



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP
ANABİLİM DALI

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ ACİL SERVİSİNE
BAŞVURAN PAYLAŞIMLI ELEKTRİKLİ SKUTER
(E-SCOOTER) KULLANIMINA BAĞLI OLUŞAN
YARALANMALARIN TANIMLANMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet VURAL

ANTALYA, 2023



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP
ANABİLİM DALI

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ ACİL SERVİSİNE
BAŞVURAN PAYLAŞIMLI ELEKTRİKLİ SKUTER
(E-SCOOTER) KULLANIMINA BAĞLI OLUŞAN
YARALANMALARIN TANIMLANMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet VURAL

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Seçgin SÖYÜNCÜ

ANTALYA, 2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim başladığı andan itibaren, asistanlık yıllarımda geçen her bir anımda bana kılavuzluk eden, eğitimime ve hekimlik kimliğime büyük katkı sağlayan, gerek bu çalışmamda olsun gerekse asistanlık sürecimde, desteğini her zaman yanımda hissettiğim değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Seçgin Söyüncü'ye,

Asistanlık eğitimim boyunca desteklerini esirgemeyen, iyi bir hekim olabilmem için ellerinden geleni yapan kıymetli hocalarım, Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Yıldırım Çete'ye, Prof. Dr. Cem Oktay'a, Prof. Dr. Ahmet Fırat Bektaş'a, Prof. Dr. Erkan Göksu'ya, Prof. Dr. Mutlu Kartal'a, Prof. Dr. Özlem Yiğit'e, Prof. Dr. Aslıhan Ünal'a ve Uzman Dr. Süleyman İbze'ye ,

Hem bu çalışmamla alakalı hem de birlikte çalıştığımız süre boyunca bana katmış olduğu her şey için, hekim arkadaşım, kıdemlim Dr. Burak Üstün'e,

Her zaman yanımda olan değerli arkadaşlarım Ali Akman, Faruk Gençoğlu, Mehmet Ali Ateş ve Faik Yılmaz'a,

Son olarak, tüm hayatım boyunca bana sevgisini, desteklerini ve güvenini hissettiren, benim bu günlere gelmem için çok büyük emek harcayan başta kıymetli babam olmak üzere tüm aile bireylerime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

<u>TEŞEKKÜR</u>	iii
<u>İÇİNDEKİLER</u>	iv
<u>ŞEKİLLER LİSTESİ</u>	v
<u>TABLolar LİSTESİ</u>	vi
<u>KISALTMALAR</u>	vii
<u>1. GİRİŞ</u>	1
<u>2. GENEL BİLGİLER</u>	3
<u>2.1. Elektrikli scooter</u>	3
<u>2.2. Elektrikli Scooter Yaralanmaları</u>	4
<u>2.3. Elektrikli Scooter Yaralanmalarında Tedavi Yaklaşımları</u>	8
<u>3. MATERYAL ve METOT</u>	10
<u>3.1. Dahil Olma Kriterleri</u>	10
<u>3.2. Hariç Tutma Kriterleri</u>	10
<u>3.3. İstatistiksel Analiz</u>	10
<u>4. BULGULAR</u>	11
<u>5. TARTIŞMA</u>	18
<u>6. SONUÇLAR</u>	22
<u>7. ÖZET</u>	23
<u>8. ABSTRACT</u>	24
<u>9. KAYNAKLAR</u>	26
<u>10. EKLER</u>	24
<u>10.1. Ek 1. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı</u>	28

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. E-scooter tanıtımı [16].....	4
Şekil 4.1. Hastaların triyaj kategorileri.....	12



TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1. E-scooter kazalarında yaralanma tipleri [18]	7
Tablo 2.2. Tedavi Eğilimi [18]	9
Tablo 4.1. Hastaların demografik özellikleri	11
Tablo 4.2. Vital bulgular ve yaş dağılımı	12
Tablo 4.3. Hastaların yaralanma mekanizması	13
Tablo 4.4. Yaralanma bölgelerinin dağılımı.....	14
Tablo 4.5. Hastalarda saptanan yaralanma türleri	15
Tablo 4.6. Hastalara yapılan görüntülemeler	15
Tablo 4.7. Hastalara uygulanan girişim ve tedaviler	16
Tablo 4.8. Hastaların sonlanımları	16
Tablo 4.9. Triyaj seviyesi ve başvuru zamanı karşılaştırması.....	17
Tablo 4.10. Cinsiyet ve triyaj seviyesi karşılaştırılması	17
Tablo 4.11. Cinsiyetlere göre sonlanım ve yaralanma karşılaştırılması	17

KISALTMALAR

BT: Bilgisayarlı Tomografi

DKB: Diyastolik Kan Basıncı

E-scooter: Elektrikli scooter

GKS: Glasgow Koma Skoru

HBYS: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

SKB: Sistolik Kan Basıncı

SPO2: Oksijen Satürasyonu

SS: Solunum Sayısı

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

USG: Ultrasonografi



1. GİRİŞ

Elektrikli scooterlar (e-scooter), maliyetinin düşük olması ve kullanıcı dostu olması nedeniyle kısa sürede tüm dünyada popüler bir ulaşım aracı haline gelmiştir. Özellikle Covid pandemisi döneminde toplu taşımadan kaçınılması, bu bireysel ulaşım araçlarına yönelimi arttırmıştır. Dolayısıyla son dönemdeki artan kullanım oranıyla birlikte, e-scooter yaralanmaları nedeniyle acil servislere başvuru sayısı da artmıştır [1].

E-scooter servisi sunan özel ve kamu kuruluşları olduğu gibi kişisel satın alımlar da mümkündür. Kolay ulaşılabilirliği nedeniyle günümüz trafiğinde otomobil, bisikletli ve yayalara ek olarak e-scooterlar da yer almaktadır. Günümüzde saatte 15-24 kilometre/saat hız yapabilme kapasiteleri nedeniyle trafikte ciddiye alınması gereken bir konu haline gelmiştir [2].

14 Nisan 2021 tarihinde Ulaştırma ve Altyapı, Çevre ve Şehircilik ile İçişleri Bakanlıkları tarafından e-scooterlara yönelik bir yönetmelik yayınlandı. Bununla birlikte dünyada olduğu gibi ülkemizde de hala e-scooter kullanımı çerçevesi kanunlarla belirlenmemiş, hız sınırı ve sorumluluklar gibi yasal düzenlemeler ve e-scooterlara yönelik altyapı düzenlemeleri yeterince tanımlanmamıştır. Bu nedenle e-scooter ilişkili kazaların yüksek oranda meydana geldiği düşünülmektedir [3].

E-scooter firmalarının önerdiği tavsiyeler arasında, sürüş sırasında kask takılması, en az 18 yaşında olmak, kaldırımlarda değil yalnızca yollarda sürmek, birden fazla kişi sürmemek ve park ederken halka açık yolları engellemek bulunmaktadır. E-scooter şirketleri ön güvenlik önlemleri oluşturmuş olsa da bu kurallara sıklıkla uyulmadığı gözlemlenmiştir [4].

E-scooterların kullanımının yaygınlaşması ardından tüm dünyada e-scooter yaralanmaları ve acil servislere başvuruya ilgili çalışmalar yayınlanmaya başlamıştır. Özellikle baş, karın ve kas-iskelet yaralanmaları ve çoklu travma ile birlikte ciddi e-scooter yaralanmaları literatürde bildirilmiştir [5, 6].

Birçok araştırmacı acil servise kabullerde e-scooter yaralanmalarının etkisini gözden geçiren çalışmalar yapmış ancak karakterize edecek kadar yaygın örneklem ve izlem notu bulunmaması nedeniyle bu sorun hala güncel ve araştırmaya değer görülmektedir [7, 8].

Bu çalışmada, acil servisimize başvuran e-scooter yaralanmalarının sıklığının, klinik ve demografik özelliklerinin tanımlanması ve klinik sonlanışlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Elektrikli Scooter

Sanayi devrimiyle başlayan kentsel nüfus artışı eğitim, sağlık gibi birçok nedene de bağlı olarak sürekli artmaya devam etmiş ve her açıdan önemli bir problem haline gelmiştir. Kentleşmenin ve kentsel nüfusun plansız bir şekilde hızla büyümesi, kent içi mesafelerin daha uzun sürelerde kat edilmesine neden olmuş ve özellikle ulaşım sorunu büyük kentlerin önemli problemlerinden biri haline gelmiştir [9].

Kentsel nüfusun artmasına bağlı olarak trafikte artan motorlu araç sayısı günümüzde hem büyük bir trafik sıkışıklığı problemine hem de egzoz dumanlarının çevresel zararlı etkilerine neden olmaktadır. Bu durum hem trafikte geçirilen zamanı azaltmak hem de daha sürdürülebilir ulaşım yolları aramak konusunda insanları alternatif arayışlara itmiştir [10].

Günümüzde gelişmiş ülkelerde otomobil odaklı yaklaşımdan uzaklaşarak sürdürülebilir ve erişilebilir ulaşım odaklı çalışmalar yapılmaktadır. Altyapı ve trafik kuralları buna göre düzenlenmekte, motorsuz araçlar ve toplu taşıma ön planda tutularak herkese eşit erişim imkânı sağlanıp, halklar bu yönde motive edilmeye çalışılmaktadır. [11, 12].

Daha önce eğlence amaçlı kullanılan scooterlar, teknolojinin gelişmesiyle birlikte elektrikli modellerinin çıkması, kolay ulaşılabilir ve ekonomik olmaları nedeniyle günümüzde özellikle büyük şehirlerde toplu taşımaya alternatif hale gelmiştir. Günümüzde popülerliği giderek artan e-scooterlar özellikle şehir içi kısa mesafeli ulaşımlarda bisiklet, elektrikli bisiklet, elektrikli kaykay gibi birçok seçenekle birlikte ulaşım ihtiyacını karşılamaktadır [13].

E-scooterları diğer alternatiflerinden ayıran bazı önemli özellikler bulunmaktadır. Öncelikle 2 küçük tekerlek üzerinde yükselen ince bir metal direksiyondan oluşması nedeniyle az yer kaplaması, ayakta kullanılması ve kolay park edilebilmesi nedeniyle kullanıcıları cezbetmektedir. Saatte 15 ila yasal izin verilen yerlerde 50 kilometreye kadar hız yapılabilmesi de yine küçük mesafelerde (15 ila 35 kilometreye kadar) kullanıcıların minimum efor sarf etmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte diğer alternatiflerde bulunmayan ancak e-scooter

kullanımının bu kadar yaygın olmasını sağlayan şey paylaşım hizmetleridir [3, 13, 14].

E-scooter paylaşım hizmetleri, kamu ya da özel kuruluşlar tarafından sunulan kısa süreli kiralama hizmetidir. Cep telefonlarına indirilen uygulamalar üzerinden hızlıca kullanıma hazır olarak sunulur. Genellikle kullanıcılar önceden belirlenmiş bölge içinde herhangi bir yerden e-scooter kiralayabilir ve işi bittiğinde yine belirlenen bölge içinde herhangi bir yere bırakabilir (Resim 2.1). Şarjlı veya bataryalı seçenekleri bulunan e-scooterların yeniden şarj edilmesi ise işletmecinin sorumluluğundadır. Bu kolay ulaşılabilirlik durumu, e-scooterların son yıllardaki popülerliğinin en önemli nedenlerinden birisidir [13, 15].



Şekil 2.1. E-scooter tanıtımı [16]

2.2. Elektrikli Scooter Yaralanmaları

E-scooterlara yönelik altyapı düzenlemeleri ve kural tanımları henüz tam olarak yapılmadığı için birçok kaza meydana gelmektedir. E-scooter yaralanmalarına acil servislerde ilk müdahale yapılmaktadır ancak henüz sistematik bir yaklaşım geliştirilmemiştir.

Son yıllarda ölümlü kazaların da artmasının ardından Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığı Ulaşım Koordinasyon Merkezi 2021 yılında e-scooterlarla ilgili bir genel kurur kararı yayınlamıştır. Bu kararlar birlikte Antalya’da her ilçenin nüfusuna göre azami scooter sayısı, e-scooter işletmeciliği için lisans başvurularında hangi şartların arandığı, e-scooter kullanımının izin verilmediği alanlar ve denetim koşulları belirlenmiştir [17]. Ancak hala e-scooter kullanımında, kanunlarla belirlenmesi gereken sınırlar bulunmaktadır.

Son yıllarda acil servislere e-scooter yaralanmalarıyla başvuruların artması nedeniyle bu konuda tüm dünyada birçok çalışma yayınlanmaya başlamıştır. Araştırmaların çoğu başvuran hastaların demografik ve klinik özelliklerini analiz etmek üzerine çalışmış, bir kısmı da toplumsal bir sorun olup olmadığı konusunu ele almıştır [2].

E-scooter kullanımına bağlı olarak yaralanmalarda bir artış olduğu bilinmesine rağmen, yaralanmalara yol açan en yaygın durumlar, yaralanma biçimleri ve yaralanmaların topluma maliyeti hakkında daha az şey bilinmektedir. Bu konuda birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, ağırlıklı olarak belirli bir şehirdeki bir veya iki hastaneye odaklanılmıştır [18].

E-scooter kullanımı artmaya devam ettikçe, bu cihazlardan kaynaklanan yaralanmaların tıbbi ve ekonomik etkilerini anlamak da daha önemli olacaktır. Bu nedenle, e-scooter yaralanmalarının daha geniş etkileri hakkında sonuçlar çıkarmak ve sistematik bir yaklaşım geliştirebilmek için bu çalışmaları ve verilerini birleştirmeye ihtiyaç vardır.

Bu amaçla Singh ve arkadaşları tarafından sistematik bir literatür araştırmasıyla 34 çalışma ele alınıp 5702 hasta analiz edilmiş ve 2022 yılında bir inceleme yazısı yayınlanmıştır. Bu araştırmada öncelikle hastaların demografik özellikleri, genel yaralanma konumları ve türleri ile ortopedik kırık konumları değerlendirilmiştir. [18].

Singh ve arkadaşlarının inceledikleri çalışmaların genel özellikleri bakımından 34 çalışmada ortalama olarak her 3,08 günde bir e-scooter yaralanması bildirilmiştir. E-scooter yaralanmaları üzerine yayınlanan çalışmaların %53’ü ABD’de gerçekleştirilmiş olup bunu %24 oranla Avrupa ve %15 oranla Yeni Zelanda/Avustralya izlemiştir. Çalışmaların %53’ü bir hastaneden veri bildirmiş,

%44'ü birden çok hastaneden veri toplamıştır. 6 çalışma (%17,6) prospektif kohort çalışma olup, diğerleri retrospektif çalışmalar olarak bildirilmiştir. [18].

Yaralananların demografik özellikleri incelendiğinde ortalama yaş 33,3 olup %58,3 oranda erkek cinsiyet bildirilmiştir. Yaralananların %68'inin sürüş sırasında kask takmadığı, %56'sının ise 18 yaşından küçük olduğu saptanmış olup yaralıların %60,7'si acil servise kendi imkânlarıyla, %39,3'ü ise ambulansla başvurmuştur. Hafta içi ve hafta sonu yaralanmaları ile gece ve gündüz yaralanmaları da ele alınmış ve aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Hafta sonu ve gece saatlerinde yaralanmaların daha sık olduğu bildirilmiştir. En yaygın yaralanma mekanizması düşme (%74,4), ardından araç (%10,2) veya başka bir cansız nesneye çarpma (%8,3) olup tüm yaralıların %48,5'inin sokakta ve %26,2'sinin kaldırımda yaralandığı saptanmıştır. [18].

Bununla birlikte birçok çalışma kazaların büyük oranda alkol etkisindeyken meydana geldiğini göstermiştir. Singh ve arkadaşlarının analiz çalışmasında da yaralanan kişilerin %25'inin alkol etkisinde olduğu gösterilmiştir. [18-20].

Yaralanmaların anatomik konumuna göre en sık yerleşim yeri üst ekstremité (%33,5), ardından baş/boyun (%27,4), alt ekstremité (%18,6) ve yüz (14,1) olarak bildirilmiştir. Singh ve arkadaşlarının analiz sonuçlarına göre yayınladıkları yaralanma tipleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Bununla birlikte sadece 1 ölüm rapor edilmiştir [18].

Tablo 2.1. E-scooter kazalarında yaralanma tipleri [18]

Yaralanma Tipleri	Kişi sayısı(%)	Çalışma Sayısı
Total	7,052	
Kemik	2,761 (39.2)	30
Yumuşak doku yaralanması	2,010 (28.5)	21
Laserasyon/abrazyon/kontüzyon	1,347 (19.1)	20
Burkulma/gerilme/çıkık	357 (5.1)	15
İç organlar	24 (0.3)	9
Diş	95 (1.3)	10
Baş boyun yaralanmaları	1,565 (22.2)	17
Laserasyon/abrazyon/kontüzyon	500 (7.1)	15
Travmatik beyin hasarı	455 (2.5)	9
İntrakranial hemoraji	131 (1.9)	23
Beyin sarsıntısı	255 (3.2)	17

Fraktürlerin karakteristiği incelendiğinde ulnar ve radyal kırıklardan (%19.8) oluşan üst ekstremitte kırıkları en yaygın (%44) olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte kırıkların yaklaşık dörtte birinin alt ekstremitteyi, özellikle de tibia ve fibulayı (%7,5) içermekte olduğu raporlanmıştır. Göğüs ve pelvis kırıkları vakaların sırasıyla %2,7'sinde ve %0,8'inde meydana gelmektedir. Beş çalışma fasiyal fraktürleri (%12.6) alt kategorilere ayırarak incelemiştir; bunlara göre en çok bildirilen %27,6 oranla maksiller fraktürler olup, daha sonra orbita (%17,8) nazal (%15,2) ve mandibular (%11,8) fraktürler bildirilmiştir [18-25].

Yapılan farklı çalışmalarda da e-scooter kazalarına bağlı yaralanmaların çoğunlukla baş ve yüz ile üst ekstremiteleri etkilediği gösterilmiştir [4, 20, 26]. Uluk ve arkadaşları yayınladıkları çalışmalarında e-scootera bağlı yaralanma paternlerinin bisikletçiler ve yayalarınkine benzer olduğunu ancak kaza mekanizmalarının farklı olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmadaki hastalardan bazıları dönmek için el işareti yaparken dengelerini kaybettiklerini iddia etmişlerdir [27].

Störmann ve arkadaşları yaralanma modellerini farklı spor türleriyle karşılaştırmış ve yaralanma modellerinin kayakçılar ve snowboard yapanlara benzer olduğunu belirlemişlerdir [28]. Bilinen bir şekilde, bu sporların denge duygusuna yüksek ihtiyacı vardır.

2.3.Elektrikli Scooter Yaralanmalarında Tedavi Yaklaşımları

Literatür taraması yapıldığında e-scooter yaralanmalarına genellikle demografik özellikler, kaza mekanizmaları, yaralanma paternleri ve topluma etkileri üzerinden yaklaşıldığı; tedavi yaklaşımlarının pek paylaşılmadığı gözlenmiştir. Bunda sistematik bir tedavi yaklaşımının geliştirilmemiş olması ve genel travma hastası yaklaşımı sergilenmesinin etkisi bulunmaktadır.

Singh ve arkadaşlarının analiz çalışmasında, acil servislere e-scooter yaralanması ile başvuran yaralılara gerçekleştirilen toplam 3.734 görüntüleme çalışmasının %57,7'si standart radyografiler, %34,3'ü Bilgisayarlı Tomografi taramaları, %0,9'u Manyetik Rezonans Görüntüleme çalışmaları ve %7,2'si ultrasonlar veya belirtilmemiş yöntemlerdir [18].

Hastaların çoğunun (%54,5) acil serviste tedavi edilip taburcu edildiği, ancak %22,2'sinin servislere yatırıldığı, 900'den fazla hastaya da (%17,2) ilk acil servis ziyaretleri sırasında bir tür ameliyat gerektiği gösterilmiştir [18].

Singh ve arkadaşlarının analiz çalışmasında acil servislere başvurularda yaralıların tedavi eğilimleri Tablo 2'de özetlenmiştir [18].

Tablo 2.2. Tedavi Eğilimi [18]

Eğilim	Vaka sayısı (%)	Çalışma sayısı
Total	5,308	
Tedavi ve taburculuk	2,895 (54.5)	26
Yataklı servise kabul	1,178 (22.2)	26
İlk tedavi ardından başka bir merkeze transfer	39 (0.7)	5
Tedavisiz terk	27 (0.5)	3
Gözlem takibi	23 (0.4)	2
Yoğun bakım ünitesine yatış	65 (1.2)	11
Ayakta tedavi	170 (3.2)	3
Cerrahi	911 (17.2)	24

3. MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 25.05.2022 tarihinde 2012-KAEK-20 etik kurul kodu ile alınan izin ile Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil servisinde takip edilmiş olan e-scooter yaralanmalarının retrospektif olarak incelenmesiyle gerçekleştirildi.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların, hasta yaşı, cinsiyeti, başvuru şikâyeti, triaj kategorileri, mevcut kronik hastalıkları, acil serviste kalış süreleri, hastaların klinik sonuçları, taburculuk, yattığı servis/yoğun bakım, sevk ve acil serviste ölüm gibi verileri toplanarak analiz edildi.

3.1.Dahil Olma Kriterleri

01 Haziran 2021 ile 01 Haziran 2022 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Acil Servisine e-scooter kullanımına bağlı yaralanma ile başvuran tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2.Hariç Tutma Kriterleri

Hastane bilgi yönetim sisteminde veri eksikliği bulunan hastalar çalışma dışında tutulmuştur.

3.3.İstatistiksel Analiz

Bu araştırma için geriye dönük olarak 01 Haziran 2021 ile 01 Haziran 2022 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine e-scooter kazasına bağlı yaralanmalar ile başvuran hasta verileri toplandı ve SPSS programına aktarıldı.

Veriler istatistiksel analiz programı (IBM SPSS 27 ve GraphPad Prism 9) kullanılarak analiz edilerek, bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde incelendi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemleri olarak kategorik verilerde sayı ve yüzde; numerik verilerde ortalama, standart sapma, ortanca, minimum-maksimum kullanıldı. İstatistiksel analizde öncelikle grupların normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorow Smirnow veya Shapiro Wilks testi ile incelendi. Numerik verilerin değerlendirilmesinde Student's T testi ve Mann Whitney U testlerinden uygun olanları, kategorik verilerin değerlendirilmesinde ki-kare testi seçildi.

Elde edilen verilerden p değeri 0,05 altında saptanan bulgular istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya 182 hasta dâhil edildi. Bu hastaların 104'ü (%57,1) kadın ve 78'i (%42,9) erkekti. Çalışmada izlenen hastaların en sık başvurduğu ay 38 kişi (%20,9) Nisan ayı olarak görülürken, yaz aylarında başvuru görülmedi. Hastaların 60'ı (%33) hafta sonu başvurduğu görüldü (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Hastaların demografik özellikleri

Özellik	n	%
Cinsiyet		
Erkek	78	42,9
Kadın	104	57,1
Başvuru ayı		
Ocak	21	11,5
Şubat	21	11,5
Mart	24	13,2
Nisan	38	20,9
Mayıs	2	1,1
Eylül	2	1,1
Ekim	29	15,9
Kasım	34	18,7
Aralık	11	6,0
Mevsimler		
İlkbahar	64	35,2
Yaz	0	0,0
Sonbahar	65	35,7
Kış	53	29,1
Gün		
Hafta içi	122	67,0
Hafta sonu	60	33,0

Çalışmaya dâhil edilen hastaların ortalama yaşı $23,41 \pm 9,33$ olarak saptandı. Sistolik kan basınçları (SKB) ortalama $126,04 \pm 13,47$ mmHg iken, diyastolik kan basınçları (DKB) ortalama $74,45 \pm 10,08$ mmHg olarak ölçüldü. Hastaların vital bulguları Tablo 4.2'de yer almaktadır.

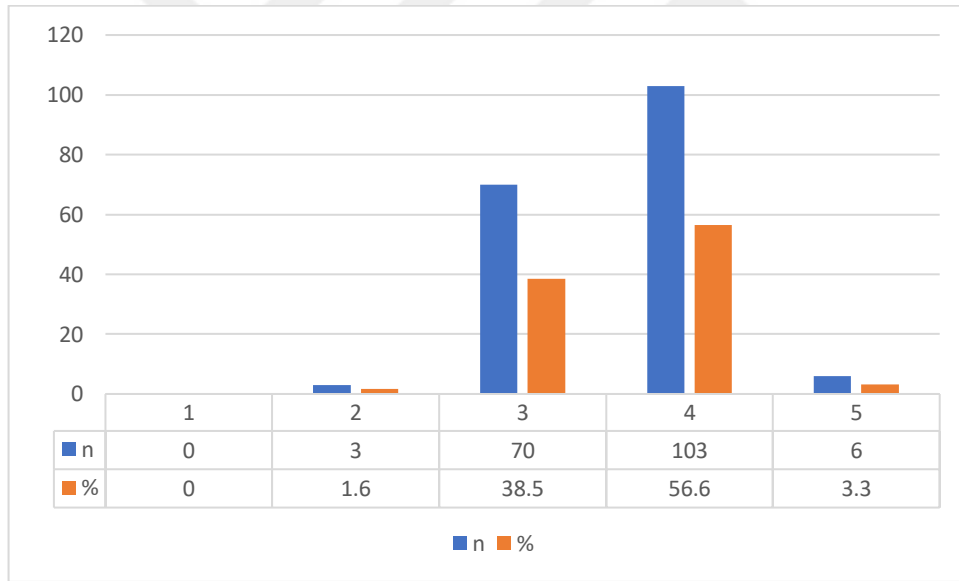
Tablo 4.2. Vital bulgular ve yaş dağılımı

	Minimum	Maksimum	Ortalama	SD
Yaş	3	73	23,41	9,339
SKB	90	164	126,04	13,474
DKB	53	110	74,45	10,080
NABIZ	11	135	91,04	15,683
SS	16	24	20*	
Ateş	36,0	37,2	36,242	0,2975
SPO2	95	100	98,58	1,058
GKS	15	15	15,00	0,000

GKS: Glasgow koma skoru, SS: Solunum sayısı, SPO2: Oksijen saturasyonu,

*:Ortanca

Hastaların 5 kademeli triyaj evrelemesinde 103'ü (%56,6) dördüncü seviye triyaj kategorisindeydi. Hastaların triyaj dağılımları Şekil 4.1'de yer almaktadır.



Şekil 4.1. Hastaların triyaj kategorileri

Çalışmaya dâhil edilen 182 hastanın hiç birisinin kask ve diğer koruyucu ekipmanları kullanmadığı saptandı. Hastaların 168'i (%92,3) e-scooter'dan düşerek yaralandığını belirtti. Yaralanma mekanizmalarının dağılımı Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Tablo 4.3. Hastaların yaralanma mekanizması

Yaralanma mekanizması	n	%
Düşme	168	92,3
Araçla çarpışma	8	4,4
Bisikletle çarpışma	2	1,1
Scooter ile çarpışma	1	0,5
Motorla çarpışma	3	1,6

Hastaların yaralanma sonrasında bedenlerindeki yaraların dağılımına göre bakıldığında; en sık yaralanan bölge 60 (%33) kişi ile diz, ikinci sıklıkta 53 (%29,1) kişi ile baş bölgesi olarak gözlendi. Bunu 41 (%22,5) kişi ile el travmaları izledi. Yaralanma bölgelerinin dağılımı Tablo 4.4'te yer almaktadır.

Tablo 4.4. Yaralanma bölgelerinin dağılımı

Bölge	n	%
Baş	53	29,1
Boyun	3	1,6
Servikal vertebra	0	0
El	41	22,5
El bileği	24	13,2
Ön kol	7	3,8
Dirsek	32	17,6
Kol	5	2,7
Omuz	18	9,9
Göğüs	15	8,2
Sırt	1	0,5
Torakal Vertebra	2	1,1
Karın	2	1,1
Lomber vertebra	4	2,2
Pelvis	12	6,6
Sakral vertebra	2	1,1
Genital	0	0
Kalça	9	4,9
Uyluk	9	0,49
Diz	60	33
Bacak	10	5,5
Ayak bilek	16	8,8
Ayak	9	4,9

Hastaların 127'sinde (%69,8) yumuşak doku ezilmesi görülürken, 93'ünde (%51,1) dermabrazyon saptandı. Hastalarda saptanan yaralanmaların dağılımı Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.5. Hastalarda saptanan yaralanma türleri

Bulgular	n	%
Dermabrazyon	93	51,1
Ekimoz	24	13,2
Laserasyon	17	9,3
Sprain	29	15,9
Hematom	29	15,9
Yumuşak doku ezilmesi	127	69,8
Ekstremitede fraktür	15	8,2
Dislokasyon	4	2,2
Kot fraktürü	0	0
Pnömotoraks	0	0
Hemotoraks	0	0
Solid organ yaralanması	0	0
Batın içi sıvı	0	0
İntrakraniyal kanama	1	0,5
Maksillofasiyal fraktür	5	2,7
Vertebra fraktürü	0	0

Hastaların 153'üne (%84,1) X-ray görüntülemesi yapılırken, bilgisayarlı tomografi 40 (%22) hastanın tedavi sürecinde kullanıldı ve 18 (%9,9) hastaya ultrasonografi (USG) görüntülemesi yapıldı (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Hastalara yapılan görüntülemeler

Görüntüleme	n	%
X-ray	153	84,1
USG	18	9,9
BT	40	22

Çalışmada izlenen hastaların 102'sine (%56) pansuman uygulanırken, 55'inin (%30,2) tetanoz profilaksisi gereksinimi olduğu görüldü. Hastalara yapılan işlemler Tablo 4.7'de yer almaktadır.

Tablo 4.7. Hastalara uygulanan girişim ve tedaviler

Yapılan işlem	n	%
Tetanoz profilaksisi	55	30,2
Hidrasyon	7	3,8
Kan tetkiki	18	9,9
Pansuman	102	56
Sütür	16	8,8
Atel-alçı	16	8,8
Analjezi	20	11
Antibiyotik	1	0,5

Takip edilen hastaların 7'si (3,8) hastaneye yatırılarak izlendi, çalışmaya dâhil edilen hastaların hiçbirine sevk işlemi uygulanmadı ve eksitus gözlenmedi (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Hastaların sonlanımları

Sonlanım	n	%
Taburcu	175	96,2
Yatırılan hasta	7	3,8
Sevk	0	0
Eksitus	0	0
Servisler		
Beyin cerrahisi	2	1,1
Ortopedi	5	2,7

Hastaların başvuru zamanları ile triyaj seviyeleri arasında yapılan karşılaştırmada hafta içi veya hafta sonu meydana gelen travmaların triyaj seviyelerinde anlamlı bir değişim gerçekleştirmediği saptandı ($p=0,6$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Triyaj seviyesi ve başvuru zamanı karşılaştırması

Trijaj	Hafta içi	Hafta sonu	p-değeri
2	1	2	0,6
3	49	21	
4	68	35	
5	4	2	

Hastaların cinsiyetlerine göre yapılan karşılaştırmada, cinsiyetler arasında triyaj seviyelerinde anlamlı bir farklılık görülmedi ($p=0,78$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Cinsiyet ve triyaj seviyesi karşılaştırılması

Trijaj	Erkek	Kadın	p-değeri
2	1	2	0,78
3	27	43	
4	47	56	
5	3	3	

Hastaların cinsiyetlerine göre hastanede takip durumları arasında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir farklılık gözlenmezken ($p=0,11$), ekstremitte fraktürlerinin erkeklerde anlamlı ölçüde daha sık görüldüğü saptandı ($p=0,003$). Yumuşak doku ezilmesinin cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık göstermediği görüldü ($p=0,09$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Cinsiyetlere göre sonlanım ve yaralanma karşılaştırılması

Taburculuk	Erkek	Kadın	p-değeri
Yatış	5	2	0,11
Taburcu	73	102	
Ekstremitte Fraktürü			
Yok	66	101	0,003
Var	12	3	
Yumuşak doku ezilmesi			
Yok	19	36	0,09
Var	59	68	

5. TARTIŞMA

E-Scooter teknolojisi, insan hayatına 1920’li yıllarda scooter teknolojisinin lisansının alınmasından sonra 2001 yılında ilk elektrik motoru eklenmesiyle girmiştir [29, 30]. E-Scooter üzerine yapılan güvenlik analizlerinde, şehir içinde kullanılan ve kısa mesafelerde çevre dostu kişisel bir araç olarak tanımlanmıştır. Lakin bu taşıtlar yaya ve bisikletler ile aynı yolları paylaştığı için benzer etkilere maruz kalıp, karayollarında yaya ve bisiklet sürücülerinin yaşadığı travmaları ve güvenlik sorunlarını yaşamaktadırlar [31]. Ülkemizde yapılan düzenlemelere göre e-scooterlar bisiklet yollarında ve saatte 50 km hızın altında hız sınırı olan şehir içi yollarda kullanılabilir [32].

Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK) tarafından yayınlanan verilere göre 2022 yılında 197.261 ölümlü yaralanma görülen trafik kazası meydana gelirken, toplam trafik kazası sayısı 1.232.957 olarak gözlenmiştir. Bu kazaların %82,5’i yerleşim yerleri içinde meydana gelmektedir. Kazaların %45,5’i otomobiller ile meydana gelirken, %2,7’si bisikletler ile meydana gelmektedir [33]. Los Angeles’ta yapılan bir çalışmada 1 milyon e-scooter kullanıcılarından 115’inin yaralandığı gözlenmiştir [34].

Biz çalışmamızda, Antalya ilinde hizmet veren üçüncü basamak bir üniversite hastanesine 01 Haziran 2021 ile 01 Haziran 2022 tarihleri arasında e-scooter kazası nedeniyle başvurmuş hastaların demografik durumunu inceledik.

HBYS verilerine göre yapılan analizde bu tarihler arasında kaza geçiren 182 kişi çalışmaya dahil edildi ve katılımcıların %57,1’ini kadın hastalar oluşturmaktaydı. Katılımcıların ortalama yaşı $23,41 \pm 9,33$ olarak saptandı. Ishmael ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 73 hasta takip edilmiştir. Bu hastaların yaş ortalaması 35,4 olarak saptanırken, ortanca yaş 32 olarak bulunmuştur [21]. Rickelmann ve arkadaşları tarafından yapılan bir gözlemsel çalışmada 102 hasta çalışmaya dahil edilmiştir hastaların %78’ini erkekler oluşturmaktadır. Katılımcıların %69’unun yaş dağılımı 25 ile 74 arasında iken %26 hasta 15-24 yaş arasında ve %5 hasta 65 yaş üstündedir [35]. Antalya’da yapılan prospektif bir çalışmada, 1 Haziran 2021 ile 30 Eylül 2021 tarihleri arasında üçüncü basamak bir devlet hastanesine başvuran ve sürücü belgesi gerektirmeyen araçlar

ile gerçekleşen kazalar incelenmiştir. Çalışma süresince acil servise 366 hasta başvurmuştur, katılımcıların %78,7'sinin erkek olduğu görülmüştür. Bu kazaların %3,3'ünü e-scooterlar oluşturmaktadır [36].

Literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında başvuru oranlarındaki farklılığın temelini ve başvuran hastaların cinsiyetleri arasındaki dağılımın temelini çalışmanın yapıldığı lokalizasyonun meydana getirdiği düşünülmektedir. Ülkeler arasındaki kullanım izinlerindeki farklılıklar, hastaların yaş dağılımına etki etmektedir.

Shicman ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, hastaların başvuru zamanları arasında yapılan karşılaştırmada yaralanmaların sıklıkla öğleden sonra acil servise başvurduğu görülmüştür [37]. Çalışmamızda başvuruların dağılımına baktığımızda hafta içi günlük başvuru oranı %13,4 iken hafta sonu günlük %16,5 olarak saptanmıştır. Başvuruların hafta sonu artış gösterdiği görülse de başvuru dönemi ile triyaj skorları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ayrıca çalışmamızda izlenen hastaların en sık başvurduğu ay 38 kişi (%20,9) Nisan ayı olarak görülürken, yaz aylarında başvuru görülmedi. Bunun sebebi olarak yaz aylarında uygulanan sokağa çıkma yasağı olduğu düşünüldü.

Acar tarafından gerçekleştirilen çalışmada kazaların %87,7'sinin düşme, %9,3'ünün devrilme ve %3'ünün başka bir araca çarpışma sonrasında görüldüğü saptanmıştır [36]. Rickelman ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, takip edilen hastaların %59'unun düşme sonrasında yaralandığı saptanırken, %36'sının bir motorlu taşıt ile kaza sonrasında yaralandığı bulunmuştur [26]. Yavuz ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada hastaların %94,2'sinin düşme ile yaralandığı görülürken, %4,3'ünün başka bir araca çarptığı ve %1,4'ünün hareketli bir taşıtla çarpıştığı saptanmıştır [1]. Bizim çalışmamızda ise en sık gözlenen yaralanma mekanizması %92,3 sıklıkla düşme iken, geriye kalan hastaların çarpışma ile yaralandığı saptandı. Bu durum literatürdeki diğer çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Meydana gelen farklılığın temelini kullanıcıların bölgesel davranış farkı veya bölgesel olarak kuralların farklı olmasının neden olduğu düşünülmektedir.

Rickelman ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada %51 oranında yumuşak doku travması görülürken %37,3 sıklıkla ortopedik travmalar, %25,5

sıklıkla maksillofasiyal travmalar meydana geldiği saptanmıştır [35]. Yavuz ve arkadaşları tarafından acil serviste e-scooter yaralanmalarının yönetimi üzerine yaptıkları çalışmada, 70 hasta incelenmiştir. Hastalardan 1'inin GKS'si 8'in altında saptanmıştır [1]. Acar tarafından yapılan çalışmada en sık saptanan yaralanma %56,6 oranda yumuşak doku travması iken, %33,1 sıklıkta fraktür vakası görülmüştür. Yumuşak doku travmasının en sık görüldüğü yer olarak %21,3 diz, %14,5 dirsek ve %12,3 sıklıkla kafa saptanmıştır [7]. Ishmael ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada hastaların %43,8'inde üst ekstremitte, %57,5'inde alt ekstremitte travma meydana geldiği saptanmıştır. Hastaların %12,3'ünde açık kırık saptanmıştır [21]. Bizim çalışmamızda ise hastaların %69,8'inde yumuşak doku ezilmesi, %51,1'inde dermabrazyon ve %13,2'sinde ekimotik alanlar saptandı. Hastaların yaralanma bölgelerindeki dağılımlara göre değerlendirildiğinde yaralanma sonrasında yumuşak doku travmaları en sık bulgu olarak önümüze çıkmaktadır. Bu durum literatürle benzer olarak saptanmıştır.

Yavuz ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kırık olmadan görülen kafa yaralanması oranı %45,7 iken, %2,9'unda femur fraktürü, %2,9'unda maksilla fraktürü, %2,9'unda radius fraktürü görülmüştür [1]. Acar tarafından gerçekleştirilen çalışmada, en sık yaralanan organ olarak %45,6 üst ekstremitte görülürken, %32,2 sıklıkla alt ekstremitte ve %12,8 sıklıkla baş ve boyun bölgesinde yaralanma olduğu görülmüştür [5].

Hastaların acil serviste yapılan muayenelerinde %33 sıklıkla diz bölgesinde yaralanma görülürken, %29,1 sıklıkla kafa ve %53,3 sıklıkla üst ekstremitte meydana geldiği saptandı. Çalışmamızda takip ettiğimiz hastaların %2,7'sinde maksillofasiyel fraktür görüldü. Hastaların %8,2'sinde ekstremitte fraktürü saptanırken, %2,2'sinde dislokasyon saptandı. Bununla birlikte yaralanmaların en sık saptandığı bölgeler olarak üst ekstremitte, alt ekstremitte ve kafa bölgesi olarak tanımlanmaktadır ve bu bulgular literatürle uyumlu olarak saptanmıştır.

Yavuz ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada hastaların %4,3'ü servis yatışı ile takip edilirken, %1,4'ünün yoğun bakım yatışı gerektirdiği gözlenmiştir. %94,2'sinin acil servisten taburcu olduğu gözlenmiştir [1]. Acar tarafından yapılan çalışmada hastaların %88,5'inin acil servisten taburcu olduğu görülürken, %11,2'sinin servise ve %0,3'ünün yoğun bakıma yatışı olduğu saptanmıştır [10].

Shichman ve arkadaşları tarafından yapılan bir retrospektif analizde fraktür gözlenen hastalar değerlendirilmiştir ve hastaların %44,4'ünde BT ihtiyacı olduğu, %46,4'ünün hastanede yatırılarak takip edilmesi gerektiği saptanmıştır. Üst ekstremitte yaralanması ile gelen hastaların alt ekstremitte yaralanması ile gelenlere göre daha sık kafa travması yaşadığı ve maksillofasiyal travmaların daha sık görüldüğü saptanmıştır [37].

Çalışmamızda takip edilen hastaların %22'sinin BT ihtiyacı olurken, %84,1 sıklıkla X-ray görüntülemesi kullanıldı. Takip edilen hastaların %0,5'inde intrakraniyal kanama görüldü. Hastaların %96,2'si acil servisten taburcu edilirken, %1,1'i beyin cerrahisi tarafından takip edilmek üzere servise yatırıldı. Ayrıca hastaların %2,7'si de operasyon planı ile ortopedi servise yatırıldı. Hastaların %30,2'si aldıkları yaralanmadan dolayı tetanoz profilaksisine ihtiyaç duydu.

Literatürdeki çalışmalarda da, majör yaralanmaların ön planda olduğu durumlarda BT görüntülemesinin ve hastaneye yatırılarak hasta takibinin sıklığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda, en sık kullanılan tetkik X-ray olarak görülürken, taburculuk durumu literatürdeki çalışmalar ile uyumlu olarak saptanmıştır.

E-scooterlar dünya üzerinde yaygınlaşmakta olan ve çeşitli bölgelerde farklı teknolojik altyapıların yanı sıra farklı kurallar ile kullanılan bir araçtır ve bu araçlarda sürücüler kişisel koruyucular kullanmadıkları sürece travmalara açık bir şekilde seyahat etmektedir. Bizim çalışmamızda da literatürdeki bulgularda da görüldüğü gibi, e-scooter kullanımı özellikle kafa ve ekstremitte travmaları açısından önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Düşük hızlı taşıtlar olduğu için yaralanmalar minör olarak karşımıza çıksa da yüksek enerjili mekanizmalar ve majör travma sonuçlarına da neden olabilirler.

6. SONUÇLAR

- 1) Scooter kazası nedeniyle başvuran hastalar için en sık yaralanma mekanizmasını düşme oluştururken, diğer hastaların yaralanma mekanizmalarında çarpışma olduğu gözlemlendi.
- 2) Travma sonrası yapılan tüm beden muayenesinde hastalarda en çok yaralanmanın diz bölgesinde olduğu saptandı.
- 3) Çalışmaya dahil edilen hastaların yaralanma şekilleri incelendiğinde, hastalarda en sık gözlenen yaralanma şeklinin yumuşak doku ezilmesi ve dermabrazyon olduğu görüldü.
- 4) Hastaların hastanede tanı aşamasında en sık kullanılan görüntüleme tetkiki X-ray olurken bunu BT görüntülemesi ve USG görüntülemesi takip etti.
- 5) Acil serviste takip edilen hastalara yapılan müdahaleler arasında daha çok pansuman, tetanoz, atel, sütur ve analjezi olduğu görüldü. Hastaların %96,2'si acil servisten taburcu edilirken, %1,1'i beyin cerrahisi %2,7'si ortopedi ve travmatoloji bölümü adına yatırılarak takip edildi. Scooter yaralanmalarında ölümlü kaza izlenmedi.

7. ÖZET

Giriş: Elektrikli scooterler, düşük maliyetli ve çevre dostu bir ulaşım aracı teknolojisi olarak hayatımıza girmiştir. Günümüzde ortalama 15-24 km/saat hızlarda Bunun yanı sıra kullanım miktarındaki artışa bağlı olarak yaralanmalarda da artış görülmektedir. Farklı ülkelerde farklı kurallar ve yönetmelikler ile kullanılan cihazlar içinde ülkemizde alt yapı içerisinde basit düşmelerden ölümcül kazalara varan çeşitli durumlar görülmektedir.

Biz çalışmamızda Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne e-scooter yaralanması ile başvuran hastaların tanımlayıcı bilgilerini belirlemeyi amaçladık.

Materyal ve Metod: Bu çalışma, 01.06.2021 ile 01.06.2022 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne başvurmuş olan ve e-scooter yaralanması geçirmiş olan hastaların cinsiyet, yaş, acil servisteki takip ve sonlanımları, yaralanma şekillerinin kaydedilmesi ve bunların analizi ile gerçekleştirildi. Çalışma retrospektif olarak tasarlanırken, hastane bilgi yönetim sistemi üzerindeki verileri eksik olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Bulgular: Çalışmaya 182 kişi dahil edildi ve katılımcıların %57,1'ini kadın hastalar oluşturmaktaydı. Katılımcıların yaş ortalaması $23,41 \pm 0,33$ olarak hesaplanırken, en sık başvuru %20,9 oranında Nisan ayında gerçekleşmişti. Katılımcıların %92,3'ü düşme sonucu yaralanırken, tüm hastaların GKS'si 15 olarak saptandı. Hastaların %33'ü diz, %29,1'i baş ve %17,6'sı dirsek bölgesinden yaralanmıştı. Hastalarda en sık gözlenen durum yumuşak doku ezilmesiydi. Dermabrazyon ise ikinci sıklıkta görüldü. Hastaların %84,1'ine direkt grafi ile görüntüleme yapılırken, %56'sına pansuman ve %30,2'sine tetanoz profilaksisi uygulandı. Hastaların %96,2'si acil servisten taburcu olurken, yoğun bakım takibi ve eksitus gözlemlenmedi.

Sonuçlar: Çalışmamızda da literatürdeki bulgularda da görüldüğü gibi, e-scooter kullanımı özellikle kafa ve ekstremiteler travmaları açısından önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Düşük hızlı taşıtlar olduğu için yaralanmalar minör olarak karşımıza çıksa da yüksek enerjili mekanizmalar ve majör travma sonuçlarına da neden olabilirler.

Anahtar Kelimeler: e-Scooter, Acil Servis, Travma

8. ABSTRACT

Introduction: Electric scooters have entered our lives as a low cost and environmentally friendly transport technology. Today, with an average speed of 15-24 km/h, there is an increase in injuries due to the increase in use. Among the devices used with different rules and regulations in different countries, there are different situations in the infrastructure in our country, ranging from simple falls to fatal accidents.

In our study, we aimed to determine the descriptive information of patients who applied to Akdeniz University Faculty of Medicine with e-scooter injuries.

Materials and Methods: This study was conducted between 01.06.2021 and 01.06.2022. The gender, age, follow-up and outcome in the emergency department, injuries of patients who applied to the emergency service of Akdeniz University Faculty of Medicine Hospital with e-scooter injury were recorded and analysed. While the study was designed retrospectively, patients with missing data in the hospital information management system were not included in the study.

Results: 182 people were included in the study and 57.1% of the participants were female patients. The mean age of the participants was calculated to be 23.41 ± 0.33 years, the most common month was April with a rate of 20.9%. While 92.3% of the participants were injured as a result of a fall, the GCS of all patients was 15. 33% of patients were injured in the knee, 29.1% in the head and 17.6% in the elbow. The most common condition observed in patients was soft tissue contusion. Dermabrasion was the second most common. While 84.1% of patients underwent direct radiographic imaging, 56% received a dressing and 30.2% received tetanus prophylaxis. While 96.2% of patients were discharged from the emergency department, there were no intensive care admissions or deaths.

Conclusions: As seen in our study and the findings in the literature, the use of e-scooters can lead to important results, especially with regard to head and extremity trauma. Although the injuries are minor due to the low speed of the vehicles, they can cause high-energy mechanisms and significant trauma outcomes.

Keywords: e-scooter, emergency services, trauma

KAYNAKLAR

1. Genc Yavuz, B., T. Zengin Temel, D. Satilmis, R. Guven, and S. Colak, *Analysis of electric scooter injuries admitted to the emergency service*. Ir J Med Sci, 2022. **191**(2): p. 915-918.
2. Shichman, I., O. Shaked, S. Factor, A. Weiss-Meilik, and A. Khoury, *Emergency department electric scooter injuries after the introduction of shared e-scooter services: A retrospective review of 3,331 cases*. World J Emerg Med, 2022. **13**(1): p. 5-10.
3. Choron, R.L. and J.V. Sakran, *The Integration of Electric Scooters: Useful Technology or Public Health Problem?* Am J Public Health, 2019. **109**(4): p. 555-556.
4. Trivedi, T.K., C. Liu, A.L.M. Antonio, et al., *Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use*. JAMA Netw Open, 2019. **2**(1): p. e187381.
5. Badeau, A., C. Carman, M. Newman, et al., *Emergency department visits for electric scooter-related injuries after introduction of an urban rental program*. Am J Emerg Med, 2019. **37**(8): p. 1531-1533.
6. Namiri, N.K., H. Lui, T. Tangney, et al., *Electric Scooter Injuries and Hospital Admissions in the United States, 2014-2018*. JAMA Surg, 2020. **155**(4): p. 357-359.
7. Dhillon, N.K., C. Juillard, G. Barmparas, et al., *Electric Scooter Injury in Southern California Trauma Centers*. J Am Coll Surg, 2020. **231**(1): p. 133-138.
8. Vernon, N., K. Maddu, T.N. Hanna, et al., *Emergency department visits resulting from electric scooter use in a major southeast metropolitan area*. Emerg Radiol, 2020. **27**(5): p. 469-475.
9. Uğurlar, A., *Kentsel Ulaşımda Özel Araç Odaklı Düzenlemelere Eleştirel Bir Bakış*. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 2019. **13**(19): p. 1976-2014.
10. E. Eric Boschmann and M.-P. Kwan, *Toward Socially Sustainable Urban Transportation: Progress and Potentials*. International Journal of Sustainable Transportation, 2006. **2**(3): p. 138-157.
11. Mehmet ALTUNTAŞ and E. KILIÇ, *Havayolu Taşımacılığı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği*. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2021. **23**(1): p. 187.
12. Akbulut, F., *KENTSEL ULAŞIM HİZMETLERİNİN PLANLANMASI VE YÖNETİMİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR POLİTİKA ÖNERİLERİ*. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2016. **11**(1): p. 336-355.
13. Panagiotis G. Tzouras, Lambros Mitropoulos, Eirini Stavropoulou, et al., *Agent-based models for simulating e-scooter sharing services: A review and a qualitative assessment*. International Journal of Transportation Science and Technology, 2023. **12**(1): p. 71-85.
14. Ruhrort, L., *Reassessing the Role of Shared Mobility Services in a Transport Transition: Can They Contribute the Rise of an Alternative Socio-Technical Regime of Mobility?* Sustainability 2020. **12**(19): p. 8253.

15. M. Masoud, M.E., M. H. Almannaa, S. Q. Liu, S. Glaser, and A. Rakotonirainy, *Heuristic Approaches to Solve E-Scooter Assignment Problem*. IEEE 2019. **7**: p. 175093-175105.
16. e-scooter. 2019 [cited 2023 Temmuz]; Available from: <https://www.fortuneturkey.com/kahve-fiyatina-yolculuk>.
17. ABB. *UKOME Kararı*. 2021 [cited 2023 Temmuz]; Available from: https://antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/Duyuru_Etkinlikler%2Fe_s_kuter_karar.pdf.
18. Singh, P., M. Jami, J. Geller, et al., *The impact of e-scooter injuries : a systematic review of 34 studies*. Bone Jt Open, 2022. **3**(9): p. 674-683.
19. Zube, K., T. Daldrup, M. Lau, et al., *E-scooter driving under the acute influence of alcohol-a real-driving fitness study*. Int J Legal Med, 2022. **136**(5): p. 1281-1290.
20. Mair, O., M. Wurm, M. Muller, et al., *[E-scooter accidents and their consequences : First prospective analysis of the injury rate and injury patterns in the urban area of a German city with over 1 million residents]*. Unfallchirurg, 2021. **124**(5): p. 382-390.
21. Ishmael, C.R., P.P. Hsiue, S.D. Zoller, et al., *An Early Look at Operative Orthopaedic Injuries Associated with Electric Scooter Accidents: Bringing High-Energy Trauma to a Wider Audience*. J Bone Joint Surg Am, 2020. **102**(5): p. e18.
22. Puzio, T.J., P.B. Murphy, J. Gazzetta, et al., *The electric scooter: A surging new mode of transportation that comes with risk to riders*. Traffic Inj Prev, 2020. **21**(2): p. 175-178.
23. Lavoie-Gagne, O., M. Siow, W.E. Harkin, et al., *Financial impact of electric scooters: a review of injuries over 27 months at an urban level 1 trauma center (cost of e-scooter injuries at an urban level 1 trauma center)*. Trauma Surg Acute Care Open, 2021. **6**(1): p. e000634.
24. Mukhtar, M., A. Ashraf, M.S. Frank, and S.D. Steenburg, *Injury incidence and patterns associated with electric scooter accidents in a major metropolitan city*. Clin Imaging, 2021. **74**: p. 163-168.
25. Shiffler, K., K. Mancini, M. Wilson, et al., *Intoxication is a Significant Risk Factor for Severe Craniomaxillofacial Injuries in Standing Electric Scooter Accidents*. J Oral Maxillofac Surg, 2021. **79**(5): p. 1084-1090.
26. Kleinertz, H., D. Ntalos, F. Hennes, et al., *Accident Mechanisms and Injury Patterns in E-Scooter Users-A Retrospective Analysis and Comparison With Cyclists*. Dtsch Arztebl Int, 2021. **118**(8): p. 117-121.
27. D. Uluk, T. Lindner, Y. Palmowski, et al., *E-Scooter: erste Erkenntnisse über Unfallursachen und Verletzungsmuste*. Notfall Rettungsmed, 2020. **23**: p. 293-298.
28. Stormann, P., A. Klug, C. Nau, et al., *Characteristics and Injury Patterns in Electric-Scooter Related Accidents-A Prospective Two-Center Report from Germany*. J Clin Med, 2020. **9**(5).
29. Wilson, H., *The encyclopedia of the motorcycle*. 1995, London: Dorling Kindersley.

30. GoPed. [cited 2023 Temmuz]; Available from: <https://scooter.fandom.com/wiki/Goped>.
31. Xu, J., S. Shang, G. Yu, et al., *Are electric self-balancing scooters safe in vehicle crash accidents?* *Accid Anal Prev*, 2016. **87**: p. 102-16.
32. *Regulation for use of e-scooter enters into force*. 2021 [cited 2023 Temmuz]; Available from: <https://www.hurriyetdailynews.com/regulation-for-use-of-e-scooter-enters-into-force-163974>.
33. TÜİK. *Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2022*. 2022 [cited 2023 Temmuz]; Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-İstatistikleri-2022-49513>.
34. Elmore, J. L.A.'s injury rate from e-scooters may exceed national rate for motorcycles. 2022 [cited 2023 Temmuz]; Available from: <https://newsroom.ucla.edu/releases/e-scooter-injury-rate-los-angeles>.
35. Rickelmann, A.D., T.M. Nguyen, and M.T. Martyak, *Injury Patterns Associated With Electronic Scooter Crashes: An Institutional Observational Study*. *Am Surg*, 2023. **89**(8): p. 3505-3507.
36. Acar, Ö., *SÜRÜCÜ BELGESİ GEREKTİRMEYEN ARAÇ KAZALARININ TRAVMA VE EPİDEMİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ*, in *Acil Tıp*. 2022, Sağlık Bilimleri Üniversitesi: Antalya.
37. Shichman, I., O. Shaked, S. Factor, E. Elbaz, and A. Khoury, *Epidemiology of Fractures Sustained During Electric Scooter Accidents: A Retrospective Review of 563 Cases*. *J Bone Joint Surg Am*, 2021. **103**(12): p. 1125-1131.