



# Anafilakside Riskli Grup: İnfant Anafilaksisi

## Risk Grup in Anaphylaxis: Infant Anaphylaxis

Semiha BAHÇECİ ERDEM<sup>1</sup>, Sait KARAMAN<sup>1</sup>, Hikmet Tekin NACAROĞLU<sup>1</sup>, Canan Şule ÜNSAL KARKINER<sup>1</sup>, Esra TOPRAK KANIK<sup>1</sup>, Tuğba NALÇABASMAZ<sup>1</sup>, Selçuk YAZICI<sup>2</sup>, Demet CAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi, Çocuk İmmünolojisi ve Alerji Bölümü, İzmir, Türkiye  
Department of Pediatric Allergy and Immunology, Dr. Behçet Uz Children's Hospital, İzmir, Turkey

<sup>2</sup> Balıkesir Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye  
Department of Pediatrics, Balıkesir University, Health Education and Research Hospital, Balıkesir, Turkey

### ÖZ

**Giriş:** Anafilaksi açısından riskli kabul edilen infantil grup, hem yakınmalarını ifade edemediği için, hem de anafilaksi semptom ve bulguları infanttaki salya akması, kusma, ishal, kaşınma gibi sık görülen bulgularla karışabildiği için özel bir öneme sahiptir. Oysa ki anafilakside semptom ve bulguların erken saptanması efektif tanı ve tedavi için çok kritiktir. Çalışmada amacımız infant anafilaksilerine dikkat çekmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 2011-2015 yılları arasında Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Çocuk Allerji Kliniği'mizde takip ettiğimiz toplam 35 anafilaksi içinden infant grubunda olanların tümü (15 olgu) alınmıştır. Olguların demografik ve klinik bulguları değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan 15 hastanın 9'u (%60) erkek, 6'sı (%40) kız olup ortalama anafilaksi görülme yaşı  $8,13 \pm 6,83$  (min 1-max 24) aydır. Olguların %93'ünde (n=14) tetikleyicinin besin olduğu, %7 olguda (n=1) tetikleyicinin saptanamadığı belirlenmiştir. En sık sorumlu besin sırasıyla inek sütü (%67) ve yumurta (%20) dir. Olguların 7'sinde (%47) solunum sistemi ve deri bulgusu, 7'sinde (%47) 3 sistem tutulumu, 1 hastada ise solunum ve GIS tutulumu gözlenmiştir. Olguların sadece 3'ünün (%20) kan basıncı ölçülmüş, 3'üne (%20) hastanede epinefrin uygulanmıştır. Hastalardan sadece 3'üne (%20) anafilaksi sonrası epinefrin hazır enjektör reçete edilmiştir. Anafilaksi bir hastada 2 kez, bir diğer hastada da 4 kez tekrarlamıştır.

**Sonuç:** En sık tetikleyicinin inek sütü ve yumurta olduğu, subjektif semptomların genellikle gözden kaçtığı, atopik yapının risk faktörü olduğu ve kan basıncı ölçme, epinefrin uygulama, epipen otoenjektörü reçeteleme oranlarımızın düşük olduğu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Anafilaksi, besin allerjisi, infant, inek sütü, yumurta

**Geliş Tarihi:** 19/12/2015 • **Kabul Tarihi:** 08/02/2016

### ABSTRACT

**Objective:** The infantile group that is accepted to be at risk of anaphylaxis has a special importance since they are unable to express their complaints and also the signs and symptoms of anaphylaxis can be confused with common symptoms of infants such as drooling, vomiting, diarrhea and itching. However, early detection of the signs and symptoms of anaphylaxis is crucial for effective diagnosis and treatment. The aim of study was to draw attention to infants anaphylaxis.

**Materials and Methods:** All of the patients in the infant group (n=15) among a total of 35 anaphylaxis cases that we followed in the Pediatric Allergy Clinic of Dr. Behçet Uz Children's Hospital between the years 2011-2015 were included in the study. Demographic and clinical features of the patients were evaluated.

**Results:** 9 of 15 (60%) patients involved in the study were male and 6 (40%) were female, and the average age of anaphylaxis was  $8.13 \pm 6.83$  (min 1-max 24) months. In 93% of cases (n=14) the trigger was food and in 7% of cases (n=1) the trigger was not determined. The most frequently responsible foods were respectively cow's milk (67%) and egg (20%). In 7 patients (47%), there were respiratory system and skin manifestations, in 7 patients (47%) 3 system involvement and in 1 patient respiratory and gastrointestinal system involvement has been observed. In only 3 cases (20%) the blood pressure was measured and also epinephrine was administered to only 3 cases (20%) in the hospital. In only 3 of the patients (20%), an epinephrine injector was prescribed after anaphylaxis.

**Conclusion:** It was detected that the most common triggers are cow's milk and egg, the subjective symptoms are frequently overlooked, an atopic nature is a risk factor and physicians' rates of blood pressure measurement, epinephrine administration and EpiPen autoinjector prescription are low.

**Key words:** Anaphylaxis, infant, food allergy, cow's milk, egg

**Received:** 19/12/2015 • **Accepted:** 08/02/2016

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence**

Semiha BAHÇECİ ERDEM  
Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi, Çocuk İmmünolojisi ve Alerji Bölümü, İzmir, Türkiye  
e-posta: semihabahceci@hotmail.com

## GİRİŞ

Anafilaksi çeşitli tetikleyici ajanlarla temas sonrası ortaya çıkan, ciddi, fatal olabilen sistemik allerjik reaksiyondur (1-5). Tanısı öykü ve klinik şüphe ile konulmaktadır. Kesin tanı koydurabilecek bir laboratuvar bulgusu mevcut değildir (6). Anafilaksinin başlıca risk faktörleri arasında astım öyküsü, daha önce reaksiyon öyküsü, çok küçük veya ileri yaşta olmak, beta blokör ve ACE inhibitörleri gibi ilaç kullanımı, gebelik, kardiyovasküler hastalık, mastositoz öyküsü gelmektedir (1,3,7). Özellikle 13 ay ve daha küçük konuşamayan infantlarda allerjenlerle hayatı tehdit edici semptom ve bulgular klinik olarak belli belirsiz seyredebilir ve bu nedenle atlanabilir (1). Halbuki tüm yaş gruplarında olduğu gibi infantlarda da anafilaksi semptom ve bulgularının erken saptanması efektif tanı ve tedavi için çok kritiktir. Bu nedenlerden dolayı ilk iki yaştaki infant olgular anafilaksi için riskli gruptur ve bu hasta grubunda artmış fatalite riski nedeni ile bu durum daha da önem kazanmaktadır (1).

Bu çalışmada amacımız, infant anafilaksilerine dikkat çekmek ve bu olgulardaki demografik ve klinik bulgularını araştırmaktır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Kesitsel, retrospektif bu çalışmanın evrenini 2011-2015 yılları arasında İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Allerji Kliniği'nde takip ettiğimiz anafilaksi tanısı alan hastalar oluşturmuştur. Bu tarihler arasında tanı alan toplam 35 anafilaksili hasta arasından infant grubunda yer alan hastaların tümü (15 olgu) çalışmaya alınmıştır. Anafilaksi tanısı için bir allerjenle karşılaşma sonrası ortaya çıkan hipotansiyon dışında en az iki sistemi ilgilendiren belirti ve bulguların varlığı esas alınmıştır (6,8,9). İki olgu anafilaksi sırasında hastanemize başvurmuş olup takip ve tedavisi hastanemizde yapılmıştır. Diğer olgularda hasta epikriz raporları ve ailelerden alınan ayrıntılı öykü ile anafilaksi klinik kriterleri saptanmıştır. Hastaların cins, yaş gibi demografik bilgileri ile tetikleyicinin adı, semptomlar, anafilaksi sırasında tutulan sistemler, epinefrin uygulaması, profilaksi gibi tıbbi bilgileri dosya kayıtlarından ve aileleriyle görüşülerek elde edilmiştir.

Bu araştırma İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 15 olgunun 9'u (%60) erkek, 6'sı (%40) kızdır. 15 olguda toplam 19 anafilaksi epizodu gözlenmiştir. Ortalama anafilaksi yaşı  $8,13 \pm 6,83$  (min 1-max 24) aydır. Olguların %93'ünde (n=14) tetikleyicinin besin olduğu, %7 olguda (n=1) detaylı anamnez ve allerji testlerine rağmen nedenin saptanamadığı belirlenmiştir. En sık sorumlu besinler sırasıyla inek sütü (%67) ve yumurta (%20)'dir. Hastalarımızın %46,6'sının (n=7) kendisinde (4 olguda atopik dermatit olmak üzere) ek atopik hastalık öyküsü, %46,6'sının (n=7) birinci derece akrabalarında anafilaksi dışında atopik hastalık öyküsü mevcuttur.

Olguların 7'sinde (%47) solunum sistemi ve deri bulgusu, 7'sinde (%47) 3 sistem (deri, solunum sistemi ve kardiyovasküler sistem veya deri, solunum sistemi ve gastrointestinal sistem) tutulumu, 1 hastada ise solunum sistemi ve GIS tutulumu gözlenmiştir. En sık görülen klinik bulgular sırasıyla %80 vizing (n=12), %80 ürtiker (n=12), %33 anjioödem (n=5), %33 gastrointestinal sistem semptomları (en sık kusma) (n=5), %26,6 bayılma (n=4), %20 hipotansiyon (n=3), %7 burun akıntısı ve gözlerde yaşarma (n=1), %7 ağızdan salya akması (n=1) şeklindedir. Olguların sadece 3'ünde (%20) kan basıncı ölçüldüğü ifade edilmektedir.

Tedavi olarak 15 hastanın 3'üne (%20) hastanede epinefrin uygulanmıştır. Geriye kalan 5 hastaya epinefrin uygulanmamış (%33), 6 hastanın ailesi damar yolu açılarak IV mayı verildiğini, damardan ilaç verilip verilmediğini bilmediklerini ancak IM enjeksiyon yapılmadığını ifade etmişlerdir. Bir aile ise çocuğunda ağız ve dilde şişlik, yutma zorluğu, salya akması, öksürük, kusma ve döküntüsü olduğunu, doktorunu telefonla aradığını nefes darlığı olması halinde getirilmesini söylediğini; bu nedenle hastaneye götürmediğini belirtmektedir.

Profilaksi olarak hastalardan sadece 3'üne (%20) anafilaksi sonrası epinefrin hazır enjektör reçete edilmiştir. Diğer hastalara tarafımızdan epinefrin hazır enjektörü reçete edilmiştir. Anafilaksi olgulardan birinde 2 kez, bir diğer hastada da 4 kez tekrarlamıştır. Diğerlerinde takipte anafilaksi gözlenmemiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo I'de özetlenmiştir.

## TARTIŞMA

Anafilaksi için risk faktörleri arasında yer alan infantil olgular, hem yakınmalarını ifade edemediği, hem de anafilaksi semptom ve bulgularının, infanttaki salya akması, kusma, ishal, kaşınma gibi sık görülen bulgularla karışabildiği için özel bir öneme sahiptir (1). Bu nedenle araştırmamızda infantil yaşlarda anafilaksi gözlenen hastalar değerlendirilmiş ve anafilaksi ile ilişkili klinik özellikler belirlenmiştir.

Çocukluk çağında olduğu gibi infantil grupta en sık anafilaksi nedeni besinlerdir. Besinleri böcek sokmaları ve ilaçlar takip etmektedir (5,10-12). Rudders ve ark. (11) 12 ay altı anafilaksili hastaların %83'ünde %40'ı süt olmak üzere besin allerjisi olduğunu bildirmektedirler. Besinlerin tipi yaşa, coğrafi bölgeler ve etnik özelliklere göre değişebilmektedir (1,10,11). Bizim hastalarımızın da %93'ünde (n=14) tetikleyicinin başta inek sütü ve yumurta olmak üzere besin olduğu görülmektedir.

Tablo I. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Olgu	Anafilaksi yaşı(ay)-cins	Anafilaksi nedeni	Klinik bulgular	TA ölçümü	Epinefrin uygulama	Epinefrin reçeteleme	Ailede atopi	Hastada ek atopik hastalık
AY	12-K	Yumurta akı	Solukluk, öksürük-hırıltı, kusma, bayılma	Evet	Evet	Evet	Yok	Yok
ABK	5-E	Yumurta sarısı	Solukluk, kusma, öksürük-nefes darlığı	Evet	?	Hayır	Var	Atopik dermatit
DÇ	5,5-K	Süt	Döküntü, kusma, ağız-yüzde şişlik, nefes darlığı, bayılma	Hayır	Hayır	Hayır	Var	Atopik dermatit
BE	24-E	Fındık	Ağız-dilde şişlik, yutma güçlüğü, salya akması, öksürük, kusma	Hayır	Hayır	Hayır	Var	Yok
NNB	7-K	Süt	Öksürük-nefes darlığı, döküntü	Hayır	Evet	Evet	Yok	Epizodik hışıltı
EÖ	6-E	Süt	Öksürük-hırıltı, döküntü	Hayır	Hayır	Hayır	Var	Yok
DŞ	6-E	Süt	Öksürük-nefes darlığı, döküntü	Hayır	Hayır	Hayır	Yok	Yok
AB	24-E	?	Öksürük-nefes darlığı, dudak-dilde şişlik, bayılma	Evet	?	Hayır	Yok	Yok
SYN	6-E	Süt	Öksürük-nefes darlığı, döküntü	?	?	Hayır	Var	Epizodik hışıltı
BA	5,5-K	Süt	Öksürük-hırıltı, döküntü, gözlerde şişlik	?	?	Hayır	Yok	Atopik dermatit
ENT	4-K	Süt	Öksürük-nefes darlığı, döküntü	?	?	Hayır	Yok	Yok
AEA	1-E	Süt	Kusma, morarma, nefes darlığı, bayılma	?	?	Hayır	Yok	Yok
DY	5-E	Süt	Kusma, morarma, döküntü	?	?	Hayır	Var	FPIAP
UHÖ	4-E	Süt	Kusma, ürtiker, ağız-yüzde şişlik, öksürük-hırıltı	Hayır	Hayır	Hayır	Var	Atopik dermatit
NY	7-K	Yumurta sarısı	Kusma, ürtiker, burun akıntısı-gözlerde yaşarma, öksürük-hırıltı	Hayır	Evet	Evet	Yok	Yok

E: Erkek, K: Kız, FPIAP: Food protein induced allergic proktokolit

Tablo II. İnfantta anafilaksinin ayırıcı tanısı (15)

<b>Deri</b>	Ürtiker: ürtikeria pigmentoza/mastositoz, herediter anjioödem
<b>Solunum (üst veya alt solunum yolu)</b>	Obstrüksiyon; konjenital (Larengeal veb, vasküler ring, malaziler gibi) veya edinsel (yabancı cisim aspirasyonu, krup, bronşiolit, astım); asfiksi/boğulma; katılma nöbeti
<b>Gastrointestinal sistem</b>	Obstrüksiyon; konjenital (pilor stenozu, malrotasyon) veya edinsel (invajinasyon gibi)
<b>Şok</b>	Septik, kardiyovasküler, hipovolemik
<b>Santral sinir sistemi</b>	Konvülsiyon, post-iktal dönem, felç, travma, çocuk istismarı, intrakranial basınç artışı
<b>Metabolik bozukluklar</b>	
<b>Enfeksiyon hastalıkları</b>	Boğmaca, gastroenterit, menenjit
<b>Toksin veya zehir alımı (gıda, ilaç, bitki)</b>	Yüksek doz ilaç alımı
<b>Munchausen By Proxy Sendromu</b>	
<b>Ani bebek ölümü sendromu</b>	
<b>Diğer</b>	

Bu yaş grubunda anafilaksinin klinik bulgularını tanıyabilmek zordur. En sık görülen bulgular ürtiker, vizing, kusma olarak bildirilmektedir (11). Sinirlilik, huzursuzluk, sürekli ağlama ve uyuklama gibi bulgular daha az görülen bulgulardır (12). Olguların büyük kısmında disfaji ve ağızdan salya akması görülmekte ancak genellikle kaydedilmemekte ya da allerji ile ilişkilendirilmemektedir (1,11,13). En az kaydedilen ya da kaydedilmeyen bulguların ise kardiyovasküler sistem bulguları ve subjektif bulgular (karın ağrısı, bulantı vs) olduğu görülmektedir. Hipotansiyon anafilaksinin diğer sistemik bulguları ile birlikte veya tek başına olabilir. Hipotansiyon, kardiyovasküler yetmezlik ve end-organ disfonksiyonunun önemli bir bulgusudur. Kardiyovasküler bulgular büyük çocuklarda daha sık kaydedilmekte, küçük çocuklarda kan basıncı ölçümü ve nabız muayenesi ya yapılmamakta ya da kaydedilmemektedir (1,11,12,14). Bir çalışmada infant anafilaksili olguların sadece %16.6'sında kan basıncı ölçüldüğü ifade edilmektedir (1). Topal ve ark. (12) ise infant olguların %21.7'sinde kan basıncı ölçüldüğünü bildirmektedirler. Hastalarımızda en sık görülen klinik bulgular sırasıyla %80 vizing (n=12), %80 ürtiker (n=12), %33 anjioödem (n=5), %33 gastrointestinal sistem semptomları (en sık kusma) (n=5) dir. Hastalarımızdan sadece %20'sine kan basıncı ölçülmüş ve aynı sıklıkta hipotansiyon saptanmıştır.

İnfantil olguların çoğunda karın ağrısı, bulantı gibi subjektif semptomlar görülmekte ve tanımlanamamaktadır. Benzer şekilde histamin salınımının bir bulgusu olan kaşınma da gözden kaçmaktadır. Keza

anafilaksinin bazı semptomları regürjitasyon, beslenme sonrası dışkı kaçırma gibi bulgular sağlıklı infantlarda da sık görülmektedir. Bu nedenle ayırıcı tanıyı iyi yapmak gerekmektedir (1,11,15) (Tablo II). Bizim hastalarımızda da subjektif bulgular en çok gözden kaçan bulgular olmuştur.

Hangi infantların anafilaksi görülmesi için daha riskli olduğu henüz bilinmemekle birlikte olası risk faktörleri atopi, astım, krup, bronşiolit, ürtikeria pigmentoza/mastositoz olarak bildirilmektedir. Ayrıca çocuğun bakımını üstlenen kişilerde depresyon gibi hastalıkların olması, sedatif ya da alkol kullanımının olması infantta anafilaksi tanısının gecikmesine neden olmaktadır (15). Bizim olgularımızın hemen hemen yarısının atopik bir aileden geldiği, yine aynı oranda atopik hastalığı olduğu saptanmıştır.

Anafilaksi tedavisinde ilk kullanılacak ilaç epinefrindir. Ampul formdan epinefrinin infant dozunu hızlı ve doğru hesaplamak ise son derece zordur. İnfantların çoğu <15 kg olduğundan 0.15 mg'ın altında epinefrin oto-enjektörünün olmaması klinisyenleri bu yaş grubu için epinefrin oto-enjektörü reçetelerken ikilemde bırakmaktadır (16). Kanada Allerji ve İmmünoloji Derneği (CSACI) <15 kg infantlar için uygun bir alternatif olmadığında 0,15mg epinefrinin reçete edilmesini önermektedir. CSACI <15 kg infantlara IM olarak uygulanan 0.15 mg epinefrinin kan düzeylerine baktıklarında yan etkilerin hafif ve geçici olmasını beklediklerini, bu nedenle bu etkilerin hiç epinefrin verilmediğinde oluşacak sonuçlar ile

kiyaslanması gerektiğini vurgulamışlardır. Fatal ve near fatal reaksiyonların çoğunun epinefrinin geç yapılması sonucu olduğu düşünülürse, epinefrin anafilaksinin hayatı tehdit edici özelliğini engelleyici tek ilaçtır. Ancak ideal olan bu infantlar için 0.1 mg oto-enjektörlerdir (16). Bizim çalışmamızda hastalarımızdan sadece 3'üne (%20) anafilaksi sonrası epinefrin hazır enjektör reçete edilmiştir. Olguların büyük kısmına antihistaminik ve nebulize salbutamol tedavisi uygulanmıştır. Antihistaminikler deri semptomları bulunan infantlarda, salbutamol ise bronkospazmı bulunan infantlarda kullanılabilir. Ancak hayat kurtarıcı ilaç olan IM epinefrin yerine kullanılmamalıdır. Ayrıca uygulanan birinci kuşak antihistaminikler, bebeklerde normal dozlarda sedasyon ve uyarılara yanıtızlığa neden olarak anafilaksinin tanınmasına engel olabileceği gibi yine solunum durmasına da yol açabildikleri için bu yaş grubunda dikkatli kullanılmalıdır (6,15,17).

Uzun dönemde anafilaksi riskini azaltmak için, IgE aracılı reaksiyon olduğu ve en yaygın sebebin bu yaş grubunda besinler olması nedeni ile allerjen spesifik IgE ve deri prik testleri ile tetikleyiciyi saptamak ve eliminasyonu sağlamak önemlidir. Çocuğun ebeveynleri ve bakıcılarına epinefrin oto-enjektör kullanımı öğretilmeli ve acil eylem planı yapılmalıdır. Bebeğin üzerinde allerjisi olduğuna dair mutlaka (kıyafetinde bir yazı gibi) uyarıcı yazı, işaret vs bulunmalıdır (15).

Anafilaksinin infantlarda tanınamama riski mevcuttur. Tanı ancak şüphe etmek ve klinik bulgularla konabilmektedir. Bu nedenle hekimler infant anafilaksisi konusunda uyanık ve şüpheli olmalıdır. Sadece hekimler değil bakım verenler, ebeveynler, diğer sağlık çalışanları da infant anafilaksileri konusunda dikkatli olmalıdır. Ayırıcı tanıda konjenital anomaliler, metabolik hastalıklar, çocuk istismarı, Munchausen By Proxy Sendromu, ani bebek ölümü sendromu akılda tutulmalıdır (15).

Çalışmamızda infant anafilaksilerine dikkat çekmeyi amaçladık. Ancak olgu sayımızın az olması ve daha büyük yaş grubu ile karşılaştırılmamış olması çalışmamızın kısıtlılığıdır.

Sonuç olarak çalışmamızda anafilaksi için bu riskli grup değerlendirilmiş, en sık tetikleyicinin inek sütü ve yumurta olduğu, subjektif semptomların genellikle gözden kaçtığı, atopik yapının risk faktörü olduğu, kan basıncı ölçme, epinefrin uygulama ve epipen oto-enjek-

törü reçeteleme oranlarımızın düşük olduğu saptanmıştır. Tüm yaş gruplarında olduğu gibi anafilaksinin infantlarda erken tanınması ve tedavisi hayati önem taşımaktadır. Tüm bu nedenlerden ötürü infant anafilaksileri konusunda eğitime, farkındalığın artmasına, yaşa spesifik tanı ve tedavi kılavuzlarına ve daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Dosanjh A. Infant anaphylaxis: The importance of early recognition. *J Asthma Allergy* 2013;6:103-7.
2. Khan NU, Shakeel N, Makda A, Mallick AS, Memon MA, Hashmi SH, et al. Anaphylaxis: incidence, presentation, causes and outcome in patients in a tertiary-care hospital in Karachi, Pakistan. *Q J Med* 2013;106:1095-1101.
3. Simons FE, Arduoso LR, Bilò MB, Cardona V, Ebisawa M, El-Gamal YM, et al. International consensus on (ICON) anaphylaxis. *World Allergy Organ J* 2014;7(1):9.
4. Cetinkaya F, Incioglu A, Birinci S, Karaman BE, Dokucu AI, Sheikh A. Hospital admissions for anaphylaxis in İstanbul, Turkey. *Allergy* 2013;68(1):128-30.
5. Dinakar C. Anaphylaxis in children: Current understanding and key issues in diagnosis and treatment. *Curr Allergy Asthma Rep* 2012;12(6):641-9.
6. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF Jr, Bock SA, Branum A, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: Summary report-second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network Symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117(2):391-7.
7. Bock SA, Muñoz-Furlong A, Sampson HA. Fatalities due to anaphylactic reactions to foods. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107(1):191-3.
8. Lieberman P, Richard RA, Oppenheimer J, Kemp SF, Lang DM, Bernstein DI, et al. The diagnosis and management of anaphylaxis practice parameter: 2010 update. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126: 477-80.
9. Muraro A, Roberts G, Worm M, Bilò MB, Brockow K, Fernández Rivas M, et al. Anaphylaxis: guidelines from the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. *Allergy* 2014;69(8):1026-45.
10. Sampson HA. Update on food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:805-19.
11. Rudders SA, Banerji A, Clark S, Camargo CA Jr. Age-related differences in the clinical presentation of food-induced anaphylaxis. *J Pediatr* 2011;158(2):326-8.
12. Topal E, Bakirtas A, Yilmaz O, Ertoý Karagol IH, Arga M, Demirsoy MS, et al. Anaphylaxis in infancy compared with older children. *Allergy Asthma Proc* 2013;34(3):233-8.

13. Huang F, Chawla K, Järvinen KM, Nowak-Wegrzyn A. Anaphylaxis in a New York City pediatric emergency department: Triggers, treatments, and outcomes. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129(1):162–8.
14. Solé D, Ivancevich JC, Borges MS, Coelho MA, Rosário NA, Arduzzo L, et al. Anaphylaxis in Latin American children and adolescents: The Online Latin American Survey on Anaphylaxis (OLASA). *Allergol Immunopathol (Madr)* 2012;40(6):331–5.
15. Simons FE. Anaphylaxis in infants: Can recognition and management be improved? *J Allergy Clin Immunol* 2007;120(3):537–40.
16. Halbrich M, Mack DP, Carr S, Watson W, Kim H. CSACI position statement: Epinephrine auto-injectors and children <15 kg. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2015;11(1):20.
17. Cheng A. Emergency treatment of anaphylaxis in infants and children. *Paediatr Child Health* 2011;16(1):35-40.