

Trafik Kazasına Bağlı Vertebra Kırığı Olan Olguda Saptanan Vertebral Kitle ile Nörolojik Bulguların İliyet Bağı ve Engel Oranı Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation of the Vertebral Mass and Neurological Findings in a Case of Vertebral Fracture Due to a Traffic Accident in Terms of Causality and Disability Rate

Salih CERAN^a, Faruk Nafiz AKSOY^a, Ahsen KAYA^a

^aEge Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD, İzmir, Türkiye

ÖZET İliyet bağı, medikolegal değerlendirmelerde, olay ile ortaya çıkan sonuç arasındaki neden-sonuç ilişkisini ifade eden bir kavramdır. Bu kavramın değerlendirilmesi, belirli bir eylemin veya durumun, ortaya çıkan zarar veya tıbbi durum üzerinde etkili bir neden olup olmadığının saptanmasını içermektedir. Bu saptamada, olay ve olayın meydana getirdiği zarar yanında bu zararın artmasına neden olabilecek diğer faktörler, bir başka deyişle, illiyet bağının kesilmesine neden olan durumlar objektif bir şekilde incelenmelidir. Bu olgu sunumunda, Temmuz 2019'da trafik kazası geçiren ve T12'de %48 yükseklik kaybına neden olan kompresyon kırığı meydana gelen, 2023 yılında T12'de %50'den fazla yükseklik kaybı ile T9'da saptanan kitle ve nörolojik bulgular nedeniyle T7-L2 seviyesine posterior enstrümantasyon uygulanan, 2024'te "Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre, trafik kazasına bağlı engel oranının hesaplanması için anabilim dalımıza yönlendirilen 72 yaşındaki kadın olguda saptanan bulgular ile hesaplanan engel oranının, illiyet bağı ve illiyet bağını kesen durumlar açısından tartışılması amaçlandı.

ABSTRACT Causality is a concept in medicolegal evaluations that refers to the cause-and-effect relationship between an event and its resulting outcome. The assessment of this concept involves determining whether a specific action or condition is a significant cause of the resulting harm or medical condition. In this evaluation, not only the event and the damage it causes but also other factors that may contribute to the aggravation of this harm, in other words, circumstances that interrupt the causal link should be examined objectively. In this case report, we aim to discuss the findings and disability percentage in terms of causality and factors interrupting the causal link in a 72-year-old female patient who was involved in a traffic accident in July 2019, and had a compression fracture causing 48% height loss in T12; in 2023, underwent posterior instrumentation surgery from T7 to L2 due to more than 50% height loss at T12, a detected mass at T9, and neurological symptoms; in 2024, referred to our department for the calculation of her disability percentage related to the traffic accident, in accordance with the provisions of the "Regulation on Disability Assessment for Adults".

Anahtar Kelimeler: Adli Tıp; engel oranı; omurga kırığı; illiyet

Keywords: Forensic Medicine; disability rate; spinal fractures; causality

Vertebra kırıkları, travmalara bağlı yaralanma bulgularından biridir.¹⁻³ Künt majör travmalı olguların yaklaşık %3'ünde vertebra kırığı/çıkığı gibi bir omurga yaralanmasının olduğu bildirilmektedir.² Bu kırıklar, travma kökenli olabildikleri gibi

tümörlere ve metastazlara bağlı olarak da görülebilmektedirler.⁴ Omurga, tümör metastazlarının vücutta en sık görüldüğü 3. bölge olup torakal vertebra, metastazlardan %70 oranında etkilenmektedir.⁴

Correspondence: Faruk Nafiz AKSOY

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD, İzmir, Türkiye

E-mail: farukaksoy28@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences.

Received: 15 Jan 2025

Received in revised form: 10 Apr 2025

Accepted: 10 Apr 2025

Available online: 22 May 2025

2619-9459 / Copyright © 2025 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

İster travmatik, isterse de tümör ya da metastazlarına bağlı olsun, vertebra kırıkları ağrı, uyuşukluk, güçsüzlük, hareket kusuru ve inkontinans gibi bozukluklara neden olabilmektedir.^{4,5} Bası düzeyinin artması ile bu tür semptomların görülme sıklığı artmakta ve bu durum uzun vadede cerrahi tedavi endikasyonunu doğurabilmektedir.^{5,6}

Adli tıbbi değerlendirmelerde, bireylerin mevcut hastalıkları ve bu hastalıklarına bağlı klinik durumlarının travmaya bağlı bulgularından ayırt edilmesi gerekmektedir. Zarar verici olay ile saptanan tıbbi bulgular arasında nedensellik ilişkisini ifade eden illiyet bağı, engel oranı hesaplamalarında da önem taşımaktadır.⁷ Bu bağlamda, travmayla illiyet bağı kurulan ve kalıcı nitelikteki bulgular, olay tarihinde yürürlükte olan yönetmelik hükümlerine göre değerlendirilmektedir.⁷⁻¹⁰

20.02.2019 tarihinden sonra, erişkin bireylerde meydana gelen ve iş kazası dışı yaralanmalarda göz önünde bulundurulacak yönetmelik, Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik'tir.⁸ Bu yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-2 Alan Kılavuzu'nda, omurgaya ait sorunlarda engellilik değerlendirmesi için "Yaralanma Modeli/Tanı İlişkili Değerlendirme" ya da "Eklem Hareket Genişliği Modeli/Fonksiyonel Model" olarak 2 ayrı değerlendirme yöntemi tanımlanmaktadır.⁸ Ek-2'ye göre, omurga travmalarında ilk tercih edilecek yöntem, nörolojik defisit varlığına, kırık, dislokasyon ve hareket segmenti bütünlüğüne dayalı olan "Yaralanma Modeli/Tanı İlişkili Değerlendirme"dir.⁸ Bu modelin, bireyin hastalığına uygun olmadığı durumlarda ya da omurgaya bağlı engeli belirlemede daha fazla klinik veri gerekmesi halinde "Fonksiyonel Model" in uygulanması gerektiği belirtilmektedir.⁸ Ayrıca, yaralanma bulgularına kortikospinal yol bulguları da eklenmişse, Bölüm 4'teki "Santral ve Periferik Sinir Sistemi Hastalıklarına Bağlı Bozukluklar" başlığı altındaki tabloların kullanılması gerekmektedir.⁸

Bu olgu sunumunda, Temmuz 2019'da geçirdiği trafik kazasına bağlı T12 kompresyon kırığı ve 2023 yılında metastatik vertebra tümörü nedenleriyle operasyon öyküsü bulunan, 2024 yılında "Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre engel oranı hesaplanması için ana-

bilim dalımıza yönlendirilen olgu özelinde, T12 kırığı ve sonrasında yapılan tedaviler ile mevcut nörolojik bulguların illiyet bağı ve illiyet bağına kesen durumlar açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

OLGU SUNUMU

Olgunun anabilim dalımıza başvurusu sonrası, mevcut tıbbi belgeleri incelenmiş, öyküsü alınmış ve muayenesi yapılmıştır. Ayrıca, olgu sunumu için "bilgilendirilmiş olur" alınmıştır.

İncelenen tıbbi belgelere göre; Temmuz 2019'da araç içi trafik kazası geçiren 72 yaşında kadın olgu, acil servise getirilmiştir. Acil serviste yapılan muayenesinde; sırt ağrısı tariflediği, motor defisit olmadığı, lomber hassasiyet olduğu, radyolojik tetkiklerinin istendiği, görüntülemelerinde T12'de %48 yükseklik kaybı oluşturan kompresyon fraktürü saptandığı, T12 korpus kırığı nedeniyle beyin cerrahisi servisinde yatırılarak takip edildiği, 4 günlük takip ve tedavisi sonrası cerrahi düşünülmeyen olgunun çelik balenli korse ile mobilize halde taburcu edildiği belirtilmiştir (Resim 1).

Olgunun taburculuğu sonrası, 2019 Temmuz sonunda ve Ağustos ayında yapılan kontrol nörolojik muayeneleri normal olarak saptanmış T12 kompresyon fraktürü nedeniyle korseyle takibin devamı önerilmiştir. Eylül 2020'deki kontrolünde T12'de kompresyon kırığına bağlı %55 yükseklik kaybı ve T12 vertebra korpusunda bir miktar retropulsiyona bağlı spinal korda hafif bası bulguları izlenmiştir. Bu



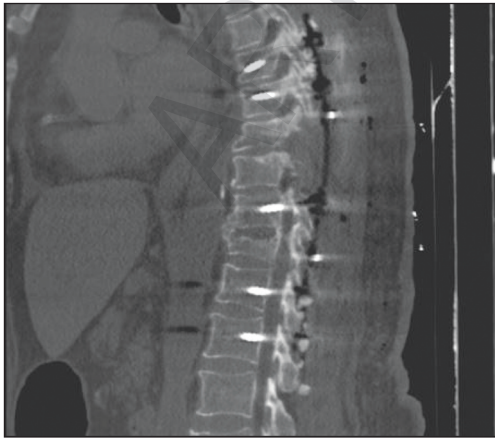
RESİM 1: Olguda T12 kompresyon kırığını gösteren olay (Temmuz 2019) tarihli torakal vertebra bilgisayarlı tomografi görüntüsü

tarihten itibaren şahsın radyolojik takiplerinin devam ettiği ve T12 yükseklik kaybı artışının devam ettiği gözlenmiştir.

Olgu, Ağustos 2023'te yataktan düşme nedeniyle tekrar acil servise getirilmiş, fizik muayenesinde; nörolojik defisit saptanmamış, ortopedi ve travmatoloji konsültasyonu sonucunda; X-Ray/Bilgisayarlı Tomografideki (BT) T12 yükseklik kaybı kronik olarak değerlendirilmiştir. Ağustos 2023 tarihli torakal vertebra BT'sinde, T12'de yaklaşık %61 yükseklik kaybı izlendiği, T9'da belirgin yükseklik kaybı ve diske bası bulgularının eşlik ettiği hiperintensite izlendiği belirtilmiştir (Resim 2).

Olgunun Eylül 2023'te 1 aydır bacaklarında güçsüzlük nedeniyle başvurduğu merkeze, T9 seviyesinde spondilodiskit şüpheli kitle ve T12 çökme seviyesindeki artış nedeniyle yatırıldığı, muayenesinde; umblikus altında hipoestezi, hipoaljezi olduğu, bilateral uyluk ve diz kas gücünün 3/5, ayak bileği kas gücünün 4+/5 olduğu, T7-L2 seviyelerine enstrümantasyon ameliyatı yapıldığı, takiplerinde nörolojik defisitinin devam ettiği anlaşılmıştır. Ameliyat sonrası, 2023 Ekim tarihli görüntülemelerinde; T9 düzeyinde, vertebra korpusundan posterior elemanlara uzanan, kemik yapıda invazyona ve destrüksiyona neden olan lezyon (metastaz) izlendiği raporlanmıştır (Resim 3).

Olgunun tıbbi belgeleri içinde en son tarihli olarak Mayıs 2024'e ait fiziksel tıp ve rehabilitasyon bölümünde yapılan muayenesinde; T9 seviyesinden



RESİM 2: Olgunun Ağustos 2023 tarihli; T12'de %50'den fazla çökme ile T9'da hiperintensiteyi gösteren torakal vertebra bilgisayarlı tomografisi



RESİM 3: Ekim 2023 tarihli torakal vertebra bilgisayarlı tomografisi; Enstrümantasyon operasyonu sonrası T9'da kitle görüntüsü

itibaren hipoestezinin ve alt ekstremitelerinde kas güçlerinin 4-4+/5 olduğu, T12 kırığı ile T9'da gelişen kitle arasında direkt ilişki kurulmasının olası olmadığı, nörolojik bulguların T9-10 duyu seviyesiyle ilişkilendirilmesi nedeniyle nörolojik tablonun T12 kompresyonundaki ilerlemeden ziyade T9'daki kitleyle ilişkilendirilmesinin daha olası olduğu belirtilmiştir.

Temmuz 2019'da meydana gelen trafik kazasına bağlı engel oranının hesaplanması için Temmuz 2024'te anabilim dalımıza yönlendirilen olgunun alınan öyküsünde; geçirdiği trafik kazası sonrasında omurgasında kırık olduğunu, korseyle takip edildiğini, olaydan 4 yıl sonra yürüyememe, bacaklarında hareket kısıtlılığı şikâyetleriyle hastaneye başvurduğunu, görüntülemelerinde; omurgasında kitle görüldüğünü, omurgasındaki kırık ve kitle nedeniyle ameliyat olduğunu, şu anda yürüteçle yürüyebildiğini, belinden aşağısını az hissettiğini beyan etmiştir.

Anabilim dalımızda yapılan muayenesinde; muayeneye tekerlekli sandalyeyle geldiği, umblikal seviye altında hipoestezi tariflediği, alt ekstremitelerinde kas güçlerinin 4+/5 olduğu görülmüştür.

Anabilim dalımızca verilen engel oranı: Olgunun trafik kazasına bağlı olarak oluşan engellilik oranı, olay tarihinde yürürlükte olan "Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik" (Resmi Gazete, 20 Şubat 2019 tarihli 30692 sayılı) dikkate alınarak değerlendirildiğinde;

Bölüm: Kas İskelet Sistemi

1. Omurgaya Ait Sorunlarda Engellilik

1-1.1 Yaralanma Modeli Veya Tanı İlişkili Değerlendirme

Tablo 1.3: Torakal omurganın engellilik oranları

Kategori: IV

Kırıklar: nörolojik bulgu olmaksızın vertebrada %50'den fazla kompresyon, arızası sebebiyle engellilik oranı %23 olarak bulunmuştur.⁸

TARTIŞMA

Travmaya bağlı oluşan yaralanmalar sonucunda kişilerin, meydana gelen gelir kayıplarını bu duruma neden olanlardan tazmin etme hakları doğmaktadır.⁹ Maluliyet raporları, çeşitli olaylar sonucunda oluşan yaralanmaların ve bu yaralanmalar nedeniyle meydana gelen bedensel zararların ağırlığının tespiti için düzenlenmektedir. Bu değerlendirmelerde illiyet bağının araştırılması önemli bir unsurdur.⁷ İlliyet bağı değerlendirilirken olayın meydana getirdiği zarar, bu zararın artmasına neden olabilecek diğer faktörler ve illiyet bağının kesilmesine neden olan durumların objektif şekilde incelenmesi gerekmektedir.⁷

Sunulan olgunun, davaya konu olaydan yaklaşık 5 yıl sonra, engel oranı açısından adli-tıbbi değerlendirmesi istenmiştir. Aradan geçen zaman, illiyet bağını kurmada zorluk yaratan en önemli faktörlerden biridir. Bu durum nedeniyle, öncelikli olarak adli-tıbbi belgeler ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Olgumuzun trafik kazasının akabindeki tıbbi belgelerinde yer alan şikâyetleri, muayene bulguları, radyolojik tetkik sonuçları ve branş uzmanı değerlendirmeleri, trafik kazasına bağlı T12 kompresyon kırığı olduğu hususunda şüpheye yer bırakmamaktadır. Ancak, medikolegal değerlendirmelerde olay tarihli tıbbi belgelerin yetersizliği nedeniyle de kimi zaman zorluklar yaşanabilmektedir. Bu durumda, özellikle travmanın niteliği, maruz kalınan şiddet düzeyi ve bireyin olay öncesi klinik durumunu gösterebilecek tıbbi belgelerin talep edilerek incelenmesi, konsültasyonlarla varsa olay tarihli tetkiklerinin tekrar değerlendirilmesinin ve olguların tekrar muayene/tetkiklerinin istenmesi, illiyet bağının varlığını veya yokluğunu ortaya koymada yardımcı olacak uygulamalardır.

Olgunun tarafımızca yapılan muayenesinde, duysal ve motor fonksiyon kısıtlılıkları saptanmıştır. Bu fonksiyon kısıtlılıklarını değerlendirmek için muayene ve klinik testlere ek olarak elektromiyografi (EMG) uygulanabilecek tetkiklerden biridir.¹¹ EMG, doğrudan spinal kordun kendisini değerlendirmekten ziyade, omurilikten çıkan sinir köklerindeki etkilenmeyi göstermekle birlikte, patolojinin T9 ya da T12 kaynaklı olup olmadığının ayırımı yapamamaktadır.¹¹ Bu nedenle ve olgunun Mayıs 2024 tarihli bir üniversite hastanesi fizik tedavi kliniğinden alınmış sağlık kurulu raporu olduğundan tekrar konsültasyon istenmemiştir.

Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik'e göre, engel oranı hesaplamasında "Eklem Hareket Genişliği Modeli veya Fonksiyonel Model" kullanıldığında, tanı (olgumuzda olduğu gibi yapılan ameliyat), spinal sinir kaybı ve eklem hareket açıklıklarına bağlı engellilik oranları ayrı ayrı belirlenip ardından Balthazard yöntemi kullanılarak engellilik yüzdesinin hesaplanmasını gerektirmektedir.⁸ Ancak, olgumuzda hem travmaya bağlı T12'deki kırık hem de T9'daki kitleye bağlı eklem hareket açıklıklarında kısıtlılık olacağından ve saptanan kısıtlılığın nereden kaynaklandığının ayırımı net olarak yapılamayacağından, travmaya bağlı engel oranı hesaplamasında fonksiyonel model kullanımı uygun görülmemiştir. Dolayısıyla, olgumuzun, gerek trafik kazası sonrası yatarak takip ve tedavisi sonrasında gerekse de kontrol muayenelerinde nörolojik muayeneleri normal olarak değerlendirildiğinden, gerekse de tıbbi belgelerine göre 2023 yılında T9 düzeyinde metastatik kitle saptanması ve nörolojik bulgularının 2023 yılından itibaren başladığının belirtilmesi, Mayıs 2024'teki fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanlarının değerlendirmelerinde nörolojik bulguların T9-10 duyu seviyesiyle ilişkilendirilmesi ve de ilgili yönetmelikte travmalarda öncelikli tercih edilecek yöntemin "Yaralanma Modeli" olduğunun belirlenmesi nedenleriyle, olay tarihinde yürürlükte olan Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik ekindeki kılavuzlara göre, engel oranı belirlenirken, Yaralanma Modeli'ne göre, Tablo 1.3'te yer alan "nörolojik bulgu olmaksızın" şeklinde belirtilen vertebra kırığının engel oranı hesaplamaya dâhil edilmiştir.

Sunulan olgunun trafik kazası sonrası ilk tetkiklerinde T12 kompresyon düzeyi %48 olup, Eylül 2020 radyoloji görüntülemesinde çökme düzeyi %55 olarak ölçülmüştür. Takiplerinde çökme düzeyinin giderek arttığı gözlenmiş ve operasyon öncesi çökme düzeyi %61 olarak ölçülmüştür. Yönetmelik ekindeki Ek-2 Alan Kılavuzu'nda "Bu değerlendirme için engel kalıcı ve stabil olmalı, son 12 ayda değişiklik olmamalıdır." denildiğinden T12'deki en son çökme düzeyi olan %50'den fazla kompresyon düzeyi göz önünde bulundurulmuştur.

Sonuç olarak, engel oranı raporları düzenlenirken, kişide bulunan zararın davaya konu olayla illiyet bağı değerlendirmeksizin oran hesaplanması adli yanılığa neden olabilmektedir.⁷ Dolayısıyla, zarar ile bu zarara neden olan faktörlerin ayrıntılı olarak araştırılması ve tartışılması gerekmektedir.⁷ İlliyet bağı açısından, kaza ve ortaya çıkan kalıcı hasar arasındaki doğrudan ilişki göz önüne alınmalı; tedavi sürecinde veya sonrasında meydana gelebilecek araya giren faktörlerin zararı artırıcı veya illiyet bağını kesici etkileri değerlendirilmelidir. Bu amaçla, tüm tıbbi belgeler incelenerek; klinik öykü, muayene, radyolojik ve diğer tetkikler (EMG gibi) yaptırılmalı, ilgili uzmanlık alanı değerlendirmeleri göz önünde bulundurulmalı, tanı, tedavi, iyileşme süreci ve gelişen

diğer durumlar irdelenmeli, bu hususlar bir bütün halinde ele alınmalı, gerekçeleri ile birlikte illiyet bağı bulunan ve kesin olarak ortaya konan kalıcı arızalar hesaplamaya dâhil edilmelidir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Ahsen Kaya, Salih Ceran; **Tasarım:** Ahsen Kaya, Salih Ceran, Faruk Nafiz Aksoy; **Denetleme/Danışmanlık:** Ahsen Kaya; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ahsen Kaya, Salih Ceran, Faruk Nafiz Aksoy; **Analiz ve/veya Yorum:** Ahsen Kaya, Salih Ceran, Faruk Nafiz Aksoy; **Kaynak Taraması:** Ahsen Kaya; **Makalenin Yazımı:** Salih Ceran, Faruk Nafiz Aksoy; **Eleştirel İnceleme:** Ahsen Kaya, Salih Ceran; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Ahsen Kaya.

KAYNAKLAR

1. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983;8(8):817-31. PMID: 6670016.
2. Greenbaum J, Walters N, Levy PD. An evidenced-based approach to radiographic assessment of cervical spine injuries in the emergency department. *J Emerg Med*. 2009;36(1):64-71. PMID: 18783909.
3. Tortum F. Spinal Travmalar. *Acil Travma. Akademisyen Kitabevi*; 2021. p. 79-94. <https://avesis.atauni.edu.tr/yayin/a34a631c-5528-45ba-b742-02dcd9c739f1/spinal-travmalar/document.pdf>
4. Sciubba DM, Petteys RJ, Dekutoski MB, Fisher CG, Fehlings MG, Ondra SL, et al. Diagnosis and management of metastatic spine disease. A review. *J Neurosurg Spine*. 2010;13(1):94-108. PMID: 20594024.
5. Gardner A, Grannum S, Porter K. Thoracic and lumbar spine fractures. *Trauma*. 2005;7(2):77-85. doi: 10.1191/1460408605ta3350a
6. Öztürk S, Erol FS. Vertebra invaze tümörlerde vertebra rezeksiyonu [Vertebral resection in invasive tumors to vertebrae]. *Türkiye Klinikleri Thoracic Surgery-Special Topics*. 2018;9(1):175-80. https://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-vertebraya-invaze-tumörlerde-vertebra-rezeksiyonu-82023.html#tpl_login
7. Aktaş EÖ, Yılmaz K, Kaya A. Medikolegal değerlendirmelerde illiyet bağı kavramı: geleneksel derleme [The concept of causal relation in medicolegal evaluations: traditional review]. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp ve Adli Bilimler Dergisi*. 2022;19(3):210-7. <https://www.turkiyeklinikleri.com/pdf/?pdf=8075d48e9a720878f7e26e9608e4cc29>
8. Resmî Gazete (20.02.2019, Sayı: 30692) sayılı Erişkinler için Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik; 2019. Erişim tarihi: 06.04.2025. Erişim linki: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=31275&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
9. Kaya A, Meral O, Erdoğan N, Aktaş EO. Maluliyet raporlarının düzenlenmesi: anabilim dalımıza başvuran olgu özellikleri ile [The arrangement of disability reports: by the features of the cases applied to our department]. *Adli Tıp Bülteni*. 2015;20(3):144-51. doi: 10.17986/blm.2015314259
10. Kaya A, Çelik C, Aktaş EÖ, Şenol E, Güler H. The components to be considered in the evaluation of disability rate related to traffic accident in the light of the supreme court's decisions. *Adli Tıp Bülteni*. 2020;25(3):176-81. doi: 10.17986/blm.1369
11. Balbinot G, Li G, Wiest MJ, Pakosh M, Furlan JC, Kalsi-Ryan S, Zariffa J. Properties of the surface electromyogram following traumatic spinal cord injury: a scoping review. *J Neuroeng Rehabil*. 2021;18(1):105. PMID: 34187509; PMCID: PMC8244234.