

# Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Elektrik Çarpması Vakasının Acil Bakım Ve İş Sağlığı Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

## Evaluation Of A Case Involving An Electric Shock In Terms Of Emergency Healthcare And Occupational Health And Safety In Prehospital Emergency Health Service

Yazgül POLAT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Uzman Paramedik, İzmir İl Ambulans Servisi Başhekimliği, İZMİR [yazgulpolat35@gmail.com](mailto:yazgulpolat35@gmail.com)  
ORCID ID: 0000-0002-2767-0018

Geliş tarihi/Received: 07.01.2021

Kabul tarihi/Accepted: 18.01.2021

Yayın tarihi/Online published:15.06.2021

### ÖZET

Elektrik çarpması hayati riskler taşıyan acil ve etkin müdahale gerektiren önemli bir durumdur. Elektrik çarpması kişilerde ani ölümlere, cilt yanıklarına, ritim bozukluklarına, iç organ yaralanmalarına ve psikolojik bozukluklara neden olmaktadır. Hastane öncesi alanda acil sağlık hizmeti sunan acil müdahale ekiplerine gelen çağrılar arasında elektrik çarpması vakaları oldukça fazla yer tutmaktadır. Elektrik çarpması ev kazaları sonucu olabileceği gibi daha çok iş kazaları sonucu oluşmaktadır. Elektrik çarpması etkin bir müdahalenin yanında diğer meslek gruplarıyla organize bir biçimde kurtarma çalışması gerektiren ve olayın oluş şekline göre ve adli boyutta da değerlendirilmesi gereken vakalardır. Bu çalışmada hastane öncesi acil sağlık hizmeti sunan ambulans ekiplerinin acil müdahalede bulunduğu bir elektrik çarpması vakasının acil bakımı ve iş sağlığı güvenliği açısından değerlendirilmesi sunulmuştur.

**Anahtar Kelime;** Hastane Öncesi Acil Bakım, İş Sağlığı ve Güvenliği, Elektrik Çarpması.

### ABSTRACT

Electric shock is an important situation which is life-threatening and requires emergency response. Electric shock results in unexpected death, skin burn, arrhythmia, organ injuries, and psychological problems. Pre hospital emergency care ambulance team receives numerous calls which include a great number of electric shock cases. Electric shock may occur from accidents at home as well as at job. Besides an effective response, electric shock requires an organised rescue work with other occupational groups and forensic evaluation according to the background of the case. In this study, a case involving an electric shock was presented in terms of pre hospital emergency care ambulance staffs' emergency response and occupational health and safety.

**Keywords:** Prehospital Emergency Care, Emergency Patient Management in Risky Conditions, Electric Shock.

## GİRİŞ

Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin işleyişi komuta kontrol merkezine acil çağrının gelmesi ile başlayan, olay yerine en yakın ve en uygun ambulansın görevlendirilmesi, ambulans ekibinin hastaya acil bakımda bulunması ve uygun hastaneye nakledilmesi ile devam eden, hastanın hastaneye teslim edilmesi ile son bulan sistematik bir süreçtir. Komuta kontrol merkezine gelen çağrılar geneli travma vakaları (düşme, trafik kazası, elektrik kazaları vb.) ve medikal vakalardan (myokard enfarktüsü, solunum sıkıntısı, serebrovasküler hastalıklar, kalp yetmezlikleri, hipoglisemi, vb.) oluşmaktadır. Travma vakaları içinde sınıflandırılan ve genellikle iş kazası ve adli olay olarak değerlendirilen elektrik çarpmaları hastane öncesi alanda acil müdahale gerektiren önemli vakalardandır. İş kazalarını tiplerine göre ayıran Müngen (2011)'in çalışma verilerine göre, ölümlü sonuçlanan inşaat iş kazaları arasında en önemli üçüncü tip elektrik çarpması olayları arasında yapı yakınından geçen gerilim hatlarına iletken bir malzeme ile temas sonucu elektrik

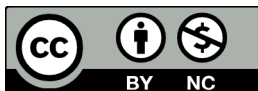
akımına kapılma olayları ilk sıradadır. Bu durum genellikle bina inşaatlarında donatı çubuklarının teması biçimindedir. Elektrik çarpmaları kişilerde multiple travmalara neden olmakta ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Yüksek voltaj elektrik çarpmaları, birden çok sistemi tutan, morbidite ve mortalite riski yüksek olan yaralanmalardır (M.Yaşar, D. Yaşar, Ödeş, Bolat ve Göksu, 2006). Elektrik çarpmasına bağlı düşme, cilt yanıkları gibi travmalar ile birlikte kardiyak ritim bozuklukları da görülebilmektedir. Bu kardiyak ritim bozuklukları çarpan elektriğin voltaj şiddeti ve akımın vücuttan geçiş yönüne göre değişebilmektedir (Uzkeser, 2011). Meydana gelen bir elektrik çarpması durumunda 112 komuta kontrol merkezine çağrının ilk düştüğü andan itibaren iş birliği için gerekli birimler (TEDAŞ, polis, jandarma, AKS (Arama, Kurtarma ve Sağlık), itfaiye) ile koordinasyon sağlanarak kısa zamanda güvenli ve etkin kurtarma çalışması başlatılmalıdır. Kurtarma işlemi sonrası yaralının acil bakımı yapılarak yanık merkezi olan uygun hastaneye nakli sağlanmalıdır.

## OLGU

Komuta Kontrol Merkezi (KKM) tarafından 38 yaşında bir erkeğin inşaatta çalıştığı esnada yüksek gerilim teline temas ettiği ve durumunun kırmızı kod olduğu çağrısı verildi. Telsize gelen acil çağrı üzerine ekip derhal harekete geçti. Yolda tekrar KKM ile bağlantı kurularak vaka ile ilgili detaylı bilgi alındı. Yaralının binanın üçüncü katında dış mantolama yaparken akıma kapıldığı ve bulunduğu iskeleden yere tam olarak düşmediği hala iskele üzerinde olduğu ve kurtarma çalışması için AKS ekiplerinin de olay yerine yönlendirildiği, olay yerinde yüksek gerilim telindeki elektriğin henüz

kesilmediği, TEDAŞ ekiplerinin bu konuda uyarıldığı ve çevre güvenlik önlemleri için polis ekiplerine bilgi verildiği söylendi.

Olay yerine ulaşıldığında yaralı, iskele üzerinde yatar pozisyondaydı. Kazazedenin çalıştığı esnada elinde bulunan demir borunun devrildiği, devrilen borunun bir ucunun yüksek gerilim teline temas ettiği diğer ucunun iskele üzerinde olduğu tespit edildi. Yaralının üç katlı iskelenin üçüncü katından ikinci katına elektrik çarpması sırasındaki sarsıntı ile düştüğü diğer çalışma arkadaşlarından öğrenildi. Kazazede 15.400 Kw elektrik akımına yaklaşık 10



sn kapılmıştır. Yüksek gerilim telindeki elektrik kesilmediği için olay yeri güvenli değildi. KKM tekrar uyarıldı. Mantolama yapılan binanın yakınında bulunan evin balkonuna çıkan sağlık ekibi hastayı uzaktan değerlendirdi. Ekip sorumlusu paramedik yaralıya uzaktan seslenerek “sakin olması ve hareket etmemesi” konusunda uyarıda bulundu. Yaralının bilinç durumunu ve mevcut durumunu uzaktan değerlendirdi. Bilinci konfüze olan yaralı solunum sıkıntısı, göğüs ağrısı ve çarpıntısının olduğunu, tüm vücut kaslarında ağrısının olduğunu ve hareket edemediğini ifade etti. Olay yerine gelen AKS ekipleri ile birlikte yapılacak olan kurtarma planlandı. O esnada gelen TEDAŞ ekipleri elektriği kesti. Evin çevresinde yoğun olarak geçen yüksek gerilim telleri nedeniyle AKS ekiplerinin merdivenli aracı ile yaralının kurtarılacağı nokta, tellere zarar vermemek amacıyla dikkatli bir şekilde seçildi. Sırt tahtası ve boyunluk alınarak bir paramedik, iki AKS çalışanı ile yaralının yanına ulaşıldı. İskelede dikkatli bir şekilde boyunluk takılarak yaralı sırt tahtasına alındı ve merdivenli araç yardımı ile aşağı alındı.

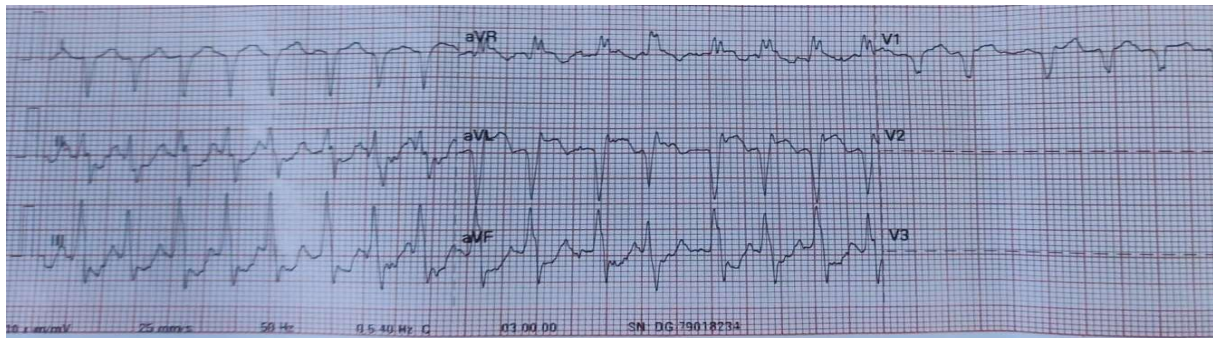
Aşağı alınan yaralı ambulansa alınarak acil bakıya geçildi.

Birinci değerlendirme: Bilinç: Konfüze (uyku hali mevcut), GKS: 12, Tansiyon: 140/75 mmHg, Nabız: 162/ dk, Kan şekeri: 136 mg/dl, Ateş: 37 °C, Solunum Sayısı: 24/dk, Satürasyon: %88.

İkincil değerlendirme: Bilinç bulanıklığı, göğüste sıkıntı hissi, taşikardi, taşipne, tüm vücutta ağrı, hareket kısıtlılığı, uyuşma, vücutta bölgesel yanıklar mevcut. Yaralının herhangi bir allerji öyküsü yok. Sigara kullanıyor, ara sıra alkol kullanıyor. Kullandığı herhangi bir ilaç yok. 10 yıl önce apandisit operasyonu geçirmiş. En son öğle yemeği yemiş.

Fizik Bakı: Sol frontal bölgede 2-3 cm yüzeysel kesi, aktif kanaması yok. Boyunda travma bulgusu yok. Göğüs üzerinde aralıklı 2. derece yanık bölgeleri mevcut. Göğüs kılları yanmış. Nefes alma sırasında ağrı hissediyor. Karın gergin ve hassas. Sağ el başparmakta elektrik akımı giriş noktası, sol ayak topuğunda elektrik akımı çıkış noktası mevcut. Kollar içe bükülmüş pozisyonda, hareket esnasında artan ağrısı var. Ellerde uyuşma ve güç kaybı mevcut. Bacaklarda hareket ile artan ağrı ve güç kaybı mevcut. Omurgada travma bulgusu yok.

### Şekil 1: Atriyal Fibrilasyon



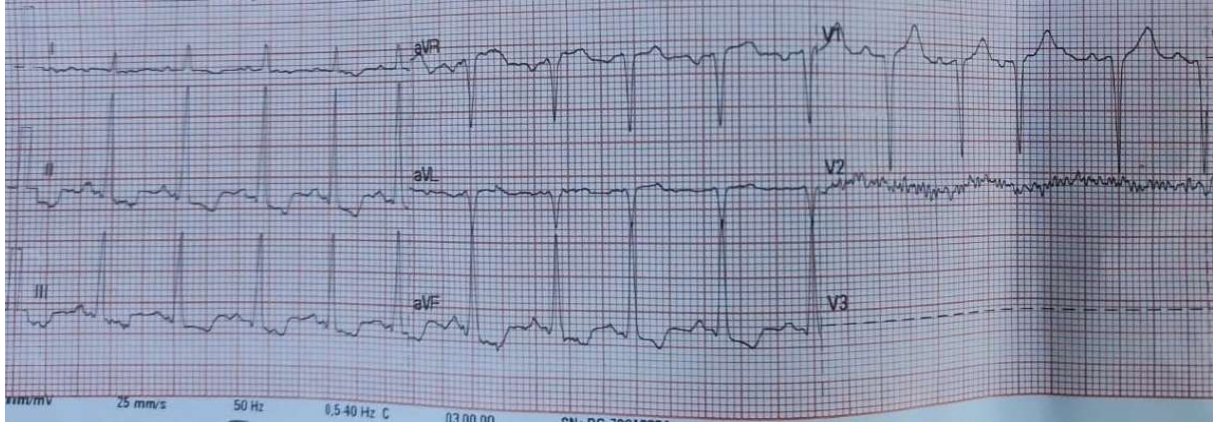
Acil bakım: Ekip sorumlusu paramedik yaralının birincil, ikincil değerlendirmesini ve fizik bakısını yaptığı sırada acil tıp teknisyeni yaralıya basit yüz maskesi ile 8lt/dk oksijen uygulayıp damar yolu

açıklığını sağlamış, sürücü acil tıp teknisyeni yaralıyı monitörize edip vital bulgularını değerlendirmiştir. Erken monitörizasyon ile hastada Atriyal Fibrilasyon ritminin olduğu tanılandı.

Anstabilite bulgularının mevcut olması nedeniyle (bilinç bulanıklığı, taşikardi, solunum sıkıntısı, göğüs ağrısı) yaralıya kardiyoversiyon yapılmasına karar verildi. Bunun için ekip sorumlusu paramedik KKM danışman hekimi ile bağlantıya geçip olayın oluş şeklini, yaralının vital bulgularını, anstabilite bulgularını ve EKG'deki ritmin ne olduğunu anlattı. Yaralıya sedasyon uygulayıp kardiyoversiyon

yapılmasının hasta için yararlı olacağını söyleyip onay aldı. Uygulama sırasında solunum depresyonu olma riskine karşı entübasyon malzemeleri hazırda bulunduruldu. Yaralıya yapılacak işlem hakkında bilgi verilip Midazolam 1 mg/İV sulandırılarak uygulanıp bifazik defibrilatör ile 120 joule senkronize kardiyoversiyon uygulandı. Monitörde ritim normal sinüs ritmine döndü.

**Şekil 2:** Normal Sinüs Ritmi



Yaralının tekrar değerlendirilmesinde GKS:14, Tansiyon:110/70 mmHg, Nabız:100/dk, Solunum Sayısı:16/dk, Satürasyon:%97. Yaralı göğüs ağrısının azaldığını ve kendini daha iyi hissettiğini ifade etti. Stabil hale getirildikten sonra başındaki laserasyona ve göğüs bölgesindeki yanık bölgelerine pansuman yapıldı. Yaralının uygun

hastaneye yönlendirilmesi konusunda tekrar KKM ile iletişime geçildi. KKM den yanık merkezi olan hastaneye nakil hususunda onay alan ekip düzenli aralıklarla vital bulgularını kontrol edip yaralıyı uygun hastaneye nakletti. Vaka formunu eksiksiz doldurularak yaralı acil servis doktoruna teslim edildi.

## TARTIŞMA

Hastane öncesi alanda, iş kazaları içinde oldukça fazla sayıda karşılaşılan elektrik çarpması hayati risk taşıyan acil bir durumdur. Çoğu insan yaşamının herhangi bir döneminde büyük ya da küçük akımda elektrik çarpmasına maruz kalabilir. Elektrik çarpmaları insan yaşamını etkileyen en önemli yaralanmalardan biridir ve şiddetli elektrige maruz kalan kişi aynı zamanda büyük bir travmaya maruz kalır (Al, Aldemir, Güloğlu, Kara ve Girgin,

2006). Elektrik yaralanmaları değerlendirilirken maruz kalınan elektrik akımının voltajı ve akıma maruz kalma süresi cilt yanıkları ile orantısız iç organ yaralanmalarına neden olabilmektedir. Bu nedenle klinik değerlendirmede akım ve süre fazla ise ciltte yanık olmasa bile iç organ hasarı olabileceği düşünülmeli ve elektrik çarpmalarında voltaj ve süre sorgulanmalıdır (Yaşar ve ark., 2006).

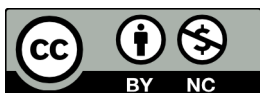
Elektrik çarpması ile oluşan yaralanmalarda vücut direnci, vücutta geçiş yolu, akım kaynağı ve temas süresi oluşacak hasarın boyutunu etkilemektedir. Elektrik akımına maruz kalınması; çeşitli derecelerde yanıklara, kas ve iskelet sistemi yaralanmalarına, ikincil ortopedik yaralanmalara ve kardiyak aritmilere neden olabilmektedir. Elektrik çarpmalarında en önemli ölüm nedeni myokardın, nodların, koroner arterlerin ve elektriksel ileti yollarının nekrozuna bağlı olarak gelişen ikincil kardiyak ritim bozuklukları ve disritmilerdir (Vural, Sarak, Vural, Yastı, 2015). Elektrik çarpmasının en ciddi kardiyak komplikasyonu arreste yol açan ventriküler fibrilasyondur. Bunun yanında atriyal fibrilasyon, sinüs taşikardisi, QT uzaması, çeşitli kalp blokları ve spesifik olmayan ST değişiklikleri de görülebilmektedir (Ç. Aliosmanoğlu, İ. Aliosmanoğlu, Kapan, Büyük, Önder, 2011). Bu nedenle elektrik çarpmalarında erken kardiyak monitörizasyon oldukça önemlidir.

Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerine gelen çağrılar arasında oldukça fazla bir yer tutan iş kazalarından biri olan elektrik çarpmaları kişilerde fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik olumsuzluklara neden olmaktadır. Mesai saatleri içinde beklenmeyen bir anda meydana gelen, çalışanların can güvenliğini tehlikeye sokan iş kazaları iş gücü kaybına neden olur (Ceylan, 2011). İş kazası sonucu her yıl çok sayıda inşaat işçisi yaşamını yitirmekte veya sakat kalmakta, sosyal ve ekonomik açıdan ciddi sorunlarla birlikte büyük kayıplar da yaşamaktadır (Müngen, 2011). Elektrik kazaları ölümcül mesleki olayların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır (Batra, Ioannides, 2001). Rahmani ve ark. (2013) yaptığı çalışma verilerine göre elektrik çarpmasına bağlı yaşanan iş kazalarını etkileyen faktörler arasında; çalışanların eğitim durumu, kadrolu ya da geçici işçi olmaları, uzun çalışma saatleri ya da vardiya usulü çalışma sistemi

ve medeni durumlarının etkili olduğu sonucu çıkmıştır. İş güvenliğini sağlamak, iş kazaları ve meslek hastalıklarını en alt düzeye indirmek amacıyla gerekli hassasiyet gösterilmeli, iş ortamında sağlıklı ve güvenli çalışma koşulları oluşturulmalı böylece maddi ve manevi kayıplar önleyerek verimliliğin artırılması amaçlanmalıdır (Ceylan, 2011).

Hastane öncesi alanda çalışan sağlık personelinin çalışma alanları acil yardıma ihtiyacı olan hasta ya da yaralıların bulunduğu ortamlardır. Yardıma ihtiyacı olan kişinin hayatı tehlikesi ne kadar büyük ise aynı şekilde o ortamda kurtarma yapacak ve acil bakım sunacak sağlık personelinin de taşıdığı riskler o derece büyük olacaktır. Sağlık sektöründe çalışanlar birçok fiziksel, biyolojik, kimyasal, ve psikososyal risk faktörü ile karşı karşıyadır (Akgün, 2015). Çalışma şartları nedeniyle hastane öncesi meslek grupları diğer mesleklere göre daha dezavantajlı durumdadır (Ekşi, 2017) Bu nedenle iş kazası yaşayan kişilere giden sağlık çalışanlarının da iş kazasına maruz kalma riskleri oldukça yüksektir. Acil olaylarda hızlı ve etkili tıbbi bakım başlatılırken, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetlerini kapsam dışında bırakmış olması, çalışan ve çevredekilerin stresi, çevre şartlarının taşıdığı riskler, yetersizlikler iş kazası riskini arttırabilmektedir (Mevzuat, 2012:6331). Oliveira ve Paiva (2013) yaptıkları çalışmada hastane öncesi çalışanlarının karşılaşılabilecekleri iş kazası risklerinin kesici-delici alet yaralanmaları, hastaların kan, kusmuk ve amniyon sıvısı ile bulaşıcı hastalıklara yakalanma durumları, uzun çalışma mesailerine bağlı yorgunluk ve anksiyete bozuklukları olduğunu açıklamıştır.

Hastane öncesi çalışma alanı multidisipliner çalışma düzeni gerektirmektedir. Yukarıdaki olgu sunumunda görüldüğü gibi çağrının ilk



düştüğü anda KKM diğer kurumlara olay hakkında bilgi vererek iş birliğini başlatmıştır. Sonraki süreçte olay yerine TEDAŞ, AKS ve polis ekiplerinin gelmesi ile planlı ve koordinasyonlu bir kurtarma süreci başlamıştır. Hastane öncesi çalışanları her ortamda hastalara acil bakım vermek için görevlendirilebilirler ancak burada dikkat edilmesi gereken ilk önemli husus olay yerinin güvenliğinin sağlanmasıdır.

Aksi takdirde güvenli olmayan bir alanda sunulan acil bakım sırasında sağlık çalışanları da zarar görebilir. İkinci bir iş kazasının yaşanma riski bu tür ortamlarda çok yüksektir. Birçok farklı kurumun aynı anda müdahalede görev aldığı karmaşık olaylarda, olay yeri yönetiminde koordinasyonun ve organizasyonun önemi daha da artmaktadır (Ekşi, 2017).

## SONUÇ

İş sağlığı ve güvenliği her meslek grubunda büyük öneme sahiptir. Elektrik çarpması da iş kazaları sonucu meydana gelebilmekte ve hastane öncesi acil sağlık hizmetleri açısından da oldukça önem taşımaktadır. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin zamanında ve eksiksiz alınmasıyla elektrik

çarpması gibi iş kazaları önlenebilir ya da azaltılabilir. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri gerek kendi içinde gerekse diğer kurum ve kuruluşlarla bir bütün halinde hizmet veren bir iş koludur ve iş kazalarının önlenmesinde organize, planlı hareket etmek büyük önem taşır.

## ETİK DURUM

Olgu sunumu olarak paylaşılan bu vakada kazazedeye gerekli açıklama yapıp kazazedenin sözel olarak onamı alınmıştır.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

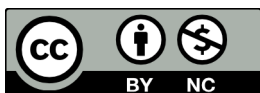
## KAYNAKLAR

Akgün, S. (2015). Sağlık sektöründe iş kazaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 2(2), 67-75.

Al, B., Aldemir, M., Güloğlu, C., Kara, İ. H. ve Girgin, S. (2006). Elektrik çarpması sonucu acil servise başvuran hastaların epidemiyolojik özellikleri. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 12(2), 135-142.

Aliosmanoğlu, Ç., Aliosmanoğlu, İ., Kapan, M., Büyük, A., Önder, A. (2011). Yanık yoğun bakımda elektrik çarpması nedeniyle izlenen çocukların takip ve tedavi sonuçları. *Dicle Tıp Dergisi* 38(2), 170-173.

Batra, P. E., & Ioannides, M. G. (2001). Electric accidents in the production, transmission, and distribution of electric energy: a review of the



literature. International journal of occupational safety and ergonomics, 7(3), 285-30743.

Ceylan, H. (2011). Türkiye'deki iş kazalarının genel görünümü ve gelişmiş ülkelerle kıyaslanması. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 3(2), 18-24.

Ekşi, A. (2017). Nükleer kazalarda olay yeri yönetimi, *Hastane Öncesi Dergisi*, 2(1):51-62.

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf>

Müngen, U. (2011). İnşaat sektörümüzdeki başlıca iş kazası tipleri. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 5, 33-39.

Oliveira, A. C. D., & Paiva, M. H. R. S. (2013). Analysis of occupational accidents with biological material among professionals in pre-hospital services. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 21(1), 309-315.

Rahmani, A., Khadem, M., Madreseh, E., Aghaei, H. A., Raei, M., & Karchani, M. (2013). Descriptive study of occupational accidents and their causes among electricity distribution company workers at an eight-year period in Iran. *Safety and health at work*, 4(3), 160-165.

Uzkeser, M. (2011). Elektrik çarpmasına bağlı gelişen akut miyokard enfarktüsü. *Konuralp Tıp Dergisi*, 3(2), 23-25.

Vural, A., Sarak, T., Vural, S., Yastı, A. Ç. (2015). Elektrik yaralanmalarında elektrokardiyografi bulgularının klinik gidişte önemi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*. 21(3), 216-219.

Yaşar, M. A., Yaşar, D., Ramazan, Ö., Bolat, E., & Göksu, H. (2006). Yüksek voltaj elektrik çarpmasına bağlı akciğer ve karaciğer parankim yanığı. *Fırat Tıp Dergisi*, 11(2), 142-143.