlenen orandır ve farklı yönetmelikler kullanılarak hesaplanmaktadır.

Maluliyet oranlarının hesaplanmasında uygulamada farklı tarihlerde güncellenmiş yönetmelikler kullanılmaktadır (Tablo 1). Son yıllarda yasal mevzuat gereği olay tarihine bağlı olarak; 11.10.2008 tarih ve 27021 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği”, 30.03.2013 tarih ve 28603 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik” ve 20.02.2019 tarih ve 30692 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik” maluliyet oranlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca 2019 yılında yayınlanan Çocuklar İçin Özel Gereksinim Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik’te 18 yaşından küçük kişilerin “Terör, kaza ve yaralanmaya bağlı durum bildirir sağlık kurulu raporunun alınışı” ile ilgili usul ve esaslar düzenlenmiştir (4-7). Ancak tüm bu yönetmelikler ve eklerindeki arıza cetvelleri “travmaya özgü” düzenlenmemiştir. Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği, çalışan insanların, mesleğini yapabilmelerini göz önüne alarak düzenlenirken, Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik ise kişilerin pek çok özlük hakları ile ilişkili (özürlü kontenjanından yaralanma, asker

malullüğü, bakım, korunma ve rehabilitasyon gereksinimleri, sosyal destek ve yardım hizmetlerinin yürütülmesi, vergi indiriminden yaralanma gibi) özürllüklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır (4,5).

Trafik kazaları ülkemizde ve dünyada her geçen gün giderek artmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre; 2023 yılında toplam 1.314.136 adet trafik kazası meydana gelmiş, 6.548 kişi hayatını kaybederken 350.855 kişi de yaralanmıştır (8). Yaralanan kişi sayısındaki bu artış maluliyet/engellilik raporu istemlerini de doğal olarak arttırmaktadır. Ancak Türkiye’de trafik kazaları sonrası meydana gelen sekellerin oranlarının tespiti için “travmaya özgü” bir cetvel bulunmamaktadır. Yargıtay ve Sigorta Tahkim Kurulu maluliyet/engellilik oranının tespiti açısından olayın olduğu tarihte yürürlükte olan yönetmeliklerin esas alınması ve buna göre rapor düzenlenmesini istemektedir (9,10).

Herhangi bir hastalık ya da travma sonrası tedavi ve iyileşme sürecinde; kişinin kendinde mevcut hastalıklarından, tedavi çeşitliliklerinden, tedaviye uyum ve rehabilitasyon dönemi gibi nedenlerden kaynaklı çok değişik sonuçlar doğabilir. Bu farklılıklar sonucunda da her ne kadar hastalıkları ya da travmaları benzer olsa da kişiler arasında farklı farklı sekeller kalabilir. Bu kadar değişken sonucunda ortaya çıkan tabloyu sınıflandırmak ve sayısal bir oran vermek de her zaman kolay olmayabilir. Örneğin; diyabeti olan ve sonrasında enfeksiyon gelişen bir kişideki femur kırığı diğerlerine nazaran farklı sonuçlara gidebilir ve değişik sekeller bırakabilir. Maluliyet/engellilik mevzuatı içerisindeki tablolardan yararlanılarak yapılan oran belirleme süreçleri hastalardaki bulgularla birebir uyuşmadığı durumlarda oran belirlemede uygulayıcı inisiyatif/takdir kullanmak durumunda kalmaktadır. Kişilerin sekel durumuna göre doğru bir oran tespiti yapılmadığı takdirde de taraflar açısından maddi/manevi hak kayıplarına yol açabilir. Tüm bunlar göz önüne alındığında maluliyet/engellilik oranı tespiti oldukça zor ve uzmanlık isteyen bir alandır.

Adli tıp polikliniğimiz uzun yıllardan beri, oldukça fazla sayıda maluliyet/engellilik oranı istemine cevap vermektedir. Halen kullanmakta olduğumuz yönetmeliklerde ve eklerindeki cetvellerde birçok sorun olduğu bilinmektedir. Bu yazıda; yürürlükteki maluliyet/engellilik mevzuatı çerçevesinde, uygulamada karşılaşılan sorunların tartışılması ve tüm

**Tablo 1. Olay tarihine göre uygulanacak maluliyet/engellilik mevzuatı**

Olay tarihi	Uygulanacak yönetmelik
11.10.2008 tarihinden önce	Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü
11.10.2008 ile 31.08.2013 tarihleri arasında	Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği
01.09.2013 ile 31.05.2015 tarihleri arasında	Maluliyet Tespit İşlemleri Yönetmeliği
01.06.2015 ile 19.02.2019 tarihleri arasında	Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırılması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik
20.02.2019 tarihinden sonra	Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu

sorunları dile getirmek oldukça güç olsa da eksik ya da yetersiz olan bazı durumlar konusunda önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.

### Baskın El

Kişinin mutad olarak yaptığı işlerde (yazı yazma, kaşık kesme, çatal kullanma, tıraş olma vs.) kullandığı el “kişinin el tercihi” olarak adlandırılır ve tercih edilen elde belirgin bir güç farkı olmamakla birlikte beceri farkı görülür (11,12). Gerçekte çok az insan her iki elini eşit derecede kullanmaktadır. Büyük bir çoğunluk herhangi bir işi gerçekleştirirken bir elini tercih ederek kullanmakta, fonksiyonel olarak el tercihi yapmaktadır. Bu tercih edilen el, görev üstlenmede diğer ele baskın olduğundan dominant el olarak tanımlanır (13). El tercihi cinsiyet, genetik ve intrauterin duruş pozisyonu gibi faktörlerden etkilenmektedir (14). Kişilerde el tercihi, rutin işler sırasında kullandığı elin gözlenmesi ya da özel test araçlarıyla saptanabilir (15). Bazı insanlar farklı beceri gerektiren işlerini farklı elleriyle de gerçekleştirebilir (16). Çalışmalar erkek bireylerde sol elin baskın olma oranının kadınlardan 1,3 kat daha fazla olduğunu göstermektedir (17). Ülkemiz verileri de bu sonuçla benzer niteliktedir (18). Amerikan Hekimler Birliği (AMA) Kalıcı Engelliliğin Değerlendirilmesi Kılavuzu’na göre; günlük yaşamın temel görevleri, baskın üst ekstremitenin beceriyle kullanımına bağlıdır. Bu ekstremitenin kullanım kaybı, çoğu durumda, baskın olmayan taraftaki uzvun

bozulmasından daha büyük bir bozulma ile sonuçlanır. Beyin veya omurilikteki herhangi bir lezyondan kaynaklanan üst ekstremitte disfonksiyonunu derecelendirmek için şekildedeki tablo kullanılır (Tablo 2) (19).

Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği’nde; “omuz, kol, el ve bilek için kullanılan listelerin çalışan uzuv için düzenlendiği, çalışmayan uzuvda 1/5 oranda indirim yapılacağı” bildirilmektedir (4). Bu düzenlemede; baskın taraf ile baskın olmayan taraf arasındaki işlevsellik farkı gözetilmektedir. Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik ve Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik’te ise sadece santral sinir sistemi veya spinal kord lezyonlarına eşlik eden lezyon sekellerine yönelik düzenlemede AMA kılavuzunda olduğu gibi baskın taraf ve baskın olmayan taraf ayrımı bulunmaktadır (Tablo 3) (5,6).

Günlük işlerimizi görmede baskın üst ekstremitte kullanımının ön planda olduğu verisi göz önüne alındığında; baskın tarafta meydana gelen kayıp baskın olmayan tarafla aynı derecede kişinin engelliğine neden olmayacağından, hak kayıplarını önlemek için Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik’te üst ekstremitedeki sekellerin baskın olan/olmayan taraflar açısından yeniden düzenlenmesi uygun olacaktır.

**Tablo 2. Santral Sinir sistemi fonksiyon bozukluğuna bağlı, üst ekstremitelerde derecelendirme bozukluklarına ilişkin kriterler (AMA kılavuzuna göre)**

Üst ekstremitte santral sinir sistemi disfonksiyonu					
Sınıf	Sınıf 0	Sınıf 1	Sınıf 2	Sınıf 3	Sınıf 4
Engellilik yüzdesi (%)	%0	%1-5 nondominant %1-10 dominant	%6-15 nondominant %11-20 dominant	%16-30 nondominant %21-40 dominant	%31-50 nondominant %41-60 dominant
Açıklama	Üst ekstremitte fonksiyon sekeli yok	Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilir. El becerisi ve tutma fonksiyonunda zorlanma	Günlük yaşam aktiviteleri değerlendirilir. Nesnelere zorlukla tutar, parmak becerisi yok	Kişi ilgili ekstremitte yalnızca günlük yaşam aktivitelerinde destek olarak kullanılabilir	Günlük yaşam aktivitelerinde ekstremitte kullanamaz

**Tablo 3. Üst ekstremitte bozuklukları (santral sinir sistemi veya spinal kord lezyonlarına eşlik eden)**

Tek üst ekstremitte bozukluğu		Engel oranı (Dominant ekstremitte)	Engel oranı (Non-dominant ekstremitte)
1-Hafif	Kişi etkilenmiş ekstremitteyi kendine bakım, günlük aktivitelerinde ve tutmada kullanabiliyor, fakat parmak hareketleri ince becerisinde zorluk yaşıyor	10	5
2-Hafif orta	Kişi etkilenmiş ekstremitteyi zorlukla kendine bakım için kullanabiliyor, eşya kavrayabiliyor ve tutabiliyor fakat parmak hareketlerinde ince beceri yok	25	15
3-Ağır orta	Kişi etkilenmiş ekstremitteyi kullanabiliyor fakat kendine bakım aktivitelerinde zorlanıyor	40	30
4-Ağır	Kişi etkilenmiş ekstremitteyi kendine bakım veya günlük aktivitelerinde kullanamıyor	60	45

### Bacak Uzunluk Farkı

İlgili yönetmeliklerde geçirdiği travma nedeniyle bacak uzunlukları arasında fark oluşması durumunda maluliyet/engellilik oranı belirlenmektedir (Tablo 4). Bacak uzunluk farklılıklarının birçok klinik sendromun ortaya çıkmasına veya ağırlığının değişmesine neden olduğu bilinmektedir. Bu durumlar arasında skolyoz, bel ağrısı, sakroiliak ağrı ve çeşitli koşu yaralanmaları gibi durumlar yer almaktadır. Bacak uzunluk farkı erken dönemde genellikle yürüyüş bozukluğu dışında bir semptom vermezken ileriki dönemde değişik klinik sendromlara bağlı maluliyetin/engelliliğinin artmasına da neden olmaktadır (20).

Bacak uzunluk farkını ölçmek amacıyla uygun klinik yöntemlerin ve görüntüleme yöntemlerinin kullanılması, eşit olmayan bacak uzunlukları veya ilgili semptomları olan bir hastayı uygun şekilde tedavi etmek ve maluliyet/engellilik oranını hesaplamak için oldukça önemlidir. Bacak uzunluğu; klinik pratikte bir mezura ile spina iliaka anterior superior (SİAS) ile medial malleol arasındaki mesafeyi ölçerek veya göbek deliği ile medial malleol arası mesafe ölçülerek tespit edilmektedir. Halihazırda mevcut görüntüleme yöntemleri arasında ise düz radyografi, ortoröntgenogram, mikrodoz dijital görüntüleme, bilgisayarlı radyografi, manyetik rezonans görüntüleme bulunmaktadır (21).

Mezura kullanmak uzunluk değerlendirmenin kolay, güvenli ve invaziv olmayan bir yoludur. Buna rağmen eklem kontraktürleri, bacak çevresindeki farklılıklar, uyluk, diz ve alt bacağın yüzey asimetrisi (örn. şişlik, kas atrofi veya obezitenin neden olduğu asimetrisi) mezura konumunu ve hattını önemli ölçüde değiştireceğinden ve kemik çıkıntılarının doğru şekilde palpe edilmesindeki zorluklar da göz önüne alındığında bacak uzunluğunun klinik ölçümünün birçok potansiyel hata kaynağı içerdiği söylenebilir. Ayrıca başlangıç noktası SİAS'tan yapılan ölçüm, kemik pelvisi de içerir ve pelvis kemik asimetrisi veya pelvik eğiklik gibi yapısal deformiteler de hataya sebep olacak durumlar arasında sayılabilir ve bacak uzunluğunu doğru yansıtmayan ölçümlere yol açabilir.

Yönetmelikler ve eklerindeki bacak uzunluk farkları ile ilgili bölümlerde "kısalık" gibi ifadeler yerine "bacak uzunluk farkı" gibi amacı daha iyi açıklayan ortak bir ifade kullanılmalıdır. Bacak kısalığı nedeniyle maluliyet/engellilik oranı tespit edilecek

hastaların tümünde radyolojik değerlendirme yapılması ve sonrasında kalıcı sekel oranı belirlenerek rapor düzenlenmesi oldukça önemlidir. Ayrıca bu ölçümlerin radyolojik olarak yapılarak maluliyet/engellilik oranı belirleneceği yasal mevzuata da eklenmelidir.

### Fiziksel Aktivite ve Denge

Fiziksel aktivite; "artan enerji tüketimiyle sonuçlanan, iskelet kasları tarafından üretilen, istemli hareketler" olarak tanımlanmaktadır (22). Fiziksel aktivitenin her birey için çeşitli faydaları bulunmaktadır (23). Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite fizyolojik, metabolik, psikolojik birçok sorunun tedavisinde, kemik, kas ve eklem sağlığını düzenlemede ve erken mortalite riskini azaltmada yardımcı olmaktadır (24).

Yürüme, oturma-kalkma ve merdiven inip-çıkma aktivitelerini gerçekleştirebilme yeteneği, kişinin günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığını belirleyen fonksiyonel aktivitelerdir. Bu aktivitelerdeki bağımsızlık düzeyi kişinin günlük yaşama katılımını ve yaşam kalitesini etkilemektedir (25). Merdiven çıkma aktivitesi, yürüyüş aktivitesine benzer şekilde alt ekstremitelerin döngüsel hareketlerini içeren, duruş (destek) ve sallanma fazlarının koordineli bir şekilde sıralandığı kompleks bir aktivitedir (26). Başarılı bir merdiven çıkma aktivitesi için bu fazların doğru zamanlamasının yapılması, uygun eklem stabilitesinin sağlanması ve uygun kas sinerjilerinin seçilmesi gerekmektedir (27). Merdiven inip çıkma aktivitesi sırasında enerji tüketimi, motor fonksiyonları etkilenmiş olan, denge sorunu olan, alt ekstremitesi etkilenmiş olan kişilerde sağlıklı kişilere göre daha fazladır (26).

Mobilitenin temeli ayakta dik duruştur. Günlük yaşam aktivitelerinin düzgün ve kontrollü bir şekilde yapılabilmesi de mobilite ve denge ile yakından ilişkilidir (28). Denge, destek yüzeyi üzerinde yerçekimi merkezini hem statik hem de dinamik koşullarda kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Dengenin amacı; iç ve dış kuvvetlerin oluşturduğu etkiyi düzenleyerek bağımsız hareketi sağlamaktır. Sinir ve kas iskelet sisteminde meydana gelen bir sorun dengeyi kontrol etme yeteneğini bozabilir (29).

Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik ve Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik'te kalça replasmanı sonrası engellilik değerlendirmesinde yürüyüş mesafesi ve merdiven çıkma gibi fonksiyon ve aktivite puanlaması yapılmaktadır. Alt ekstremitenin diğer sorunlarında ise ayakta durma, yürüyüş mesafesi ve merdiven çıkma gibi günlük yaşamı etkileyebilecek durumlar değerlendirilmemektedir (5,6) Oysa bu hastalar hem tedavi sürecinde hem sonrasında kaza öncesi rahatlıkla yapabildikleri günlük aktiviteleri yerine getirmekte zorlanmaktadır.

Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik ve Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik'te alt

**Tablo 4. Alt ekstremitenin uzunluk farklılıklarından kaynaklanan engellilik oranları**

Farklılık (cm)	Alt ekstremitte engelliliği (%)	Engel oranı (%)
0-1,9	5	3
2-2,9	10	5
3-3,9	15	8
4-4,9	20	10
≥5	25	13

ekstremitte sekellerini değerlendirirken güncel tıbbi literatüre uygun fonksiyonel ölçekler (LEFS “Lower Extremity Functional Scale”, FRI “Functional Rating Index”, FAAM “Foot and Ankle Ability Measure” gibi) kullanılmalıdır (30-32). Konunun karışık ve çok boyutlu olması nedeniyle kılavuzda bu konuda örnek olgulara da yer verilmelidir.

### Ampütasyon ve Artroplasti

Ampütasyon; bir uzvun tümünün ya da bir bölümünün tıbbi sebeplerle alınması olarak tanımlanmaktadır (33). Artroplasti ise eklem yeniden yapılandırılması işlemidir ve hastalıklı eklem dokularının eksize edilmesini, plastik ve metal materyallerle replasmanını kapsar (34). Ampütasyon ile birlikte bireylerin günlük yaşamında önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Alt ekstremitte ampütasyonları ile bireyler ayakta durma, yürüme, koşma, sıçrama gibi birçok hareketi yapmakta zorlanırken, üst ekstremitte ampütasyonları olanlar tutma, kaldırma, itme, çekme ve yazma gibi hareketlerde zorluklar yaşarlar (35). Ortopedik cerrahi girişimler kas ve kemik dokularının tamirinin ve rekonstrüksiyonunun yapıldığı ağırlı cerrahi girişimler olduğundan, ağrı tüm yaş gruplarındaki ortopedi hastalarının yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir (36).

Artroplasti ve protez uygulanmış olguların değerlendirilmesinde; Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nde sadece alt ekstremitte yaralanmalarına yönelik kısmi ve tam protezlerle ilgili maddeler bulunmaktadır (4). Üst ekstremitteye ait artroplasti ve protez uygulamaları ile ilgili herhangi bir madde bulunmamaktadır. Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik'te ise “Üst ekstremitte artroplastilerinin neden olduğu engellilik oranları” tablosunda üst ekstremitte protez uygulamalarında implant ve rezeksiyon artroplastileri olarak yer alır. Ancak protez uygulaması sonrası oluşabilecek komplikasyonlara dair ayrıntılı bilgi bulunmamaktadır. Alt ekstremitte protezlerinin değerlendirilmesinde de öykü ve muayene verilerine dayalı olarak iyi, orta ve kötü sonuçlarına göre oran hesaplanmaktadır (5,6).

AMA kılavuzunda üst ekstremitte artroplastilerinin sınıflandırıldığı ve engel oranının belirlenmesi için kişinin öyküsü, fizik muayenesi ve klinik tetkik sonuçlarına dayalı bir değerlendirme yapılmaktadır. Kişinin öykü puanı değerlendirilmesinde 11 soruluk Quick DASH anketi ile istirahat sırasında, günlük işlerde ve dinlenme halinde, günlük ve zorlayıcı işlerde ağrı olup olmadığı gibi konular değerlendirilmektedir. Fizik muayene puanı ise palpabl muayene bulgularının varlığı, kalıcılığı ve her eklem için stabilizasyon derecesi gibi faktörlere dayanarak belirlenmektedir. Klinik tetkik puanı da yapılan görüntüleme tetkikleri, direkt grafiler ve stres testlerinin sonuçlarına dayalı olarak belirlenmektedir. Engel oranı, klinik öykü, fizik muayene ve klinik tetkiklerin sonuçlarına göre belirli bir formül kullanılarak hesaplanmaktadır (19).

AMA kılavuzu alt ekstremitte değerlendirmesinde; tanı temelli tablolarda alt ekstremitte protezlerinin pozisyonuna, stabilitesine ve eklem hareket açıklığına göre iyi, orta, kötü olarak bir sınıflandırma yapılmaktadır. Sınıfı belirlendikten sonra, kişinin klinik öyküsü, fizik muayenesi ve klinik tetkik sonuçlarına göre engel oranı belirlenmektedir. Kişinin öykü puanı; yürüyüş paterni, kullanılan ortezler, yardımcı cihaz kullanımı gibi faktörlere dayalı olarak belirlenmektedir (19).

Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nde ampütasyon değerlendirmesi tüm olguları kapsayıcı nitelikte değildir ve klinik kullanımda yetersiz kalmaktadır. Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik'te ise sekellerin günlük yaşam aktivitelerine etkisi göz önünde bulundurulmadan engel oranı hesaplanmaktadır. AMA kılavuzunda her eklem için ayrı ayrı ampütasyon oranları belirtilmiş ve hesaplama sürecine günlük yaşam aktiviteleri de dahil edilmiştir. Bu nedenle artroplasti, protez uygulamaları ve ampütasyonu olan olgularda AMA kılavuzunda olduğu gibi sekellerin günlük yaşam aktivitelerine etkisi de göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirmeler daha hakkaniyetli olacaktır.

### Epilepsi

Uluslararası Epilepsi ile Savaş Derneği (International League Against Epilepsy- ILAE)'nin 2005 yılındaki tanımına göre; epilepsi nörobiyolojik, kognitif, psikolojik ve sosyal sonuçlar ile epileptik nöbet oluşturmaya kalıcı bir yatkınlık ile karakterize olan beyin hastalığıdır. Beyindeki normal dışı, aşırı nöronal aktiviteden kaynaklanan geçici durumlar “epileptik nöbet” olarak tanımlanmaktadır. Epilepsi tanımı epileptojenik bir anormallığe bağlı en az bir epileptik nöbetin ortaya çıkmasını gerektirmektedir (37). Aynı dernek 2014 yılında epilepsi tanımını genişletmiş ve;

1. Tekrarlayan provoke olmayan nöbetler; 24 saatten daha uzun arayla 2 veya daha fazla provoke olmayan nöbet,
2. Tekrarlayan provoke olmayan nöbetlere yüksek eğilim; 10 yıl içinde tekrar nöbet geçirme riskinin, klinik, elektroensefalografi ve nörogörüntüleme ile yüksek (>%60) olduğunun gösterildiği tek nöbet,
3. Epilepsi sendromu tanısı varlığı şeklinde yapmıştır (38).

Yapılan bir meta-analiz çalışmasında aktif epilepsinin prevalansı 1000 kişi başına 6,38 iken yaşam boyu prevalansı 1000 kişi başına 7,60, epilepsinin yıllık kümülatif insidansı 100.000 kişi başına 67,77 iken yıllık insidans oranının 100.000 kişi başına 61,44 olduğu bildirilmiştir (39).

Post-travmatik epilepsiler (PTE), travmatik beyin hasarının (TBH) sekeli olarak ortaya çıkan ve tekrarlayan provoke edilmemiş nöbetlerle karakterize bir nörolojik bozukluğu işaret eder (40,41). TBH'nin, genel popülasyonda tüm epilepsilerin %5'ine ve semptomatik epilepsilerin ise yaklaşık %20'sine neden olduğu düşünülmektedir (42).

PTE gelişimi kafa travmasının şiddeti ile ilişkilidir. Travmatik beyin hasarları; hafif TBH (bilinç kaybı veya post-travmatik amnezinin 30 dakikadan kısa sürmesi ve kafatası kırığı olmaması), orta derecede TBH (bilinç kaybı veya post-travmatik amnezinin 30 dakikadan 24 saate kadar sürmesi veya kafatası kırığı) ve ağır TBH (beyin kontüzyonu veya intrakranial hematoma veya bilinç kaybı veya post-travmatik amnezinin 24 saatten fazla sürmesi) olarak sınıflandırılmaktadır (43). PTE gelişme riski, kafa travması sonrası ilk bir yıl içinde en yüksek orana sahiptir (44).

1935 yılından 1984 yılına kadar TBH geçiren 4541 hastanın 1994 yılına kadar izlendiği bir çalışmada; 5 yıllık kümülatif PTE insidansının şiddetli TBH'den sonra %10, orta derecede TBH'den sonra %1,2 ve hafif TBH'den sonra %0,7 olduğu ve 30 yıllık kümülatif PTE insidansının şiddetli TBH'den sonra %16,7, orta derecede TBH'den sonra %4,2 ve hafif TBH'den sonra %2,1 olduğu bulunmuştur (43).

PTE'nin medikal tedavisinde erken nöbetleri önlemede fenitoin, karbamazepin, sodyum valproat, levetirasetam etken maddeli ilaçlar kullanılmaktadır. İlaçlara dirençli PTE'lerde vagal sinir uyarılması, beyin elektriksel olarak derin uyarımı ve epilepsi cerrahisi de uygulanan yöntemler arasındadır (45).

Adli tıp pratiğinde maluliyet/engellilik için değerlendirilen epilepsiler içerisinde post travmatik epilepsiler oldukça sık yer tutmaktadır. Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik'te epilepsiye bağlı engellilik oranları Tablo 5'te, AMA kılavuzunda epilepsiye bağlı engel oranları

Tablo 6'da sunulmuştur (6, 19). Tıbbi amaçlar için Avrupa Fiziksel ve Zihinsel Engellilik Derecelendirme Ölçeği' "European Physical and Mental Disability Rating Scale for Medical Purposes" nde (Avrupa Maluliyet Kılavuzu) epilepsi değerlendirilmesi de Tablo 7'deki gibidir (46).

AMA ve Avrupa maluliyet kılavuzunda epileptik nöbet geçirmeyenlere maluliyet/engellilik oranı verilmemektedir. Ülkemizde rapor düzenleyen bazı birimler tarafından; kafa travması sonrası epilepsi tanı kriterlerini karşılamayan ve hiç nöbet geçirmeyen hastalara "epilepsi (uygun ve yeterli tedavi altında), nöbeti olmayan ancak nöbet geçirme riski olanlar %5" maddesine istinaden bu oran verilmektedir. Oysa yönetmeliğe göre epilepsi tanısı almış, uygun ve yeterli tedaviye rağmen nöbet geçirme riski olanlara bu oranın verilmesi gerekmektedir. AMA kılavuzunda günlük aktiviteler; temel yaşam aktiviteleri ve enstrümantal yaşam aktiviteleri şeklinde ikiye ayrılarak neler olduğu açıklanmış ve değerlendirilmesi amacıyla bazı skor sistemleri önerilmiştir (19). Avrupa Maluliyet Kılavuzu'nda sık nöbet "ayda birkaç kez" olarak tanımlanmıştır. Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik'te günlük aktiviteler ve korunma tedbirlerinin neler olduğu, nöbet sıklık ve sayısının nasıl belirleneceği hakkında ayrıntılı bilgi verilmemekte, bu durum pratikte farklı maluliyet oranlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum konunun uzmanlarınca tartışılarak net kriterler belirlenmeli ve mevzuat bu şekilde yenilenmelidir.

**Tablo 5. Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik'te epilepsi değerlendirilmesi**

Epilepsi (Uygun ve yeterli tedavi altında)	Engel oranı (%)
1-Nöbeti olmayan ancak nöbet geçirme riski olanlar	5
2-Günlük aktiviteleri engellemeyen ancak gerçekleştirilmesini güçleştiren nöbetler	15
3-Bazı günlük aktiviteleri engelleyen nöbetler	
a) Seyrek	20
b) Sık	40
4-Günlük aktivitelerin korunma tedbirleri veya başkasının yardımıyla gerçekleştirilmesine izin veren sıklık ve sayıda nöbetler	70
5-Günlük aktiviteleri tamamen engelleyen şiddet ve sıklıkta kontrol edilemeyen nöbetler	90

**Tablo 6. Epizodik bilinç veya farkındalık kaybına bağlı bozukluğu değerlendirme kriterleri (AMA Kılavuzu'na göre)**

Epizodik bilinç veya farkındalık kaybı	Engel oranı (%)
0- Bilinç durumunda değişiklik olmaması veya günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık olmaması	0
1- Öngörülebilir özellikle paroksizmal bozukluk ve günlük yaşamı etkilemeyen ama kişiye risk oluşturan (örneğin, araba kullanamaz) öngörülemeyen atak veya nabız artışı olmadan tetikleyici olaydan sonra 2 dakikadan fazla süren kan basıncında 15/10 mm Hg düşüşle beraber günlük aktiviteleri etkileyen hafif algı bozukluğu	1-10
2- Bazı günlük aktiviteleri etkileyen paroksizmal bozukluk veya 1-2 dakika süren ve bazı günlük aktiviteleri engelleyen farkındalık veya bilinç kaybıyla beraber orta düzey 25/15 mm Hg kan basıncı düşmesi	11-20
3- Günlük aktivitelerin denetlenmesini, korunmasını veya kısıtlanmasını gerektirecek kadar sıklıkta şiddetli paroksizmal bozukluk veya 1 ila 2 dakika süren farkındalık veya bilinç kaybıyla birlikte tekrarlayan 30/20 mm Hg'lik şiddetli kan basıncı düşmesi ve ek fokal veya jeneralize özellikle nörolojik semptomlar	21-35
4- Bireyin günlük aktivitelerini ciddi şekilde sınırlayacak şiddette ve süreklilikte kontrolsüz paroksizmal bozukluk veya kontrolsüz bilinç kaybı ve bilinen bir neden olmaksızın kas kontrolü kaybı ve vücut yaralanması riskiyle birlikte 30/20 mm Hg'lik tekrarlayan ciddi kan basıncı düşmesi	36-50

### Eklemler Hareket Açıklığı Ölçümü

Maluliyet/engellilik değerlendirilmesinde kullanılan yönetmeliklerde hastanın eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde aktif veya pasif eklem hareket açıklıklarından hangisinin kullanılacağı ve ölçümünün hangi teknikle yapılacağı belirtilmemiştir (4-6).

Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkındaki Yönetmelik'te; kalça eklemine hareket kısıtlılığına bağlı engel oranı Tablo 8 ve Tablo 9'a göre hesaplanmaktadır (6).

Kesim noktaları arasında engellilik oranları değiştiğinden eklem hareket açıklığı ölçümlerinde bir derecelik fark bile sonucu değiştirebilmektedir. Örneğin; kalça eklemi fleksiyonu 100° ile 99° arasında 1° değiştiğinde alt ekstremitte engellilik yüzdesi %5 değişmektedir. Ancak kesim aralıkları arasındaki fark kalça eklemi fleksiyon kısıtlılığı hafif, orta arasında 20° eklem hareket açıklığı, orta ciddi arasında 30° eklem hareket açıklığıdır. Daha fazla kesim noktası eklenerek bu aralıkların daraltılması, eklem hareket açıklığı ölçüm hataları kaynaklı engel oranı farkını azaltacaktır.

AMA kılavuzunda eklem hareket açıklığı ölçümünün nasıl yapılacağı şekillerle gösterilerek ölçümlerin yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar açıklanmış ve ölçüm teknikleri belirtilmiştir (19).

Ortopedi uzmanları, fizyoterapistler ve asistanlar tarafından 10 adet kadavra üzerinde 3 farklı ölçüm tekniği (dijital fotoğrafçılık, gonyometri ve görsel tahmin) kullanılarak omuz, diz, dirsek ve kalça eklem hareket açıklıklarının ölçümünün yapıldığı bir çalışmada; altın standart olarak kullanılan bilgisayarlı tomografi destekli kızılötesi kamera hareket yakalama analiziyle yapılan ölçümler ile gözlemcilerin ölçümleri arasında fark olduğu bildirilmiştir (47). Gonyometre ve inklinometre kullanılarak yapılan aktif omuz eklem hareket açıklıklarının ölçüldüğü başka bir çalışmada da gonyometre ile inklinometre arasında ölçüm farklılıkları bulunduğu görülmüştür (48).

Serebral palsili çocuklarda gonyometre ve inklinometre ile alt ekstremitte eklem hareket açıklıklarının değerlendirildiği bir çalışmada; gonyometrik ölçümün değerlendirici içi güvenilirlik korelasyonu mükemmel (>0,80) iken, değerlendiriciler arası güvenilirlik korelasyonunun orta (0,375 ve 0,475) olduğu,

**Tablo 7. Avrupa Fiziksel ve Zihinsel Engellilik Derecelendirme Ölçeği'nde epilepsi değerlendirmesi**

Epilepsi	Engel oranı %
1. Bilinç kaybının olduğu epilepsi (jeneralize ve kompleks parsiyel epilepsi)	
a. Tolere edilebilir ilaç dozunda kontrol altında epilepsi nöbetler	10-15
b. Kontrol altına alınması güç, ilaç yan etkilerinin görüldüğü, sık nöbetler (ayda birkaç kez)	15-35
c. Uygun tedavi altında, kontrol edilemeyen, neredeyse her gün olan nöbetler	35-70
2. Bilinç kaybının olmadığı epilepsi	
Nöbet tipi ve sıklığı açısından doğrulanmış, ilaç yan etkilerinin görüldüğü, basit ve parsiyel nöbetler	10-30
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kranioensefalik travma ve epileptik nöbetler doğrulanmadan ve durumun kendiliğinden ilerlemesini stabilize etmek ve hastayı tedaviye uygun hale getirmek için gerekli süre geçmeden bir engellilik derecelendirmesi önerilemez</li> <li>•Belirlenmiş nöbetlerin yokluğunda izole EEG anormallikleri, travma sonrası epilepsi tanısı konulmasına izin vermez</li> </ul>	

**Tablo 8. Kalça eklemi hareket kısıtlılığının şiddetinin belirlenmesi**

Hareketin yönü	Hareket kısıtlılığı şiddeti		
	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°	
Abduksiyon	15-25°	5-14°	<5°
Addüksiyon	0-15°	-	-
Abduksiyon kontraktürü*	0-5°	6-10°	11-20°

**Tablo 9. Kalça eklemi hareket kısıtlılığı şiddetine bağlı engellilik**

Hareket kısıtlılığı şiddeti	Alt ekstremitte engellilik yüzdesi (%)	Kişinin engel oranı (%)
Hafif	5	3
Orta	10	5
Ciddi	20	10

inklinometre için hem denetçi içi (0,850-0,975) hem de denetçiler arası güvenilirliğin çok güçlü (0,965 ve 0,979) olduğu görülmüştür (49).

Diz ve dirsek fleksiyon, ekstansiyon açıklıklarının gonyometre ve inklinometre kullanılarak ölçüldüğü bir çalışmada; inklinometre ile yapılan ölçümlerin çoğunluğunun gonyometre ile yapılan ölçümlerden daha güvenilir olduğu görülmüştür (50).

Omuz aktif ve pasif eklem hareket açıklıklarının ölçüldüğü bir çalışmada tüm hareketler için pasif eklem hareket açıklıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür (51).

Dirsek ve önkol eklem hareket açıklıklarının standart gonyometreler, bilgisayarlı gonyometre ve mekanik rotasyon ölçüm cihazıyla ölçüldüğü bir çalışmada; ölçüm hatası, aynı test cihazı tarafından aynı aletle yapılan tekrarlı ölçümlerde en az, farklı cihazlar kullanıldığında ise en fazla olmuştur (52).

El bilek hareketlerinin ulnar, radyal ve dorsal-volar hizalama kullanılarak gonyometreyle ölçüldüğü bir çalışmada, üç hizalama tekniği benzer derecede doğruluk ve değerlendirici içi güvenilirlik gösterse de dorsal-volar tekniğinin, bilek fleksiyonu ve ekstansiyonunun ölçümü için değerlendiriciler arası en yüksek düzeyde güvenilirlik gösterdiği görülmüştür (53).

Sonuç olarak; eklem hareket açıklığının değerlendirilmesinde bu konuda klinik deneyimleri oldukça fazla olan fizik tedavi ve rehabilitasyon ve ortopedi uzmanları da görev almalı, standardizasyon sağlamak için cetvelde eklem hareket açıklığı ölçümünün hangi teknikle, hangi pozisyonda, hangi tip cihazla yapılacağı, aktif ya da pasif olarak mı ölçüleceği gibi kriterler belirtilmeli ve ölçüm tekniği ayrıntılı olarak açıklanmalıdır.

## SONUÇ

Sadece trafik kazalarına dayalı tazminat davalarında değil, genel olarak tüm haksız fiilden kaynaklanan cismani zararların tazmini davalarında, söz konusu haksız fiilin kişide sürekli bir sekel bırakıp bırakmadığının ve bıraktıysa oluşan maluliyet/engellilik oranının tespit edilmesi ile ilgili bilirkişi raporu istem sayıları her geçen gün artış göstermektedir.

Maluliyet/engellilik oranının hesaplanması ve adli/tıbbi açıdan değerlendirilmesinde birçok sorunla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar; genellikle yanlış mevzuatın uygulanmasından, sekellerin eksik ya da yanlış saptanmasından ve mevzuatın bazı maddelerinde açıklık olmaması nedeniyle sekellerin yanlış yorumlanmasından kaynaklanmaktadır. Adli tıp uzmanlarının hem davacı hem de davalı için adil olacak şekilde maluliyet/engellilik oranı hesaplamalarında açık, anlaşılabilir ve yorumlamaya fazla gerek duyulmayan yasal düzenlemelerin olması işlerini kolaylaştırıcı önemli bir unsurdur. Aynı zamanda mevzuat içerisinde yer alan sekel tabloları değişen ve gelişen tıbbi bilgiler doğrultusunda belirli sürelerde konunun uzmanlarınca tartışılarak yenilenmelidir.

## ETİK

**Etik Kurul Onayı:** Bu çalışma derleme niteliğinde bir makale olduğu için etik kurul onayına ihtiyaç bulunmamakta olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

## DIPNOTLAR

### Yazarlık Katkıları

Konsept: A.T., A.İ.D., U.T., B.A., Dizayn: A.T., A.İ.D., U.T., B.A., Veri Toplama veya İşleme: A.T., A.İ.D., U.T., B.A., Analiz veya Yorumlama: A.T., A.İ.D., U.T., B.A., Literatür Arama: A.T., A.İ.D., U.T., B.A., Yazan: A.T., A.İ.D., U.T., B.A.

**Çıkar Çatışması:** Yazar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazar tarafından finansal destek almadığı bildirilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Organization WHO disability prevention and rehabilitation: report of the WHO Expert Committee on Disability Prevention and Rehabilitation [meeting held in Geneva from 17 to 23 February 1981]. <https://iris.who.int/handle/10665/40896>. (Erişim tarihi: 23.05.2024).
2. Milletlerarası sözleşme. RG: 14.07.2009 tarih ve 27288 sayı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/07/20090714-1.htm> (Erişim Tarihi: 05.07.2024)
3. Hilal A, Akgündüz E, Kaya K, Yılmaz K, Çekin N. Retrospective evaluation of disability reports in Cukurova University Forensic Medicine Department. The Bulletin of Legal Medicine 2017;22(3):189-193. <https://doi: 10.17986/blm.2017332032>
4. Çalışma gücü ve meslekte kazanma gücü kaybı oranı tespit işlemleri yönetmeliği RG: 11.10.2008 tarih ve 27021 sayı. <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=12511&mevzuatTur=KurumVeKurulusYon etmeliği&mevzuatTertip=5> (Erişim Tarihi: 06.02.2024).
5. Özürlülük ölçütü, sınıflandırması ve özürlülere verilecek sağlık kurulu raporları hakkında Yönetmelik. RG: 30.03.2013 tarih ve 28603 sayı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130330-4.htm> (Erişim Tarihi: 06.02.2024).
6. Erişkinler için engellilik değerlendirmesi hakkında yönetmelik. RG: 20.02.2019 tarih ve 30692 sayı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190220-2.htm> (Erişim Tarihi: 06.02.2024).
7. Çocuklar için özel gereksinim değerlendirmesi hakkında yönetmelik. RG: 20.02.2019 tarih ve 30692 sayı. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190220-1.htm> (Erişim Tarihi: 05.07.2024).
8. TÜİK Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2023-53479#>. (Erişim tarihi: 23.05.2024).
9. Kadı MR, Kadı G, Balcı Y, Göçeoğlu ÜÜ. Permanent disability rating determination and clinical regulation: evaluation of cases of Muğla Sıtkı Koçman University, Medical Faculty, Forensic Medicine Department. The Bulletin of Legal Medicine, 2018;23(2):77-88. <https://doi: 10.17986/blm.2018136937>.
10. Ongun AC. Trafik ve İş Kazasında Yargıtay Uygulamaları ile Aktüeryal Tazminat Hesaplamaları. İstanbul Barosu Dergisi. 2017;91(5):100-190. [https://www.tbbeginim.com/dokuman/ekutuphane\\_trafikveiskazasinda.pdf](https://www.tbbeginim.com/dokuman/ekutuphane_trafikveiskazasinda.pdf)
11. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. Neuropsychologia. 1971 Mar;9(1):97-113. doi: 10.1016/0028-3932(71)90067-4.
12. Soysal AŞ, Arhan E, Aktürk A, Can H. El tercihi ve el tercihini belirleyen etkenler. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi. 2007;1(2):60-68. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/690438>



13. Ünay Gündoğan N. Öğrenme ve davranışlarda sol ve sağ beyin yarım kürelerinin fonksiyonel asimetrisinin önemi (Lateralizasyon). *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*. 2005;25(3):333-336. <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-ogrenme-ve-davranislarinda-sol-ve-sag-beyinyarim-kurelerinin-fonksiyonel-asimetrisinin-onemi-lateralizasyon--36244.html>
14. Yıldırım S, Dane Ş. Cerebral Lateralization and Hand Preference. *Eurasian J Med*. 2007;39:45-48. <https://www.eajm.org/en/cerebral-lateralization-and-hand-preference-1616109>
15. Coren S, Halpern DF. Left-handedness: a marker for decreased survival fitness. *Psychol Bull*. 1991 Jan;109(1):90-106. doi: 10.1037/0033-2909.109.1.90.
16. Ransil BJ, Schachter SC. Test-retest reliability of the Edinburgh handedness inventory and global handedness preference measurements, and their correlation. *Percept Mot Skills*. 1994;79(3):1355-1372. <https://doi.org/10.2466/pms.1994.79.3.1355>
17. Bourassa DC, McManus IC, Bryden MP. Handedness and eye-dominance: a meta-analysis of their relationship. *Laterality*. 1996 Mar;1(1):5-34. doi: 10.1080/713754206.
18. Dane S. Sex and eyedness in a sample of Turkish high school students. *Percept Mot Skills*. 2006;103(1):89-90. <https://doi.org/10.2466/pms.103.1.89-90>
19. Rondinelli RD. Guides to the evaluation of permanent impairment. 6th ed. United States of America: American Medical Association; 2007.
20. Beattie P, Isaacson K, Riddle DL, Rothstein JM. Validity of derived measurements of leg-length differences obtained by use of a tape measure. *Phys Ther*. 1990;70(3):150-157. doi: 10.1093/ptj/70.3.150.
21. Guggenberger R, Pfirrmann CW, Koch PP, Buck FM. Assessment of lower limb length and alignment by biplanar linear radiography: comparison with supine CT and upright full-length radiography. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;202(2):161-167. doi: 10.2214/AJR.13.10782.
22. Soygüden A, Cerit E. Yaşlılar İçin Egzersiz Uygulamalarının Önemi. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*. 2015;8(1):197-224. doi: 10.17218/husbed.58321.
23. Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P, et al. Exercise as a prescription for patients with various diseases. *J Sport Health Sci*. 2019;8(5):422-441. doi: 10.1016/j.jshs.2019.04.002.
24. Heyward VH. Advanced fitness assessment and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1992;24(2):278.
25. Roorda LD, Roebroek ME, van Tilburg T, Lankhorst GJ, Bouter LM; Measuring Mobility Study Group. Measuring activity limitations in climbing stairs: development of a hierarchical scale for patients with lower-extremity disorders living at home. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(6):967-971. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.11.018>
26. Reid SM, Lynn SK, Musselman RP, Costigan PA. Knee biomechanics of alternate stair ambulation patterns. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(11):2005-2011. doi: 10.1249/mss.0b013e31814538c8
27. Bakker JP, De Groot IJ, Beelen A, Lankhorst GJ. Predictive factors of cessation of ambulation in patients with Duchenne muscular dystrophy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81(12):906-912. [https://journals.lww.com/ajpmr/abstract/2002/12000/predictive\\_factors\\_of\\_cessation\\_of\\_ambulation\\_in.4.aspx](https://journals.lww.com/ajpmr/abstract/2002/12000/predictive_factors_of_cessation_of_ambulation_in.4.aspx)
28. Kitiş A, Bükür N, Eren KE, Aydın H. Investigation of the Factors Effecting Static Balance in Deaf Subjects. *J Kartal TR*. 2015;26(1):25-30. doi: 10.5505/jkartaltr.2015.06926
29. Nashner LM, Peters JF. Dynamic posturography in the diagnosis and management of dizziness and balance disorders. *Neurol Clin*. 1990;8(2):331-349.
30. Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *Phys Ther*. 1999;79(4):371-383. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10201543/>
31. Feise RJ, Michael Menke J. Functional rating index: a new valid and reliable instrument to measure the magnitude of clinical change in spinal conditions. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(1):78-87. <https://doi.org/10.1097/00007632-200101010-00015>
32. Martin RL, Irrgang JJ, Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. Evidence of validity for the foot and ankle ability measure (FAAM). *Foot Ankle Int*. 2005;26(11):968-983. doi: 10.1177/107110070502601113
33. Özsoy İ, Okyayuz ÜH. Amputasyon geçirmiş kişilerin baş etme becerileri: olgu sunumu. *Klinik Psikiyatri*. 2016;19(1):45-51. doi: 10.5505/kpd.2016.30074
34. Demirel H, Çalış M. Diz artroplastisinin rehabilitasyonu. *Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal)* 2002;24(4):194-201.
35. van der Sluis CK, Hartman PP, Schoppen T, Dijkstra PU. Job adjustments, job satisfaction and health experience in upper and lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int*. 2009;33(1):41-51. <https://doi.org/10.1080/03093640802555917>.
36. Pasero C, McCaffery M. Orthopaedic postoperative pain management. *J Perianesth Nurs*. 2007;22(3):172-173. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2007.02.004>
37. Fisher RS, van Emde Boas W, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the international league against epilepsy (ILAE) and the international bureau for epilepsy (IBE). *Epilepsia*. 2005;46(4):470-472. doi: 10.1111/j.0013-9580.2005.66104.x
38. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2014;55(4):475-482. doi: 10.1111/epi.12550
39. Fiest KM, Sauro KM, Wiebe S, Patten SB, Kwon CS, Dykeman J, et al. Prevalence and incidence of epilepsy: A systematic review and metaanalysis of international studies. *Neurology*. 2017;88(3):296-303. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000003509>.
40. Agrawal A, Timothy J, Pandit L, Manju M. Post-traumatic epilepsy: an overview. *Clin Neurol Neurosurg*. 2006;108(5):433-439. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2005.09.001>
41. Jennet WB. Late epilepsy after blunt head injuries: a clinical study based on 282 cases of traumatic epilepsy. *Ann R Coll Surg Engl*. 1961;29(6):370-384. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14451612/>
42. Temkin NR. Risk factors for posttraumatic seizures in adults. *Epilepsia*. 2003;44(s10):18-20. doi: 10.1046/j.1528-1157.44.s10.6.x.
43. Annegers JF, Hauser WA, Coan SP, Rocca WA. A population-based study of seizures after traumatic brain injuries. *N Engl J Med*. 1998;338(1):20-24. doi: 10.1056/NEJM199801013380104.
44. D'Ambrosio R, Perucca E. Epilepsy after head injury. *Curr Opin Neurol*. 2004;17(6):731-735. [https://journals.lww.com/co-neurology/abstract/2004/12000/epilepsy\\_after\\_head\\_injury.14.aspx](https://journals.lww.com/co-neurology/abstract/2004/12000/epilepsy_after_head_injury.14.aspx)
45. Szaflarski JP, Nazza Y, Dreer LE. Post-traumatic epilepsy: current and emerging treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2014;10:1469-1477. <https://doi.org/10.2147/NDT.S50421>
46. European physical and mental disability rating scale for medical purposes. [https://www.ecb.europa.eu/careers/pdf/annex\\_II\\_staff\\_rules\\_ft.pdf](https://www.ecb.europa.eu/careers/pdf/annex_II_staff_rules_ft.pdf) (Erişim tarihi: 12.03.2024).
47. Russo RR, Burn MB, Ismaili SK, Gerrie BJ, Han S, Alexander J, et al. How does level and type of experience affect measurement of joint range of motion? *J Surg Educ*. 2018;75(3):739-748. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2017.09.009>
48. Kolber MJ, Hanney WJ. The reliability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7(3):306-313. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22666645/>
49. Herrero P, Carrera P, García E, Gómez-Trullén EM, Oliván-Blázquez B. Reliability of goniometric measurements in children with cerebral palsy: a comparative analysis of universal goniometer and electronic inclinometer. A pilot study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12:155. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-155>
50. dos Santos CM, Ferreira G, Malacco PL, Sabino GS, Moraes GF de S, Felício DC. Intra and inter examiner reliability and measurement error of goniometer and digital inclinometer use. *Rev Bras Med Esporte*. 2012;18(1):38-41. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000100008>
51. McIntosh L, McKenna K, Gustafsson L. Active and passive shoulder range of motion in healthy older people. *Br J Occup Ther*. 2003;66(7):318-324. <https://doi.org/10.1177/030802260306600706>

52. Armstrong AD, MacDermid JC, Chinchalkar S, Stevens RS, King GJ. Reliability of range-of-motion measurement in the elbow and forearm. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7(6):573-580. [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(98\)90003-9](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(98)90003-9)

53. Armstrong AD, MacDermid JC, Chinchalkar S, Stevens RS, King GJ. Reliability of range-of-motion measurement in the elbow and forearm. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;34(8):1422-1428. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.06.002