

Aksaray İlinde Meydana Gelen Motosiklet Kazalarına Bağlı Kas İskelet Sistemi Yaralanmaları

Musculoskeletal System Injuries Due to Motorcycle Accidents in Aksaray

Erkam KÖMÜRCÜ,¹ Kasım ARIK,² Umut HATAY GÖLGE,³ Gürdal NUSRAN,¹ Tolga KURT⁴

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Çanakkale;

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Çanakkale;

³Hakkari Yüksekova Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Hakkari;

⁴Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Çanakkale

ÖZET

Amaç

Son yıllarda motosiklet kullanımının artmasıyla birlikte motosiklele bağlı kazalar ve bu kazalara bağlı gelişen sakatlıklar ve ölüm oranlarında artış gözlenmektedir. Çalışmamızda motosikletin yaygın olarak kullanıldığı Aksaray ilinde motosiklet kazalarına bağlı kas iskelet sistemi yaralanmalarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Aksaray Devlet Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran motosiklet kazalarına bağlı yaralanması saptanan 189 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet ve travmaları kaydedildi. Kas iskelet sistemi yaralanması saptanan olgular travmanın yerleşim yerine göre gruplandırıldı, gelişen morbitide ve mortalite değerlendirildi.

Bulgular

Hastaların (n=189) 168'i erkek (%89.9), 21'i (%11.1) kadındı. Hastaların 147'sinde (%77.8) kas iskelet sistemi yaralanması mevcuttu. Hastaların birden çok ekstremitte ve izole ekstremitte yaralanması sırasıyla 26 (%17.69) ve 70 (%47.62) idi. 51'inde (%34.69) sadece yumuşak doku travması saptandı. Kırık ve çıkıkların dağılımı şu şekildedir: 74 (%54.81) alt ekstremitte, 48 (%35.56) üst ekstremitte, 9 (%6.67) pelvis, 4 adet (%2.96) vertebra. Ekstremitte yaralanmalarında sıklık sırasına göre; femur (%27.41) ve tibia (%19.26), el ve el bileği (%9.63) yaralanmaları izlenmekteydi. Çoklu organ yaralanması olan 7 hasta hayatını kaybetti ve kas iskelet sistemi yaralanması olan 22 hastada ekstremitenin fonksiyonunu kaybetmesinden dolayı kalıcı sakatlık gelişti. Komplikasyon olarak 2 hastada pulmoner emboli, 1 hastada osteomyelit saptandı. Yaralanmaların en sık temmuz ayında saat 23:00-03:00 ve 04:00-07:00 arasında olduğu görüldü. Kayıtlarda hastaların 48'inin (%32.70) alkollü olduğu saptandı.

Sonuç

Motosiklet kazasına bağlı gelişen kas iskelet sistemi yaralanmaları yaşam boyu devam eden sakatlıklara ve ölümlere neden olabilmektedir. Bu konuda toplumsal bilinç artırılmalı, motosiklet kullanımı konusunda eğitim programları daha etkin ve yaygın hale getirilmelidir.

Anahtar sözcükler: Kalıcı sakatlık; kas iskelet sistemi yaralanmaları; mortalite; motosiklet kazaları.

SUMMARY

Objectives

An increase in motorcycle accidents and injuries has been observed in recent years due to the rising number of motorcyclists. The purpose of our study was to evaluate musculoskeletal system injuries due to motorcycle accidents.

Methods

The files of 189 patients who presented at the Aksaray State Hospital Emergency Service with injuries due to motorcycle accidents were investigated retrospectively. Age, gender, and current trauma were recorded for each patient. Cases with musculoskeletal system injuries were evaluated according to site of injury, and subsequent morbidity and mortality were documented.

Results

Of the 189 patients, 168 were male (89.9%), and 21 were female (11.1%). Locomotor system injuries were present in 147 patients (77.8%). The number of patients presenting with multiple extremity injuries versus isolated extremity injuries were 26 (17.69%) and 70 (47.62%), respectively. Soft tissue trauma was present in only 51 patients (34.69%). The distribution of fractures and dislocations was as follows: 74 (54.81%), lower extremity; 48 (35.56%), upper extremity; 9 (6.67%), pelvic; and 4 (2.96%), vertebral injuries. Of the extremity injuries, injuries to the femur (27.41%) and tibia (19.26) were most prevalent, followed by hand and wrist (9.63%) injuries. Seven patients with multiple organ injuries died, while permanent disability due to extremity function loss occurred in 22 patients. Pulmonary embolism and osteomyelitis complications occurred in two patients and one patient, respectively. Injuries were reported most frequently in July between 23:00 and 03:00 and 04:00 and 07:00. According to the records, 48 (32.79%) of the patients with musculoskeletal injuries were drunk.

Conclusions

Musculoskeletal system injuries due to motorcycle accidents cause lifelong disabilities. To reduce the frequency of accidents, social awareness should be increased, and training programs in motorcycle usage should be more effective and widespread.

Key words: Permanent disability; musculoskeletal system injuries; mortality; motorcycle accident.

Geliş tarihi (Submitted): 07.09.2012 **Kabul tarihi (Accepted):** 04.12.2012

İletişim (Correspondence): Dr. Erkam Kömürçü. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, 17000 Çanakkale, Turkey.

e-posta (e-mail): erkakom@yahoo.com



Giriş

Bütün dünyada motorlu taşıtların neden olduğu yaralanma ve ölüm oranları büyük bir hızla artmaktadır.^[1] Ülkemizde sosyoekonomik nedenlerden dolayı ve son yıllarda genç popülasyonun hobi amaçlı motosiklet kullanımındaki artışa bağlı olarak motosiklet kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Türkiye Trafik Araştırma Merkezi Verileri'ne göre 2005 yılında trafiğe kayıtlı 1.441.066 adet motosiklet varken, 2010 yılında bu rakam yaklaşık iki kat artarak 2.389.488'e yükselmiştir.^[2] Ülkemizde kırsal kesimlerde motosikletlerin trafik kaydı yapılmaksızın kullanıldığı bilinmektedir, bu yüzden motosiklet kullanımının güncel rakamlardakinden daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Türkiye Trafik Araştırma Merkezi'nin kayıtlarına göre 2002 yılında motorlu araç kaza sayısı 439.958, 2010 yılında bu rakam 1.228.928'a yükselmiştir. Motosiklet kazaları motosiklet kullanımının artışıyla orantılı olarak karşımıza daha sık çıkmaktadır. Yine aynı verilere göre 2011 yılındaki trafik kazalarının %11.77'si motosiklet kazaları oluşturmaktadır.^[2]

Uzun süreli motosiklet kullanımı, dikkat eksikliği ve yorgunluğa bağlı olarak gittikleri her kilometre için motosiklet sürücüleri diğer taşıt sürücülerinden 20 kat daha fazla yaralanma ve ölüm riskine sahiptir.^[3,4] Motorlu taşıt kazaları ciddi iş gücü kayıplarına, fiziksel sakatlıklara ve psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Motosiklet kazalarının önüne geçmek ve olumsuz sonuçlarını azaltmak amacıyla kazaların oluş yeri, şekli, sürücülerin sosyokültürel özellikleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu konuda Stutts ve ark.^[5] yaptıkları çalışmada motosiklet kazalarının karakteristiklerini yaş, cinsiyet ve oluş şekillerine göre incelemişlerdir. Motosiklet sürücülerinin eğitimi, sürücülere yapılan yaş sınırlaması ve koruyucu ekipman kullanımının kazaları ve kazalara bağlı gelişebilecek morbitide ve mortaliteyi azaltabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda, motosiklet kullanımının oldukça yaygın olduğu Aksaray ilinde motosiklet kazalarının yol açtığı kas iskelet sistemi yaralanmalarını gözden geçirerek neden olduğu morbidite ve mortaliteyi literatür eşliğinde değerlendirmeyi, bu kazalar ile gelişen olumsuz sonuçların en aza indirilebilmesi için çözüm önerilerimizi sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma öncesi yerel etik kurulu onayı alındıktan sonra Aksaray Devlet Hastanesi (ADH) Acil Servis kayıtlarından Mart 2007-Mart 2011 tarihleri arasındaki motosiklet yaralanmaları geriye dönük olarak tarandı. Araştırma için gerekli verilerin toplanmasında ADH Acil Servis arşiv dosyalarındaki hasta kayıtları esas alınmıştır. Anılan dönemde, arşiv dosyalarındaki yetersiz verilerden dolayı çalışmaya tüm motosiklet kazaları dahil edilemedi. Dosyasında veri eksikliği olan hastalar

çalışma dışı bırakıldı. Kayıtlardaki hastaların; yaşı, cinsiyeti, alkol kullanıp kullanmadığı, kazanın meydana geldiği ay ve kas iskelet sistemi yaralanmalarının özellikleri kaydedildi. Kas iskelet sistemi yaralanmaları üst ekstremitte, alt ekstremitte, omurga ve pelvis yaralanmaları olarak sınıflandırıldı. Ekstremitte yaralanmaları ayrıca kendi içinde travmaya uğrayan kemik bölümüne göre ayrıntılı olarak ele alındı. Komplasyonlar kayıt edildi. Bu kazalara bağlı gelişen morbidite ve mortalite literatür eşliğinde değerlendirildi. Çalışmamızda 18 yaşının altındaki hastalar ayrıca irdelendi.

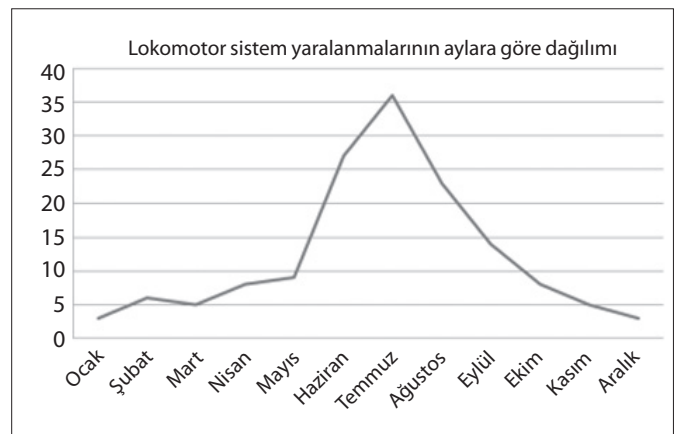
Çalışmada, retrospektif olarak incelenen hasta kayıtlarından elde edilen ham bilgilerin veri haline dönüştürülmesi ve analizi için "SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 15.0" istatistik yazılım paket programı kullanıldı. Verilerin tanımlanmasında sayı (s), yüzde (%), aritmetik ortalama (x) ve standart sapma (SS) değerleri kullanıldı.

Bulgular

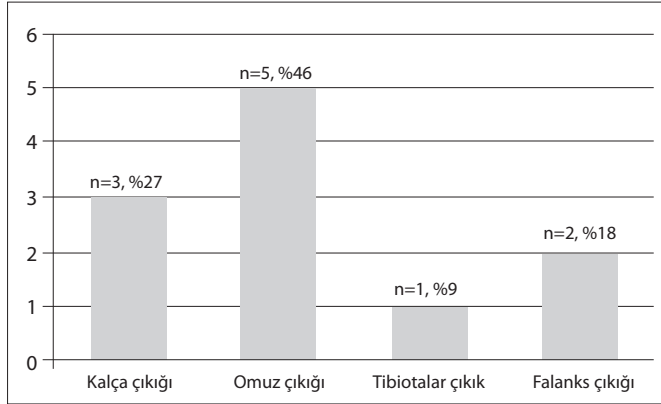
Belirtilen tarihler arasında motosiklet kazası sonrası acil servise başvuran 189 hasta olduğu tespit edildi. 189 hastanın 147'sinde (77.8) kas iskelet sistemi yaralanması saptandı. Bu hastaların 136'sı (%92.5) erkek, 11'i (%7.5) kadındı. Tüm hastaların yaş ortalaması 35.7±16.2 idi (min: 15, maks: 71; medyan 33). Yirmi bir hasta 18 yaş altı olarak saptandı.

Gelişen yaralanmaların mevsimsel ve aylara göre dağılımı Şekil 1'de gösterilmiş olup, en sık temmuz ayında, saat 23:00-03:00 ve 04:00-07:00 arasında motosiklet kazalarında artış olduğu görüldü. Kayıtlarda hastaların 48'inin (%32.70) alkollü olduğu saptandı.

Yüz kırk yedi hastanın 124'ünde ekstremitte kırığı, 11'inde eklem çıkığı mevcuttu (Şekil 2). Hastaların 26'sında (%17.69) çoklu, 70'inde (%47.62) izole ekstremitte yaralanması, 51'inde (%34.69) sadece yumuşak doku yaralanması saptandı. 135



Şekil 1. Motosiklet kazalarına bağlı lokomotor sistem yaralanmalarının aylara göre dağılımı.



Şekil 2. Motosiklet yaralanmalarında eklem çıkıklarının dağılımı.

kırık ve çıkık ayrıntılı olarak incelendiğinde 74 (%54.81) alt ekstremitte, 48 (%35.56) üst ekstremitte, 9 (%6.67) pelvis ve 4 adet (%2.96) vertebra yaralanması olduğu tespit edildi. Kırıklar arasında en sık femur 37 (%27.41), tibia 26 (%19.26), el ve el bileği 13 (%9.63) kırığı mevcuttu. Eklem çıkıklarının sıklıkla omuz ve kalça oluşturmaktaydı (Şekil 2). Kırıkların 13'ü (%10.48) açık kırıktı. Kas iskelet sisteminde görülen kırıkların dağılımı Tablo 1'de ayrıntılı olarak gösterildi. Hastaların 67'si (%45.58) cerrahi yöntemlerle tedavi edildi.

Hastalarda gelişen komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde femur cisim kırığı olan bir hasta ile tibia cisim kırığı ve pelvis kırığının birlikte olduğu bir hastada pulmoner emboli, açık tibia kırığı bulunan bir hastada ise osteomyelit gelişti.

Çoklu organ yaralanması olan 7 hasta hayatını kaybetti ve kas iskelet sistemi yaralanması olan 22 (%14.97) hastada ekstremitenin fonksiyonunu kaybetmesinden dolayı kalıcı sakatlık gelişti. Bunların 1'i spinal travmaya bağlı gelişen paraplejiydi.

Tartışma

Trafik kazaları tüm dünyada yaralanmaya neden olan kazalar arasında ilk sırada yer almaktadır. Her yıl dünyada trafik kazalarına bağlı 1.2 milyondan fazla ölüm ve 20 ile 30 milyon arasında yaralanma görülmektedir.^[6] Tüm dünyada kullanımı gün geçtikçe artan motosikletler bu kazalarda ciddi bir yer tutmaktadır. Motosiklet kullanımına bağlı yaralanma motosiklet kullanımının en yaygın olduğu ülkelerden biri olan Hindistan'da, 2010 yılı verilerine göre yılda 329.574 motosiklet kazası kaydedilmiştir. Ülkemiz için bu oran her geçen yıl artmakta olup 2011 yılında 24.300 motosiklet kazası gerçekleştiği saptanmıştır.^[2,7]

Ulaşım aracı olarak motosikletin gelişmekte olan ülkelerde daha sık tercih edilmesi, gelişmiş ülkelere göre motosiklet

Tablo 1. Kas iskelet sistemi yaralanmalarının dağılımı

	Sayı	Yüzde
Alt ekstremitte		
Proksimal femur kırığı	2	1.48
Femur cisim kırığı	23	17.04
Distal femur kırığı	12	8.89
Proksimal tibia kırığı	9	6.67
Tibia cisim kırığı	15	11.11
Distal tibia kırığı	2	1.48
Ayak-ayak bileği kırığı	7	5.18
Kalça çıkığı	3	2.22
Tibiotalar çıkık	1	0.74
Omurga	4	2.96
Pelvis	9	6.67
Üst ekstremitte		
Omuz ve çevresi kırıkları	6	4.44
Humerus cisim kırığı	12	8.89
Dirsek kırıkları	2	1.48
Önkol kırıkları	8	5.93
El-elbileği kırıkları	13	9.63
Omuz çıkığı	5	3.70
İnter falangial çıkık	2	1.48
Toplam	135	100

kazalarını ve buna bağlı yaralanmaları arttırmaktadır.^[8] Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerde eğitim seviyesinin düşük olması motor kazalarındaki yaralanma, sakat kalma ve ölüm oranlarını gelişmiş ülkelere kıyasla arttırmaktadır.^[9] Bu kazalar sonucunda mortalite, kalıcı sakatlıklar, psikolojik bozukluklar ve ciddi işgücü kayıpları gelişebilmektedir.^[10,11] Hotz ve ark.'nın^[10] motosiklet kazası nedeniyle tedavi gören hastaların ilk altı aylık dönemi değerlendirdikleri çalışmalarında %51 kadarında kalıcı sakatlık geliştiğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda kas iskelet sistemine bağlı kalıcı sakatlık oranı %14.97 idi. Hotz'un çalışmasında bu oranın fazla çıkmasının nedeni, ilk altı aylık dönem kas iskelet sistemine bağlı sakatlıkların değerlendirmesi açısından erken dönem olmasına bağlı olabilir. Daha uzun dönemdeki sakatlık oranı incelendiğinde bu oranın azalacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızdaki yaş ortalaması 35.7±16.2 olarak tespit edilmiş olup, bizim çalışmamızın da desteklediği gibi bu araçları kullananların büyük kısmı genç ve orta yaş grubu popülasyondur. Asya ülkelerinde yapılan çalışmalarda yaş ortalaması bizim çalışmamızdaki sonuçlara benzer 30-40 yaşları arasındayken, gelişmiş ülkelerdeki çalışmalarda yaş ortalaması 15-24 olarak bildirilmiştir.^[3,6,8,12] Yaş ortalamasının bizim çalışmamızda ve Asya ülkelerinde yüksek çıkması motosiklet

kullanıcısının profilindeki farklılık ile açıklayabiliriz. Bu farklılık gelişmiş ülkelerde genç popülasyonun motosikleti hobi amaçlı, gelişmekte olan ülkelerde daha çok ulaşım aracı olarak tercih etmesidir. Hobi amaçlı motosiklet kullanıcılarının sürüş sırasında koruyucu ekipman kullanmaya özen gösteren, motosiklet sürüşü konusunda ileri sürüş tekniklerini bilen daha bilinçli olmasına karşın, motosikleti ulaşım aracı olarak kullanan sürücülerin daha bilinçsiz ve koruyucu ekipman kullanmayı ihmal ettiği ifade edilmektedir.^[3,4]

Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde çalışmamızda motosiklet kazalarına bağlı yaralanmalar, morbitide ve mortalite erkek cinsiyette daha fazla görülmektedir.^[3,13] Silva ve ark.^[14] çalışmalarında motosiklet kazalarındaki erkek cinsiyet baskınlığını %99.6 olarak saptamışlardır. Bizim hasta grubumuzda erkek cinsiyet %89.9 olup bu durum sosyokültürel nedenlerle kadın cinsiyetin daha az ve daha kısa süreli motosiklet kullanmasına ve buna bağlı olarak daha az kazaya neden olmasına bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Motosiklet kazalarının büyük çoğunluğu Haziran - Eylül aylarında meydana geldiğini birçok yazar çalışmalarında belirtmişlerdir.^[13,15] Çalışmamızda da motosiklet kazalarının en fazla olduğu aylar Haziran ve Eylül ayları olduğu saptanmıştır. Bu durum yağışsız ve uygun hava koşullarında motor kullanımının artmasına ve motosikleti eğlence amacıyla kullanan sürücülerin sürüş için kuru havaları tercih etmelerine bağlanabilir. Ayrıca çeşitli yazarlar, yağışlı ve uygunsuz hava koşullarında sürücülerin azami miktarda dikkatli davranmalarının da kaza sayısını azaltmış olabileceğini düşünmektedir.^[16-18] Bougard ve ark.^[19] çalışmalarında motosiklet kazalarının gece saatlerinde ve sabahın ilk saatlerinde daha sık olduğunu saptamışlardır. Yazarlar bu durumu bu saatlerde hem uykusuzluğun yoğun hem de reflekslerin azalmış olduğuna bağlamışlardır. Çalışmamız ile benzer bulguları saptayan yazarın görüşlerine biz de katılıyoruz.

Ölüm oranı, yüksek motor hacimli motosikletlerle yapılan kazalarda aşırı hız yapılmasına bağlı olarak artmaktadır.^[20] Bu oran literatür incelendiğinde ölüm oranının %2.8-8 arasındadır.^[13-15,20,21] Jou ve ark.^[22] ölümle sonuçlanan motosiklet kazalarını epidemiyolojik açıdan değerlendirdiği çalışmada risk faktörleri olarak erkek cinsiyet, yaş, lisansız motosiklet sürülmesi, koruyucu ekipman kullanılmaması, alkollü araç kullanılması, büyük motor hacimli motosiklet kullanılması ve gece seyahatleri olarak belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda mortalite %3.7 olarak saptanmıştır. Araştırma yaptığımız bölgede büyük motor hacimli ve hızlı motosikletler az miktarda kullanılmasına rağmen mortaliteye sebep olan yaralanmaların yüksek olması, motosikletin bilinçsiz olarak kullanılması, kask ve ekstremitelere koruyucu ekipmanların kullanılmaması en büyük etkenlerdendir.

Motosiklet kullanımında denge, motor koordinasyon ve mu-

hakeme gücünün tam olması gerektiğinden alkol kullanımı motosiklet sürücülerini diğer motorlu araç sürücülerine göre daha fazla etkilemektedir. Çalışmamızda motosiklet kazalarında alkollü motor kullanma oranı %27.52 iken, kas iskelet sistemi yaralanması olan motosiklet kazalarında bu oran %32.7 idi. Bu oran Stutts^[5] ve Hundley'in^[23] çalışmasında %2-4 arasında olduğu görülmektedir. Bölgemizdeki alkol tüketiminin yüksek olmasının, alkol nedenli kazaların ve yaralanmaların oranını ve şiddetini arttırdığı düşünülmektedir.

Motosiklet kazaları sonrası, ekstremitelere yaralanmaları kafa travmalarından sonra en sık etkilenen vücut bölgesidir.^[24,25] Trafik görevlileri tarafından kask kullanımının kontrol edilmesi, kullanılması için uygulanan yaptırımların son yıllarda artması, bölgemizdeki kafa travmalarındaki yaralanmalarından daha fazla kas iskelet sistemi yaralanması olmasını açıklayabilmektedir. Liu ve ark.^[26] motosiklet kazalarında kask kullanımının yaralanmaya olan etkisini inceledikleri çalışmalarında, kask kullanımının kafa travmasına bağlı morbitide ve mortaliteyi büyük oranda azalttığını saptamışlardır. Kas iskelet sistemini koruyan cihazları zorunlu kullanmak ülkemizde henüz yasalarla belirlenmemiştir. Kask kullanımında olduğu gibi kas iskelet sistemini koruyan cihazların kullanılması, kas iskelet sistemi yaralanmalarını azaltabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda motosiklet yaralanmalarının sebep olduğu kas iskelet sistemi yaralanmaları incelendiğinde alt ekstremitelere yaralanmalarının en çok yaralanan vücut bölgesi olduğunu bunu da üst ekstremitelere yaralanmalarının takip ettiği görülmektedir. Alt ekstremitelerde femur ve tibia, üst ekstremitelerde el - elbileği ve humerus en çok travmaya uğrayan vücut alanıydı. Kas iskelet sistemi yaralanmalarının %17.69 çoklu kemik kırıkları oluşturmakta ve kas iskelet sistemi yaralanmaları sonucu yaralanan vücut alanları bu konuda yapılan araştırmalardaki sonuçlarla uyumlu görülmektedir.^[11,25] Bu yaralanmalar çoğunlukla genç popülasyonu ilgilendirmeleri açısından üzerinde durulması gereken bir konudur. Motosiklet kullanılmasıyla ortaya çıkabilecek kas iskelet sistemi yaralanmalarının sonucunda ciddi morbitide, kalıcı sakatlıklara ve ölüme yol açtığı açıkça görülmektedir.

Motosiklet kazaları, kalıcı fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarına neden olması, işgücü kaybına yol açması, morbidite ve mortalitenin yüksek olması nedeniyle toplum sağlığını etkilemektedir. Çalışmamızda, motosiklet kazası sonrası oluşan kas iskelet sistemine ait yaralanmaların genel bir profili ortaya konmuştur. Ülkelerin kültürel, sosyal ve ekonomik düzeylerine göre motosiklet kazaları için risk faktörleri değişmektedir. Ülkemiz için de risk faktörlerinin belirlenmesi ve bunlara yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir. Aksaray ilinde motor hacmi düşük motosiklet kullanımı yaygın olup ekstremitelere koruyucu ekipmanların kullanımı ise son derece

nadirdir. Bununla birlikte tehlikeli şekilde ikiden fazla yolcu ve yük taşınmaktadır. Gerek bu kazaların önlenmesi gerekse kaza sonrası motosiklet sürücülerinin az zarar görmesi için denetimler yoğunlaştırılmalıdır. Motosiklet sürücülerinin ve yolcularının güvenliği açısından, kask kullanımına ek olarak ekstremiteleri koruyan ve görülebilirliği sağlayan ışık yansıtıcı özel giysilerin kullanılması sağlanmalıdır. Motosiklet sürücülerini tehlikeli davranışlara girmemeleri konusunda bilgilendirilmeli, motosiklet ileri sürüş eğitimi yaygınlaştırılmalıdır. Ek olarak trafikteki diğer motorlu araç sürücülerine, motosiklet kullanıcılarının korumasız olduğu farkındalığını kazanmaları ve özenli, dikkatli davranışları konusunda eğitim verilmesi gerekmektedir.

Motosiklet kullanıcılarının diğer sürücülerinden farklı olarak dış ortamda korumasız olmaları, olası kazalarda yaralanma ve ölüm riskini arttıran faktörlerdendir.^[24] Motosiklet sürücüsünün normal bir binek aracı sürücüsüne göre ölüm riskinin 35 kat, yaralanma riskinin 8 kat fazla olduğu bildirilmektedir.^[4,27]

Sonuç olarak, trafikte korumasız şekilde seyir halinde bulunan motosiklet sürücülerini kaza yapma bakımından yüksek riskli olup, kaza sonrası yüksek oranda kas iskelet sistemi yaralanmalarıyla karşı karşıya gelmektedir. Bu yaralanmalar yaşam boyu devam eden sakatlıklara ve ölümlere neden olabilmektedir. Yasal ve toplumsal düzenlemelerle, kaza ve yaralanmalar olabildiğince azaltılmalıdır.

Kısıtlılıklar

Çalışmamızdaki olgu sayısının az olması ve tek bir merkez verilerini içermesi, bu sonuçlara bağlı bir genelleme yapma açısından yeterli değildir. Çok merkezli, bir ya da daha çok yılı içeren çalışmaların yapılması halinde, ülkemizdeki motosiklet kazalarının gerçek profili ortaya konulabilir ve kas iskelet sistemi yaralanmalarının özelliklerini daha iyi yansıtabilir.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çıkar çatışması olmadığını bildirmiş(lerdir)tir.

Kaynaklar

1. Peden M, Scurfield R, Sleet D. World Report on Road Traffic Injury Prevention. World Health Organization, Geneva Web site. Available at: http://cdrwww.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/intro.pdf. [Accessed June13,2012].
2. Trafik İstatistik Bülteni 2011 Yılı. Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı Web site. Available at: <http://www.trafik.gov.tr/istatistikler> [Accessed June 10, 2012].
3. Dischinger PC, Ryb GE, Ho SM, Braver ER. Injury patterns and severity among hospitalized motorcyclists: a comparison of younger and older riders. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med* 2006;50:237-49.

4. Solagberu BA, Ofoegbu CK, Nasir AA, Ogundipe OK, Adekanye AO, Abdur-Rahman LO. Motorcycle injuries in a developing country and the vulnerability of riders, passengers, and pedestrians. *Inj Prev* 2006;12:266-8.
5. Stutts J, Foss R, Svoboda C. Characteristics of older motorcyclist crashes. *Annu Proc Assoc Adv Automot Med* 2004;48:197-211.
6. Lin MR, Kraus JF. Methodological issues in motorcycle injury epidemiology. *Accid Anal Prev* 2008;40:1653-60.
7. Fitzharris M, Dandona R, Kumar GA, Dandona L. Crash characteristics and patterns of injury among hospitalized motorised two-wheeled vehicle users in urban India. *BMC Public Health* 2009;9:11.
8. Ameratunga S, Hajar M, Norton R. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *Lancet* 2006;367:1533-40.
9. Lin MR, Kraus JF. A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries. *Accid Anal Prev* 2009;41:710-22.
10. Hotz GA, Cohn SM, Mishkin D, Castelblanco A, Li P, Popkin C, et al. Outcome of motorcycle riders at one year post-injury. *Traffic Inj Prev* 2004;5:87-9.
11. Zargar M, Khaji A, Karbakhsh M. Pattern of motorcycle-related injuries in Tehran, 1999 to 2000: a study in 6 hospitals. *East Mediterr Health J* 2006;12:81-7.
12. Heydari ST, Maharlouei N, Foroutan A, Sarikhani Y, Ghaffarpasand F, Hedjazi A, et al. Fatal motorcycle accidents in Fars Province, Iran: a community-based survey. *Chin J Traumatol* 2012;15:222-7.
13. Coben JH, Steiner CA, Owens P. Motorcycle-related hospitalizations in the United States, 2001. *Am J Prev Med* 2004;27:355-62.
14. da Silva DW, de Andrade SM, Soares DF, Mathias TA, Matsuo T, de Souza RK. Factors associated with road accidents among Brazilian motorcycle couriers. *ScientificWorldJournal* 2012;2012:605480.
15. Özkan S, İkizceli İ, Akdur O, ve ark. Motosiklet Kazalarına Bağlı Yaralanmalar. *Akademik Acil Tıp Dergisi* 2009; 8:25-29
16. Clarke DD, Ward P, Bartle C, Truman W. The role of motorcyclist and other driver behaviour in two types of serious accident in the UK. *Accid Anal Prev* 2007;39:974-81.
17. Zambon F, Hasselberg M. Factors affecting the severity of injuries among young motorcyclists-a Swedish nationwide cohort study. *Traffic Inj Prev* 2006;7:143-9.
18. Pai CW, Saleh W. Exploring motorcyclist injury severity resulting from various crash configurations at T-junctions in the United Kingdom-an application of the ordered probit models. *Traffic Inj Prev* 2007;8:62-8.
19. Bougard C, Espié S, Larnaudie B, Moussay S, Davenne D. Effects of time of day and sleep deprivation on motorcycle-driving performance. *PLoS One* 2012;7:e39735.
20. Ankarath S, Giannoudis PV, Barlow I, Bellamy MC, Matthews SJ, Smith RM. Injury patterns associated with mortality following motorcycle crashes. *Injury* 2002;33:473-7.
21. Hinds JD, Allen G, Morris CG. Trauma and motorcyclists: born

- to be wild, bound to be injured? *Injury* 2007;38:1131-8.
22. Jou RC, Yeh TH, Chen RS. Risk factors in motorcyclist fatalities in Taiwan. *Traffic Inj Prev* 2012;13:155-62.
 23. Hundley JC, Kilgo PD, Miller PR, Chang MC, Hensberry RA, Meredith JW, et al. Non-helmeted motorcyclists: a burden to society? A study using the National Trauma Data Bank. *J Trauma* 2004;57:944-9.
 24. Lin MR, Chang SH, Huang W, Hwang HF, Pai L. Factors associated with severity of motorcycle injuries among young adult riders. *Ann Emerg Med* 2003;41:783-91.
 25. Alicioğlu B, Yalniz E, Eşkin D, Yılmaz B. Injuries associated with motorcycle accidents. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008;42:106-11.
 26. Liu BC, Ivers R, Norton R, Boufous S, Blows S, Lo SK. Helmets for preventing injury in motorcycle riders. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD004333.
 27. Leong QM, Tsung Shyen KG, Appasamy V, Chiu MT. Young adults and riding position: factors that affect mortality among inpatient adult motorcycle casualties: a major trauma center experience. *World J Surg* 2009;33:870-3.