



Ege Bölgesinde Çocuklarda Akrep Sokmasının Klinik Özellikleri: Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Deneyimi

Clinical Characteristics of Pediatric Scorpion Envenomation in the Aegean Region: An Experience of a Training and Research Hospital

Neslihan Zengin¹, Murat Anıl², Ayşe Berna Anıl³, Fulya Kamit Can¹, Alkan Bal², Yüksel Bıçlıoğlu², Fatih Durak¹, Gamze Gökalp²

¹İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Kliniği, İzmir, Türkiye

²İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, İzmir, Türkiye

³İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı Ege bölgesinde akrep tarafından sokulan çocukların klinik ve laboratuvar özelliklerini belirlemek ve ağır olguları öngörmeye kullanılacak belirteçleri saptamaktır.

Yöntemler: 2008 ile 2015 yılları arasında Ege bölgesinde akrep sokması nedeniyle hastanemize başvuran çocuk olgular geriye dönük incelendi. Olgular klinik şiddetlerine göre gruplandırıldı. Çocuk yoğun bakım ünitesine yatan ve genel pediatri servisine yatan olguların klinik ve laboratuvar özellikleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Toplam 23 çocuk olgu (ortanca yaş: 60 ay, 25-75 persentil: 26-98 ay; en düşük yaş: 12 ay; en büyük yaş: 156 ay, kız/erkek: 12/11) değerlendirildi. Olguların %86,9'u hastanemize sevkli geldiler. On dört olguya (%60,9) başvurdukları ilk merkezde antivenom verilmişti. Ancak bu hastalarda intramüsküler antivenomun etkin olmadığı görüldü. En sık saptanan bulgular lokal eritem (%82,6), taşikardi (%65,2) ve takipne (%56,5) idi. Çocukların büyük çoğunluğu (%82,6) ağır klinik şiddete sahipti. Olguların %21,7'sinde otonomik fırtına, %8,7'sinde kalp yetersizliğine bağlı akciğer ödemi, %4,3'ünde kalp dışı akciğer ödemi, %4,3'ünde kalp yetersizliği gelişti. Olguların %60,9'u çocuk yoğun bakım ünitesine yatırıldı ve %13'ü mekanik ventilatöre bağlandı. Hiç bir olgu kaybedilmedi. Çocuk yoğun bakıma yatan olguların hastanemize daha geç geldiği (6 saate karşılık 3 saat) ve başvuru anında ölçülen serum glikoz düzeyinin daha yüksek olduğu (175 mg/dL'ye karşılık 107 mg/dL) saptandı (p<0,05).

Sonuç: Ege bölgesinde akrep sokması çocuklarda ciddi klinik sonuçlara neden olabilmektedir. İntramüsküler antivenom uygulaması etkisiz gözükmemektedir. Hastanemize ulaşma süresinin uzun olması ve başvuru anında yüksek serum glikoz saptanması çocuk yoğun bakıma yatırılma ihtiyacı ile ilişkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akrep zehirlenmesi, antivenom, Ege bölgesi

Abstract

Introduction: The aim of this study was to define the clinical and laboratory manifestations of scorpion sting envenomation in childhood in the Aegean region of Turkey and to identify factors that are predictive of severe cases.

Methods: Children admitted to our emergency department due to scorpion sting envenomation between 2008 and 2015 in the Aegean region of Turkey were evaluated retrospectively. The patients were grouped according to the clinical severity. Children admitted to pediatric intensive care unit and children admitted to general pediatric ward were compared in terms of clinical and laboratory features.

Results: A total of 23 children (median age: 60 months; 25-75 percentile: 26-98 months; minimum: 12 months, maximum: 156 months; male/female: 12/11) were evaluated. 86.9% of cases were referred to our hospital. Fourteen patients (60.9%) were given antivenom via intramuscular route. However, intramuscular antivenom was found to be ineffective. The most common findings were local erythema (82.6%), tachycardia (65.2%) and tachypnea (56.5%). The majority of children (82.6%) had severe clinical severity. Autonomic storm developed in 21.7% of patients, heart failure due to pulmonary edema in 8.7%, non-cardiac pulmonary edema in 4.3%, and heart failure developed in 4.3% of children. 60.9% of patients were admitted to the pediatric intensive care unit and mechanical ventilation support was started in 13% of them. None of the patients died. Longer time of presentation to our hospital (6 hours versus 3 hours) and higher serum glucose level (175 mg/dL versus 107 mg/dL) were determined in children who were admitted to the pediatric intensive care unit (p<0.05).

Conclusion: Scorpion envenomation can lead to serious consequences in children in the Aegean region of Turkey. Intramuscular injection of antivenom seems ineffective. Longer presentation time to our hospital and higher glucose level at admission were associated with the need for pediatric intensive care unit admission.

Keywords: Scorpion envenomation, antivenom, Aegean region

Giriş

Akrep sokmasına bağlı zehirlenme Afrika, Güney Hindistan, Orta Doğu, Meksika ve Güney Amerika gibi bölgelerdeki gelişmemiş toplumlarda önemli bir sağlık problemidir. Dünyada bulunan 1,753'tür arasında 50 akrep türü zehirli, 20-25 tür ise öldürücüdür.^{1,2} Yılda 1,200,000 kişi akrepler tarafından sokulmakta ve 3,250 kişi ölmektedir. Bu rakam yılan ısırmasına bağlı ölümlerin on katıdır.³

Akrep toksini, suda eriyen, antijenik yapıda, heterojen bir karışım olup; çeşitli oranlarda nörotoksin, kardiyotoksin, hemolitik toksin, nefrotoksin, fosfodiesteraz, glikozaminglikan, fosfolipaz, hiyaluridaz, histamin, serotonin, triptofan ve sitokin salgılayıcı maddeler içermektedir. Sokma yerinde ağrı, deri döküntüsü, karıncalanma hissi, ödem gibi lokal bulgular gelişebilir. Sistemik olarak aşırı katekolamin salgılanmasına bağlı "otonomik fırtına", aşırı parasempatik aktivite, nörolojik sistem bulguları, akciğer ödemi, kalp yetersizliği, ciddi alerjik belirtiler, akut tübüler nekroz, yaygın damar içi pıhtılaşma ve mide-barsak sistemi tutulumu gibi çok ağır klinik tablolar ortaya çıkabilir.^{2,4} Zehirlenmenin klinik özellikleri akrebin türü, sokma sayısı, sokulan bölge, çocuğun yaşı, vücut ağırlığı ve sağlık durumu gibi pek çok parametreye bağlıdır.^{2,4,5}

Ülkemizdeki en ölümcül iki akrep türü olan *Leiurus abduhbayrami* ve *Androctonus crassicauda* Güney Doğu Anadolu bölgesinde yaşamaktadır. İngilizce literatürde ülkemizden çıkan araştırmalar da ağırlıklı olarak bu bölgedeki zehirlenmeleri incelemiştir.⁴⁻⁶ *Mesobuthus gibbosus* (Anadolu sarı akrebi) ise Ege bölgesindeki akrep sokmalarının neredeyse tek sorumlusudur. Zehirli akrepler grubundandır; ancak genelde öldürücü değildir.^{2,7,8} Bu çalışmada Ege bölgesinde yaşayan ve akrep sokması nedeniyle hastanemize başvuran çocukların klinik özellikleri ve zehirlenme şiddetini etkileyen faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada 01.01.2008-31.12.2015 tarihleri arasında İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Servisi'ne akrep sokması nedeniyle başvuran çocuk olgular geriye dönük olarak incelendi. Veriler hastanemiz elektronik hasta kayıt sistemi üzerinden elde edildi. Olguların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), başvuru zamanı, akrep tarafından sokulma zamanı, akrebin nerede soktuğu (ev içi veya dışı), akrebin soktuğu vücut bölgesi ve sokma sayısı, ilk başvurduğu merkez, eğer başka bir sağlık kuruluşundan sevkli geldiyse o merkezde saptanan klinik özellikler ile uygulanan tedaviler, hastanın yakınmaları, fizik bakı bulguları, laboratuvar ve radyolojik tetkik sonuçları, uygulanan tedaviler, hastanede kalış süresi ve akrep sokmasının sonucu (taburcu/ex) kayıt altına alındı. Her bir hasta için akrep sokmasından hastanemize kadar

geçen süre hesaplandı. Akrep sokmaları klinik şiddetine göre kategorize edildi: Nörolojik belirtilerin hakim olduğu olgular (**Evre 1:** Yerel ağrı ve parestezi; **Evre 2:** Ağrı ve parestezinin proksimale ilerlemesi; **Evre 3:** Kranial sinir tutulumu veya somatik nöromuskuler işlev bozukluğu; **Evre 4:** Hem kranial sinir tutulumu hem de somatik nöromuskuler işlev bozukluğu birlikteliği) ve nörolojik olmayan bulguların hakim olduğu olgular (**Hafif:** Yerel bulgular, **Orta:** Proksimale doğru ilerleyen yerel bulgu ve/veya hafif sistemik bulgu, **Ağır:** Yaşamı tehdit eden sistemik bulgu).²

Hastanemiz çocuk acil ve yoğun bakım yandal kliniklerinde akrep zehirlenmesi ile başvuran çocuklar için standart protokoller mevcuttur. Başvuran olgularda tam kan sayımı, temel serum biyokimyası parametreleri, venöz kan gazı incelemesi, serum troponin I, tam idrar tetkiki yapılır ve elektrokardiyografi çekilir. Solunum sistemi bulguları olan hastalarda akciğer grafisi de çekilmektedir. Kalp yetersizliği, pulmoner ödem ve miyokarditten şüphelenilen durumlarda, aritmi varlığında ve troponin I yüksekliği saptandığı durumlarda çocuk kardioloji konsültasyonu istenir. Fizik bakıda taşikardi, el ve ayaklarda soğukluk ve solukluk, hipertansiyon, hipersalivasyon, terleme gibi bulgular geliştiğinde "otonomik fırtına" düşünülmektedir. Bu olgularda prazosin (0,03 mg/kg) veya bulunmazsa doksazosin (0,05 mg/kg) nazogastrik sonda ile ya da ağız yoluyla verilmektedir. Kalp yetersizliği veya pulmoner ödem gelişen olgular standart tedavi protokollerine uygun tedavi edilmektedir. Ağır sistemik bulguları olan hastalara intravenöz (İV) yolla akrep antivenomu verilmektedir. Antivenom uygulama öncesi deri testi yapılmaktadır (0,1 mL antivenom 1:10 oranında %0,9 serum fizyolojik ile dilüe edilir. 0,2 mL ön kola intradermal yapılır. Diğer kola aynı miktarda %0,9 serum fizyolojik yapılır ve 10 dakika beklenir). Alerjik reaksiyon yoksa bir ampul antivenom (5 mL), 50 mL %0,9 serum fizyolojik içinde 30 dakikalık İV infüzyon ile uygulanmaktadır. İlk antivenom uygulamasından bir saat geçmesine rağmen sistemik bulgular devam ediyorsa antivenom tekrarlanmaktadır. Tüm olgulara tetanoz profilaksisi yapılmaktadır.²

Geriye dönük değerlendirme için kurumsal etik kurul onayı alınmıştır.

Elde edilen tüm veriler SPSS 20.0 (IBM, SPSS Statistics, USA) istatistik programı ile analiz edildi. Rakamsal veriler parametrik özellik göstermedikleri için ortanca [çeyrekler arası (ÇA): 25-75 persentil] ile ifade edildi. Kategorik veriler ise sayı (n) ve yüzde (%) ile belirtildi. Genel pediatri servisine yatırılanlar ile çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılanların klinik ve laboratuvar özellikleri karşılaştırıldı. Bağımsız iki grubun rakamsal verilerinin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik parametreler ki-kare veya Fischer exact testten uygun olanı ile karşılaştırıldı. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Akrep tarafından sokulan toplam 23 çocuk olgu (ortanca yaş: 60 ay; ÇA: 26-98 ay; en küçük yaş: 12 ay; en büyük yaş: 156 ay; kız/erkek: 12/11) değerlendirildi. Olguların tamamında akrep sokması Ege bölgesinde gerçekleşmişti. Olgular olayın olduğu aylara göre değerlendirildiğinde Mayıs ayında iki, Haziran'da iki, Temmuz'da dört, Ağustos'ta dokuz, Eylül'de dört ve Ekim ayında iki çocuk hasta acil servisimize getirildi. Sadece üç olgu hastanemize direkt başvurdu; geriye kalan 20 çocuk hasta başka hastanelerden sevk edildi. Acil servise başvuru anında elde edilen tıbbi öyküye göre, olguların 16'sı (%69,6) evin içinde akrep tarafından sokulmuştu ve 12'sinde (%52,2) olay gündüz gerçekleşmişti. On beş olgu (%65,2) alt ekstremiteden, beşi (%21,7) üst ekstremiteden, ikisi (%8,6) gövdeden ve biri (%4,3) baş-boyun bölgesinden sokulmuştu. Toplam beş olgu (%21,7) ise akrep tarafından birden çok defa sokulmuştu (dört olgu üst ve bir olgu alt ekstremiteden). Akrep tarafından ikiden çok sayıda sokulma belirtilmedi. On dört olguya (%60,9) başvurdukları ilk merkezde intramüsküler (İM) antivenom verildiği öğrenildi. Sevk eden merkezin gönderdiği evraklarda hastaların ilk başvurdukları merkezde saptanan fizik bakı bulguları incelendi. Kas içi antivenomun hiçbir olguda klinik düzelmeye yol açmadığı anlaşıldı. Olguların hastanemiz çocuk acil servisindeki klinik bulguları değerlendirildiğinde 19'unda lokal eritem (%82,6), 15'inde taşikardi (%65,2) ve 13'ünde takipne (%56,5) saptandı (Tablo 1).

Akrep tarafından sokulan çocuklardan beşinde (%21,7) otonomik fırtına gelişti. Toplam üç olguda ise akciğer ödemi (%13) ortaya çıktı. Bunların ikisinin ekokardiyografik değerlendirmesinde ejeksiyon fraksiyonu düşük (kardiyak akciğer ödemi), bir olguda ise normal aralıkta (kardiyak olmayan akciğer ödemi) ölçüldü. Bir olguda pulmoner ödem bulguları olmadan kalp yetersizliği bulguları ortaya çıktı. Tüm olguların serum troponin I düzeyleri normal aralıkta ölçüldü. Hastaların 14'ü (%60,9) çocuk yoğun bakım ünitesine ve dokuzu (%39,1) genel pediatri servisine yatırıldı. Çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan olguların ortanca çocuk ölüm endeksi II değeri 2,3 (ÇA: 13,3; en düşük: 1 ve en yüksek: 32) ve ortanca pediatrik mortalite riski skorlaması II değeri 1,9 (ÇA: 19,4; en düşük: 1 ve en yüksek: 54,6) olarak hesaplandı. Bir olguya çocuk acil servisinde ve iki olguya çocuk yoğun bakım ünitesinde endotrakeal entübasyon yapıldı ve mekanik ventilatöre bağlandı. Üç olgunun mekanik ventilatörde kalış süresi sırasıyla bir, üç ve yedi gündü. Olguların klinik bulguları genel olarak değerlendirildiğinde 19 çocukta (%82,6) nörolojik olmayan bulgular hakimdi (Şekil 1). Çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan 14 olguya (%60,8) akrep antivenomu İV yol ile verildi. İki olguda akrep antivenom tekrarlandı. Hiçbir olguda alerjik reaksiyon gözlenmedi. Otonomik fırtına tanısı alan beş olguya prazosin mevcut olmadığı için doksazosin

tedavisi verildi. Bu hastalarda doksazosin tekrarlanmadı. Çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen olguların ikisine dopamin ve dobutamin, bir olguya dopamin ve adrenalin, bir olguya dopamin, dobutamin, adrenalin, noradrenalin ve bir olguya sadece dobutamin tedavisi verildi. Olguların hastanede toplam yatış sürelerinin ortancası üç gün (ÇA: 3; en az: 1, en çok: 14) idi. Hiçbir olgu kaybedilmedi ve olguların tamamı sağlıklı olarak taburcu edildi.

Akrep sokulması nedeniyle hastanemize başvurup genel pediatri servisine veya çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan çocuklar demografik özellikler, vücut ağırlığı, akrep tarafından sokulma sayısı, akrebin soktuğu yer (ev içi veya ev dışı), akrebin soktuğu zaman (gündüz veya gece), ilk başvurduğu merkezde antivenom yapılma durumu ve akrep tarafından sokulması ile hastanemize geldiği zaman arasında geçen süre açısından karşılaştırıldılar (Tablo 2). Çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan çocukların akrep sokması sonrası hastanemize geliş süresinin ortancası altı saat olup, genel pediatri servisine yatırılanlarda bu süre üç saat idi ($p=0,024$).

Akrep sokması nedeniyle hastanemize başvuran çocukların başvuru anında çocuk acil servisinde ölçülen tam kan sayımı, temel serum biyokimya tetkikleri ve venöz kan gazı değerleri

Tablo 1. Akrep sokması nedeniyle hastanemizde izlenen çocuk hastaların acil servise başvuru anında saptanan klinik bulguları

Klinik bulgu	n (%)
Lokal eritem	19 (82,6)
Taşikardi	15 (65,2)
Takipne	13 (56,5)
Lokal ağrı	10 (43,5)
Lokal ödem	8 (34,8)
Bulantı-kusma	8 (34,8)
Hipertansiyon	4 (17,4)
El ve ayaklarda soğukluk ve solukluk	4 (17,4)
Hipotansiyon	3 (13)
Ateş	3 (13)
Huzursuzluk	3 (13)
Glaskow koma skoru <15	3 (13)
Terleme	2 (8,7)
İshal	2 (8,7)
Solunum sekresyonunda artışı	2 (8,7)
İstemsiz kas kasilması	2 (8,7)
Yanma	1 (4,3)
Miyozis	1 (4,3)
Bradikardi	1 (4,3)
Ağız kuruluğu	1 (4,3)
Siyanoz	1 (4,3)

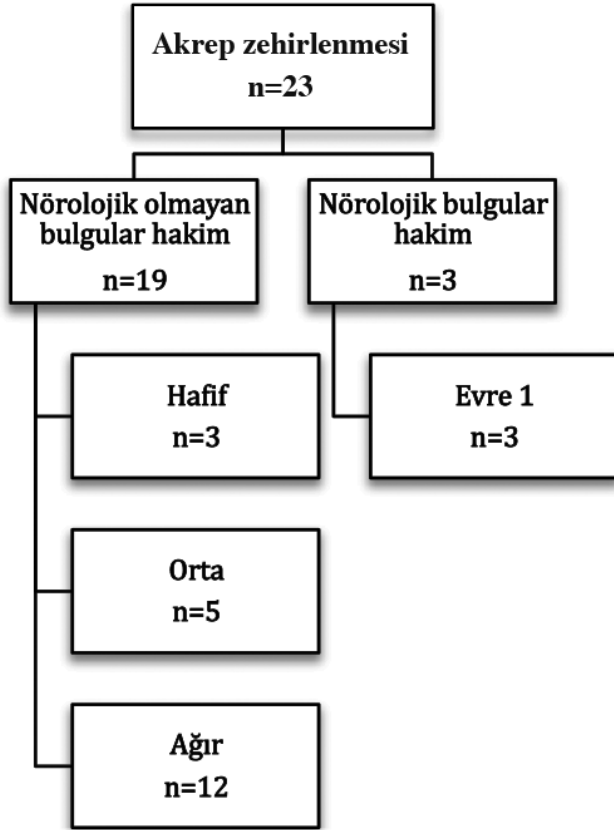
genel pediatri servisine ve çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılanlar arasında karşılaştırıldı (Tablo 3). Olguların başvuru anında ölçülen tam kan sayımı arasındaki değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Tüm çocuklarda serum üre, kreatinin, kalsiyum değerleri ile karaciğer fonksiyon testleri normal aralıkta ölçüldü. Çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan olguların serum glikoz düzeylerinin ortancası 175 mg/dL iken

bu değer genel pediatri servisinde izlenenlerde 107 mg/dL idi ($p=0,005$).

Tartışma

Ege bölgesinde akrep sokması nedeniyle hastanemizde izlenen çocuk hastalarda en sık saptanan klinik bulgular sokma yerinde eritem, taşikardi ve takipne idi. Olguların %21,7'sinde otonomik fırtına, %8,7'sinde kalp yetersizliğine bağlı akciğer ödemi, %4,3'ünde kalp dışı akciğer ödemi, %4,3'ünde kalp yetersizliği gelişti. Başvurdukları ilk merkezde olguların yaklaşık %60'ı İM yol ile akrep antivenomu almıştı; ancak bu tedavinin klinik tabloya etkisi saptanmadı. Klinik bulgular genel olarak değerlendirildiğinde nörolojik olmayan ağır klinik tablonun hakim olduğu görüldü. Olguların %60,9'u çocuk yoğun bakım ünitesine yatırıldı ve %13'ü mekanik ventilatöre bağlandı. Hiç bir olgu kaybedilmedi. Çocuk yoğun bakıma yatan olguların hastanemize daha geç geldiği ve başvuru anında ölçülen serum glikoz düzeyinin daha yüksek olduğu saptandı.

Mesobuthus gibbosus Avrupa'da Akdeniz Havzası'nda (İtalya, Türkiye, Hırvatistan, Karadağ, Arnavutluk, Yunanistan ve Kıbrıs), Bulgaristan, Suriye ve Lübnan'da bulunur. Ülkemizde Ege bölgesindeki ciddi akrep zehirlenmelerin tamamından sorumludur. Kırsal bölgelerde evlerde bulunabilmektedir. Çeşitli bölgesel (ağrı, hiperemi, ödem, parestezi, kaşıntı) ve sistemik (dispne, bronş sekresyonlarında artış, hipotansiyon, hipertansiyon, aritmi, konvülsiyon, kas kasılması, akciğer ödemi, şok, kalp-akciğer yetmezliği) belirtilere yol açabilmektedir. Bu akrep türü, genellikle ölümcül olmayan zehirli akrepler grubunda değerlendirilmekle beraber, özellikle çocuklarda ölüme yol açabilmektedir. Ayrıca akrebin gece sokması, birden çok sayıda sokması, sokulan yerin baş ve boyun bölgesine yakın olması gibi faktörler de klinik şiddeti arttırabilmektedir. Ancak tüm bu bilgilere rağmen, literatürde Mesobuthus gibbosus tarafından sokulan çocukların klinik



Şekil 1. Akrep tarafından sokulan toplam 23 olgunun klinik şiddetine göre gruplandırılması

Tablo 2. Akrep sokması nedeniyle genel pediatri servisi ve çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan olguların karşılaştırılması

	Genel pediatri servisine yatırılanlar n=9	Çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılanlar n=14	p
Yaş (ay), Ortanca (ÇDA)	28 (19,5-88)	75,5 (28,5-100,5)	0,336
Cinsiyet, Erkek/Kız, n	5/4	6/8	0,680
Vücut ağırlığı (kg), Ortanca (ÇDA)	18 (0-27,2)	20 (10-26)	0,516
Sokulma sayısı >1 (+), n (%)	0	5 (33,3)	0,122
Ev dışında akrep sokması (+), n (%)	1 (12,5)	6 (40)	0,176
Gece akrep sokması (+), n (%)	5 (62,5)	6 (40)	0,400
İlk merkezde İ.M. antivenom (+), n (%)	3 (37,5)	11 (73,3)	0,179
Akrep sokması sonrası hastanemize geliş zamanı (saat), Ortanca (ÇDA)	3 (1-4)	6 (3-8)	0,024

ÇDA: Çeyrek değerler aralığı, İ.M.: Kas içi

sonuçlarıyla ilgili yayın sayısı sınırlıdır.^{2,9-12} Çalışmamızda, Ege bölgesinde akrep sokması nedeniyle başvuran çocuklarda, Ege bölgesinde başka bir zehirli akrep türü yaşamadığı için, akrebin *Mesobuthus gibbosus* olabileceğini tahmin edildi. Olguların büyük kısmı hastanemize sevki olarak geldiler.

Alınan öyküde, %70 olguda akrep tarafından sokulmanın ev içinde gerçekleştiği öğrenildi. Bu çocuklarda hem bölgesel hem de ciddi sistemik etkiler ortaya çıktı. Olgular klinik bulguların şiddetine göre gruplandırıldığında, nörolojik sistem dışı bulguların hakim olduğu orta-ağır şiddet grubunun daha

Tablo 3. Akrep sokması nedeniyle genel pediatri servisine ve çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan çocukların laboratuvar sonuçlarının karşılaştırılması

Laboratuvar parametreleri	Genel pediatri servisi n=9	Çocuk yoğun bakım ünitesi n=14	p
Hb, g/L, Ortanca (ÇDA)	11,5 (10,9-12,2)	12,1 (10,5-13,5)	0,516
Anemi (+), n (%)	0	3 (20)	0,526
Lökosit, hücre/mm ³ Ortanca (ÇDA)	12000 7850-12600	13600 10600-17100	0,096
Lökositöz (+), n (%)	1 (12,5)	4 (26,7)	0,627
Trombosit, hücre/mm ³ Ortanca (ÇDA)	368000 323-485	333000 175-436	0,179
Trombositopeni (+), n (%)	0	3 (20)	0,526
Trombositöz (+), n (%)	3 (37,5)	3 (20)	0,621
Serum glikoz, mg/dL Ortanca (ÇDA)	107 96-126	175 100-221	0,005
Serum üre, mg/dL Ortanca (ÇDA)	15 (12-19)	21 (17-31)	0,345
Serum alanintransaminaz, U/L Ortanca (ÇDA)	14 (12-19)	20 (18-29)	0,675
Serum kreatinkinaz, U/L Ortanca (ÇDA)	195 122-414	231 145-507	0,315
Yüksek kreatinkinaz, (+), n (%)	5 (62,5)	10 (66,7)	>0,999
Serum sodyum, mEq/l Ortanca (ÇDA)	138 135-139	139 134-141	0,403
Hiponatremi (+), n (%)	1 (12,5)	2 (13,5)	>0,999
Hiperonatremi (+), n (%)	0	1(6,7)	>0,999
Serum potasyum, mEq/L Ortanca (ÇDA)	4,7 4,1-5	3,6 3,5-4	0,07
Hipopotasemi (+), n (%)	0	1 (6,7)	>0,999
Hiperpotasemi (+), n (%)	2 (25)	1 (6,7)	0,375
Serum kalsiyum, mg/dl Ortanca (ÇDA)	10 9-10,5	9,9 9-10,2	0,224
Uluslararası normalleştirilmiş oran (INR) Ortanca (ÇDA)	0,9 0,8-1	1 0,8-1,1	0,322
Uzun INR (+), n (%)	0	2 (13,3)	0,526
Protrombin zamanı, saniye, Ortanca (ÇDA)	11,7 (11-12)	12,6 (12-14)	0,090
Uzun Protrombin zamanı (+), n (%)	0	1 (6,7)	>0,999
Venöz pH, Ortanca (ÇDA)	7,39 (7,36-7,43)	7,38 (7,36-7,43)	0,462
Asidoz (+), n (%)	0	3 (20)	0,526
Venöz laktat, mmol/L, Ortanca (ÇDA)	0,7 (0,5-0,8)	0,8 (0,6-0,9)	0,444
Venöz laktat \geq 1 mmol/L	1 (12,5)	2 (13,3)	>0,999

Hb: Hemoglobin, ÇDA: Çeyrek değerler aralığı

fazla olduğu görüldü. Bu sonuçlar literatür ile uyumluydu. Çocuk yoğun bakım ünitesine yatanlar ve yatmayanlar karşılaştırıldığında, literatürden ayrı olarak, akrebin sokma zamanı, sokma sayısı ve sokulan bölge açısından anlamlı bir farka rastlanmadı. Bu farklı sonucun olgu sayısının kısıtlı olması ile ilgili olabileceği görüşündeyiz.

Akrep zehri çeşitli toksin ve enzimlerin karışımından oluşmaktadır. Sistemik bulgulara yol açan en önemli neden, toksinlerin uyarılabilir hücrelerin iyon kanallarını, özellikle sodyum kanallarını etkilemeleridir. Toksinlerin hücresel düzeydeki etkilerine bağlı olarak sempatik (katekolamin artışı) veya parasempatik sistem aktivasyonu ortaya çıkmakta, enflamasyon ürünlerin artışı da bu kliniğe katkıda bulunur. Kalp yetersizliği, akciğer ödemi, otonomik fırtına gibi ağır klinik sonuçların nedeni genelde katekolamin, enflamasyon ürünleri ve vazoaaktif maddelerin düzeyinin artmasıdır.^{2,4,13} Dünyanın farklı bölgelerinden yapılan yayınlarda, akrep sokmalarının çocuklarda kalp yetersizliği ve akciğer ödemi gibi daha ciddi sonuçlara yol açtığı, çocukların daha çok yoğun bakım ihtiyacı olduğu, hastanın yaşı ve vücut ağırlığı azaldıkça klinik bulguların şiddetlendiği bildirilmektedir.^{2,4,5,14-17} Çocuklar ihtiyaç duydukları tıbbi tedaviye ne kadar geç ulaşırsa, klinik sonuçlar o ölçüde ağır olmaktadır.^{14,16-17} Çalışmamızda 23 çocuk olgunun ortanca yaşı beş yaş olup yarısından fazlası yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Olgularda otonomik fırtına, kalp yetersizliği ve akciğer ödemi, izole akciğer ödemi ve izole kalp yetersizliği gibi son derece ağır klinik sonuçlar ortaya çıktı. Hastaların %13'üne endotrakeal entübasyon yapıp mekanik ventilasyon desteği başlandı. Endikasyon dahilinde güncel rehberlere uygun tıbbi tedavileri (İV antivenom, inotrop desteği, alfa adrenerjik bloker vb.) yapıldı ve hiç bir olgu kaybedilmedi. Çocuk yoğun bakıma yatanlar ile genel pediatri servisinde izleme alınanlar karşılaştırıldığında demografik veriler ve çocuğun vücut ağırlığı açısından bir fark görülmüdü. Bunun nedeni genelde olgularımızın yaşının küçük olması veya sınırlı sayıda olgunun değerlendirilmesi olabileceği düşünöldü. Akrep tarafından sokulduktan sonra hastanemize ulaşmasına kadar geçen sürenin çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenenlerde anlamlı derecede daha uzun olduğu (3 saate karşılık 6 saat) saptandı. Bu sonuç, akrep tarafından sokulan çocukların vakit kaybetmeden bir sağlık kuruluşuna getirilmesi gerektiğini; başvuru merkezde ilk müdahalenin yapılmasını ve ciddi semptom gösterenlerin zaman kaybetmeden, uygun ve hızlı şekilde çocuk yoğun bakım ünitesi olan bir hastaneye sevk edilmeleri gerektiğini göstermektedir.

Akrep antivenom uygulanması konusunda dünyada farklı görüşler vardır. Hindistan ve Afrika'da kimi merkezlerde, antivenom uygulaması tartışmalıdır ve tıbbi desteğin yeterli olacağı görüşü hakimdir. Bunun sebebi anflaksi korkusuna bağlı olarak antivenomun düşük dozda ve/veya İV yol

dışı uygulanması sonucu tedavinin etkisiz olduğuna karar verilmesi olabileceği bildirilmektedir.¹³ Boyer ve ark.¹⁸ yaptıkları plasebo kontrollü çift-kör çalışmada, ağır akrep zehirlenmesi nedeniyle yoğun bakıma yatan olguların bir grubuna akrep antivenomu diğer gruba ise plasebo verilmiştir. Akrep antivenomu verilenlerin klinik bulguları dört saat içinde hafiflemiş ve bu çocukların daha az sayıda ek ilaca ihtiyacı olmuştur. Üstelik antivenom alanların kan toksin düzeyleri dört saat sonra tamamıyla temizlenmiştir. Plasebo grubu ise bu sonuçların hiçbirine ulaşmamıştır. Genel öneri, akrep zehirlenmelerinde akrep antivenomunun ağır klinik tabloya sahip çocuklarda İV yol ile uygulanmasıdır. Antivenom mutlaka tam teşekküllü bir hastanede, anflaksi olasılığına karşı gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra ve deri testinin ardından yapılması önerilmektedir. Tüm olgulara klinik durumunu dikkate almadan istisnasız akrep antiserumu yapılması; akrep antiserumunun İM veya deri altı yoldan uygulanması rutinde önerilmemektedir.^{2,4,19} İran'da 2003 yılında 12,150 akrep sokmasını değerlendiren bir çalışmada, ilk başvuru merkezde uygulanan antivenomların %98'inin İM yol ile uygulandığı saptanmış olup yazarlar antivenomun sadece İV yol ile uygulanması gerektiğinin altını çizmişlerdir.²⁰ Ülkemizde at serumunda *Androctonus crassicauda*'a karşı oluşturulmuş akrep antivenomu bulunmaktadır (ACSERA® 5 mL enjeksiyonluk çözelti konsantresi içeren flakon, Vetal Serum Üretimi ve Ticaret Limited Şirketi, Adıyaman, Türkiye). Bu antivenomun internet üzerinden ulaşılabilen ürün bilgisinde semptomsuz olgulara uygulanmaması; hafif ve orta şiddette semptomu olanlara İM veya subkutan uygulanacağı; ağır olgularda ise İV yolun kullanılacağı yazılmaktadır.²¹ Araştırmalar, gereksiz antivenom uygulamasının sonradan ciddi alerjik reaksiyon gelişme riskini de arttırabildiği yönündedir.²² Çalışmamızda, değerlendirdiğimiz çocukların %60,8'i hastanemize başvurmadan önce İM yol ile antivenom tedavisi almıştı. Ancak bu antivenom tedavisi hiç bir olguda klinik düzelleme sağlayamadı. Ağır klinik tabloya sahip olanlara hastanemizde İM yolun uygun olmadığı ve yetersiz kalacağı düşünülerek İV yol ile antivenom verildi. Böylece 14 olgunun 11'i yeniden antivenom almak zorunda kaldı. Ayrıca iki olguda İV antivenom tekrarlandı. Hiçbir olguda alerjik reaksiyon gelişmedi. Görüşümüze göre, akrep antivenomu sadece ağır olgularda İV yol ile uygulanmalıdır. Daha hafif klinik özelliklere sahip olanlara uygulamanın; İV yol dışında başka bir yol ile antivenom vermenin uygun olmadığını düşünmekteyiz.

Çeşitli araştırmalarda, ağır akrep zehirlenmesi olan olgularda yüksek kan şekeri, lökositoz ve trombositozun daha sık görüldüğü; bu parametrelerin klinik şiddeti öngörmede faydalı olabileceği bildirilmiş; bunun sebebinin ise aşırı katekolamin deşarji ve enflamatuvar sistemin aktivasyonu olabileceği düşünölmüştür.^{5,14,22} Çalışmamızda çocuk yoğun bakıma yatan çocuklarda kan şekeri düzeyi belirgin derecede yüksek

ölçülmüştür (ortanca 175'e karşılık 107). Bu sonuç literatür ile uyumlu olsa da hasta sayısının sınırlı olması bu konuda daha fazla yorum yapmamızı engellemektedir.

Çalışmamızın iki önemli kısıtlayıcı özelliği vardır. Bunlardan birincisi sınırlı hasta sayısı ve çalışmanın tek merkezde yapılmasıdır. Diğeri ise, zehirlenmeden sorumlu akrep, Ege bölgesinde yaşadığı bilinen tek zehirli akrep olan *Mesobuthus gibbosus* olarak düşünülmüştür. Fakat hiçbir olguda kesin bir tür tayini yapılamamıştır.

Sonuç

Ege bölgesinde akrep sokması, nadir görülmekle birlikte, çocuk olgularda çok ağır klinik sonuçlara neden olabilmektedir. Glikoz düzeyi ağır olgularda daha yüksek ölçülmektedir. Çocukların yoğun bakım ünitesine sahip üst basamak hastaneye geç ulaşmasının kliniğin ağırlaşmasına katkıda bulunduğu; İV yol dışında antivenom uygulamanın ise klinik durumun düzelmesine yardımcı olmadığı düşünülmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Geriye dönük değerlendirme için kurumsal etik kurul onayı alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışındaki kişilerce değerlendirilmiştir.

Yazar Katkıları

Konsept: Neslihan Zengin, Murat Anıl, Ayşe Berna Anıl, Dizayn: Neslihan Zengin, Murat Anıl, Ayşe Berna Anıl, Veri Toplama ve İşleme: Fulya Kamit Can, Alkan Bal, Yüksel Bıçılıoğlu, Fatih Durak, Gamze Gökalp, Murat Anıl, Analiz ve Yorumlama: Neslihan Zengin, Murat Anıl, Ayşe Berna Anıl, Literatür Arama: Neslihan Zengin, Fulya Kamit Can, Alkan Bal, Yüksel Bıçılıoğlu, Fatih Durak, Gamze Gökalp, Yazan: Neslihan Zengin, Murat Anıl.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Khatony A, Abdi A, Fatahpour T, Towhidi F. The epidemiology of scorpion stings in tropical areas of Kermanshah province, Iran, during 2008 and 2009. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.* 2015;21:45.
2. Yılmaz HL. Akrep Sokması. İçinde: Karaböcüoğlu M, Yılmaz HL, Duman M (eds). *Çocuk Acil Tıp: Kapsamlı ve Kolay Yaklaşım.* 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi, 2012:1777-85.

3. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Trop.* 2008;107:71-9.
4. Bosnak M, Levent Yılmaz H, Ece A, Yildizdas D, Yolbas I, et al. Severe scorpion envenomation in children: management in pediatric intensive care unit. *Hum Exp Toxicol.* 2009;28:721-8.
5. Çağlar A, Köse H, Babayiğit A, Öner T, Duman M. Predictive factors for determining the clinical severity of pediatric scorpion envenomation cases in southeastern Turkey. *Wilderness Environ Med.* 2015;26:451-8.
6. Yılmaz F, Arslan ED, Demir A, Kavalci C, Durdu T, et al. Epidemiologic and clinical characteristics and outcomes of scorpion sting in the southeastern region of Turkey. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19:417-22.
7. Özkan Ö, Karaer KZ. Türkiye akrepleri. *Türk Hij Den Biyol Derg.* 2003;60:55-62.
8. de Roodt AR, García SI, Salomón OD, Segre L, Dolab JA, et al. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon.* 2003;41:971-7.
9. Ozkan O, Kat I. *Mesobuthus eupeus* scorpionism in Sanliurfa region of Turkey. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis.* 2005;11:479-91.
10. Ozkan O, Uzun R, Adiguzel S, Cesaretli Y, Eretok M. Evaluation of scorpion sting incidence in Turkey. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis.* 2008;14:128-40.
11. Altinkaynak S, Ertekin V, Alp H. Scorpion envenomation in children. *Türk Pediatri Ars.* 2002;37:48-54.
12. Taş C. Purification of the scorpion *M. Gibbosus* (Buthidae) venom and determination of its physiological effects. PHD Dissertation. Ankara: Hacettepe University, 2004.
13. Chippaux JP. Emerging options for the management of scorpion stings. *Drug Des Devel Ther.* 2012;6:165-73.
14. Bahloul M, Chabchoub I, Chaari A, Chtara K, Kallel H, et al. Scorpion envenomation among children: clinical manifestations and outcome (analysis of 685 cases). *Am J Trop Med Hyg.* 2010;83:1084-92.
15. Dabo A, Golou G, Traoré MS, Diarra N, Goyffon M, et al. Scorpion envenoming in the north of Mali (West Africa): epidemiological, clinical and therapeutic aspects. *Toxicon.* 2011;58:154-8.
16. Chowell G, Díaz-Dueñas P, Bustos-Saldaña R, Mireles AA, Fet V. Epidemiological and clinical characteristics of scorpionism in Colima, Mexico (2000-2001). *Toxicon.* 2006;47:753-8.
17. Prasad R, Mishra OP, Pandey N, Singh TB. Scorpion sting envenomation in children: factors affecting the outcome. *Indian J Pediatr.* 2011;78:544-8.
18. Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA, Mallie J; Arizona Envenomation Investigators, et al. Antivenom for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings. *N Engl J Med.* 2009;360:2090-8.
19. Schroeder BJ, Norris RL. Envenomations. In: Stanton BF, St Geme III JW, Schor NF, Behrman RE (eds). *Nelson Textbook of Pediatrics.* 20th ed. Philadelphia, USA: Elsevier Inc; 2015:3452-9.
20. Shahbazzadeh D, Amirkhani A, Djalid ND, Bigdeli S, Akbari A, et al. Epidemiological and clinical survey of scorpionism in Khuzestan province, Iran (2003). *Toxicon.* 2009;53:454-9.
21. www.ilacrehberi.com. ACSERA 5 ml enjeksiyonluk çözelti konsantresi içeren flakon kısa ürün bilgisi.
22. Warrell DA. Guidelines for the management of snakebites, India. WHO: 2010. Antivenom reactions