

# Akrep Sokması Vakalarında Prognozu Öngören Belirteçler: Üçüncü Basamak Çocuk Acil Servis Kesitsel Çalışması

## Predictors of Prognosis in Scorpion Sting Cases: Cross-sectional Study of the Third Care Pediatric Emergency Service

Alper ÇİÇEK<sup>a</sup>, Gülşah DEMİR<sup>a</sup>, Pelin ELİBOL<sup>a</sup>, Şefika BARDAK<sup>a</sup>, Gamze GÖKALP<sup>b</sup>,  
Tuğçe NALBANT<sup>a</sup>, Bahri AŞCI<sup>c</sup>, Emel BERKSOY<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Tıp ABD, İzmir, TÜRKİYE

<sup>b</sup>İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil BD, İzmir, TÜRKİYE

<sup>c</sup>Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İzmir, TÜRKİYE

Bu çalışma, Sağlıklı Büyüyen Çocuk Kongresi'nde (18-20 Aralık 2020, İzmir) sözlü olarak sunulmuştur.

**ÖZET Amaç:** Çalışmamızda, akrep sokması nedeniyle başvuran çocukların klinik bulgularını ve laboratuvar sonuçlarını değerlendirmek, hastaların tedaviye yanıtlarını, prognozlarını belirlemek ve ileri evre vakaları öngörmeye kullanılacak belirteçleri saptamak amaçlandı. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2008 ve Kasım 2020 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk acil servisine akrep sokması nedeniyle başvuran hastaların epidemiyolojik, klinik, laboratuvar özellikleriyle tedavi ve prognozları geriye dönük olarak dosya verilerinden incelendi. **Bulgular:** Akrep sokması nedeniyle acil servisimize başvuran toplam 77 hastanın ortalama yaşı 82,3±57,3 ay idi. Başvuran hastaların 60'ının (%77,9) klinik derecelendirilmesi Evre I, 12'si (%15,6) Evre II, 4'ü (%5,2) Evre III ve 1'i (%1,3) Evre IV olarak saptandı. Evrelemeye göre karşılaştırma yapıldığında Evre I hastaların kreatinin kinaz [kreatinin kinaz (CK)] ortalaması 175,7±78,8 U/L, nötrofil sayı ortalaması 5,9±3,3 x103/uL, serum amilaz değeri ortalaması 69,3±42,2 U/L olup; Evre II-III-IV hastaların ise CK ortalaması 360±309,3 U/L, nötrofil sayı ortalaması 9,9±4,6 x103/uL, serum amilaz ortalaması 113,6±81,2 U/L olarak saptandı (p<0,05). Laboratuvar değerleri yatan-ayaktan taburcu ve antivenom verilen-verilmeyen hastalarda da karşılaştırıldı ve aynı parametreler anlamlı yüksek bulundu (p<0,05). **Sonuç:** Akrep sokması vakalarında hastaların klinik olarak kötüye gidebileceği her zaman akıldan tutulmalıdır. Serum CK, nötrofil sayısı ve amilaz değerleri hastalarda klinik prognozu belirlemede etkili olabilir.

**ABSTRACT Objective:** It was aimed to determine the clinical appearance, laboratory results, treatment, and prognosis of children presenting with scorpion sting and aims to determine the predictive markers in cases of advanced stages. **Material and Methods:** The patients who were admitted to the Pediatric Emergency Clinic of Health Sciences University Tepecik Education and Research Hospital between January 2008 and November 2020 with a complaint of scorpion sting were analyzed retrospectively in terms of epidemiological features, clinical appearance, laboratory results, treatment methods, and prognosis. **Results:** The mean age of 77 patients who were admitted to our emergency department due to scorpion stings was 82.3±57.3 months. The clinical grade of 60 patients (77.9%) who were admitted was Stage I, 12 (15.6%) of them was Stage II, 4 (5.2%) was Stage III, and one (1.3%) was detected as Stage IV. When compared according to staging, the mean creatinine kinase (CK) of patients with stage I was 175.7±78.8 U/L, mean neutrophil count was 5.9±3.3 x103/uL, mean serum amylase value is 69.3±42.2 U/L; in patients with Stage II-III-IV, mean CK level was 360±309.3 U/L, mean neutrophil count was 9.9±4.6 x103/uL, mean serum amylase level was 113.6±81.2 U/L (p<0.05). When laboratory values were compared between inpatient-outpatient discharge and antivenom given and not given patients, the same parameters were found to be significantly higher (p<0.05). **Conclusion:** It should always be kept in mind that patients with scorpion sting may deteriorate clinically. Serum CK levels, neutrophil count, and amylase levels may be used effectively in determining clinical prognosis in patients with scorpion sting.

**Anahtar Kelimeler:** Acil servis; akrep sokması; çocuk

**Keywords:** Emergency service; scorpion sting; child

**Correspondence:** Alper ÇİÇEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Tıp ABD, İzmir, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** dr\_alper\_cicek@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics.

**Received:** 08 Feb 2021

**Received in revised form:** 03 Jun 2021

**Accepted:** 09 Aug 2021

**Available online:** 13 Jul 2021

2146-8990 / Copyright © 2021 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/>).

Dünya çapında yılda yaklaşık 1-1,5 milyon akrep sokması vakası meydana gelir ve bunların 3.000'e yakını ölümlü sonuçlanır.<sup>1</sup> Akrep zehirlenmesi kırsal alanlarda yoğunlaştığından, birçok sokma ve ölüm rapor edilmeyebileceği için bu rakamlar gerçeği yansıtmıyor olabilir. Yaşlı erişkinler ve 10 yaşından küçük çocuklar, şiddetli zehirlenme açısından en büyük risk altındadır.<sup>2,3</sup> Her olguda zehirlenme bulguları görülmese de zehirlenme olabileceği düşünülerek, klinik yaklaşım yapılması gereklidir. Akrep zehirlenmeleri; akrebin türü, akrebin büyüklüğü, sokma sayısı, akrep zehir bezlerinin sayısı, zehir kanallarının akrebin kuyruğundaki konumu, enjekte edilen zehir miktarı, akrebin yaşı, sokulan kişinin yaşı ve ağırlığı, sokulma ve hastaneye başvuru arasında geçen süre, sokulan yerin anatomik lokalizasyonu, olgunun sağlık durumu gibi faktörlerle ilişkilidir.<sup>4,5</sup> Akrep sokmalarının çoğu destek tedavileri gerektirir. Ülkemizdeki en ölümcül 2 akrep türü *Leiurus abdullahbayrami* ve *Androctonus crassicauda* olup, Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaşamaktadır.<sup>5,6</sup> Ege Bölgesi'nde ise en sık *Mesobuthus gibbosus* (Anadolu sarı akrebi) görülmekte olup, zehirli akrepler grubunda olmakla birlikte genelde öldürücü değildir.<sup>7</sup> Bu çalışmada, akrep sokması nedeniyle Ege Bölgesi'nde çocuk acil ve travma merkezi olarak hizmet sunan bir üçüncü basamak eğitim araştırma hastanesi çocuk acil servisine başvuran olguların epidemiyolojik, klinik, laboratuvar, tedavi ve prognoz açısından gözden geçirilmesi amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, Ocak 2008 ve Kasım 2020 tarihleri arasında kapsayan dönemde Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk acil servisine akrep sokması nedeniyle başvuran 0-18 yaş arası olguların dosya verileri geriye dönük olarak incelendi. Tanılar ICD-10 tanı kodu kullanılarak hastane bilişim sisteminden elde edildi (X22, T63,2). Hastaların epidemiyolojik (cinsiyet, başvuru mevsimi), klinik (ısırtık yeri, evreleme, takip süresi, tedavi ve sonuç), laboratuvar [tam kan sayımı, C-reaktif protein, kan üre azotu, kreatinin, karaciğer fonksiyon testleri, serum kreatinin kinaz (creatinine kinaz "CK"), laktat dehidrogenaz, serum amilaz, troponin I, koagülasyon parametreleri] sonuçları rapor formuna kaydedildi. On sekiz yaş üstü hastalar, başka bir ek-

lembacaklı sokma şüphesi olan hastalar ve dosya verileri eksik olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların klinik derecelendirilmesi için Isbister ve Bawaskar tarafından önerilen skorlama sistemi tercih edildi.<sup>1</sup>

Evre I: Lokal etkiler

Evre II: Sistemik otonomik etkiler (parasempatomimetik ve/veya semptomimetik)

Evre III: Akut pulmoner ödem ile kalp yetersizliği veya hipotansiyon ile kardiyojenik şok dâhil olmak üzere kardiyotoksisite kanıtı

Evre IV: Koma, nöbetler veya akut böbrek veya karaciğer hasarı gibi çoklu organ yetersizliğinin diğer belirtileriyle birlikte progresif kardiyojenik şok.

Çalışmamızın normallik analizi ve istatistik analizi IBM SPSS Statistics 24.0 istatistik paket programında değerlendirildi. Verilerin skewness-kurtosis (çarpıklık-basıklık) değeri -1,5/+1,5 arasında olduğundan dağılım normal kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama±standart sapma, medyan, en küçük değer, en büyük değer ve persentil değerler olarak verildi. Sayısal değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar veriler normal dağıldığından 2 grup için bağımsız 2 örneklem t-testi ile değerlendirildi. Tüm karşılaştırmalarda p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Araştırmaya başlamadan önce Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 16.11.2020 tarih ve 2020/13-52 sayılı yazılı izin alındı ve Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 77 hastanın ortalama yaşı 82,3±57,3 ay (minimum 6,2-maksimum 276 ay) olup, 49'u (%63,6) erkek, 28'i (%36,4) kız idi. Yatan hastaların yaş ortalaması 72±37,5 ay iken acil servisten taburcu olanların yaş ortalaması 89±67,1 ay olarak saptandı. Yatan hastaların yaş ortalamaları acil servisten taburcu olanlara göre anlamlı olarak düşüktü (p=0,04). Mevsimsel başvuruya bakıldığında olguların 48'i (%62,3) yaz, 19'u

(%24,7) sonbahar, 10'u (%13) ilkbahar mevsiminde hastanemize başvurdu.

Akrep sokulması nedeniyle hastanemize başvuran çocuklar; akrebin soktuğu yer, klinik evreleme, antivenom yapılma durumu, takip süreleri ve klinik sonuçlar açısından karşılaştırıldı (Tablo 1). Takip süreleri incelendiğinde 31 (%40,3) hastanın 24 saat üzeri gözlem altında tutulduğu belirlendi. Beş çocukta otonomik fırtına gelişti. Evre III olarak değerlendirilen 4 (%5,2) hastanın 3 tanesinde hipotansiyon tespit edildi ve inotrop desteği başlandı. Diğer hastada ise sadece akciğer ödemi bulguları mevcuttu. Akciğer grafisi ile değerlendirilen hastaların 2'sinde akciğer ödemi lehine bulgu olup bir hastada ise kostalarda düzleşme ve havalanma artışı (bronşiyolit lehine bulgu) saptandı. Pulmoner ödem bulguları saptanmış hastalardan ilk hasta 3 gün diğer hasta 5 gün yoğun bakımda entübe olarak takip edildi. Akrep sokması sonrası ilk başvuru merkezinde konvülsiyon görülen ve tarafımıza nakledilen bir hasta Evre IV olarak belirlendi ve yoğun bakımda takip edildi. Ek nörolojik bulgusu olmayan hastada konvülsiyon tekrar etmedi. Tüm hastaların 17'sine (%22,1) antivenom tedavi uygulandı. Antivenom uygulanan hastalardan sadece 1 tanesine alfa-1 adrenerejik reseptör antagonisti olan doksazosin kullanıldı (prazosin olmadığından dolayı). Hiçbir hasta kaybedilmedi.

Klinik evrelere göre laboratuvar değerleri karşılaştırıldığında; lokal etkilerin görüldüğü Evre I'deki hastaların CK ortalaması 175,7±78,8 U/L; Evre II, III ve IV'teki hastaların CK ortalaması 360±309,3 U/L

**TABLO 1:** Akrep sokması ile başvuran hastaların klinik özellikleri.

	n	%
<b>Isırık yeri</b>		
Alt ekstremitte	22	28,6
Üst ekstremitte	7	9,1
Diğer	48	62,3
<b>Evreleme</b>		
Evre I	60	77,9
Evre II	12	15,6
Evre III	4	5,2
Evre IV	1	1,3
<b>Takip süresi</b>		
<6 saat	29	37,7
6-24 saat	17	22,1
>24 saat	31	40,3
<b>Antivenom</b>		
Verilen	17	22,1
Verilmeyen	60	77,9
<b>Sonuç</b>		
Acilden taburcu	47	61
Servise yatış	17	22,1
Yoğun bakım	13	16,9

olarak saptandı (p=0,004). Evre I'de serum amilaz değerleri ortalama 69,3±42,2 U/L olup, Evre II, III ve IV'te serum amilaz değer ortalaması 113,6±81,2 U/L bulundu (p=0,001) (Tablo 2).

Yatan hastalarda nötrofil lenfosit oran [neutrophil-lymphocyte ratio (NLR)] ortalaması 4,68±4,83 x10<sup>3</sup>/uL iken acilden taburcu hastalarda NLR ortalaması 2,28±2,15 x10<sup>3</sup>/uL olarak daha düşük bulundu

**TABLO 2:** Lokal ve sistemik etkiye göre hastaların laboratuvar özelliklerinin karşılaştırması.

	Evre I (n: 60) (Ortalama±SS)	Evre (II, III, IV) (n: 17) (Ortalama±SS)	p değeri
Lökosit, hücre/mm <sup>3</sup>	10,5±3,34	12,8±4,56	0,090
Nötrofil sayısı/mm <sup>3</sup>	5,9±3,3	9,9±4,6	0,028
Amilaz, U/L	69,3±42,2	113,6±81,2	0,001
Serum kreatin kinaz, U/L	175,7±78,8	360±309,3	0,004
C-reaktif protein, U/L	2,7±8,3	3,8±7,2	0,724
Nötrofil lenfosit oranı	2,64±2,8	5,27±3,3	0,281
Serum alanin transaminaz, U/L	37,1±21,1	43,9±14,8	0,868
Serum alanin transaminaz, U/L	17,8±6,3	18,3±4	0,072
Protrombin zamanı, sn	12,7±1,7	13,6±4,8	0,079
Aktive parsiyel tromboplastin zamanı, sn	26,9±5,2	25,8±5,7	0,414

SS: Standart sapma.

**TABLO 3:** Yatan ve acilden taburcu edilen hastaların laboratuvar özelliklerinin karşılaştırması.

	Acilden taburcu (n: 47) (Ortalama±SS)	Yatan (n: 30) (Ortalama±SS)	p değeri
Lökosit, hücre/mm <sup>3</sup>	10,2±3,31	12,2±4	0,168
Nötrofil sayısı/mm <sup>3</sup>	5,6±3,4	8,7±4,2	0,077
Amilaz, U/L	63,5±28,7	100,8±74,6	<0,001
Serum kreatin kinaz, U/L	167,6±69,3	286,4±250,3	0,024
C-reaktif protein, U/L	1,9±5	4,2±10,6	0,645
Nötrofil lenfosit oranı	2,2±2,1	4,6±3,8	0,004
Serum alanin transaminaz, U/L	38,2±23,9	39,5±13,3	0,775
Serum alanin transaminaz, U/L	17,6±6,6	18,3±4,7	0,064
Protrombin zamanı, sn	13±1,8	12,9±3,8	0,441
Aktive parsiyel tromboplastin zamanı, sn	27,8±4,9	25,2±5,6	0,209

SS: Standart sapma.

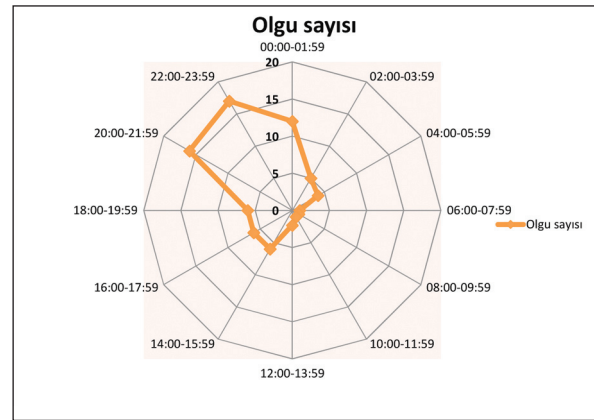
(p=0,004). Yatan ve taburcu olan hastaların laboratuvar değerlerinin karşılaştırması Tablo 3'te verilmiştir.

Antivenom uygulanan hastaların CK ortalaması 366,3±307 U/L iken, antivenom uygulanmayanlarda 173,3±76,3 U/L olarak düşük saptandı (p=0,005). Yine antivenom uygulanan hastalarda ortalama nötrofil sayısı 10,4±4,4 x10<sup>3</sup>/uL iken antivenom uygulanmayanlarda 5,8±3,2 x10<sup>3</sup>/uL olarak bulundu (p=0,02). Hastaların gün içi başvuru saatleri Şekil 1'de gösterildi.

## TARTIŞMA

Literatürde akrep sokması ve akrep zehirleri ile ilgili birçok erişkin çalışma olmasına rağmen çocuklarda sınırlı sayıda çalışma vardır. Tüm dünyada akrep zehirlenmesine bağlı ölümler çoğunlukla 15 yaş altındaki hastalarda meydana gelmiştir. Özellikle okul öncesi çocuklarda, büyük çocuklara göre daha fazla komplikasyon görülmektedir.<sup>8</sup> Çalışma popülasyonumuzun yaş ortalaması 82,3±57,3 ay olarak bulunmuş olup, küçük yaş vakaların daha geç taburcu edildiği ve yatış gerektirdiği görüldü.

Literatürde özellikle akrep sokmalarının yaz aylarında artış gösterdiği belirtilmiştir.<sup>9,10</sup> Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak hastalarımızın yarısından fazlasının (%62,3) yaz ayında başvurduğu görülmüştür. Bu artışın özellikle yaz aylarında çocukların hareket alanlarının artması ve kapalı alan dışında fazla zaman geçirilmesi nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz.

**ŞEKİL 1:** Akrep sokması olgularının acil servise başvuru saatleri.

Önceki çalışmalar her ne kadar akrep zehirlenmelerinin erkeklerde daha sık olduğunu gösterse de başvuru sıklığının kızlarda da fazla olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.<sup>11-13</sup> Çalışmamızda ise başvuru sıklığı erkeklerde kızlara göre 2 katına yakın fazla bulunmuştur. Bu da erkek çocuklarının daha aktif ve daha hareketli olmaları ile açıklanabilir.

*M. gibbosus* Avrupa'da, Akdeniz Havzası'nda (İtalya, Türkiye, Hırvatistan, Karadağ, Arnavutluk, Yunanistan ve Kıbrıs), Bulgaristan, Suriye ve Lübnan'da bulunur. Ülkemizde Ege Bölgesi'ndeki ciddi akrep zehirlenmelerin tamamından sorumludur. Bu akrep türü, genellikle ölümcül olmayan zehirli akrepler grubunda değerlendirilmekle beraber, özellikle çocuklarda ölüme yol açabilmektedir.<sup>7,14</sup> Klinik semptomlar; lokal ağrıdan kardiyovasküler, solunumsal, nörolojik veya sindirim sistemi semptomla-

rına kadar değişir.<sup>15</sup> Acil servisimize daha sıklıkla lokal etkilerin görüldüğü Evre I hastalar başvurmuştur.

Tüm bunlar ışığında akrep sokması sonrası doğru klinik evreleme ile yakın hasta izlemi yapılması ve destek tedavilerinin zamanında başlanması, hasta mortalitesi üzerinde büyük bir rol oynadığını düşünmekteyiz.

Akrep zehrinin iskelet kaslarına ve kalbe verdiği hasara bağlı olarak CK ve troponin I düzeyleri artabilir.<sup>5,15,16</sup> Çalışmamızda, sistemik ve otonomik etkilerin görüldüğü Evre II, III, IV'teki hastaların CK değerlerinde anlamlı yükseklik saptanmıştır. Benzer şekilde antivenom verilen hastalarda ve yatan hastalarda da CK değerlerinde anlamlı yükseklik saptanmıştır. Bu da hastaların başvuru esnasında CK yüksekliği saptanması ile hastaların ileri evre ve kötü klinik gidişatı yönünde bize yön gösterebileceğini akıllara getirmiş olup, bu konuda sınırlı hasta sayımızın olması nedeniyle daha geniş popülasyonlu çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Kolay tespiti ve düşük maliyetiyle sistemik inflamasyonda bir belirteç olan NLR, sistemik inflamasyonlar açısından güvenilir bir belirteçtir.<sup>17</sup> Kritik hastaların klinik şiddetinin ve prognozunun belirlenmesinde NLR yararlı bir araç olarak bulunmuştur.<sup>18,19</sup> Çalışmamızda da yatan ve acil servisten taburcu edilen hastalarda NLR oranı karşılaştırıldığında; bu oranın yatan hastalarda, acil servisten taburcu edilen hastalara oranla anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde Evre I ve Evre II, III, IV hastalarda nötrofil değerlerine bakıldığında nötrofil değerleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu bulgular eşliğinde NLR'nin akrep sokmasının şiddetini belirlemede bize yardımcı bir belirteç olabileceği düşünülmüştür.

Venezuela'da yapılan bir çalışmada, 2 akrep türü zehrinin pankreas toksisitesi üzerindeki etkisi bakımından fareler üzerinde deneysel bir çalışma ile karşılaştırılmasında; Tityus zulianus türü akrep zehrinin enjeksiyonu sonrası serum amilaz değerlerinde önemli ölçüde artış elde edilmiştir. Zehirlenmiş farelerden alınan pankreasın ışık mikroskobu incelemesinde; enjeksiyondan 1 saat sonra asiner hücrelerde interstisyel ödem ve vakuolizasyon ortaya çıktığı gö-

rülmüştür. Sonuç olarak, Borges ve ark., bazı akrep türlerinin zehrinin memeli pankreası için yüksek derecede toksik bileşenler içerdiğini ve pulmoner komplikasyonların gelişmesinde rol oynayabileceğini belirtmişlerdir.<sup>20</sup> Çalışmamızda evrelemeye göre gruplandırılan hastaların karşılaştırılmasında Evre II, III, IV'teki hastaların amilaz değerlerinde anlamlı yükseklik saptanmıştır. Fakat hastalarda akut pankreatit lehine herhangi bir bulgu görülmemiş olup bu anlamlı yükseklikte; bölgemizdeki akrep türlerinin zehirlerinin pankreas toksisitesine neden olabileceğini ve hasta başvurularında bunun da akılda tutulmasının önem arz edeceğini düşündürmüştür.

Sokma zamanı, akrep zehirlenmesinde önemli bir unsurdur. Akrepler esasen gecenin ilk 5 saatinde aktiftir.<sup>21</sup> Akreplerin çevrelerine uyum sağlayabilmeleri ve insan yaşam alanlarında yaşayabilmeleri dikkat çekicidir.<sup>22,23</sup> Çalışmamızda özellikle acil servisimize akrep sokması ile başvuran hastaların akşam ve gece saatlerinde sık başvurduğu, gündüz saatlerinde ise daha az başvuru yaptıkları görülmektedir. Bu durum; sokmaların, akrepler rahatsız edildiğinde savunma davranışından kaynaklandığını göstermektedir. Bu yüzden özellikle akrep popülasyonunun sık olduğu bölgelerde riskli saatlerde ihtiyatlı davranmanın sokma sayısını etkili bir şekilde azaltabileceğini düşünmekteyiz.

Akrep zehri uyarılabilir hücrelerin iyon kanallarını, özellikle sodyum kanallarını etkilediğinden sistemik bulgulara yol açmaktadır. Zehrin hücredeki etkilerine bağlı olarak sempatik (katekolamin artışı) veya parasempatik sistem aktivasyonu ortaya çıkmakta, enflamasyon ürünleri artmaktadır. Kalp yetersizliği, akciğer ödemi, otonomik fırtına gibi ağır klinik sonuçların nedeni genelde katekolamin, enflamasyon ürünleri ve vazoaaktif maddelerin düzeyinin artmasıdır.<sup>5,24</sup> Çalışmamızda, ağır sistemik bulguların görüldüğü 5 hastaya endikasyon dâhilinde uygun destek tedaviler (intravenöz antivenom, inotrop desteği, alfa adrenerejik bloker) ve akciğer ödemi bulguları olan hastalara solunum desteğinin erken başlanmasının, bu hastalarda olası kötü senaryoları engellediğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın kısıtlılığı; geriye dönük ve tek merkezli bir çalışma olması, hasta dosyasındaki verilerin tamamına (hastaların ekstremitelerindeki ısırık

bölgelerinin yazılmaması, hastanın ısırtığa nerde maruz kaldığı ve ısırık şikâyeti ile gelen hastalardan 5 tanesinin akrep ısırığı olup olmadığının net belli olmaması nedeni ile çalışma dışı bırakılmıştır) erişilememesidir. Bu konuda elimizde sınırlı veriler olması nedeni ile geniş popülasyonlu ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

## SONUÇ

Akrep sokması vakaları ülkemizde hâlen önemli bir sağlık problemidir. Lokal etkiler sık görülmekle birlikte hastaların klinik olarak kötüye gidebileceği her zaman akılda tutulmalıdır. Serum CK, nötrofil sayısı, NLR ve amilaz değerleri hastalarda klinik prognozu belirlemede etkili olabilir. Bu durumu açıklığa kavuşturmak için prospektif ve daha geniş popülasyonlu çalışmalara ihtiyaç vardır.

### 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:** Alper Çiçek, Şefika Bardak; **Tasarım:** Pelin Elibol, Gülşah Demir, Bahri Aşçı; **Denetleme/Danışmanlık:** Alper Çiçek, Pelin Elibol, Şefika Bardak; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Gamze Gökalp, Gülşah Demir, Emel Berksoy; **Analiz ve/veya Yorum:** Gamze Gökalp, Alper Çiçek, Emel Berksoy; **Kaynak Taraması:** Şefika Bardak, Tuğçe Nalbant, Bahri Aşçı; **Makalenin Yazımı:** Alper Çiçek, Pelin Elibol, Emel Berksoy; **Eleştirel İnceleme:** Gülşah Demir, Emel Berksoy, Gamze Gökalp; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Gülşah Demir, Emel Berksoy; **Malzemeler:** Bahri Aşçı.

## KAYNAKLAR

1. Isbister GK, Bawaskar HS. Scorpion envenomation. N Engl J Med. 2014;371(5):457-63. [Crossref] [PubMed]
2. Cupo P. Clinical update on scorpion envenoming. Rev Soc Bras Med Trop. 2015;48(6):642-9. [Crossref] [PubMed]
3. Chakroun-Walaha O, Karray R, Jerbi M, Nasri A, Issaoui F, Amine BR, et al. Update on the Epidemiology of scorpion envenomation in the south of Tunisia. Wilderness Environ Med. 2018;29(1):29-35. [Crossref] [PubMed]
4. Uluğ M, Yaman Y, Yapıcı F, Can-Uluğ N. Scorpion envenomation in children: an analysis of 99 cases. Turk J Pediatr. 2012;54(2):119-27. [PubMed]
5. Bosnak M, Ece A, Yolbas I, Bosnak V, Kaplan M, Gurkan F. Scorpion sting envenomation in children in southeast Turkey. Wilderness Environ Med. 2009;20(2):118-24. [Crossref] [PubMed]
6. Yılmaz F, Arslan ED, Demir A, Kavalci C, Durdu T, Yılmaz MS, et al. Epidemiological and clinical characteristics and outcomes of scorpion sting in the southeastern region of Turkey. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2013;19(5):417-22. [Crossref] [PubMed]
7. Özkan Ö, Karaer KZ. Türkiye akrepleri [The scorpions in Turkey]. Türk Hij Den Biyol Derg. 2003;60(2):55-62. [Link]
8. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. Acta Trop. 2008;107(2):71-9. [Crossref] [PubMed]
9. Abourazzak S, Achour S, El Argam L, Atmani S, Chaouki S, Semlali L, et al. Epidemiological and clinical characteristics of scorpion stings in children in fez, Morocco. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. 2009;15(2):255-67. [Crossref]
10. Al-Sadoon MK, Jarrar BM. Epidemiological study of scorpion stings in Saudi Arabia between 1993 and 1997. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. 2003;9(1):54-64. [Crossref]
11. Pardal PP, Castro LC, Jennings E, Pardal JS, Monteiro MR. Aspectos epidemiológicos e clínicos do escorpionismo na região de Santarém, Estado do Pará, Brasil. citebelem@yahoo.com [Epidemiological and clinical aspects of scorpion envenomation in the region of Santarém, Pará, Brazil]. Rev Soc Bras Med Trop. 2003;36(3):349-53. [Crossref] [PubMed]
12. Al-Asmari AK, Al-Saif AA. Scorpion sting syndrome in a general hospital in Saudi Arabia. Saudi Med J. 2004;25(1):64-70. [PubMed]
13. Forrester MB, Stanley SK. Epidemiology of scorpion envenomations in Texas. Vet Hum Toxicol. 2004;46(4):219-21. [PubMed]
14. Bayar Taş C. Mesobuthus gibbosus (buthidae) akrep venomunun safılaştırılması ve bazı fizyolojik etkilerinin belirlenmesi [Doktora Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2004. [Link] Tez no: 155303
15. Bouaziz M, Bahloul M, Kallel H, Samet M, Ksibi H, Dammak H, et al. Epidemiological, clinical characteristics and outcome of severe scorpion envenomation in South Tunisia: multivariate analysis of 951 cases. Toxicon. 2008;52(8):918-26. [Crossref] [PubMed]
16. Elzey BD, Tian J, Jensen RJ, Swanson AK, Lees JR, Lentz SR, et al. Platelet-mediated modulation of adaptive immunity. A communication link between innate and adaptive immune compartments. Immunity. 2003;19(1):9-19. [Crossref] [PubMed]

17. Pascual-González Y, López-Sánchez M, Dorca J, Santos S. Defining the role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in COPD: a systematic literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018;13:3651-2. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)] [[PMC](#)]
18. Cedrés S, Torrejon D, Martínez A, Martínez P, Navarro A, Zamora E, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) as an indicator of poor prognosis in stage IV non-small cell lung cancer. *Clin Transl Oncol*. 2012;14(11):864-9. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)]
19. Yu Y, Qian L, Cui J. Value of neutrophil-to-lymphocyte ratio for predicting lung cancer prognosis: A meta-analysis of 7,219 patients. *Mol Clin Oncol*. 2017;7(3):498-506. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)] [[PMC](#)]
20. Borges A, Trejo E, Vargas AM, Céspedes G, Hernández A, Alfonzo MJ. Pancreatic toxicity in mice elicited by *Tityus zulianus* and *Tityus discrepans* scorpion venoms. *Invest Clin*. 2004;45(3):269-76. [[Pubmed](#)]
21. Tobler I, Stalder J. Rest in the scorpion-a sleep-like state? *J Comp Physiol A*. 1988;163:227-35. [[Crossref](#)]
22. Chippaux JP. Rôle de l'environnement sur l'incidence et la sévérité des envenimations [Impact of the environment on envenomation incidence and severity]. *Med Sci (Paris)*. 2009;25(10):858-62. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)]
23. Monteiro WM, de Oliveira SS, Pivoto G, Alves EC, de Almeida Gonçalves Sachett J, Alexandre CN, et al. Scorpion envenoming caused by *Tityus cf. silvestris* evolving with severe muscle spasms in the Brazilian Amazon. *Toxicon*. 2016;119:266-9. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)]
24. Chippaux JP. Emerging options for the management of scorpion stings. *Drug Des Devel Ther*. 2012;6:165-73. [[Crossref](#)] [[Pubmed](#)] [[PMC](#)]