

Anafylaxia v detskom veku

doc. MUDr. Peter Čižnár, CSc.

1. detská klinika Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Detskej fakultnej nemocnice, Bratislava

V posledných rokoch došlo k viacerým zmenám v pohľade na anafylaxiu, zmenám v spektre spúšťacích faktorov a v diagnostickom a terapeutickom algoritme. Za anafylaxiu sa považuje akákoľvek ťažká náhla alergická reakcia, ktorá potenciálne môže viesť k úmrtiu. Neodporúča sa používať pojem anafylaktoidná reakcia. Prevalencia anafylaxie sa v posledných dvoch desaťročiach zdvojnásobila. Vyhodnotenia dlhodobých sledovaní z posledných rokov ukázali, že iniciálne príznaky u pacientov, ktorí exitovali na anafylaxiu, mali častejšie charakter respiračnej tiesne ako cirkulačného kolapsu. Väčšina prípadov sa vyskytuje mimo zdravotníckeho zariadenia. U detí je hlavným spúšťacím faktorom potravinová alergia a za najvýznamnejší rizikový faktor pre fatálnu anafylaxiu sa považuje bronchiálna astma. Liekom prvej voľby je adrenalín podaný intramuskulárne. Každý pacient ohrozený anafylaxiou by mal mať písomne vypracovaný individuálny záchranný plán a poznať spôsob podania liekov prvej pomoci.

Kľúčové slová: anafylaxia, potravinová alergia, astma, adrenalín, detský vek.

Anaphylaxis in children

In recent years there have been several changes on how we look at the anaphylaxis. The spectrum of trigger factors and diagnostic and therapeutic algorithms has changed significantly. The anaphylaxis is regarded as any sudden severe allergic reaction, which potentially can lead to death. Term anaphylactoid reaction is no more recommended to be used. The prevalence of anaphylaxis in last two decades has doubled. Long-term follow-up evaluations in recent years have shown that initial symptoms in patients who died of anaphylaxis have been more frequently associated with respiratory distress than circulatory collapse. Most cases occur outside health care facilities. The major trigger in children is food allergy and the most important risk factor for fatal anaphylaxis is bronchial asthma. Drug of first choice is adrenaline/epinephrine administered intramuscularly. Each patient at risk of anaphylaxis should have a written individual rescue plan and knowledge how to use the first aid medicines.

Key words: anaphylaxis, food allergy, asthma, adrenaline / epinephrine, childhood.

Pediatr. prax, 2010, 11 (3): 94–97

Úvod

S narastajúcim počtom alergických detí stúpa aj počet detí so závažnými až potenciálne život ohrozujúcimi alergickými reakciami. Napriek tomu, že sa anafylaxia považuje za relatívne zriedkavú klinickú situáciu, jej naliehavosť a riziko spojené s možným neskorým rozpoznaním príznakov je dôvodom k tomu, aby si každý lekár obnovoval vedomosti v tejto oblasti. Navyše, v posledných rokoch došlo k viacerým zmenám v pohľade na anafylaxiu, zmenám v spektre spúšťacích faktorov a v diagnostickom a terapeutickom algoritme.

Definícia

Pojem anafylaxia sa zväčša spája s obrazom ťažkej hypotenzie a šokového stavu, ktorý sa rozvinie bezprostredne po kontakte s látkou alergénovej povahy. Vyhodnotenia dlhodobých sledovaní z posledných rokov ale ukázali, že iniciálne príznaky u pacientov, ktorí exitovali na anafylaxiu, mali častejšie charakter respiračnej tiesne ako cirkulačného kolapsu (1). Obzvlášť sa to týkalo prípadov anafylaxie vyvolanej potravinami (2, 3). Tieto zistenia boli dôvodom k prijatiu širšej definície anafylaxie (4). Za anafylaxiu sa preto v súčasnosti považuje akákoľvek ťažká náhla

alergická reakcia, ktorá potenciálne môže viesť k úmrtiu (5). Klinické kritériá pre anafylaxiu sa tak naplnia v prípade, že dochádza k akútnemu (v priebehu minút až niekoľkých hodín) rozvoju kožných alebo slizničných symptómov a respiračnému alebo kardiovaskulárnemu ohrozeniu. Druhou situáciou je náhly rozvoj symptómov vo viac ako jednom zo systémov (koža a sliznice,

respiračný trakt, gastrointestinálny trakt a srdcovo-cievny systém – predovšetkým pokles systolického tlaku) po kontakte s alergénom rizikovým pre daného pacienta. Nakoniec treťou situáciou je len pokles systolického tlaku v priebehu minút až hodín po expozícii známemu alergénu, na ktorý pacient už v minulosti reagoval alebo na ktorý má preukázanú senzitivitu (tabuľka č. 1).

Tabuľka 1. Diagnostické kritériá anafylaxie u detí (platí jedna z uvedených situácií)

- | | |
|----|--|
| 1. | Akútny rozvoj symptómov na koži alebo slizniciach (pruritus, erytém, urtikária, opuch pier, jazyka alebo uvuly) a príznaky postihnúť niektorého z nasledovných dvoch systémov: |
| | a) respiračný systém (dyspnoe, stridor, bronchospazmus, hypoxia a pod.) |
| | b) kardiovaskulárny systém (hypotenzia, kolaps a pod.) |
| 2. | Postihnutie dvoch a viac z nasledovných systémov v priebehu niekoľkých minút alebo hodín po kontakte s alergénom, ktorý je rizikový pre daného pacienta: |
| | a) koža alebo sliznice (generalizovaná urtikária, pruritus, začervenanie, opuch a pod.) |
| | b) respiračný systém (dyspnoe, bronchospazmus, stridor, hypoxia a pod.) |
| | c) kardiovaskulárny systém (hypotenzia a kolaps a pod.) |
| | d) gastrointestinálny systém (kŕčovité bolesti brucha, vracanie a pod.) |
| 3. | Hypotenzia po kontakte so známym alergénom, na ktorý pacient už v minulosti reagoval: |
| | pokles systolického tlaku: 1mesiac – 1 rok (< 70 mmHg), 1 – 10 rokov (< 70 mmHg + 2 x vek v rokoch), 11 – 17 rokov (< 90 mmHg) |

Upravené podľa Sampson a spol. (4)

Starší pojem „anafylaktoidná reakcia“ sa v súčasnosti už neodporúča používať, nakoľko je mátiuci a z hľadiska liečby nemá žiadny význam. Svetová organizácia pre alergiu (World Allergy Organisation) navrhuje používať pre reakcie sprostredkované protilátkami triedy IgE, IgG alebo imunokomplexami pojem alergická anafylaxia. Pre anafylaxiu podmienenú neimunologickými mechanizmami (chlad, fyzická námaha, niektoré typy liekov) odporúča pojem nealergická anafylaxia (6). Nealergická anafylaxia je u detí zriedkavá, a preto sa o nej v tomto článku podrobnejšie nezmieňujeme.

Epidemiológia

Všeobecne sa konštatuje, že diagnostika anafylaxie je problematická pre nejednotnosť v používaných definíciách. Mnohé prípady ostávajú nepoznané z dôvodu, že neexistuje dostatočne citlivý a špecifický laboratórny ukazovateľ (7). Celoživotná prevalencia, od detstva po dospelosť, sa odhaduje na 0,05 až 2 % a podľa dostupných údajov má stúpajúcu tendenciu. Údaje z retrospektívnej Rochesterskej populačnej štúdie ukázali, že sa počet prípadov v posledných dvoch desaťročiach zdvojnásobil. V osemdesiatych rokoch bola incidencia 21 prípadov na 100 000 obyvateľov za rok, ale v deväťdesiatych rokoch už 49,8 prípadov na 100 000 obyvateľov za rok (8). Vo vekovej kategórii 0 – 19 rokov bola pritom incidencia najvyššia, až 70 prípadov na 100 000 za rok. Podobné výsledky publikovali aj ďalší autori (9). Napríklad v Kanade malo vydaný recept na adrenalínové pero až 1 % pacientov, ale vo vekovej skupine 12 až 17-mesačných chlapcov to bolo až 5 % (10). Úmrtie sa vyskytuje približne v 1 % všetkých prípadov anafylaxie (11). Na rozdiel od minulosti sa ana-

fylixia rozvinie častejšie v prostredí mimo zdravotníckeho zariadenia, v domácom, školskom alebo voľnočasovom prostredí.

Klinická prezentácia

Ako už bolo spomenuté v úvode, ide o život ohrozujúcu systémovú reakciu, ktorá sa prejaví respiračnými a kardiovaskulárnymi symptómami. Bez akejkoľvek intervencie môže dôjsť k rýchlemu úmrtiu. V prípade IgE formy, ktorá je u detí najčastejšia, sa prvé príznaky objavujú do 2 hodín od kontaktu s alergénom, často už v prvých 30 minútach. Rýchlejšie je to v prípade intravenózne podaných liekov a poštípnutia bodavým hmyzom. U detí sa väčšinou vyvíjajú kožné príznaky, hoci ich neprítomnosť anafylaxiu nevyklučuje. Prvými príznakmi býva často svrbenie hlavy, rúk a nôh. Najrizikovejšími príznakmi sú bronchospazmus, ale aj dysfónia a laryngeálny stridor (12). Na rozdiel od dospelých nie sú včasnými príznakmi pokles tlaku a šokový stav. Tieto prejavy sa objavujú neskôr, a to v podobe bolesti hlavy, strachu, úzkosti a straty vedomia (13). V určitom percente prípadov má priebeh dvojfázový charakter. Po 4 až 12 hodinách od prvých príznakov sa rozvinie šokový stav. Predzvestou závažnej reakcie môžu byť taktiež krčovitá bolesť brucha spojené s vracaním alebo hnačkou. Tabuľka č. 2 uvádza jednotlivé príznaky podľa ich klinickej významnosti.

V diferenciálnej diagnostike musíme najčastejšie vylúčiť generalizovanú urtikáriu, akútnu astmu, synkopu alebo panický záchvat. V dojčenskom veku zvažujeme najmä aspiráciu cudzieho telesa, vrodené malformácie respiračného a gastrointestinálneho traktu a syndrómy ako ALTE (Apparent Life-Threatening Event, zjavné život ohrozujúca príhoda) a SIDS (Sudden

Infant Death Syndrome, syndróm náhleho úmrtia dojčťa). V prípade neistoty ponúkajú už aj na Slovensku niektoré laboratória vyšetrenie sérovej koncentrácie tryptázy, ktorá je dôkazom aktivácie mastocytov a môže diagnózu anafylaxie spätne potvrdiť. Negatívny výsledok tohto vyšetrenia anafylaxiu nevyklučuje.

Rizikové a spúšťacie faktory

U detí je jednoznačne najčastejším mechanizmom vzniku anafylaxie reakcia IgE protilátok viazaných na povrchu mastocytov a bazofilov s príslušným alergénom. Dochádza k agregácii vysoko afinitného receptora pre IgE a rýchlemu uvoľneniu obsahu cytoplazmatických granúl do cirkulácie. Obsah granúl pozostáva z preformovaných mediátorov, ako sú histamín, tryptáza, karboxypeptidáza, chymáza a proteoglykany. Súčasne sa aktivujú fofolipáza A2, cyklooxygenáza a lipoxigenáza, ktorých výsledkom sú metabolity kyseliny arachidonovej, ako sú prostaglandíny a leukotriény. Podobne sa aktivuje syntéza celého radu cytokínov a otvára sa endotelová bariéra.

Zatiaľ nie je úplne jasné, nakoľko sa na celom procese podieľajú genetické faktory a prečo sa anafylaxia vyskytne len u malej časti z tých, ktorí sú senzibilizovaní na alergény, alebo prečo jej intenzita kolíše od spontánne ustupujúcej príhody až po fatálny stav. Identifikovanie rizikových faktorov, spúšťačov a efektorového mechanizmu je z hľadiska prevencie a zníženia rizika ďalšej reakcie kľúčové. Spúšťacie faktory sa významne líšia podľa veku. U detí dominuje potravinová alergia, zatiaľ čo v strednom a staršom veku prevažuje alergia na lieky, poštípnutie hmyzom a idiopatická forma anafylaxie.

Anafylaxia je vždy neočakávaná situácia a často nepredvídateľná. Vieme, že pacienti, ktorí takúto reakciu už prekonali v minulosti, majú významne vyššie riziko pre opakovanie sa stavu (14). Pozitívna osobná anamnéza anafylaxie je považovaná za prvý najvýznamnejší rizikový faktor. Druhým najvýznamnejším rizikovým faktorom, najmä pre fatálnu anafylaxiu, je bronchiálna astma (15). Pochopiteľne nie každý astmatický pacient má riziko pre vývoj anafylaxie. Anamnéza astmy, potravinovej alergie a celkovej alergickej reakcie v minulosti musí preto viesť každého lekára k najvyššej ostražitosťi.

K ďalším rizikovým faktorom patrí množstvo a typ alergénu, spôsob jeho vpravenia do organizmu a veková skupina adolescentov. Najčastejším alergénom vyvolávajúcim anafylaxiu u detí sú potraviny. Podľa trojročnej retrospektívnej štúdie boli potravinové alergény

Tabuľka 2. Symptómy anafylaxie podľa intenzity

Príznaky	Ľahké	Stredné	Ťažké
Kožné	Svrbenie hlavy a tela Žihľavka a angioedém		
Gastrointestinálne	Svrbenie alebo trpnutie úst Mierny opuch pier Nauzea a vracanie Mierny bolesti brucha	Krčovitá bolesť brucha Hnačka Opakované vracanie Ťažkosti pri prehltaní	
Respiračné	Nádcha a kýchanie Svrbenie hrdla Opuch hrdla Mierny dyspnoe	Zachrípnutie Štekavý kašeľ Stridor a dyspnoe	Cyanóza Saturácia O ₂ pod 92 % Apnoe
Kardiovaskulárne	Tachykardia		Hypotenzia, kolaps, dysrytmia, ťažká bradykardia, zlyhanie srdca
Neurologické	Zmena správania Nepokoj	Bolesť hlavy Úzkosť, strach	Zmätenosť Strata vedomia

zodpovedné za viac ako polovicu príhod ošetrovaných na lekárskej pohotovosti. Lieky a poštípnutie hmyzom tvorili zhodne len po 5 %. Vo významnom percente nebola príčina známa, ale pravdepodobne aj v tejto skupine zohrávali potraviny dôležitú úlohu (16). Za skryté potravinové alergény sa považujú skřížené reakcie (štruktúrna podobnosť proteínov), látky kontaminujúce potraviny (skladové roztoče), aditíva (karmín, želatína) alebo potravinové parazity. Podľa databázy Francúzskej siete pre monitorovanie potravinovej alergie, ktorej členom je 435 lekárov po celom Francúzsku, sa v roku 2007 zaevidovalo v tejto krajine 65 prípadov ťažkej anafylaxie u detí v súvislosti s potravinami. Z tohto počtu 46,2 % tvorili orechy (polovicu arašidy, druhú polovicu lieskové orechy, vlašské orechy a ďalšie), 10,8 % kravské mlieko, 7,6 % ryby a kôrovce, 6,1 % vajce. Ostatné alergény, ako sezam, kivi, zeler, sója a ďalšie, tvorili len jednotlivé prípady (17). K úmrtiu najčastejšie viedla alergia na orechy a oriešky.

V prípade liekov sa s anafylaxiou najčastejšie spájajú najmä beta-laktamové antibiotiká (penicilíny, cefalosporíny, karbapenémy a monobaktámy). Druhé v poradí sú myorelaxanciá. Vo verejnosti pravdepodobne najobávanejšia príčina anafylaxie, bodnutie blanokrídlym hmyzom, ktorý v našich geografických podmienkach reprezentujú včely, osy a sršne, patrí k relatívne zriedkavým príčinám. Väčšina pacientov vyšetrovaných s anamnézou alergie na bodnutie hmyzom má len veľkú lokálnu reakciu, ktorá nie je spravidla nebezpečná (s výnimkou bodnutia v oblasti koreňa jazyka a hrtana). Skutočné systémové alergické reakcie sú relatívne zriedkavé. Zoznam ďalších možných spúšťačov je takmer nekonečný a časť anafylaktických reakcií u detí ostáva v kategórii idiopatických. Tabuľka č. 3 uvádza zoznam najvýznamnejších alergénov u detí a adolescentov.

Liečba a prevencia

Po zvládnutí akútnej situácie musí vždy nasledovať podrobné vyšetrovanie s cieľom identifikovať spúšťač faktor (napr. alergén alebo fyzikálny faktor). Ďalej sa musíme pokúsiť určiť dominantný mechanizmus (alergický, nealergický), posúdiť faktory predisponujúce k systémovej alergickej reakcii (napr. astma, sprievodné ochorenia a ich liečba) a vypracovať individuálnu preventívnu stratégiu.

Napriek určitej nejednotnosti v odporúčaníach pre liečbu anafylaktickej reakcie existuje zhoda v základnom postupe, ktorý je zhrnutý v tabuľke č. 4. Liekom prvej voľby je jednoznačne

adrenalin podaný intramuskulárne. Všetky ostatné lieky sa považujú za doplnujúcu liečbu. Pre podanie adrenalinu prakticky neexistuje absolútna kontraindikácia. Všetky publikované práce zdôrazňujú najmä časový faktor, pretože väčšina úmrtí na anafylaxiu sa spájala s oneskoreným podaním alebo nepodaním adrenalinu (18). Preferuje sa intramuskulárne podanie, nakoľko adrenalin má dobrú biologickú dostupnosť a vrcholové koncentrácie

dosahuje v priebehu 10 minút (19). Takáto forma podania je navyše bezpečnejšia a účinok adrenalinu je dlhší. Miestom vpichu by mal byť horný vonkajší kvadrant femorálnej oblasti, nie sedací sval. Používanie adrenalinových pier – autoinjektorov (u nás dostupný EpiPen junior 0,15 mg pre deti od 15 do 30 kg a EpiPen 0,3 mg pre deti a adolescentov nad 30 kg hmotnosti) sa dnes považuje za súčasť štandardného vybavenia každého pohotovostného kufríka

Tabuľka 3. Zoznam najvýznamnejších spúšťačov faktorov pre anafylaxiu u detí

Alergická anafylaxia	
Potraviny	Orechy (arašidy, lieskové orechy, vlašské orechy a ďalšie) Mlieko a vajce Strukoviny (sója, hrach) Ovocie (kivi, jablko, broskyňa a pod.) Koreniny a koreňová zelenina (zeler) Ryby (treskovité) a mäkkýše
Lieky	Antibiotiká (betalaktámy – penicilíny, cefalosporíny, karbapenémy, imipeném, monobaktámy) Myorelaxanciá a anestetiká Imunoterapia (alergénové vakcíny) Biologická liečba (monoklonové protilátky)
Hmyzí jed	Rad blanokrídlovce (včela, osa, sršeň)
Latex	
Srsť zvierat	Konská srsť
Nealergická anafylaxia	
Fyzická aktivita	
Chladný vzduch a chladná voda	
Niektoré lieky (opioidy)	

Tabuľka 4. Postup pri ošetrovaní dieťaťa s anafylaxiou

Poradie	Liečba	Liečivo	Dávkovanie
1.	iniciálne	adrenalin i.m.	dávkovanie podľa hmotnosti dieťaťa: < 10 kg: 0,01 ml/kg v riedení 1 : 1 000 10 – 30 kg: EpiPen Junior 0,15 mg ≥ 30 kg: EpiPen 0,3 mg
		protišoková poloha	hlava a srdce nižšie ako zvyšok tela
2.	hypotenzia a kolaps	vysokodávkovaný kyslík	
		fyziológický roztok i.v. / i.o.	20 ml/kg
3.	stridor	inhalácia nebulizovaného adrenalinu	1 – 2 amp cez inhalačný prístroj
4.	expiračné dyspnoe	inhalácia beta 2-mimetika	salbutamol (Ventolín), fenoterol (Berotec) á 2 – 4 dávky
5.	následne	kortikosteroidy i.v. / i.m. / i.o.	hydrokortizón 2 – 4 mg/kg/každých 6 hodín metylprednisolon 1 – 2 mg/kg/každých 6 hodín
		antihistaminikum i.v. / i.m. / i.o.	Dithiaden: 1 – 6 rokov: 0,5 – 1,0 mg/á 8 hodín, 7 – 14 rokov: 1 – 2 mg/á 8 hodín
6.	pri prepustení	lieky na prvú pomoc	adrenalinové pero, antihistaminikum, prednizon, správa o priebehu ošetrovania s odporúčením postupu v prípade opakovania sa stavu, odporúčenie na prednostné vyšetrovanie u alergológa

Vysvetlivky: i.m = intramuskulárne, i.v. = intravenózne, i.o. = intraoseálne

Tabuľka 5. Indikácie pre predpis adrenalinového aplikátora (adrenalinového pera)

Absolútne indikácie
Predchádzajúca reakcia s kardiovaskulárnymi alebo respiračnými symptómami v súvislosti s potravinovou expozíciou, poštípnutím hmyzom alebo kontaktom s latexom
Anamnéza anafylaxie po fyzickej námahe
Idiopatická anafylaxia
Dieťa s pravou potravinovou alergiou a súčasnou liečbou bronchiálnej astmy
Relatívne indikácie
Akákoľvek reakcia po konzumácii veľmi malého množstva potravinového alergénu
Anamnéza miernej reakcie na arašidy a iné orechy
Veľká vzdialenosť bydliska od lekárskej pomoci
Potravinová alergia u adolescenta

Upravené podľa Murano a spol. (5)

lekára. Indikácie pre predpis adrenalinového pera uvádza tabuľka č. 5.

Pacienta s príznakmi anafylaxie ukladáme do protišokovej (Trendelenburgovej) polohy, ktorá zlepšuje venózný návrat (hlava a srdce sú nižšie ako zvyšok tela). Výnimkou je dyspnoe pri akútnej astme, kedy musí byť pacient v poloosedě. Súčasne intravenózne dopĺňame objem tekutín formou kryštaloïdov (zväčša fyziologický roztok) v rýchlosti 20 ml/kg/20 minút. Pacientom s respiračnými príznakmi by mal byť podaný kyslík a inhalačne beta-2-mimetikum (salbutamol, fenoterol). Až potom nasleduje podanie antihistaminík a kortikosteroidov. Nástup účinku kortikoidov je oneskorený a uprednostňuje sa intravenózne podanie hydrokortizonu alebo metylprednizolonu. Úlohou kortikoidov je potlačiť oneskorené symptómy (bifázický alebo prolongovaný priebeh). Minimálna doba pozorovania v zdravotníckom zariadení by mala byť 24 hodín, v prípade hypotenzie s okamžitým prístupom k intenzívnej starostlivosti.

Po zvládnutí akútneho stavu sa pred prepustením domov veľmi zdôrazňuje dôkladná inštrukcia pacienta a rodičov o postupe v prípade opakovania sa anafylaxie. Pacient by nemal opúšťať zdravotnícke zariadenie bez poskytnutia liekov prvej pomoci, vrátane adrenalinového pera, antihistaminika, prípadne inhalačného salbutamolu a bez uistenia sa, že pacient a rodič porozumeli spôsobu aplikácie. Ďalším krokom je včasné začatie vyšetrenia na identifikovanie spúšťačieho faktora. Sérové koncentrácie alergénovo špecifických IgE dosahujú najvyššie hodnoty až po 2 týždňoch od reakcie. Toto vyšetrenie sa preto zväčša realizuje s uvedeným odstupom. V prípade nejasnej príčiny môže byť odber krvi a zamrzenie vzorky séra počas akútneho stavu, za účelom stanovenia koncentrácie tryptázy,

veľmi cennou pomôckou pri objasňovaní mechanizmu anafylaxie.

Dlhodobá liečba spočíva predovšetkým v dôslednej ochrane pred kontaktom so spúšťačom, prípadne v profylaktickom podávaní antihistaminík. V prípade alergie na bodnutie hmyzom je významným terapeutickým nástrojom alergénová imunoterapia. Každý pacient ohrozený anafylaxiou by mal mať vypracovaný individuálny záchranný plán, ktorý obsahuje okrem liekov a spôsobu ich podania aj informáciu o alergénoch, na ktoré je pacient precitlivý, a kontakt na blízku osobu a svojho lekára. Edukáciou by mali prejsť aj všetci rodinní príslušníci žijúci v spoločnej domácnosti. V prípade školopovinných detí sa v súčasnosti vyžaduje vhodným spôsobom informovať aj učiteľa.

Zásadným predpokladom pre správny manažment pacienta s anafylaxiou je dobrá komunikácia medzi lekárom prvej pomoci, lekárom primárneho kontaktu a alergológom. Budúcnosť prinesie pravdepodobne lepšie diagnostické možnosti, ale aj presnejšie ukazovatele miery rizika a možnosti aktívnej liečby.

Literatúra

1. Sampson HA, Mendelson L, Rosen JP. Fatal and near-fatal anaphylactic reactions to food in children and adolescents. *N Engl J Med* 1992; 327: 380–4.
2. Bock SA, Munoz-Furlong A, Sampson HA. Further fatalities caused by anaphylactic reactions to food, 2001–2006. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119: 1016–8.
3. Pumphrey RSH, Gowland MH. Further fatal allergic reactions to food in the United Kingdom, 1999–2006. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119: 1018–9.
4. Sampson HA, Munoz-Furlong A, Campbell RL, Adkinson NF, Bock SA, Branum A et al. Second symposium on the definition management of anaphylaxis: summary report - Second National Institute of and Infectious Disease / Food Allergy Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117: 391–397.

5. Murano A, Roberts G, Clark A, Eigenmann PA, Halcken S, Lack G, Moneret-Vautrin A, Niggemann B, Ranc F. EAACI Task force on anaphylaxis in children. The management of anaphylaxis in childhood: position paper of the European academy of allergology and clinical immunology. *Allergy* 2007; 62: 857–871.

6. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier B, Lockey R et al. A revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of World Allergy Organization. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113: 832–836.

7. Weiler JM. Anaphylaxis in the general population: a frequent and occasionally fatal disorder that is underrecognized. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104: 271–273.

8. Decker WW, Campbell RL, Manivannan V, Luke A, St Sauver JL, Weaver A et al. The etiology and incidence of anaphylaxis in Rochester, Minnesota: a report from the Rochester Epidemiology Project. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 122: 1161–5.

9. Lin RY, Anderson AS, Shah SN, Nuruzzaman F. Increasing anaphylaxis hospitalizations in the first 2 decades of life: New York State, 1990–2006. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2008; 101: 387–93.

10. Simons F, Peterson S, Black CD. Epinephrine dispensing patterns for an out-of-hospital population: a novel approach to studying the epidemiology of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110: 647–651.

11. Helbing A, Hurmi T, Mueller LR, Pichler WJ. Incidence of anaphylaxis with circulatory symptoms: a study over a 3-year period comprising 940,000 inhabitants of the Swiss Canton Bern. *Clin Exp Allergy* 2004; 34: 285–290.

12. Braganza SC, Acworth JP, Mckinnon DR, Peake JE, Brown AF. Paediatric emergency department anaphylaxis: different patterns from adults. *Arch Dis Child* 2006; 91: 159–163.

13. Brown SGA. Clinical features and severity grading of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114: 371–376.

14. Pumphrey R. Anaphylaxis: can we tell who is at risk of a fatal reaction? *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2004; 4: 285–290.

15. Mullins RJ. Anaphylaxis: risk factors for recurrence. *Clin Exp Allergy* 2003; 33: 1033–1040.

16. Braganza SC, Acworth JP, Mckinnon DR, Peake JE, Brown AF. Paediatric emergency department anaphylaxis: different patterns from adults. *Arch Dis Child* 2006; 91: 159–163.

17. <http://www.cicbaa.com/pages_us/allergovigilance/tableaux2007/Tableau_02_us_2007.pdf>.

18. Alrasbi M, Sheikh A. Comparison of international guidelines for the emergency medical management of anaphylaxis. *Allergy* 2007; 62: 838–41.

19. Simons FER, Roberts JR, Gu X, Simons KJ. Epinephrine absorption in children with a history of anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 101: 33–37.

doc. MUDr. Peter Čiznár, CSc.

1. detská klinika LF UK a DFNSP
Limbová 1, 833 40 Bratislava
ciznar@dfnsp.sk