

Çocuklarda akrep zehirlenmeleri ve yönetimi

İlknur Tolunay¹, Orkun Tolunay², Yasin Bayram¹, Tamer Çelik², Ayla Kılıç³, Ümit Çelik²

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği¹ ve Aile Hekimliği³, Antalya Adana Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği², Adana

Amaç: Akrep zehirlenmesi tanısı ile Çocuk Yoğun Bakım Ünitimize yatan hastaları geriye dönük olarak inceleyerek hastaların klinik ve laboratuvar bulgularını, tedavi yöntemlerini ve sonuçlarını değerlendirmek. **Gereç ve yöntem:** Ocak 2012-Ekim 2013 tarihleri arasında Çocuk Yoğun Bakım ve Yoğun Bakım Servislerinde akrep zehirlenmesi tanısı ile tedavi edilmiş olan 30 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların klinik ve laboratuvar bulguları, tedavi yöntemleri incelendi. **Bulgular:** Hastaların yaşları ortalama 6,6±4 yıl olup, 12' si (%40) kız, 18' i (%60) erkek idi. Tüm hastalara antivenom tedavisi uygulandı. 9 hastaya prazosin, 8 hastaya dopamin, 3 hastaya dopamin ve dobutamin tedavisi uygulandı. Vakaların 5'ünde kalp yetmezliği ve 2'sinde akciğer ödemi gelişti. Laboratuvar sonuçları; hemoglobin 11,8±1 g/dl (9,6-13,1), lökosit 10,5±3,1 bin/mm³ (6,3-12,6), trombosit 284±42 bin/mm³ (214-459), kan şekeri 135±50 mg/dL (60-105), kreatin kinaz miyokard izoenzimi (CK-MB) 40±22 U/L (<25), troponin 1,76±2,3 ng/mL (<0,04), B-tipi natriüretik peptid (BNP) 83±102 pg/ml (0-100) olarak saptandı. Ekokardiyografi (EKO) yapılabılan 7 hastadan 2'sinde (%6,6) EKO normal, 5 hastada da anormal (sol ventrikül disfonksiyonu, ejeksiyon fraksiyonu %40) olarak değerlendirildi. EKO sonuçları anormal olarak değerlendirilen 5 hastanın takibinde ejeksiyon fraksiyonları günler içinde normal sınırlara döndü. EKO sonucu anormal olan 2 hastada kalp yetmezliği ile beraber akciğer ödemi de gelişti. Akrep zehirlenmesi tanısı ile yoğun bakıma yatırılıp tedavi edilen 30 hasta sağlıklı olarak taburcu edildi. **Sonuç:** Akrep zehirlenmeleri ülkemizde halen önemli bir sorundur, uygun ve erken tedavi ile mortalite ve morbiditenin önüne geçmek mümkündür. Hastalarımız ve tedavi sonuçları göz önüne alındığında bölgemizde olan akrep sokmalarında uygun tedavi ile mortalite oranı düşüktür.

Anahtar sözcükler: Akrep zehirlenmesi, çocuk, çocuk yoğun bakım

Scorpion envenomation in children and management

Objectives: Retrospective examination of patients hospitalized to pediatric intensive care unit with scorpion envenomation and evaluation of clinical and laboratory findings of them, their treatment methods and results. **Material and methods:** Thirty patients treated with scorpion envenomation between January 2012 and October 2013 at pediatric intensive care and intensive care units were included in the study. Clinical and laboratory findings and treatments methods of these patients were examined. **Results:** Average age of patients was 6,6±4 years. Antivenom treatment was applied to all patients. Prazosin was applied to 9 patients, dopamine was applied to 8 patients and dopamine plus dobutamine treatment was applied to 3 patients. In 5 cases cardiac insufficiency and in 2 cases pulmonary oedema occurred. Laboratory results were as follows: haemoglobin 11,8±1 g/dl (9,6-13,1), leukocyte 10,5±3,1x10⁹L (6,3-12,6), thrombocyte 284±42x10⁹L (214-459), glucose 135±50 mg/dL (60-105), creatine kinase-myocardial band 40±22 U/L (<25), troponine 1,76±2,3 ng/mL (<0,04), B-type natriuretic peptide 83±102 pg/ml (0-100). Echocardiography was made to 7 patients. Two (%6,6) were normal and 5 (left ventricles dysfunction, ejection fraction %40) were abnormal. Ejection fraction of 5 patients, whose echocardiography was abnormal and who were followed, turned to normal. Cardiac insufficiency and pulmonary oedema occurred in 2 patients with abnormal echocardiography. **Conclusion:** Scorpion envenomation is still a major problem in our country. With convenient and early treatment, prevention of mortality and morbidity is possible. Considering our patients and the treatment results, it is seen that with convenient treatment at scorpion envenomation, mortality rate in our region remains low.

Keywords: Scorpion envenomation, child, pediatric intensive care

Yazışma Adresi:

İlknur Tolunay
Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Kliniği, Antalya

E-posta: ilknurtolunay@gmail.com

Giriş

Varlığı ve zehirlilikleri çok eski çağlardan beri (420 milyon yıl) bilinen akrepler, hastalık etkenlerini taşımamakla beraber, çoğu zaman kendilerini korumak amacıyla, insan ve hayvanları sokarak zehirlenme ve ölümlere neden olabilirler. Akrepler ılık ve nemli yerlerde yaşarlar. Ekvatora doğru inildikçe hem çeşitleri hem de vücut büyüklükleri artmaktadır. Birbirlerine benzerlik gösteren 16 akrep ailesi içinde yaklaşık 1500 kadar türün yaşadığı sanılmaktadır (1-3).

Skorpionizm ülkemizin coğrafi konumu, iklim koşulları ve sosyo ekonomik yapısı itibarı ile görülmekte olup, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Türkiye'de bugüne kadar Buthidae, Chacthidae, Scorpionidae ve Iuridae ailelerine ait 8 soy içinde 13 tür tespit edilmiştir. Bunlardan Buthidea ailesinde yer alan Androctonus crassicauda (siyah), Leiurus quinquestriatus (sarı), Mesobuthus gibbosus, Mesobuthus eupeus türlerinin tıbbi önemi diğerlerine göre daha fazladır. Akdeniz bölgesinde en sık görülenler Mesobuthus gibbosus, Euscorpis carpathicus, Iurus asiaticus türleridir (1-3).

Akrep zehirlenmesi klinik olarak bazen yalnızca sokmanın gerçekleştiği bölgede ağrı, kızarıklık şeklinde görülebilirken bazen de hayatı tehdit eden kalp yetmezliği, akciğer ödemi ile seyredebilir. Androctonus crassicauda türünden elde edilen venom, Refik Saydam Hıfızısıhha Merkezi Başkanlığı tarafından antivenom üretiminde antijen olarak kullanılmaktadır (1). Erken antivenom ve uygun destek tedavisi ile mortalite oranları düşürülebilmektedir.

Bu yazıda akrep zehirlenmesi tanısı ile çocuk yoğun bakım ünitemize yatan hastaları geriye dönük olarak inceleyerek hastaların klinik ve laboratuvar bulgularını, tedavi yöntemlerini ve sonuçlarını değerlendirmek, akrep zehirlenmesi patofizyolojisini ve tedavideki son gelişmeleri tartışmak amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem

Merkezimizde Ocak 2012-Ekim 2013 tarihleri arasında yatırılarak tedavi edilmiş olan akrep zehirlenmesi vakalarının klinik ve laboratuvar bulguları (tam kan sayımı, glukoz, bun, kreatinin, sodyum, potasyum, kalsiyum, kreatin kinaz (CK), CK-MB, troponin, BNP, aspartat amino transferaz (AST), alanin amino transferaz (ALT), tedavi yöntemleri ve sonuçları incelendi. Hastanemize başvuran ancak serviste izlenen hafif, lokal semptomları olan vakalar çalışmaya dahil edilmedi. Sistemik semptomları olan ve 2 yaş altındaki hastalar ve dış merkezlerden çocuk yoğun bakım ihtiyacı olduğu düşünülerek sevk edilen hastalar en az 24 saat yoğun bakımda takip edildi. Tüm hastalara vücut ağırlıklarına göre uygun sıvı elektrolit tedavisi başlandı. Doğrudan hastanemize başvuran hastalara en kısa

sürede RSHMB tarafından üretilen 5 ml antivenom 50 ml serum fizyolojik ile karıştırılarak 30 dakikada intravenöz olarak uygulandı. Başka bir merkezden sevk edilmiş olan ancak antivenom uygulanmamış olan hastalara da intravenöz antivenom uygulandı. Taşikardi, el ve ayaklarda soğukluk-solukluk, hipertansiyon, hipersalivasyon, terleme gibi sempatik bulguların geliştiği olgulara prazosin başlandı, bulgular düzeline kadar 3 saatte bir 250 µg ağızdan tekrarlandı. Hastaların aşılama durumu ve yaşlarına göre tetanoz aşısı kas içine uygulandı. Ağrı kesici olarak intravenöz parasetamol ya da ağızdan ibuprofen verildi. Uygun sıvı elektrolit tedavisine rağmen hipotansiyonu olan hastalara dopamin (5-20 µg/kg/dk) infüzyonu başlanıp, 10 µg/kg/dk dozda halen hipotansiyonu devam edenlere de dobutamin (5-20 µg/kg/dk) infüzyonu başlandı. Uygun sıvı elektrolit tedavisine rağmen hipotansiyonu olan hastalara EKO yapıldı.

Bulgular

Hastaların yaşları ortalama 6,6±4 yıl, hastaların 12'si (%40) kız, 18'i (%60) erkek idi. Hastalar yaş gruplarına göre ayrıldıkları zaman en sık görülen 2-5 yaş arası hastalardı (Şekil 1).

Hastalar çoğunlukla Haziran ve Ağustos ayları arasında başvurmuştu (Şekil 2). Sokmalar çoğunlukla, 18:00-24:00 saatleri arasında gerçekleşmişti (Şekil 3). Akreplerin cinsleri 15 (%50) sarı (Leiurus quinquestriatus), 7 (%23,3) tanesi siyah (Androctonus crassicauda) idi. Diğer 8 (%26,7) akrebin cinsi öğrenilemedi. Isırılma bölgelerine bakıldığında 22 (%73,4) alt ekstremitte (21 hasta ayak, 1 hasta uyluk), 7 (%23,3) üst ekstremitte (el), 1 hastada da boyundan sokulduğu görüldü. Bir hasta sol ayak topuğundan 2 yerden sokulmuştu.

Hastaların 22'sinde (%73,4) başvuru anında ısırma yerinde ağrı vardı. Diğer 8 hasta (%26,6) ağrı tarif edemiyordu, huzursuzluk vardı. Tüm hastaların ısırılma bölgesinde kızarıklık ve değişen oranlarda şişlik vardı. Yaşı büyük olan 7 hasta (%23,3) kas ağrısı tarifliyordu. Hastaların merkezimizde ilk muayenesinde 9'unda (%30) ekstremiteler soğuk ve soluktu, 5'inde (%16,6) hipertansiyon, 5 (%16,6) hastada taşikardi, 3 hastada kusma, 2 hastada da bilinç bulanıklığı vardı.

Hastaların 16'sı (%53,4) başka merkezlerden sevk edilmiş, 14'ü (%46,6) hastanemiz acil servisine başvurmuştu. Antivenom uygulaması 7 (%23,3) hastada ilk başvurduğu merkezde, 23 (%76,7) hastada hastanemizde yapılmıştı. Tüm hastalara uygun sıvı elektrolit tedavisi başlandı. Aşılama öyküleri öğrenilerek 14 (%46,6) hastaya tetanoz profilaksisi yapıldı. Hastalardan 9'una (%30) prazosin, 8 (%26,6) hastaya dopamin, 3 (%10) hastaya da dopamin ve dobutamin tedavisi uygulandı. Kan şekeri düzeyi 105 mg/dL ve üzeri olan 9 hastanın izleminde kan şekeri düzeyi normal seviyelere düştüğü için insülin tedavisi verilmedi. Kalp

yetmezliği gelişen (ikisinde aynı zamanda akciğer ödemi de gelişti) 5 (%16,6) hastaya maske ile serbest akımlı oksijen verildi, mekanik ventilasyon gereksinimi olmadı (Tablo 1).

Hastaların yoğun bakımda yatış süreleri 60 ± 38 saattir. En uzun süre (8 gün) yoğun bakım tedavisi gören hasta akciğer ödemi, kalp yetmezliği gelişen 12 yaşında bir erkek hastaydı.

Hastaların laboratuvar bulguları; hemoglobin $11,8\pm 1$ g/dl (9,6-13,1), lökosit $10,5\pm 3,1$ bin/mm³ (6,3-12,6), trombosit 284 ± 42 bin/mm³ (214-459), aspartat amino transferaz 38 ± 13 U/L (10-48), alanin amino transferaz $18\pm 5,6$ U/L (5-25), glukoz 135 ± 50 mg/dL (60-105), kalsiyum $9,7\pm 0,4$ mg/dL (9-11), BUN $11,5\pm 4,2$ mg/dL (4-19), kreatinin $0,54\pm 0,08$ mg/dL (0,24-0,85), sodyum 137 ± 2 mEq/L (128-147), potasyum $4,55\pm 0,5$ mEq/L (3,7-5,9).

Kardiyak etkilenme açısından bakılan CK-MB 40 ± 22 U/L (<25), troponin $1,76\pm 2,3$ ng/mL (<0,04), BNP 83 ± 102 pg/ml (0-100) olarak saptandı (Tablo 2).

EKO yapılabilen 7 (%23,3) hastadan 2'sinde (%6,6) EKO normal, 5 (%16,6) hastada da anormal (sol ventrikül disfonksiyonu, ejeksiyon fraksiyonu (EF) azalmış) olarak değerlendirildi. EKO sonuçları anormal olarak değerlendirilen 5 hastanın takibinde günler içinde sistolik fonksiyonları normal sınırlara döndü. İnotrop ihtiyacı kalmayan hastaların, EKO sonucu ve klinik bulgularına göre inotrop tedavileri azaltılarak kesildi. EKO sonucu anormal olan 2 hastada kalp yetmezliği ile beraber akciğer ödemi de gelişti.

Kalp yetmezliği ve akciğer ödemi gelişen 2 hastanın başvuru

Tablo 1: Akrep zehirlenmesi sonuçları ve uygulanan tedaviler

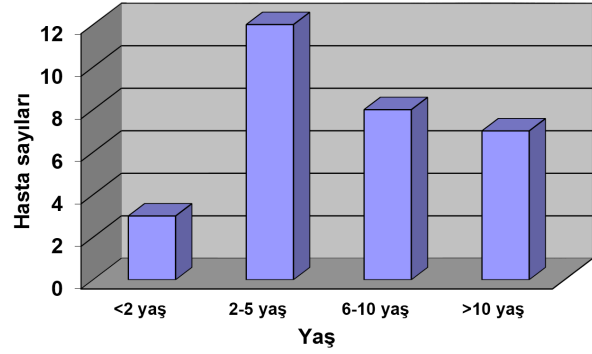
	Hasta sayısı (Toplam 30)	%
Kalp yetmezliği	5	16,6
Akciğer ödemi	2	6,6
Serbest oksijen tedavisi	5	16,6
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	0	0
Akrep antivenom tedavisi	30	100
Akrep antivenom tedavisi (dış merkez)	16	53,4
Akrep antivenom tedavisi (yoğun bakım)	14	46,6
Teatanoz aşısı	14	46,6
Prazosin	9	30
İnotrop ihtiyacı	8	26,6

Tablo 2: Hastaların kardiyak laboratuvar değerleri

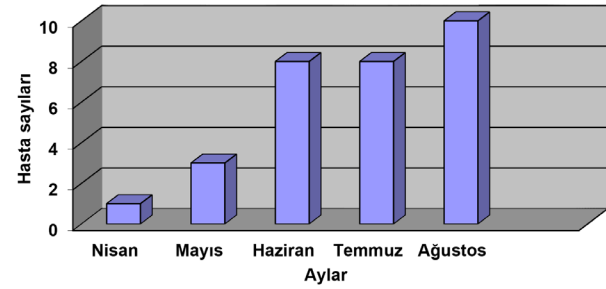
CK	CK-MB	Troponin	BNP
258 ± 161	40 ± 22	$1,76\pm 2,3$	83 ± 102

Normal değerler; CK: (20-170 IU/L), CK-MB: (<25 U/L), troponin: (<0,04 ng/mL), BNP: (0-100 pg/ml)

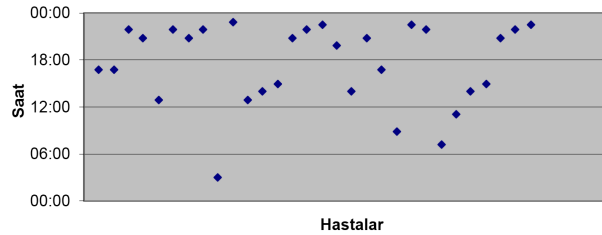
ru anında bilinç bulanıklığı, hipotansiyon, el ve ayaklarda soğukluk-solukluk, terleme şikayeti vardı. Her iki hastanın da CK, CK-MB, troponin düzeyleri yüksek bulunmuş, diğer hastada BNP düzeyi de yüksek 920 pg/ml (0-100) bulunmuştur (diğer hastaya BNP bakılamamıştır). Uygun sıvı elektrolit tedavisi, dopamin, dobutamin ve prazosin tedavileri ile hastalar 6 ve 8 günde servise çıkarılabildi.



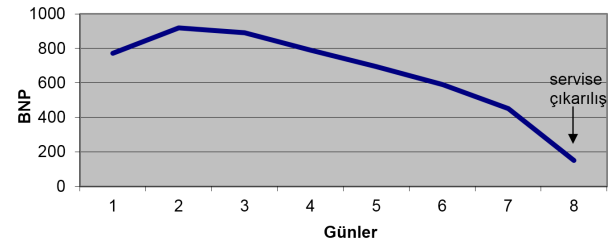
Şekil 1: Hastaların yaşa göre dağılımı



Şekil 2: Hastaların başvurdukları aylar



Şekil 3: Akrep sokma saatleri



Şekil 4: Kalp yetmezliği ve akciğer ödemi gelişen hastanın BNP değerleri

Hastaların klinikleri ile laboratuvar (CK-MB, troponin, BNP düzeyleri, EKO) değerleri eş zamanlı düzelmiştir (BNP değerleri; Şekil 4)

Tartışma

Akrep sokmaları ülkemizin özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve yaz aylarında sıkça görülmektedir. Dünyada yılda 1.23 milyon akrep sokması gerçekleştiği ve bunlardan yaklaşık 3250'sinin ölümcül seyrettiği varsayılmaktadır (4). Kesin rakamlar ve mortalite oranları her vakanın hastaneye götürülmemesi, ölüm ve vaka kayıtlarının gereken şekilde tutulmaması nedeniyle bilinmemektedir. Çocuklarda bildirilen çok farklı mortalite oranları (% 1.9, 8.3, 8.9) vardır (5-7). Ancak bu yayınlar yoğun bakım hastaları arasındaki oranlar olup acil serviste yada yataklı servislerde izlenen hafif vakaları içermediğinden bizce olduğundan yüksektir (8).

Çeşitli böcek ısırmasına bağlı zehirlenmeler ile çocukluk çağında sık karşılaşılmaktadır. En sık örümcek, yılan ve ardından akrep zehirlenmeleri görülmektedir (9). Hastalarımızın yaş gruplarına baktığımızda en sık 2-5 yaş arasında, ikinci sıklıkta ise 10 yaş üzerinde oldukları görülmüştür. Nhachi ve ark. çalışmasında benzer şekilde 2-5 yaş arası hastalar en sık görülürken farklı olarak ikinci sıklıkta 6-10 yaş arası hastalar gelmektedir (10).

Akrep sokması sonrası mortalite için risk faktörleri; akrebin cinsi, büyüklüğü (toksin miktarı), yaş (özellikle küçük çocuklarda düşük vücut ağırlığı nedeniyle rölatif olarak maruz kalınan toksin artmaktadır), sokulan bölge (baş-boyun sokmaları daha tehlikeli), birden fazla sokulma, akrebin ilk soktuğu kişi olma, sokulma mevsimi sayılabilir (6,8,11). Bizim hastalarımızdan boyundan ısırılan bir hastada yalnızca lokal bulgular gelişirken, sol ayak topuğundan 2 yerden sokulan bir hastada sistemik bulgular gelişti, aynı hastanın EKO'sunda sistolik disfonksiyon saptandı.

Akrep sokmasında ilk tartışılması gereken tedavide ziyade korunma olmalıdır. Korunmada; ayakkabılar ve elbiseler silkelendikten sonra giyilmeli, çıplak ayakla dolaşmamalı, yataklar yatmadan önce kontrol edilmeli, evlerin etrafında barınmalarını sağlayan ağaç kabukları, taş, kaya parçaları gibi ortamlar uzaklaştırılmalıdır. Duvarlarda bulunabilecek yarıklar kapatılmalıdır, taşlar elle kaldırılmamalı, kapı ve pencerelerin akrep giremeyecek şekilde tam kapandığından emin olunmalı, evlerin sınırları iyi yapılmalı ve evin bol güneş alması sağlanmalıdır. (2,7,12). Çalışmamızdaki hastaların ısırılma bölgelerine bakıldığında (22/30, %73 hasta ayakta ısırılma) yalnızca ayakkabı giyilmesiyle bile vaka sayısının belirgin azalacağı görülmektedir.

Akrep zehiri kardiyotoksik, nörotoksik, hematotoksik, nefrotoksik olmakla birlikte histamine, serotonin, fosfo-

diesteraz, fosfolipaz, hiyaluronidaz ve glikozaminoglukan gibi enzimleri içerir. Bu nedenle lokal reaksiyonlardan şiddetli kardiyak, nörolojik, hematolojik, solunumsal şikayetlere, hatta ölüme kadar uzanan klinik tabloya sebep olabilirler. Ölümün esas sebebi kardiyovasküler sistem üzerindeki toksik etki ve pulmoner ödemdir. Akrep ısırılması sonrası görülen lokal etkiler; yanıcı ağrı (küçük çocuklarda aşırı ağlama), eritem, şişlik, parestezi, kaşınma, Sistemik etkiler; kardiyovasküler, nörolojik, hematolojik sistem bulgularıdır (terleme, kas güçsüzlüğü, çift görme, nistagmus, akciğer ödemi, aşırı uyarılabilirlik, kas seyirmeleri, tükürük ve ter salgısında artış, pıhtılaşma bozukluğu, kusma, priapizm, el ve ayaklarda soğukluk, solukluk, taşikardi, hipertansiyon, miyokardiyal disfonksiyon, aritmiler, akciğer ödemi, şok, ensefalopati, konvülsiyon, afazi, dissemine intravasküler koagülasyon, solunum yetmezliği, hipertansiyon, hipotansiyon) (6,11-13). Daha nadir olarak hemipleji, serebral tromboz, intrakranial hemoraji, hemolitik üremik sendrom, akut-kronik pankreatit yaptığı olgu sunumları halinde yayınlanmıştır (14-18).

Akrep ısırığı sonrası ısırılan bölgede salınan substance P, serotonin aracılığı ile yüksek eşik değerli nosiseptörlerde sensitizasyon oluşur. Sonuçta düşük şiddetteki mekanik uyarılar normalde ağrı oluşturmazken ağrılı olarak algılanır. Akrep ısırığının olduğu bölgeye dokunmayla ortaya çıkan şiddetli yanıcı ağrı (tap sign) akrep zehirlenmeleri için tipiktir (24). Yine salınan inflamatuvar mediatörler nedeniyle eritem ve şişlik meydana gelebilir. Eğer toksin içinde iberiotoksin barındırıyorsa kalsiyum ile aktif hale gelen potasyum kanallarını inhibe ederek düz kas kasılmalarına ve buna durum da ağrıya sebep olur. Ağrı sebebiyle geçici bradikardi, kan basıncında artma, hafif terleme olabilir. Ancak sistemik bulgulardan farklı olarak ekstremite sıcaktır.

Akrep sokmalarında sistemik etkiler toksinin sodyum kanallarını uyarması ile başlar. Bu uyarı sonrası otonom sinir sisteminin her iki dalı da uyarılır, sempatik uyarı 4 saatten 72 saate uzamış, parasempatik uyarı 1-2 saatten 6-13 saate geçici olarak meydana gelmektedir (19). Bu uyarı sonrası adrenal medulla ve adrenerjik nöronlardan salınan katekolaminler nedeniyle otonomik fırtına (autonomic storm) meydana gelir (8,13,20). Parasempatik uyarı ile; kusma, terleme, salgılarda artış, fasikülasyonlar, erkeklerde priapizm, bradikardi, ventriküler prematüre kasılmalar meydana gelmektedir. Sempatik sistem uyarılması ile aşırı katekolamin salınımı gerçekleşir. Alfa reseptörleri üzerinden hiperkalemi, insülin baskılanması, hiperglisemi, serbest yağ asitlerinde artma, serbest oksijen radikallerde artma, vazokonstriksiyon meydana gelmektedir. Yine katekolamin salınımına bağlı endotelin artışı, anjiotensin reseptör uyarılması, hipertansiyon ve koronerlerde spazm meydana gelmektedir. Sempatik sistemin uyarılması sonucu gerçekleşen bu olaylar zinciri sonunda kalpte taşikardi, aritmiler, hipertansiyon yanı sıra ak-

rep zehrinin direk toksik etkisi sonucu miyokard hasarı meydana gelir ve bunların sonucunda pulmoner ödem, taşikardi, hipotansiyon şok ve ölüm ortaya çıkabilir. Akrep toksini nedeni ile oksijensiz kalan dokularda meydana gelen hasar beraberinde ortamda serbest oksijen radikallerinin oluşması ile bradikinin artışına ikincil sekreteruar pulmoner ödem de meydana gelebilir.

Akrep sokması tedavisi tüm hastalıklarda olduğu gibi havayolu açıklığının sağlanması, solunumun kontrol edilmesi, dolaşımın kontrol edilmesi ile başlar. Sokulan yer su ve sabun ile yıkanır. Tetanoz profilaksisi yapılır. Ağrıyı azaltmak için yara üzerine kısa süreli buz ya da soğuk uygulanır. Sokulan bölge kesilerek kanatılmaz, turnike uygulanmaz ve amonyak sürülmez (12). Temel yaklaşımdan sonra tedavide iki basamak vardır. İlk basamak antivenom tedavisi ve ikinci basamak destekleyici tedavidir.

Antivenom tedavisi mevcut allerji-anafilaksi riski nedeniyle tartışma konusudur. Hangi hastaya antivenom verilmesi gerektiği hangi hastaya verilmeyebileceği araştırılrsa da çocuk hastalarda oluşabilecek alerjik komplikasyonlara müdahale edilebilecek bir ortamda olabilecek en erken dönemde antivenom tedavisi uygulanmalıdır. Çocuklarda akrep zehirlenmeleri erişkinlere göre daha ağır seyretmektedir. Antivenom karşıtı yayınlara olmasına rağmen ilk 1-4 saatte antivenom tedavisi ile kardiyak-sistemik bulguların önlenemediğini gösteren yayınlarda vardır (21-25). Hastada antivenom tedavisine rağmen sistemik bulgular devam ediyor ise ilk tedaviden 1 saat sonra 2. doz antivenom tedavisi verilebilir (11).

Destekleyici tedavide; hastanın uygun sıvı elektrolit alması sağlanmalıdır. Bu safhada ağrıyı azaltmak için analjezik, kas spazmları için kalsiyum glukonat verilebilir. Çeşitli kaynaklarda opiat analjezik olan morfin kullanımını da önerilse de (12) bazı kaynaklarda morfin gibi opiat grubu narkotik analjeziklerin akrep zehri ile sinerjik etkileşim göstererek aritmi sıklığını artırdıkları için tedavide kullanılması önerilmemektedir (26), yine benzer şekilde venom toksisitesini ve konvülsiyonları arttırabileceği düşünülerek verilmemesini önerenler de vardır (11). Sistemik bulguları olan hastaya oksijen desteği, gerekirse solunum desteği de verilmelidir. Septik şok gibi bazı enflamatuvar hastalıklarda steroid kullanımı ile yarar sağlanması üzerine akrep sokması sonrası gelişen inflamasyona da benzer şekilde etki edebileceği düşünülerek hastalara steroid (hidrokortizon) verilmesi denenmiş ancak faydası olmadığı saptanmıştır (11). Gerekli olgularda antibiyotik başlanabilir. Ağır pulmoner ödem, nörotoksikite, dolaşım yetersizliği ve hematolojik bulguları olan olgularda nifedipin, digoksin, furosemid, aminofilin, dopamin, dobutamin, K vitamini, taze donmuş plazma, konvülsiyonu olan olgularda fenobarbital, diazepam uygulanabilir. Son yıllarda captopril, amiadoron dahi kullanılmaktadır (28). Hiperglisemisi sebat eden olgularda insülin aralıklı kan şekeri ölçümleri ile doz ayarlanarak uygulanabilir. Hasta

grubumuzda kan şekeri 105 mg/dL ve üzeri olan 9 hastanın izleminde insülin tedavisine gerek kalmadan kan şekeri düzeyi normal seviyelere düştü.

Genellikle taşikardi, el ve ayaklarda soğukluk-solukluk, hipertansiyon, hipersalivasyon, terleme gibi semptomatik bulguların geliştiği olgularda kullanılan prazosine ilgi son yıllarda artmıştır. Prazosinin kullanıma girmesi ile mortalite %1 lere kadar inmiştir (29). Prazosinin alfa blokaj ile doğrudan ve dolaylı etkileri olmaktadır. Doğrudan koroner vazodilatasyon yaptığı gibi, fosfodiesteraz inhibisyonu ile cGMP'yi ve buna bağlı olarak nitrik oksit artışı sonucunda kalsiyum bağımlı potasyum kanalları açılarak koroner vazodilatasyona sebep olur. Yine doğrudan etkisi ile insülinde artışa sebep olurken fosfodiesteraz inhibisyonu ile cGMP'yi arttırarak dolaylı olarak insülin miktarını arttırır. Alfa blokaj etkisi ile ardyük ve önyükü azaltır. Tüm bu etkileri ile mevcut doku hipoksisini düzeltir, kardiyak aritmileri düzeltir, bozulmuş olan metabolik komponenti düzeltir (8,15,19,30,31). Prazosinin allerji, anafilaksi riski olmadığı gibi, ucuz ve kolay ulaşılabilen bir ilaçtır. Prazosini antivenom ile karşılaştıran hatta daha etkili bulan yayınlarda vardır. Yine prazosini kardiyoprotektif olarak ilk basamakta kullanılmasını önerenler vardır (5). Bawaskar ve ark. antivenom ve prazosini tek başına prazosinle karşılaştırdığı erişkin çalışmasında her iki grupta sonuçları benzer bulmuş, antivenom eklenmesinin iyileşmeyi hızlandırdığını tespit etmişlerdir (19). Bazı çalışmalarda da antivenom tedavinin üstünlüğü anlatılmış, bununla ilgili sonuçlar yayınlanmıştır (32-34). Çoğu çalışma tek taraflı ve kısıtlı vaka sayılarıyla yapıldığından göz önüne alınması gereken; antivenom tedavinin geç verildiğinde zaten ortaya çıkmış olan kardiyak ve diğer semptomlara doğrudan faydasının olmadığı kadar prazosin ve diğer kardiyoprotektif ilaçlarında akrep toksinini nötralize edici etkisi bulunmadığıdır. Her iki tedavide de başarısızlığın en önemli sebebi hastaneye, tedaviye geç ulaşılmasıdır. Bizim uygulamamız ve önerimiz hastaya uygun şartlar sağlandığı erken dönemde antivenom tedavisinin verilmesi, lokal semptomlar dışında sistemik semptomlar yada troponin, BNP gibi laboratuvar tetkiklerinde anormallik varsa ve yapılabiliyorsa EKO ile kardiyak görüntülemeye göre yine en erken dönemde prazosin verilmesidir.

Hangi hastanın yoğun bakıma alınacağı konusu tartışma konusudur. Hastaları sınıflandırmak adına kimi çalışmacılar "pediatric mortalite risk skoru (PRISM)" kullanırken bir kısmı da evreleme yöntemi (evre 1; lokal bulgular, evre 2; sistemik bulgular, evre 3; kardiyojenik şok ve/veya pulmoner ödem veya koma yada konvülsiyon gibi ağır nörolojik bulgular) kullanmıştır (7,8). Laboratuvar imkanlarının artması ile troponin, BNP, ardından N-terminal-pro BNP kullanılarak sistemik bulgular anlaşılmasına çalışılmış, EKO imkanlarının artması ile kalp yetmezlikleri, hipoaktif alanlar erken fark edilmeye başlanmıştır (35-39). Sagarad ve ark. çalışma gruplarındaki lokal semptomları olan has-

talarda troponin düzeylerini normal sınırlarda, sistemik semptomları olan, EKO bulguları anormal olan ve mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda ise normal sınırların üzerinde saptamışlardır (36). Hasta grubumuzda lokal semptomları olan 21 hastadan 19'unda (%63,3) troponin düzeyleri normal sınırlarda, 2'sinde normal sınırların üzerinde saptanırken, sistemik semptomları olan 9 hastadan 3'ünde (%10) troponin düzeyleri normal sınırlarda, 6'sında (%20) normal sınırların üzerinde saptanmıştır. Sagarad ve ark. akrep zehirlenmesi sonrası miyokardit gelişen 22 hastanın hepsinde BNP düzeylerinde anlamlı yükselme saptamışlardır. Bizim çalışmamızda sistemik semptomları olup BNP bakılabilen 6 hastanın ikisinde BNP düzeyleri normal sınırlar üzerinde saptanmıştır (35).

Genel kanı sadece lokal bulguları olan hastaların yoğun bakım ihtiyacı olmadığı yönündedir. Ancak çocuklarda hastaların basamakları tahmin edilemeyen sürelerde atlayabildikleri görülmüştür (7). Bu yüzden biz tüm çocuk hastaların hiçbir şikayeti olmasa bile en az 24 saat yakından izlenmesinin uygun olacağı kanaatindeyiz.

Sonuç

Akrep sokması acil, hayat tehdit eden bir durum olduğundan akrep nüfusunun kalabalık olduğu bölgelerde öncelikle korunma tedbirleri halka öğretilmelidir. Akrep sokması sonrası en kısa sürede sağlık kuruluşlarına başvurmaları sağlanmalıdır. Akrep sokmalarının sık görüldüğü ilçe hastaneleri yeni gelişmeler hakkında bilgilendirilmeli, özellikle erken tedaviye başlamanın önemi anlatılmalıdır. Her ne kadar antivenom tedavisine karşı yayınlarsa da alerji, anafilaksiye karşı önlem alınabilecek bir ortam varsa antivenomun hemen uygulanması, el ve ayaklarda soğukluk-solukluk, hipertansiyon, hipersalivasyon, terleme gibi bulgular varsa sevk öncesinde prazosin verilmesi için gerekli eğitim verilmelidir. Son söz olarak akrep sokmalarında değişmeyen tek şey erken başlanan tedavinin mortalite ve morbiditeyi etkileyen en önemli belirleyici olduğudur.

Kaynaklar

1. Özkan Ö. Akrep Antivenom üretimi. Turk Hij Den Biyol Derg 2008;65:97-108.
2. Özkan Ö, Karaer Z. Akreplerin biyolojisi. Turk Hij Den Biyol Derg 2008;64:51-60.
3. Özkan Ö, Karaer Z. Türkiye akrepleri. Turk Hij Den Biyol Derg 2003;60:55-62.
4. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. Acta Trop 2008;107:71-9.
5. Bosnak M, Ece A, Yolbas I, et al. Scorpion sting envenomation in children in southeast Turkey. Wilderness Environ Med 2009;20:118-24.
6. Altınkaynak S, Ertekin V, Alp H. Çocuklarda akrep zehirlenmele-

ri. Türk Ped Arş 2002;37:48-54.

7. Bahloul M, Chabchoub I, Chaari A, et al. Scorpion envenomation among children: clinical manifestations and outcome (analysis of 685 cases). Am J Trop Med Hyg 2010;83:1084-92.
8. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Scorpion sting: update. J Assoc Physicians India 2012;60:46-55.
9. Schroeder B. Envenomations. In: Kliegman R, ed. Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders, 2011: 2460-65.
10. Nhachi CF, Kasilo OM. Poisoning due to insect and scorpion stings/bites. Hum Exp Toxicol 1993;12:123-5.
11. Kumandaş S. Akrep sokması sonucu gelişen nadir bir komplikasyon konvülsiyon. Erciyes Tıp Derg 2008;30:175-179.
12. T.C. Sağlık Bakanlığı birinci basamağa yönelik zehirlenmeler tanı ve tedavi rehberleri saha uygulaması çalışması 2006. Available at: <http://kliniktoksikolojidernegi.org/wp-content/uploads/2013/02/zehirlenmetani.pdf>. (Accessed February 13,2014.)
13. Deshpande SB, Alex AB. On the management of scorpion stings. Heart 2000;83:585-6.
14. Bahloul M, Ben Hmida M, Belhoul W, et al. Hemolytic-uremic syndrome secondary to scorpion envenomation (apropos of 2 cases). Nephrologie 2004;25:49-51.
15. George Angus LD, Salzman S, Fritz K, et al. Chronic relapsing pancreatitis from a scorpion sting in Trinidad. Ann Trop Paediatr 1995;15:285-9.
16. Bartholomew C. Acute scorpion pancreatitis in Trinidad. Br Med J 1970;1:666-8.
17. Barthwal SP, Agarwal R, Khanna D, Dwivedi NC, Agarwal DK. Myocarditis and hemiplegia from scorpion bite--a case report. Indian J Med Sci 1997;51:115-7.
18. Chelliah T, Rajendran M, Daniel MK, Sahayam JL. Stroke following scorpion sting. J Assoc Physicians India 1993;41:310.
19. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Efficacy and safety of scorpion antivenom plus prazosin compared with prazosin alone for venomous scorpion (Mesobuthus tamulus) sting: randomised open label clinical trial. BMJ 2011;342:7136.
20. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Utility of scorpion antivenin vs prazosin in the management of severe Mesobuthus tamulus (Indian red scorpion) envenoming at rural setting. J Assoc Physicians India 2007;55:14-21.
21. Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA, Mallie J, Chávez-Méndez A, García-Ubbelohde W. Antivenom for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings. N Engl J Med 2009;360:2090-8.
22. Foex B, Wallis L. Scorpion envenomation: does administration of antivenom alter outcome? Emerg Med J 2005;22: 195.
23. Abroug F, Ouanes-Besbes L, Ouanes I, et al. Meta-analysis of controlled studies on immunotherapy in severe scorpion envenomation. Emerg Med J 2011;28:963-9.
24. Foex B, Wallis L. Scorpion envenomation: does antivenom reduce serum venom concentrations? Emerg Med J 2005;22:195-7.
25. Deshpande SB. Antiscorpion venom scores over other strate-

- gies in the treatment of scorpion envenomation. *J Postgrad Med* 2010;56:253-4.
26. Tamer AF, Bakırcı EM, Emre H. Toksik miyokardit ve akut kalp yetmezliğine sebep olmuş bir akrep sokması olgusu. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2011;12:41-3.
27. Bahloul M, Chaari A, Ammar R, et al. Severe scorpion envenomation among children: does hydrocortisone improve outcome? A case-control study. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2013;107:349-55.
28. Karnad DR, Deo AM, Apte N, et al. Captopril for correcting diuretic induced hypotension in pulmonary oedema after scorpion sting. *BMJ* 1989;298:1430-1.
29. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Management of the cardiovascular manifestations of poisoning by the Indian red scorpion (*Mesobuthus tamulus*). *Br Heart J* 1992;68:478-80.
30. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Severe envenoming by the Indian red scorpion *Mesobuthus tamulus*: the use of prazosin therapy. *QJM* 1996;89:701-4.
31. Bahloul M, Chaari A, Dammak H, et al. Pulmonary edema following scorpion envenomation: mechanisms, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Int J Cardiol* 2013;162:86-91.
32. Natu VS, Kamerkar SB, Geeta K, et al. Efficacy of anti-scorpion venom serum over prazosin in the management of severe scorpion envenomation. *J Postgrad Med* 2010;56:275-80.
33. Peker E, Oktar S, Dogan M, Kaya E, Duru M. Prazosin treatment in the management of scorpion envenomation. *Hum Exp Toxicol* 2010;29:231-3.
34. Natu VS, Murthy RK, Deodhar KP. Efficacy of species specific anti-scorpion venom serum (AScVS) against severe, serious scorpion stings (*Mesobuthus tamulus concanensis* Pocock)-an experience from rural hospital in western Maharashtra. *J Assoc Physicians India* 2006;54:283-7.
35. Sagarad SV, Thakur BS, Reddy SS, et al. NT-proBNP in Myocarditis after a Scorpion Sting Envenomation. *J Clin Diagn Res* 2013;7:118-21.
36. Sagarad SV, Thakur BS, Reddy SS, et al. Elevated Cardiac Troponin (cTnI) Levels Correlate with the Clinical and Echocardiographic Evidences of Severe Myocarditis in Scorpion Sting Envenomation. *J Clin Diagn Res* 2012;6:1369-71.
37. Sofer S, Zucker N, Bilenko N, et al. The importance of early bedside echocardiography in children with scorpion envenomation. *Toxicol* 2013;68:1-8.
38. Meki AR, Mohamed ZM, Mohey El-deen HM. Significance of assessment of serum cardiac troponin I and interleukin-8 in scorpion envenomed children. *Toxicol*. 2003;41:129-37.
39. Akcan AB, Oygür N. Beyin Natriüretik Peptid ve pediatriye kullanım alanları. *Güncel Pediatri* 2010;8:67-71.