

Perioperačná anafylaxia



Štefan Trenkler
I. KAIM UPJŠ LF Košice
OAIM Nemocnica Krompachy



Rozvrh



- I. Úvod
- II. Definície, incidencia
- III. Patofyziológia
- IV. Rizikové faktory a spúšť'ače
- V. Klinika, diagnóza, ddg.
- VI. Manažment
- VII. Ďalší postup
- VIII. Záver

SZO: Nežiaduci účinok lieku



World Health Organization

- Akákoľvek škodlivá alebo nežiaduca reakcia na látku, ktorá je podaná:
 - a) v štandardnej dávke a
 - b) správnym spôsobom
- za účelom prevencie, diagnózy, liečby alebo ovplyvnenia fyziologického stavu

1. Každý pacient

(predvídatel'ná)



1. Predávkovanie (toxická reakcia) (ED, TD, LD)
2. Vedľajší nevyhnutný farmakologický účinok
3. Lieková interakcia

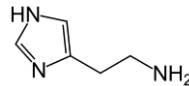
2. Vnímavý jedinec (nepredvídateľná)



4. **Intolerancia** lieku (zvýšená citlivosť na normálnu dávku)
5. Lieková **idiosynkrázia** (geneticky podmienená)
6. **Alergická (hypersenzitívna)** reakcia (zmenená imunitná odpoveď)

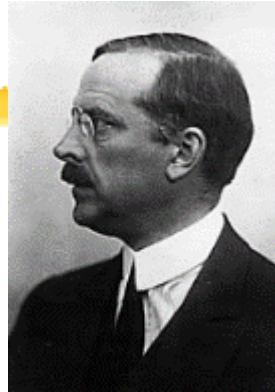
História

- Portier M.M. a Richet C.: De l' action anaphylactique de certains venins. C.R.Soc.Biol 1902
 - koncepcia anafylaxie
- Clemens von Pirquet, 1906
 - výraz „alergia“ (allos ergon)
- Sir Henry Dale, 1910:
 - histamín
- Francúzsko, 1984
 - sieť ambulancií GERAP



Clemens von Pirquet

(1874-1929)



Celebrated Physicians of Austria
2010

Sir Henry Hallett Dale

1875-1968



1936, fyziológia nervového prenosu

Alergická reakcia

- Každá parenterálne podaná látka môže spôsobiť úmrtie !!
- Charakteristika alergickej reakcie:
 - nepredvídateľnosť
 - premenlivosť
 - závažnosť
 - diagnostické problémy
- Skrížená reakcia
- Ale.... Zriedkavý výskyt

Alergické reakcie - incidencia rastie



- a) vyšší počet polymorbidných pacientov
- b) širšie používanie intravenózných látok
- c) podávanie viacerých látok za sebou
- d) podávanie látok vo forme bolusov

CONSENSUS DOCUMENT

Open Access

International consensus on (ICON) anaphylaxis

F Estelle R Simons^{1*}, Ledit RF Arduoso², M Beatrice Bilò³, Victoria Cardona⁴, Motohiro Ebisawa⁵, Yehia M El-Gamal⁶, Phil Lieberman⁷, Richard F Lockey⁸, Antonella Muraro⁹, Graham Roberts¹⁰, Mario Sanchez-Borges¹¹, Aziz Sheikh¹², Lynette P Shek¹³, Dana V Wallace¹⁴ and Margitta Worm¹⁵

IgE sprostredkovaný

Anafylaxia

Alergia

Alergický/nealergický

Imunologický/neimunologický

Hypersenzitivita

Atopia

Anafylaktoidný

Definície



- Nejednotnosť
- Snaha o zjednotenie v rámci spoločností, kontinentov
- World Allergy Organization (WAO)
- European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI)
- American Academy of Allergy, Asthma and Immunology [AAAAI]
- American College of Allergy, Asthma and Immunology (ACAAI)

Table 2 Essential information on anaphylaxis: summary of collaborating organizations' principal anaphylaxis guidelines¹

	WAO Guidelines	AAAAI/ACAAI Guidelines	EAACI Guidelines
Definition of anaphylaxis	"a serious life-threatening generalized or systemic hypersensitivity reaction" and "a serious allergic reaction that is rapid in onset and might cause death"	"an acute life-threatening systemic reaction with varied mechanisms, clinical presentations, and severity that results from the sudden release of mediators from mast cells and basophils"	"a severe life-threatening generalized or systemic hypersensitivity reaction"
Epidemiology	not a major emphasis	not a major emphasis	summary of anaphylaxis epidemiology and clinical presentation: gaps in the evidence (Box 15)
Patient risk factors and co-factors relevant to anaphylaxis	describe vulnerability related to age, concomitant diseases (asthma, CVD, mastocytosis), concurrent medications (beta-blockers, ACE inhibitors); describe co-factors such as exercise, acute infection, emotional stress, premenstrual status, and ethanol or NSAID ingestion; Figure 1	describe concomitant diseases (asthma, CVD, mastocytosis), concurrent medications (beta-blockers, ACE inhibitors); mention premenstrual status as a co-factor	give examples of patient-specific factors, pre-existing conditions, medications and lifestyle factors; describe concomitant asthma in detail; Box 6
Underlying mechanisms	provide an overview of immunologic mechanisms (IgE-dependent and IgE-independent), non-immunologic (direct mast cell activation) and idiopathic anaphylaxis (no apparent trigger); Figure 2	describe immunologic mechanisms in the context of different anaphylaxis triggers; describe idiopathic anaphylaxis; Table E7	major focus on IgE-mediated anaphylaxis to food, insect venoms, and drugs; other mechanisms are mentioned
Anaphylaxis triggers (causes, elicitors, or inducers)	describe most triggers; state that the relative importance of specific triggers varies in different age groups and different global regions; Figure 2	describe many triggers in detail, with major emphasis on foods, venoms, drugs, biological agents, perioperative agents, radiocontrast media, latex, exercise, human seminal fluid, and idiopathic anaphylaxis; Table E5	overview of some triggers; describe food triggers in considerable detail; state that the importance of triggers varies with age and geography

¹For details, see ICON: Anaphylaxis text pages 3-5 and references 2, 3 and 4, including the tables, figures, and boxes that are mentioned above in this Table. ACE, angiotensin-converting enzyme; CVD, cardiovascular disease; NSAID, non-steroidal anti-inflammatory drug.

Anafylaxia

- **EAACI**

Závažná, potenciálne život ohrozujúca hypersenzitívna reakcia.

Rýchly nástup, so život ohrozujúcimi poruchami ABC, spravidla sprevádzaná kožnými a slizničnými zmenami

- **WAO**

... Generalizovaná alebo systémová...

Závažná alergická reakcia s rýchlym nástupom a možným úmrtím

- **AAAAI/ ACAAI**

... Akútne, rôznych mechanizmus, premenlivé príznaky a závažnosť, pre náhly uvoľnenie mediátorov

Anafylaxia - syntéza



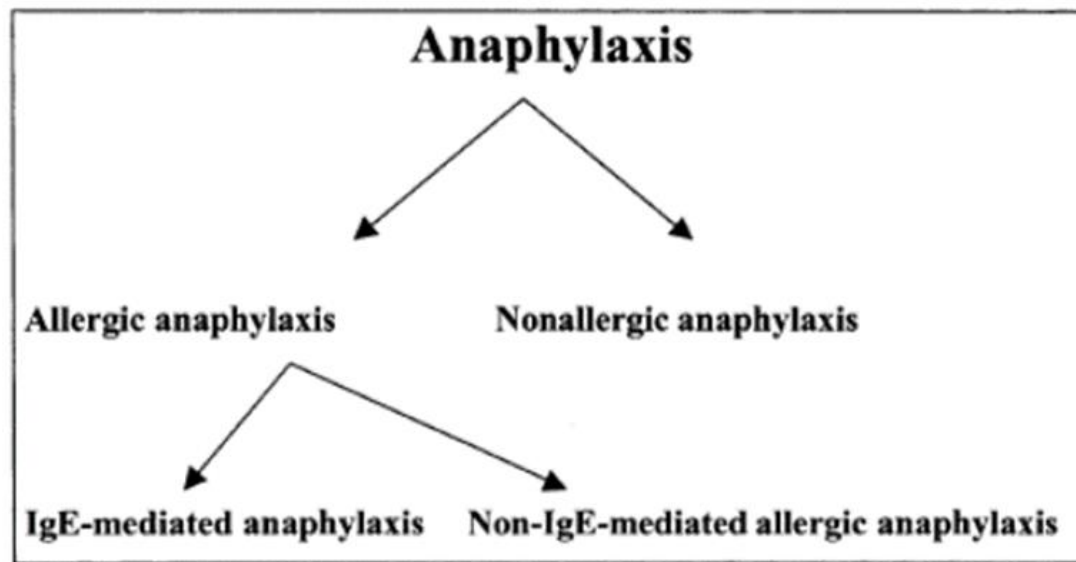
- Hypersenzitívna reakcia
- Generalizovaná alebo systémová reakcia
- Život ohrozujúce poruchy vitálnych funkcií (ABC)

- Náhly začiatok, rýchly vývoj
- Možné úmrtie
- Možné kožné a slizničné zmeny

- Rôzne mechanizmy vzniku, premenlivé príznaky a ich závažnosť
- Uvoľnenie mediátorov z bazofilov/mastocytov

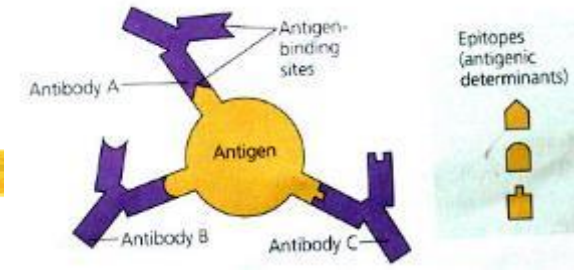
Anafylaxia

- Závažná reakcia, systémové postihnutie



- Mierna, lokalizovaná, nesystémová reakcia - nie je anafylaxia

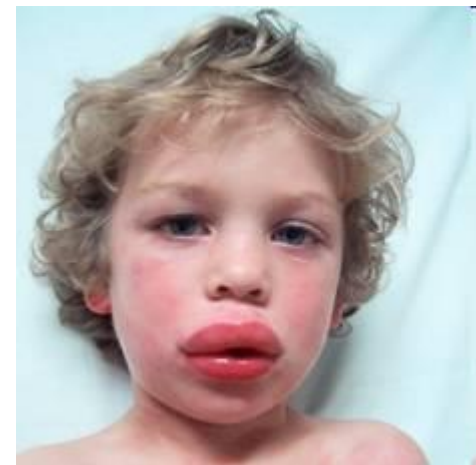
Definície



- **Antigény:** prirodzené alebo syntetizované molekuly, ktoré stimulujú tvorbu protilátok; imunitnú odpoveď
- Antigenicita: Determinanta, epitop
- **Alergén:** antigén stimulujúci IgE
- **Haptén** + bielkovina

Alergická reakcia

- Prehnaná odpoveď imunitného systému na alergén (hypersenzitivita, precitlivenosť)
- Každý liek je potenciálne antigénny alebo haptogénny



Definície

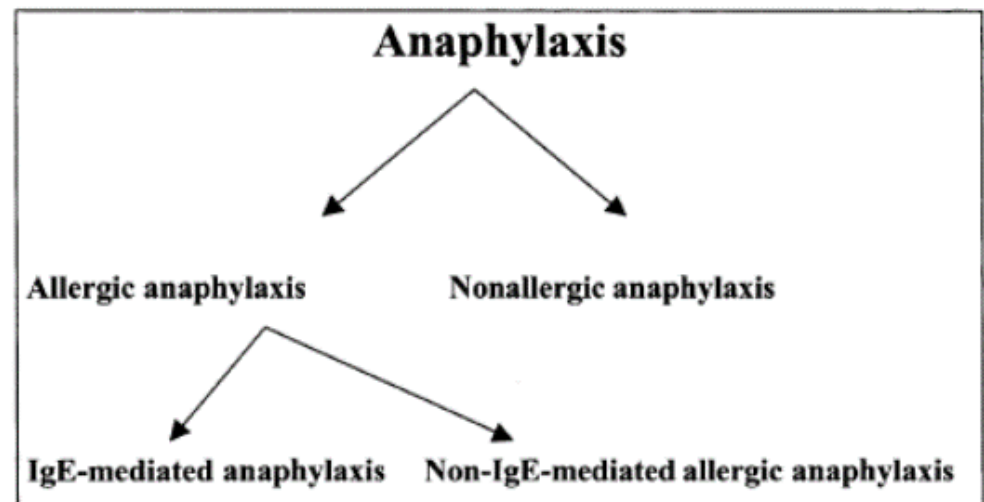
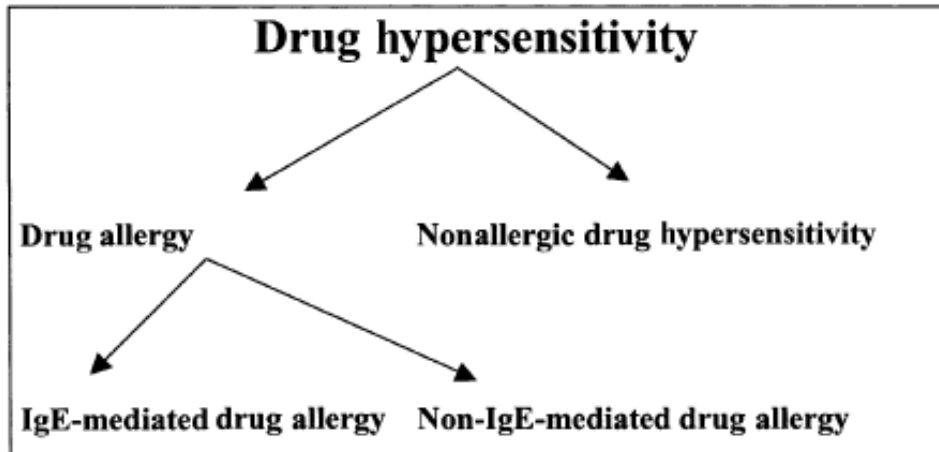


- **Hypersenzitivita:** proces s objektívne reprodukovateľnými **príznakmi a symptómami**, navodeným expozíciou na definovaný stimulus v bežnej dávke
- **Alergia:** hypersenzitívna reakcia navodená **imunologickým** mechanizmom. Vz. anafylaktoidná/nealergická reakcia.
- **Anafylaxia:** **závažná**, život ohrozujúca, generalizovaná alebo systémová **hypersenzitívna** reakcia
- **Atópia:** **tendencia** k produkcii IgE protilátok ako odpoveď na nízke dávky alergénu (bielkovina) a vznik typických príznakov, ako je astma, rinokonjunktivitída, ekzém, dermatitída

Atopia

- Dedične podmienená precitlivosť včasného typu na určitý alergén alebo skupiny alergénov.
 - **Zvýšená protilátková odpoveď** v triede IgE - uvoľnenie mediátorov anafylaxie na nízke dávky alergénu; tvorba IgE **pretrváva** veľmi dlho.
 - **Nadmerná reaktivita** hladkých svalov bronchov na histamín a iné mediátory anafylaxie.
- *Ochorenia:* atopická astma, rinitída, ekzém, urtikária, potravinové alergie.
- Atopia je vlastnosť, anafylaxia je reakcia, u atopikov nadmerná.
- Nejednotnosť definície, problémy s incidenciou

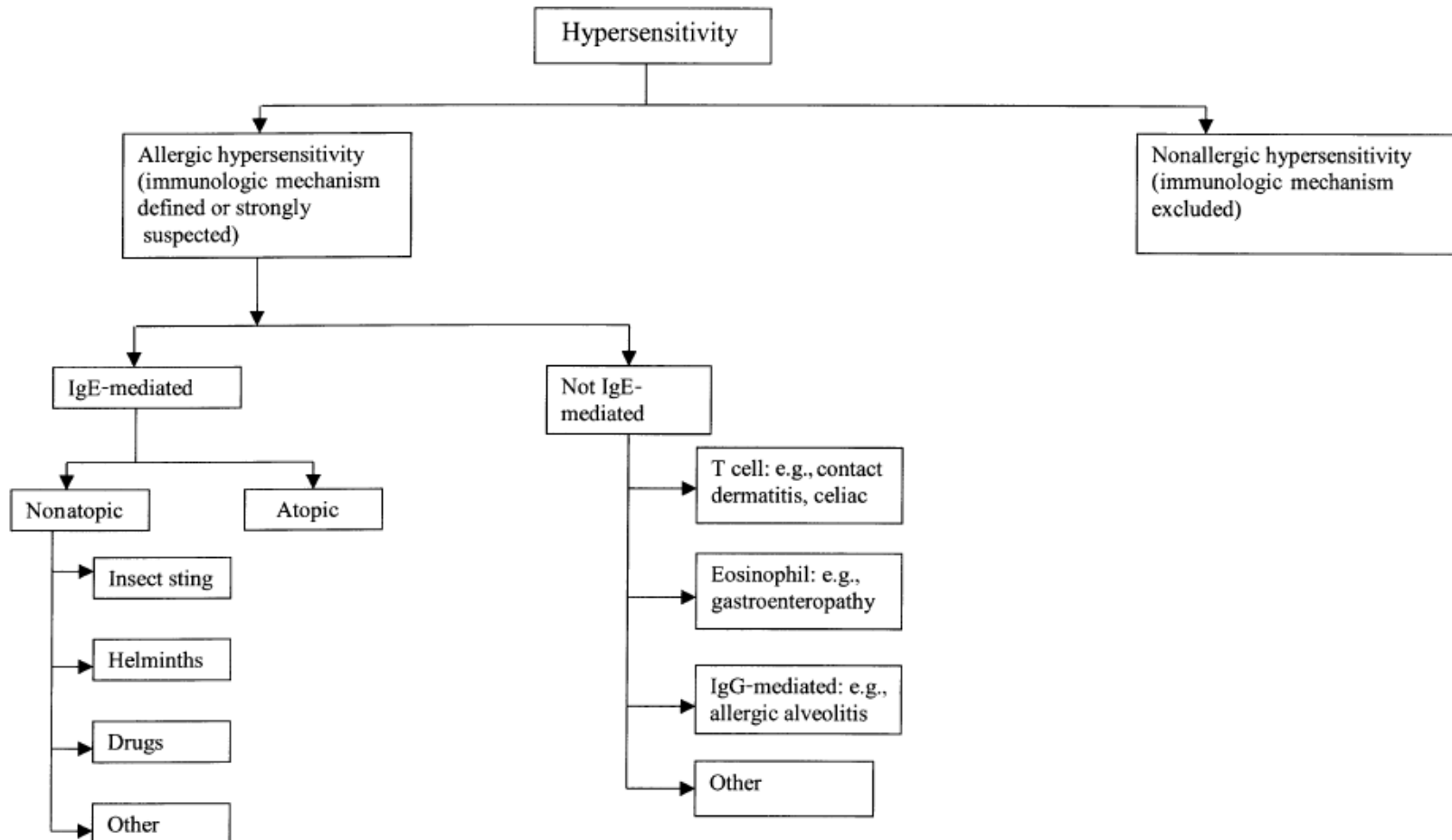
Hypersensitivita



Position paper

A revised nomenclature for allergy

An EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force



Delenie imunologických reakcií podľa Gella a Coombsa (1975)

- *Typ I:* Imunoglobulín E (IgE), výnimočne IgG. Včasný typ reakcie.
- *Typ II a, b:* Cytotoxická reakcia, interakcia Ag-AI za účasti komplementu, cytolýza
- *Typ III:* Tvorba imunitných komplexov s aktiváciou neutrofilov, trombocytov a komplementu.
- *Typ IV a1, a2, b:* Neskorý typ s účasťou T-buniek v mieste primárneho kontaktu s antigénom.
- *Idiopatická anafylaxia:* nezistila sa príčina
- *Anaphylaxis factitia:* Münchhausenov syndróm

I Ib. Incidencia – odkiaľ máme údaje



- Francúzsko
- Austrália, NZ
- USA
- Škandinávia
- Japonsko
- UK – NAP6



KAIM 1967-1984



Allergy and anaphylaxis in anaesthesia

P.M. MERTES, M.C. LAXENAIRE



Košice 2012

Groupe d'Etudes des Réactions Anaphylactoïdes Peranesthésiques

GERAP
40 diagnostic
centres



Incidencia



- V rámci anestézie
1 : 3500 – 1 : 20000
- Závažné reakcie
1 : 4500 – 1 : 25000
- NAP6: 1 - 11000/7000
- Mortalita
3,5 – 4,7 %
NAP6 3,8 %

Patients

1st January 1997 – 31 December 2004

2516 patients



Non IgE-mediated
700 (27,82 %)



IgE-mediated
1816 (72,18 %)

III. Patofyziológia



- Nie homogénny proces
- Líšia sa: cesty vzniku, mediátory, časový priebeh, odpoveď na liečbu
- Faktory: trigger, spôsob a rýchlosť podania, povaha hypersenzitivity, komorbidity (KV, dýchací), lieky (beta-blokátory, ACE inhibítory)
- Kombinácie príznakov (KV, dýchací, koža, git...)
- Angioedém, urtikária pri anafylaxii– iný mechanizmus

Mechanizmus hypersenzitivity

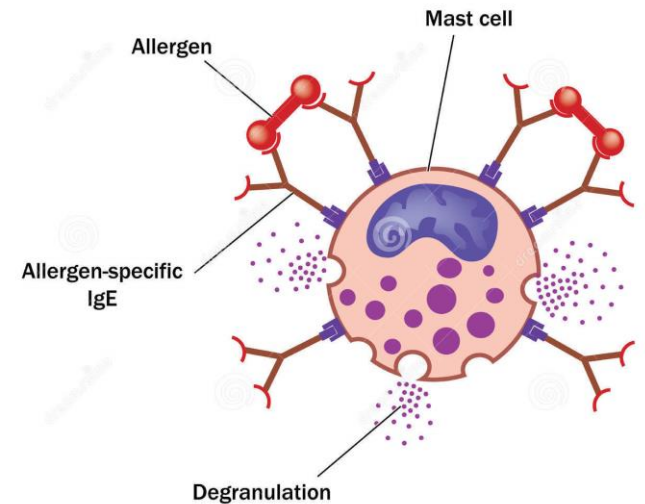


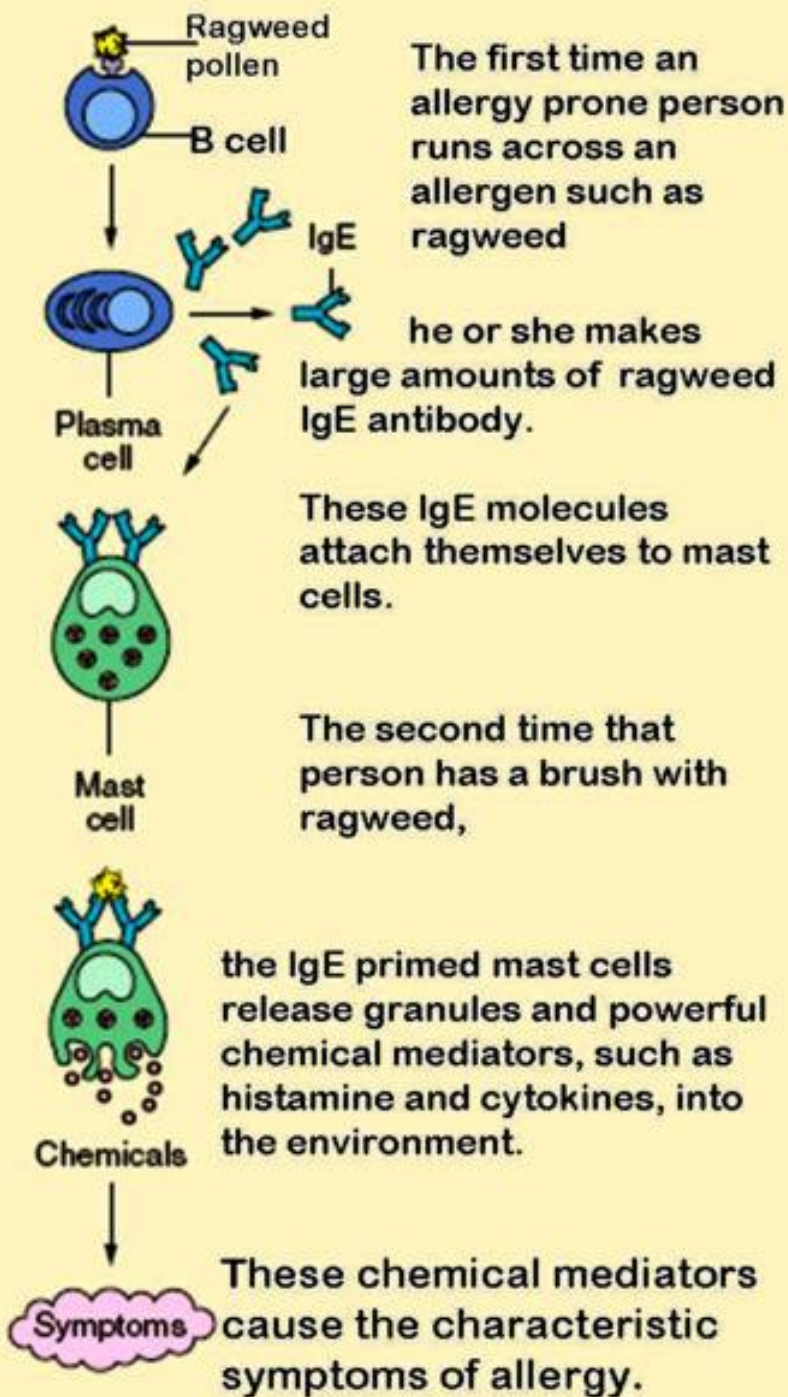
1. Imunologický (alergický)
 - IgE
 - non IgE (IgG, komplement, komplexy)
2. Neimunologický (nealergický); priama stimulácia buniek (anafylaktoidy)
3. Idiopatický (zvyšok)

Príznaky podobné, liečba rovnaká

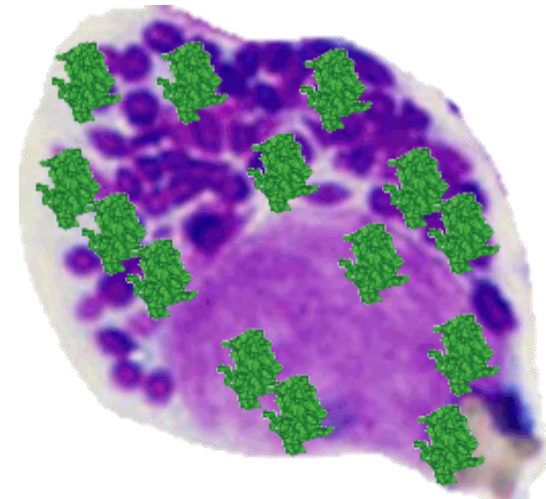
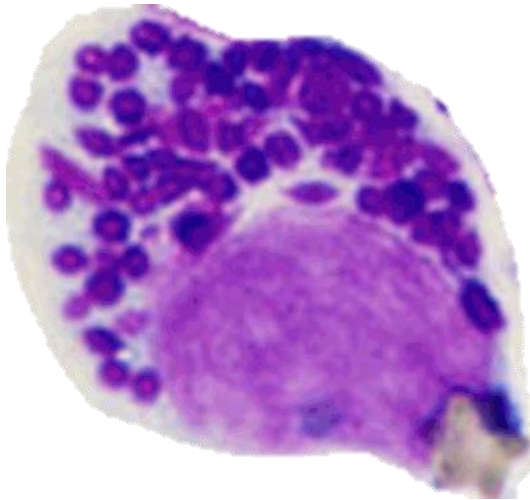
Patofyziológia hypersenzitívnej reakcie

- Bunky: **mastocyty** (tkanivo), **bazofily** (krv)
- Aktivácia tromi spôsobmi:
 - a) premostenie IgE (IgG) protilátok na FcεRI receptoroch antigénom
 - b) anafylatoxínmi pri aktivácii komplementu
 - c) priama aktivácia alergénom



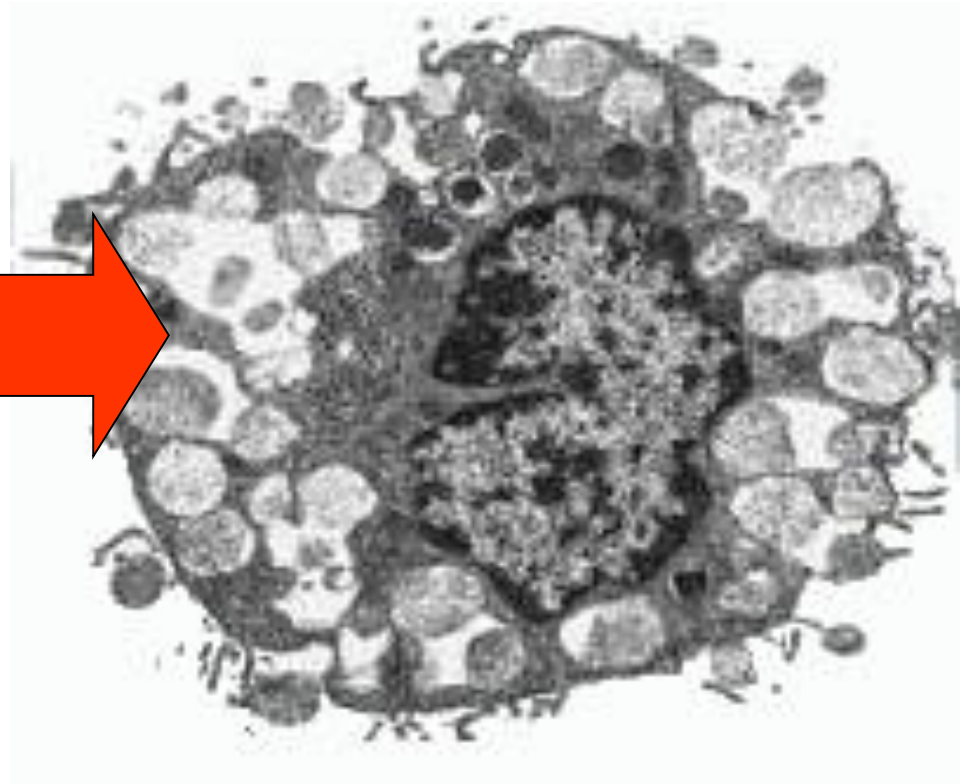
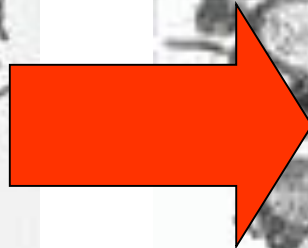
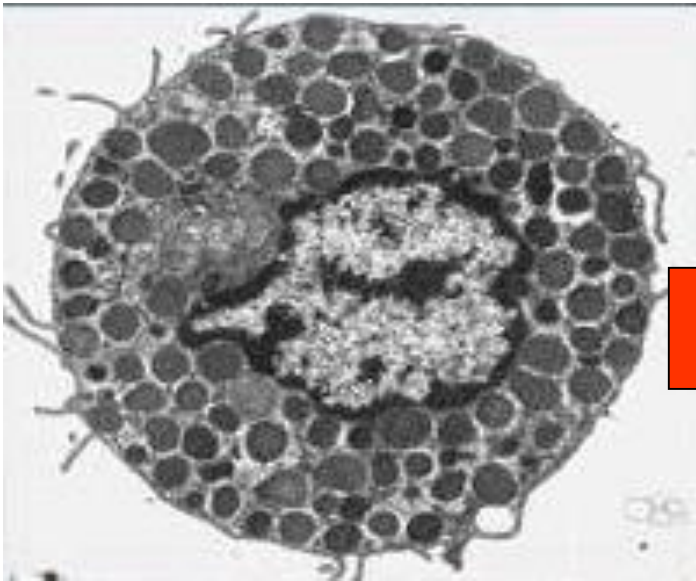


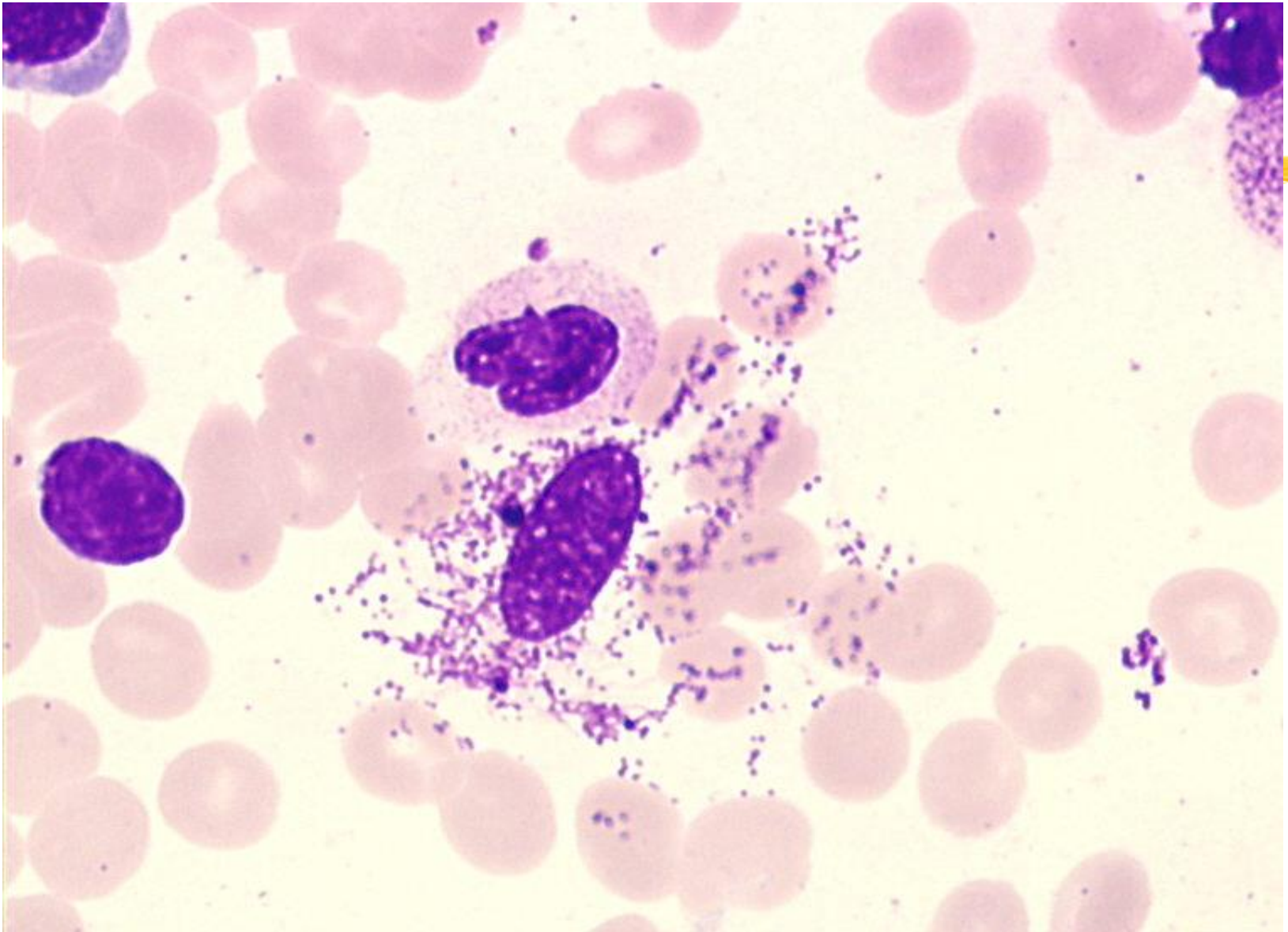
Vázba IgE na mastocyt



200 000/bunku
10 % postačuje

Degranulácia





From PM Mertes et al., Physiology of anaphylaxis 2006

Mediátory anafylaxie

- *Preformované mediátory*: histamín, serotonin, chymáza, tryptáza, neutrofilový chemotaktický faktor – NCF, eozinofilový chemotaktický faktor anafylaxie - ECF-A, eozinofilový kationický proteín – ECP
- *Novosyntetizované mediátory*: leukotriény, prostaglandíny, prostacyklíny, platničky aktivující faktor - PAF, bradykinín, C3a/C5a, kyslíkové radikály

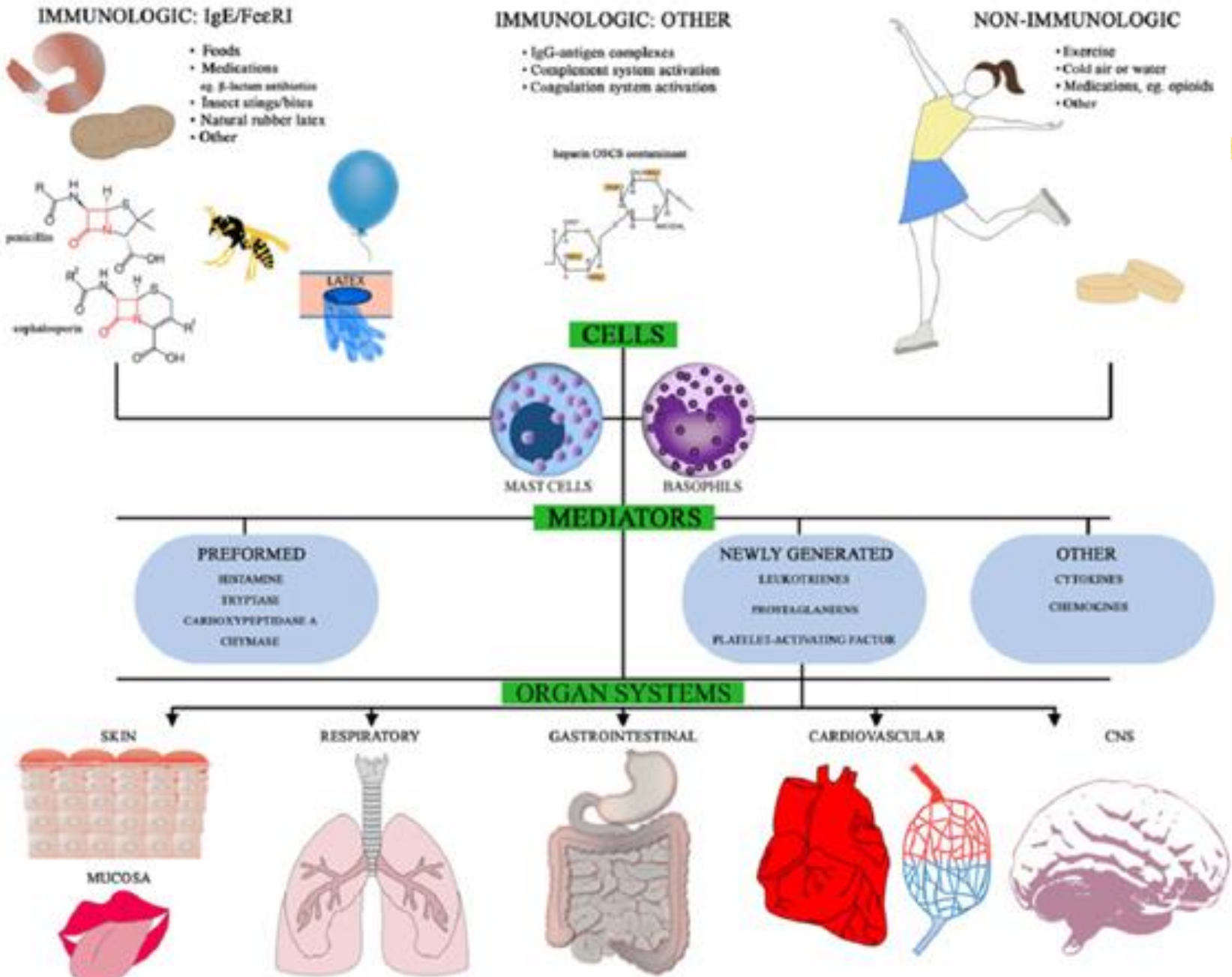
<i>Látka</i>		<i>Účinok</i>
Histamín	H₁ receptory	bronchospazmus zvýšená permeabilita kapilár kardiálne arytmie zvýšená sekrécia zo slizníc vazoaktívny účinok
	H₂ receptory	zvýšená permeabilita ciev zvýšené sekrécia zo slizníc a žalúdka aktivácia inhibičných lymfocytov
	H₃ receptory	blokáda syntézy a uvoľnenia histamínu
Platničky aktivujúci faktor		zvýšená permeabilita ciev bronchokonstrikcia agregácia a aktivácia trombocytov chemotaktický účinok na neutrofily a eozinofily
Neutrofilové chemotaktické faktory		

Metabolity kys. ara- chidonovej	Prostaglandín D2 Prostaglandín E2 Prostaglandín F2alfa Leukotriény C4,D4,E4 Leukotrién B4	zvýšená permeabilita ciev zvýšená sekrécia zo slizníc vrátane žalúdka bronchodilatácia bronchokonstrickia bronchokostriekcia zvýšená permeabilita ciev chemotaktický účinok na neutro/eozinofily
Enzýmy	hydrolázy proteázy superoxidismutáza peroxidáza	metabolizmus O_2^- inaktivácia H_2O_2
Heparín		antikoagulačný účinok
Adenozín		bronchospazmus regulácia degranulácie mastocytov
Serotonín		vazoaktívny účinok

Látka		Účinok
Mediátory z neutrofilov, trombocytov a eozinofilov		Vplyv na permeabilitu ciev, zrážanie krvi, proteolýzu
Aktivovaný komplementový systém	C3a/ C5a C6-C9	bronchokonstrikcia zvýšená permeabilita ciev chemotaxia neurofilov, makrofágov, monocytov poškodenie membrán buniek
Aktivovaná zrážacia kaskáda		intravazálna koagulácia zvýšená permeabilita ciev poškodenie tkaniva
Aktivovaný kinínový systém		zvýšená permeabilita ciev

<i>Mechanizmus</i>	<i>Príklad</i>
Priame uvoľnenie histamínu	Želatínové roztoky, morfín
IgE sprostredkovaná anafylaxia	Penicilín, latex, myorelaxancia
IgG sprostredkovaná anafylaxia	Protamín, dextransy
Aktivácia komplementu	Cremophor, Protamín
Indukovaná cytokínmi	Aspirín
Osmotická reakcia	Manitol, kontrastné látky,
Fyzikálne	Námaha, vibrácie
Priamy vplyv na cievy	Antibiotiká
IgE anti IgA protilátky	Plazmatické proteíny
Kalikreínový systém	Aprotinín

MECHANISMS AND TRIGGERS



IV. Rizikové faktory a spúšť'ače



Table 1 Factors to be considered as part of the risk assessment on whether to prescribe epinephrine autoinjectors

	UK (BSACI) ⁴⁸	Europe (EAACI) ¹⁰	Australia (ASCIA) ¹⁷	Evidence
Previous history	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anaphylaxis and at risk of ongoing exposure ▶ Mild reaction to 'trace' amount of allergen ▶ History of cofactors (eg, exercise) impacting on reaction severity 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anaphylaxis ▶ Mild reaction to 'trace' amount of allergen ▶ Venom allergy in adults with systemic symptoms 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anaphylaxis and at ongoing risk of exposure ▶ Generalised urticaria alone without anaphylaxis due to insect sting in adults 	<p>Previous anaphylaxis indicates potential for future reactions, although risk of fatal anaphylaxis remains low.^{7 15}</p> <p>No evidence that individuals who react to very low amounts of allergen are more likely to experience severe anaphylaxis.⁹</p> <p>Children with local or generalised skin rashes only to venom are at very low risk of anaphylaxis with subsequent stings.^{10 48}</p>
Allergen-specific risk factors	<ul style="list-style-type: none"> ▶ High-risk allergens, for example, nuts ▶ Allergen difficult to avoid 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ High-risk allergens, for example, nuts 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ High-risk allergens, for example, nuts, seafood 	<p>In the UK, cow's milk and peanut/tree nuts are the most common cause of fatal anaphylaxis.²</p>
Patient-specific risk factors	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teenage/young adults ▶ Food allergy* to high-risk allergens (eg, nuts) <i>and</i> other risk factors (eg, asthma) ▶ Raised baseline serum tryptase ▶ Limited access to emergency medical care, for example, remote location, social factors 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teenager or young adult with a food allergy* ▶ Food allergy* and coexisting unstable or moderate–severe, persistent asthma ▶ Underlying mast cell disorders or raised baseline serum tryptase ▶ Remote from medical help 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teenagers and young adults with food allergy ▶ Food allergy* and coexisting unstable or moderate–severe, persistent asthma ▶ Underlying mast cell disorders (eg, systemic mastocytosis or raised baseline serum tryptase) ▶ Limited access to emergency medical care, for example, remote location, foreign travel ▶ Cardiovascular disease 	<p>Data suggests a specific vulnerability to severe outcomes from food-induced allergic reactions in teenagers and young adults.^{2 9}</p> <p>Poor asthma control increases risk of severe reactions; most cases of fatal food-induced anaphylaxis have asthma, but asthma itself is poorly predictive of severe outcomes as it is so prevalent in food-allergic individuals.⁹</p> <p>Underlying mast cell disorders are a known risk factor for venom and idiopathic anaphylaxis.^{10 17 48}</p> <p>Remote access to medical support causes delays in emergency treatment.</p>

a) Rizikové faktory



- Známa alergia. Anamnéza!
- Faktory pacienta
 - pohlavie, vek, psychický stav, hormonálny stav, infekcia
- Komorbidity
 - astma, KV ochorenie, subklinická ICHS, atopia, mastocytóza
- Životný štýl
 - fyzická námaha, alkohol
- Lieky
 - NSAID, ACEi, beta-blokátory

b) Spúšť'áže (triger)



- Relaxanciá (Sch, rocuronium)
- Antibiotiká
- Chlórhexidín
- Latex
- Metylénová modrá
- Koloidy
- Heparín, protamín, oxytocín
- Zriedkavé: i.v. anestetiká, morfium

Látky vyvolávající anafylaktickú reakciu 1994-96, 692 pacientov, 734 aplikácií (Laxenaire 1999)



- Relaxanciá 61,6 %
- Latex 16,6 %
- Antibiotiká 8,3 %
- Hypnotiká 5,1 %
- Koloidy 3,1 %
- Opiáty 2,7 %
- Iné 2,6 %

Agents involved in anaphylactic reactions during anesthesia (1816 patients, 1851 substances) between 1.1.1997 and 31.12.2004 in France

Causal agents		%	Number of patients
<i>Neuromuscular blocking agents</i> <i>(n = 1067, 58 %)</i>	Succinylcholine	33.40	356
	Rocuronium	29.30	313
	Atracurium	19.30	206
	Vecuronium	10.20	109
	Pancuronium	3.60	38
	Mivacurium	2.50	27
	Cisatracurium	1.70	18
<i>Latex</i> <i>(n = 361, 19.7 %)</i>			
<i>Antibiotics</i> <i>(n = 236, 12.8 %)</i>	Penicillin		11
	Cephalosporin		88
	Others		33
<i>Hypnotics</i> <i>(n = 43, 2.3 %)</i>	Propofol	55.80	24
	Midazolam	32.60	14
	Pentothal	9.30	4
	Ketamine	2.30	1

Agents involved in anaphylactic reactions during anesthesia (1816 patients, 1851 substances) between 1.1.1997 and 31.12.2004 in France (2)

Causal agents		%	Number of patients
<i>Opioids</i> <i>(n = 31, 1.7 %)</i>	Morphine	35.5	11
	Fentanyl	22.6	7
	Sufentanil	22.6	7
	Nalbuphine	12.9	4
	Remifentanil	6.5	2
<i>Colloids</i> <i>(n = 63, 3.4 %)</i>	Gelatine	88.9	56
	Hetastarch	9.5	6
	Albumin	1.6	1
<i>Local anesthetics</i> <i>(n = 236, 1.3 %)</i>	Bupivacaine	50.0	3
	Lidocaine	33.3	2
	Mepivacaine	16.7	1

Agents involved in anaphylactic reactions during anesthesia (1816 patients, 1851 substances) between 1.1.1997 and 31.12.2004 in France (3)

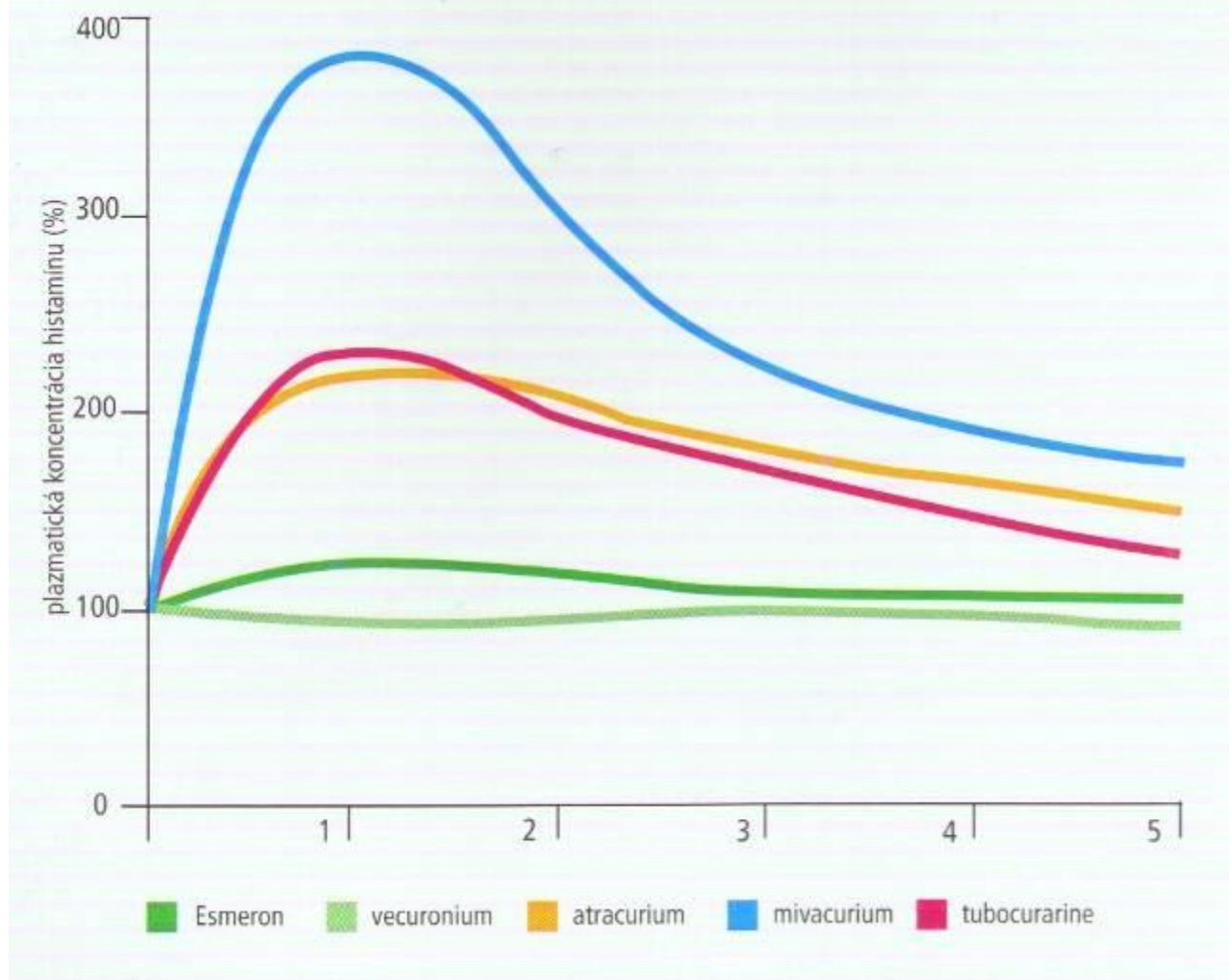
Causal agents		%	Number of patients
<i>Other agents</i> <i>(n = 44, 2.4 %)</i>	Patent blue	25.0	11
	Methylene blue	2.3	1
	Propacetamol	20.5	9
	Aprotinine	11.4	5
	Protamin	9.1	4
	WSAI	6.8	3
	Papain	6.8	3
	Nefopam	4.5	2
	Ethylene oxide	2.3	1
	Steroids	2.3	1
	Hyaluronidase	2.3	1
	Metabisulfate	2.3	1
	Povidone	2.3	1
Contrast media	2.3	1	

Relaxanciá a anafylaxia AFAR 2002

- Podiel relaxancií na reakciách: 67 %
- Incidencia: 1 : 6500 anestézií
- Relaxanciá – reakcie korigované na expozíciu
- | | |
|---------------|--------|
| Sch | 3,05 % |
| Rocuronium | 2,92 % |
| Vecuronium | 1,53 % |
| Pancuronium | 1,78 % |
| Atracurium | 0,35 % |
| Mivacurim | 0,5 % |
| CisAtracurium | 0,17 % |

Plazmatické koncentrácie histamínu

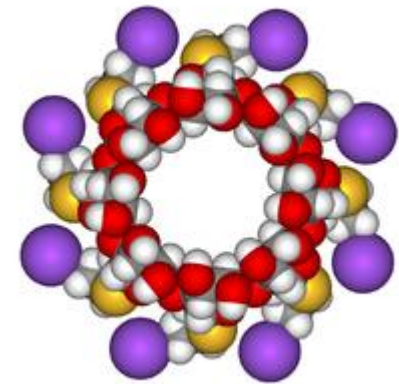
Naguib BJA 1995



Sugammadex a anafylaxia



- **Incidence of Anaphylaxis Associated With Sugammadex.**
- Retrospektívne, 3 roky, 15 479 podaní
- Alergia 22 : 10 000
- Anafylaxia 6 : 10 000
- Sugammadex: 4 : 10 000



Intravenózne anestetiká

- *Tiopental*: Incidencia 1 : 20 000, atóm síry. Anafylaktický i anafylaktoidný mechanizmus
- *Cremophor*: Althesin, propanidid, propofol; incidencia 1 : 900.
- *Propofol*: sporadicky
- *Iné intravenózne anestetiká*: Sporadicky midazolam, etomidát a ketamín. Droperidol blokuje v pečeni histamín-N-methyl-transferáza.

Inhalačné anestetiká

- Bezpečné, príležitostné reakcie neimunologickým uvoľnením histamínu alebo väzbou produktov metabolizmu na bielkoviny so vznikom antigénnej štruktúry
- Francúzsky register: reakcia nebola hlásená
- Ale ...



CORRESPONDENCE

A rare case of sevoflurane hypersensitivity

Caroline Dahlem, Susana Cadinha, Inês Delgado and Maria Lurdes Preto

From the Department of Anaesthesiology (CD, ID, MLP) and Department of Allergy and Clinical Immunology (SC), Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE, Rua Conceição Fernandes, Vila Nova de Gaia, Portugal

- 12 ročný chlapec
- Kožný raš ako kojenec, sedácia bez kontrastu
- Kožný raš po podaní sevofluranu, opakovane
- Dôkazy:
 - Anestézia v detstve
 - 2x časová súvislosť so sevofluranom
 - Pozitívny test aktivácie bazofilov
 - Testy na iné látky negatívne
- Záver: Prvá správa
Pri chýbaní triggeru myslieť aj na sevofluran (dôkaz?)

Antibiotiká

- 85 % pacientov, ktorí udávajú alergiu na **penicilín**, nemá reakciu pri ďalšej expozícii; anamnestický údaje nemá predikciu.
- Testovať, skrížená reakcia.



Lokálne anestetiká



- Nepriaznivé účinky LA iba **výnimočne** alergické; nezuvoľňujú histamín
- Skôr reakcie na rozpúšťadlá a konzervačné látky u esterov, resp. prejavy predávkovania (toxický účinok), účinok adrenalínu alebo i.v. podania.
- V mnohých prípadoch, hlavne v zubnom lekárstve, ide o psychologickú reakciu na celkovú situáciu.

Latex



- 1987: Universal precaution standards v USA.
- Postihnutých 7 - 13 % lekárov a 40 % inštrumentárov.
- 12,5 % peroperačných reakcií.
- Iritáčná a alergická dermatitis (typ IV), účasť IgE.
- Skrížená reakcia s ovocím, ako je avocádo, banány, kiwi, gaštany.
- Vyššie riziko u atopikov (36 vz. 9 %).



Latex



- Pri vzniku anafylaktickej reakcie (hypotenzia /rush/bronchospazmus) počas anestézie myslieť na možnosť **reakcie na latex** (rukavice, katétre, gumené zátky liekoviek, porty infúzných súprav, púder z rukavíc).
- Reakcia sa objavuje > 15 min po začiatku anestézie a zhoršuje sa počas ďalších 5 - 10 min. Priebeh môže byť bifázický.

Koloidné roztoky a krvné prípravky

- Všetky syntetické koloidy, 0,01 - 0,03 % Zriedkavé u pacientov v šoku, bez účasti IgE.
- *Dextrany*: Preformované protilátky; v Nemecku 70 % populácie, 14 - 25 % vo vysokom titre. Vznikajú imunizáciou pri streptokokových infekciách. Rizikové faktory: diabetes mellitus, pľúcne ochorenia a chronické zápalové ochorenia.
Prevenencia: Promit – Dextran 1000.
- *Hydroxyetylškrob*: Incidencia reakcií je 0,1 %, mechanizmus vzniku nie je známy.
- *Želatína*: Anafylaktoidné reakcie s incidenciou 0,78 %.
- *Krvné konzervy*: V skladovanej krvi postupne uvoľňovanie mediátorov a buniek.



RTG kontrastné látky

- Anafylaktoidná reakcia.
- Incidenci
 - ľahké 1 : 2 000
 - ťažké 1 : 20 000
 - letálne 1 : 40 000
- Incidencia u atopikov je pri prvom kontakte rovnaká ako u celkovej populácie.
- Pri opakovanom vyšetrení sa zvyšuje z 10 - 15 % na 30 %.
- Kontrastné látky s nízkou molekulovou hmotnosťou znižujú incidencia 2 - 6 krát.

Opioidy



- Výrazné lokálne uvoľnenie **histamínu** a tryptázy u morfínu; aj špecifické IgE protilátky.
- Zriedkavo reakcie na kodeín, pethidín, fentanyl, sufentanil a alfentanil.

Vývoj alergických reakcí

Lamaire (Gerap) 1999

Látka	1984-89 n=821	1990-91 n=813	1992-94 n=1030	1994-96 n=734
Relaxanciá	81,0 %	70,2 %	59,2 %	61,6 %
Latex	0,5	12,5	19,0	16,6
Hypnotiká	11,0	5,6	8,0	5,1
Opiáty	3,0	1,7	3,5	2,7
Koloidy	0,5	4,6	5,0	3,1
Antibiotiká	2,0	2,6	3,1	8,3
Iné	2,0	2,8	2,2	2,6

NAP 6, UK 2016

- 3,13 milióna anestézií, 12 mesiacov
- 541 závažných príhod, 266 analyzovaných
- 1 : 11 000
- Poradie: antibiotiká, relaxanciá, chlorhexidín, patent blue
- Vždy hypotenzia, 46 % hlavný príznak
 - ICHS, beta-blokátory, ACEi
- Bronchospazmus: astma, obezita
- Urtikaria, flush – zriedkavo.
- 83 % do 10 minút, 2 % po 60 minútach
- Mortalita (10x, 3,8 %): starší, obezita, komorbidity – CAD, astma beta-blokátory
- Zastavenie obehu (40x): astma, ACEi

NAP6



- Antibiotiká: 4 : 100 000 podaní, 46% podiel
 - Teicoplanin, co-amoxiclav,
 - do 5 min v 74 %, do 10 min 92 %
 - hypotenzia
- Relaxanciá: 33% podiel
 - SCHJ 2x častejšie, ostatné porovnateľne, atracurium
 - sugamadex 1x
- Chlorhexidín: 10 %, 1x úmrtie
 - opozdené, CVK
- Patent blue dye: 1 : 680
 - hypotenzia, urticaria, hypoxémia
- Žiadny latex

1 **100%** of NHS hospitals took part in NAP6, which studied every case of life-threatening anaphylaxis during **3 million anaesthetics** given in the UK over a **year long** reporting period.

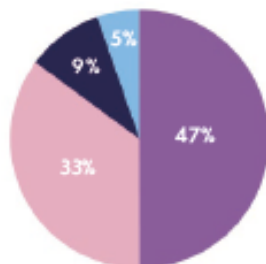


2 The incidence of perioperative anaphylaxis was **1 in 10,000 anaesthetics**

3 **Antibiotics** were the **most common trigger** for anaphylaxis.

The commonest triggers were

- Antibiotics **[47%]**
- Muscle relaxants **[33%]**
- Chlorhexidine **[9%]**
- Patent Blue dye **[5%]** used in some breast surgery



4 **Actions by anaesthetists** were prompt and **>96%**

of patients with life-threatening anaphylaxis **survived** the event.



5 **Low blood pressure** was the commonest presenting feature in NAP6 and occurred in **all cases** during the event.

6 **15%** of patients had a cardiac arrest and treatment was prompt, but **when blood pressure was very low**



CPR was often delayed

7 **Elderly patients** with cardiac disease and the **obese** were most at risk of

cardiac arrest and death



8 Teicoplanin is **17-fold** more likely to cause anaphylaxis than alternatives



It is regularly used for patients who are believed to be allergic to penicillin – though we know that more than **90% of these patients are not truly penicillin-allergic**. Better identification of these patients will improve safety.

9 **Three quarters** of patients required **admission to ICU**, but most recovered quickly.



10 **>100 days** was the **average** time taken for investigation to take place in an allergy clinic – **more specialist services are required**.



11 Investigation was frequently imperfect and **communication to patients by anaesthetists and allergy doctors** needs improvement



12 **One third of patients** experienced harm in some form. **Anxiety about future anaesthetics** was the commonest reported consequence.



V. Diagnóza

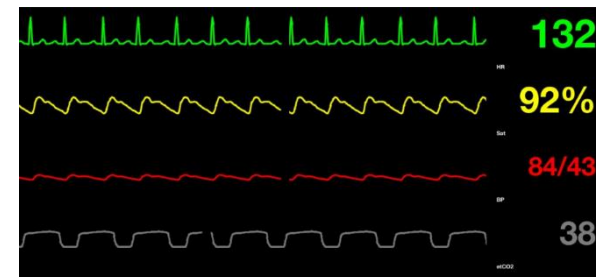


- Je klinická + kontext
- **Včas** vysloviť podozrenie
- Žiadne diagnostické testy v akútnej situácii

(3) Recognition of anaphylaxis during anaesthesia is usually delayed because key features such as hypotension and bronchospasm more commonly have a different cause.

Rozpoznanie anafylaxie anestéziológom

- Hypotenzia, tachykardia, zvýšený inspiračný tlak
- Kožné príznaky chýbajú v 20 %
- Simulácia: nezistené do 10 minút (Jacobsen 2001)
- Zaradiť do úvah o dif. diagnóze!
- Prvá látka: antibiotikum predoperačne
- Posledná látka: antiemetikum (ondansetron) v zotavovacej miestnosti
- Perioperačná medicína



Klinické príznaky alergie podľa systémov

Kardiovaskulárny: hypotenzia ($\text{EtCO}_2 < 20 \text{ mmHg}$), tachykardia, bradykardia (Bezold-Jarisch), arytmia, zastavenie obehu, závraty, retrosternálna bolesť, nevoľnosť

Respiračný: bronchospazmus, laryngospazmus, edém laryngu, edém pľúc, ARDS, dyspnoe

Koža, sliznice: urtica, erytém, periorbitálny edém, periorálny edém, svrbenie, pálenie; konjunktivitída, rinitis,

GIT: nauzea, zvracanie, hnačka

Iné: horúčka, DIC, artralgie

Izolovane, v kombináciách

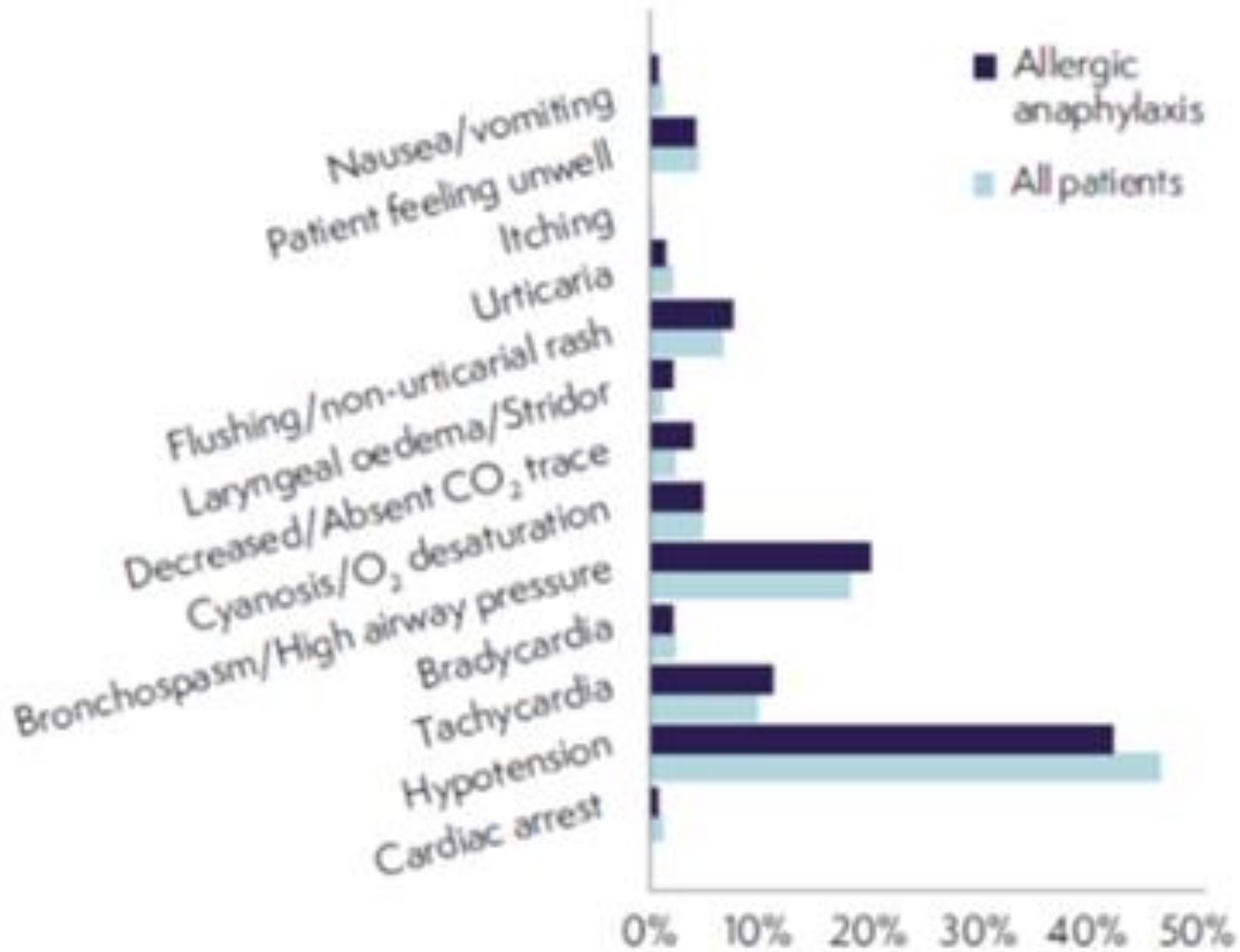


Table 3 Diagnosis of anaphylaxis: summary of collaborating organizations' principal anaphylaxis guidelines¹

	WAO Guidelines	AAAAI/ACAAI Guidelines	EAACI Guidelines
Symptoms and signs (typically within minutes to hours after exposure; multi-system; rapid progression)	describe symptoms and signs in detail; Table 2	describe symptoms and signs; list frequency of symptoms and signs in different organ systems; Table E1	describe symptoms and signs; Figure 1
Clinical criteria for diagnosis of anaphylaxis	primary emphasis on clinical diagnosis; clinical criteria for diagnosis are listed and illustrated; Table 1, Figure 3	primary emphasis on clinical diagnosis: state "the history is the most important tool"; clinical criteria for diagnosis are listed; Figure E1	primary emphasis on clinical diagnosis: clinical criteria for diagnosis are listed; Box 4
Laboratory tests for confirmation of the clinical diagnosis	describe use of tryptase or histamine measurements and other tests in a supportive role; emphasize correct timing of blood samples; Table 3	describe use of tryptase or histamine measurements and other tests in a supportive role; emphasize correct timing of blood samples; Table E3	describe use of tryptase measurements in a supportive role
Differential diagnosis	comprehensive list provided; additional laboratory tests for ruling out other diagnoses are described; Table 4	comprehensive list provided; additional laboratory tests for ruling out other diagnoses are described; Tables E2, E3	comprehensive list provided, including detailed list of neuropsychiatric diseases; Box 5
Diagnosis of anaphylaxis in special populations	include reference ranges for vital signs in infants and children, and discuss relevant clinical and lab issues in infants, pregnant women and the elderly; Figure 1	include normal values for vital signs in infants and children; Table E4	describe patient-specific factors: examples include adolescence, advanced age, and gender; Box 6

¹For details, see ICON: Anaphylaxis text page 5 and references 2, 3, and 4, including the tables, figures, and boxes from these references that are mentioned above in this Table.





Štádium	Príznaky
0	Lokálne ohraničená kožná/mukuzálna reakcia
I	Ľahké celkové príznaky <ul style="list-style-type: none"> - generalizovaná kožná reakcia (flush, urtikária, pruritus) - slizničná reakcia (napr. nos, spojovky) - celkové reakcie (napr. nepokoj, bolesti hlavy)
II	Výrazná celková reakcia <ul style="list-style-type: none"> - porucha krvného obehu (zmeny krvného tlaku/pulzu) - dyspnoe (ľahké dyspnoe, začínajúci bronchospazmus) - nauzea, zvracanie, odchod moču, stolice
III	Závažná celková reakcia <ul style="list-style-type: none"> - Šok, tachy/bradykardia, arytmia, - bronchospazmus so závažným dyspnoe, cyanóza - porucha vedomia - +/- kožné príznaky
IV	Zlyhanie vitálnych orgánov <ul style="list-style-type: none"> - zastavenie dýchania/obehu

Štádium	Príznaky
0	Lokálne ohraničená kožná/mukuzálna reakcia
I	<p>Lahké celkové reakcie (napríklad, urtikária, pruritus)</p> <p>Hypovolémia + vazodilatácia, Hypotenzia + znížený venózy návrat krvi;</p>
II	<p>Nebezpečná kombinácia! + Kardiálna anafylaxia</p> <p>(znížený tlaku/pulzu) (ťažké dyspnoe, začínajúci bronchospazmus)</p> <ul style="list-style-type: none"> - nauzea, zvracanie, odchod moču, stolice
III	<p>Závažná celková reakcia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Šok, tachy/bradykardia, arytmia, - bronchospazmus so závažným dyspnoe, cyanóza - porucha vedomia - +/- kožné príznaky
IV	<p>Zlyhanie vitálnych orgánov</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastavenie dýchania/obehu

Kardiálna anafylaxia

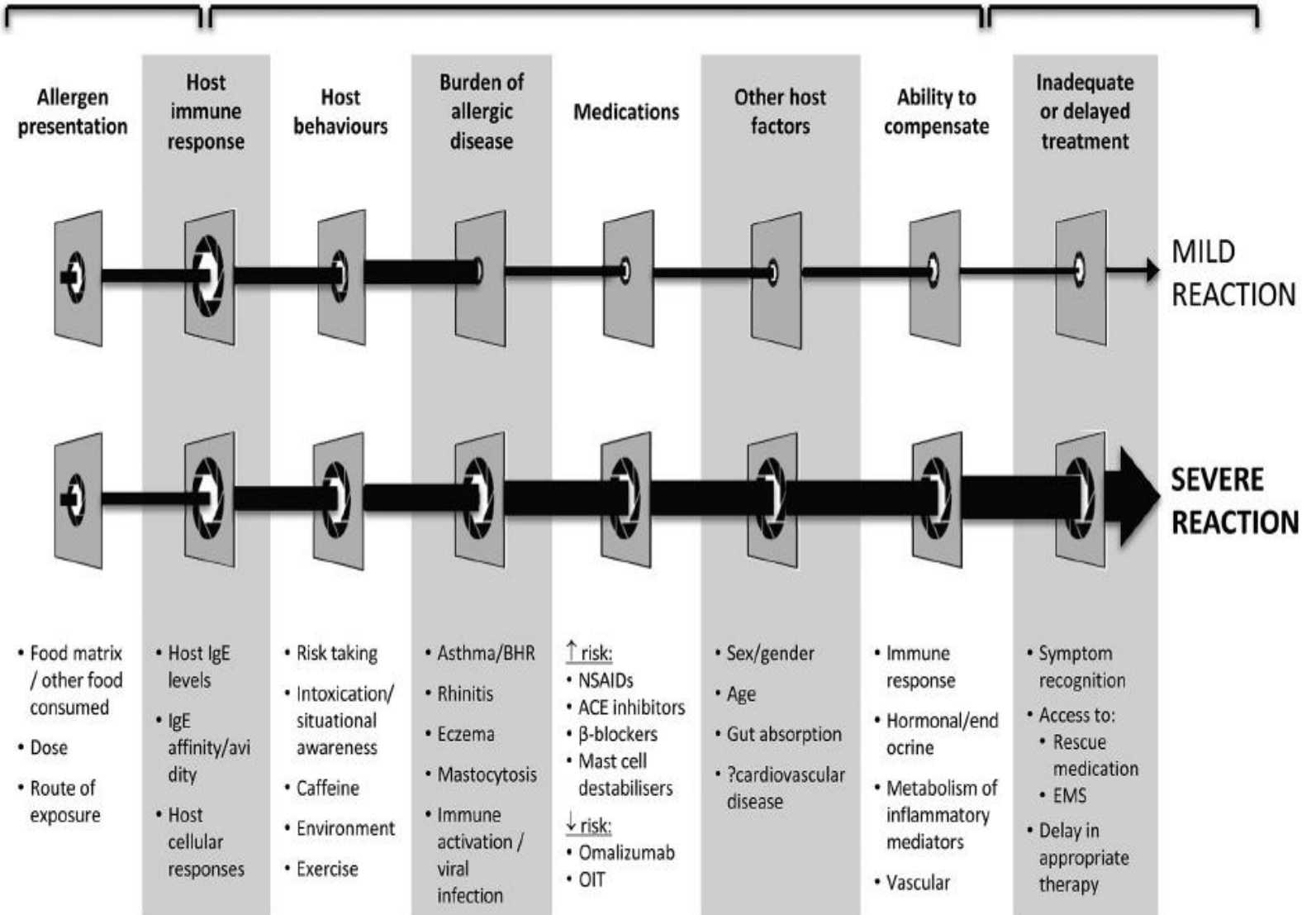


- Znížený venózný návrat
- Myokardiálna kontraktilná dysfunkcia:
 - mediátory, srdcové mastocyty
 - znížená tolerancia hypotenzie
 - liečba adrenalínom
- Koronárny vazospazmus, destabilizácia plaku (Kounisov sy)
- Pravostranné zlyhanie
- Manifestácia subklinickej ICHS
- Refraktérny anafylaktický šok
- Zmeny ST segmentu, troponín, arytmia, echokardiografické zmeny

Allergen-related factors

Host factors

Outcome



Grades

Clinical Signs

I

Cutaneous-mucous signs: erythema, urticaria with or without angioedema

II

Moderate multivisceral signs: cutaneous-mucous signs \pm hypotension \pm tachycardia \pm dyspnea \pm gastrointestinal disturbances

III

Life-threatening mono- or multivisceral signs: cardiovascular collapse, tachycardia, or bradycardia \pm cardiac dysrhythmia \pm bronchospasm \pm cutaneous-mucous signs \pm gastrointestinal disturbances

IV

Cardiac arrest

Stupne anafylaxie

Grade	Summary	Specific signs and symptoms
Grade 1	Generalised mucocutaneous signs	Erythema Urticaria Angioedema
Grade 2	Multi-organ manifestations	Mucocutaneous signs Bronchospasm Hypotension
Grade 3	Severe life threatening multi-organ manifestations	Arrhythmia Cardiovascular collapse Bronchospasm Can have cutaneous signs
Grade 4	Cardiopulmonary arrest	Cardiac arrest

Figure 1: Grading of anaphylaxis, adapted from the Ring and Messmer grading scale¹

Stupeň	Kůže	GI-trakt	Respirační trakt	Oběhový systém
I	Svědění, urtikárie, zarudnutí, angioedém	-	-	-
II	Svědění, urtikárie, zarudnutí, angioedém	Nausea, křeče	Rhinorrhoea, dyspnea	Tachykardie, arytmie, pokles TK
III	Svědění, urtikárie, zarudnutí, angioedém	Průjmy	Edém laryngu, bronchospasmus	Oběhový šok, mdloby
IV	Svědění, urtikárie, zarudnutí, angioedém	Průjmy	Zástava dechu	Zástava srdeční činnosti

Klinické príznaky u 583 pacientov pri alergickej reakcii (Laxenaire, 1999)

<i>Prejavy</i>	<i>Anafylaxia (406)</i>	<i>Anafylaktoida (177)</i>
Kožné prejavy - erytém - edém - urtica	307 (75,9 %) 262 27 8	152 (86 %)* 150 7 2
Kardiovaskulárne - hypotenzia - kolaps - zastavenie obehu - arytmia	278 (68 %) 74 201 22 (2 +) 4	60 (34 %)* 36* 22* 3 5
Bronchospazmus	170 (42 %)	44 (25 %)*

*P<0,05

Klinické charakteristiky alergických reakcií u 555 pacientov (Fisher, 1999)

	Počet pacientov	Ako jediný príznak	Ako najhorší príznak
Kardiovaskulárny kolaps	490	61	434
Bronchospazmus prechodný astmatický	207	32	100
Kožné príznaky rash erytém urtikária viac ako jeden	73 264 45 32		
Angioedém	135	7	18
General. edém	37		
Plúcny edém	13	2	3
Gastrointestinálny	38		

Clinical symptoms

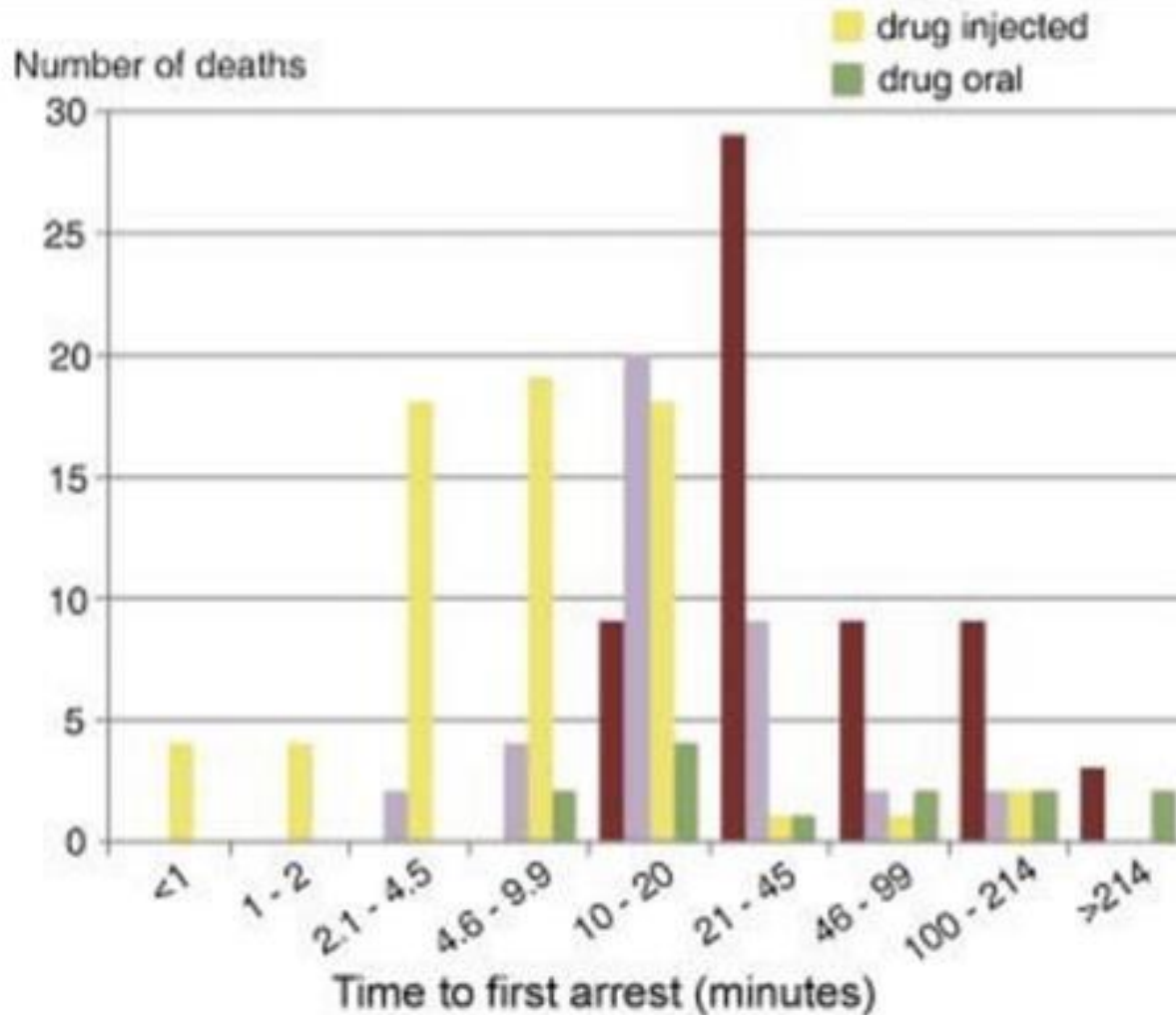
Mertes 2012

(January 1, 1997 and December 31, 2004, n=2516)



	IgE-mediated (%)	Non IgE-mediated (%)	
Cutaneous symptoms	70.24	95.34	p < 0.0001
<i>Erythema</i>	47.27	68.41	p < 0.0001
<i>Urticaria</i>	20.31	25.62	p < 0.0001
<i>Angioedema</i>	11.08	8.30	p < 0.0002
Cardiovascular symptoms	84.04	36.39	p < 0.0001
<i>hypotension</i>	21.861	20.143	
<i>cardiovascular collapse</i>	54.901	10.571	
<i>cardiac arrest</i>	5.341 (n = 97)	0.286 (n = 2)	
Bronchospasm	41.355	19.286	p < 0.0001

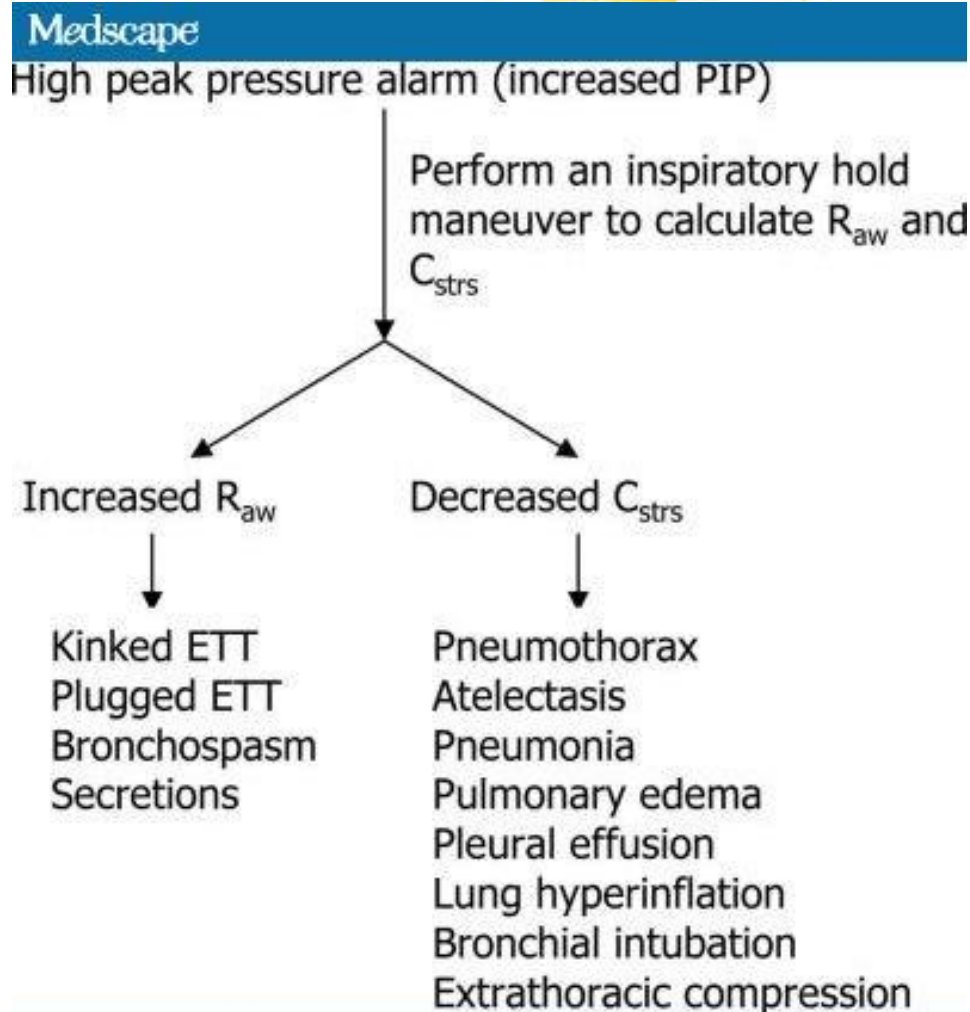
Čas do zastavenia obehu



Etiológia hypotenzie I.

- o anestézia
 - o prevažne vazodilatácia (propofol, SEVO, zvodová anestézia)
 - o negat. inotropia (THP)
 - o negat. chronotropia (opiáty)
- o chirurgická príčina
 - o náhla strata objemu (krvi)
 - o znížený venózný návrat (kompesia VCI, PNO)
- o zvláštne situácie
 - o AKS, poruchy rytmu, embólia do AP
 - o alergická reakcia (relaxanciá, ATB, koloidy)
 - o septický šok (problém v operačnom poli)
 - o Addisonská kríza

Etiología ↑ Paw



Diferenciálna diagnóza

Vazovagálne príhody

Akútne **plúcne** príhody

akútny astmatický záchvat

akútny edém pľúc

pľúcna embólia

Spontánny **pneumotorax**

aspirácia cudzieho telesa

epiglottitis

Akútna **kardiálna** príhoda

Supraventrikulárna tachykardia

akútny infarkt myokardu/akútna ischemia myokardu

Predávkovanie (aj relatívne) liekov/anestetík

Nežiaduce účinky liekov

Inzulínový šok

Deficit C1 esterázy

Mastocytóza

Hereditárny angioedém

VI. Manažment

- **Včas adrenalín**

- 0,05 - 0,1 mg i.v.
- 0,3 - 0,5 mg i.m.



Table 4 Anaphylaxis treatment in healthcare settings: summary of collaborating organizations' principal anaphylaxis guidelines¹

	WAO Guidelines	AAAAI/ACAAI ² Guidelines	EAACI ³ Guidelines
Prompt initial treatment of anaphylaxis	have a protocol; remove the trigger, if relevant, assess rapidly, promptly and simultaneously call for help, inject epinephrine IM, repeat in 5-15 min, position the patient supine (semi-reclining if dyspneic or vomiting) with lower extremities elevated; Tables 5, 6, 7; Figure 4	epinephrine IM is the initial medication of choice; repeat in 5+ min; have a protocol; remove exposure to the trigger; position the patient supine (semi-reclining if dyspneic or vomiting) with lower extremities elevated; call for help; Figures E2, E3	1st-line treatment: inject epinephrine IM; repeat in 10 min; 2 nd -line treatment: inhaled beta-2 agonists for wheezing; inhaled adrenaline for stridor; remove the trigger, call for help, position the patient appropriately, high-flow oxygen, fluid support (crystalloid); Boxes 7, 8, 15; online supplement; Figure 2
Initial treatment (cont.)	when indicated, give supplemental high-flow oxygen; IV fluids (crystalloid); start cardiopulmonary resuscitation with continuous chest compressions; H ₁ - and H ₂ -antihistamines, beta-2 agonists, and glucocorticoids are 2 nd -line medications; Tables 5, 6, 7, 8; Figure 4	supplemental oxygen; IV fluid (crystalloid or colloid); cardiopulmonary resuscitation; H ₁ - and H ₂ -antihistamines, inhaled beta-2 agonists, and glucocorticoids are not initial medications of choice; Figures E2, E3	3 rd -line interventions: H ₁ - and H ₂ -antihistamines, glucocorticoids; protocol for initial management includes cardiopulmonary resuscitation; systematic review of emergency management; Boxes 7, 15; online supplement; Figure 2
Management of refractory anaphylaxis	intubation; ventilation; IV vasopressors; glucagon; anticholinergic; transfer to hospital (preferably to an emergency medicine, critical care medicine, or anesthesiology) team for ventilatory and inotropic support; checklist of needed items; Table 6	vasopressors; dopamine; give vasopressin if epinephrine injections and volume expansion fail to alleviate hypotension; transfer to hospital; glucagon; atropine; methylene blue; includes checklist of supplies and equipment; Figures E2, E3	glucagon
Observation and monitoring in healthcare settings	observe for minimum 4 hrs; 8-10 hrs if respiratory or cardiovascular compromise; monitor BP, cardiac rate and function, respiratory status and oxygenation at frequent regular intervals, eg. 1-5 mins; continuous electronic monitoring if possible (essential if giving vasopressors); Table 5; Figure 4	individualize duration of observation; monitor BP and heart rate at frequent regular intervals (eg. 1 minute); continuous monitoring of BP, heart rate and function, and oxygenation, if possible; an example of a treatment record form for use in patients with anaphylaxis is provided; Figures E2, E4	minimum duration of observation 6-8 hrs for patients with respiratory symptoms and 12-24 hrs for those with hypotension or collapse; need for monitoring is highlighted; Box 7; online supplement; Figure 2

¹For details, see ICON: Anaphylaxis text pages 5-8 and references 2, 3, and 4, including the tables, figures, boxes, and online supplemental materials from these references that are mentioned above in this Table.

²In the AAAAI/ACAAI Practice Parameters, one algorithm describes initial evaluation and management of a patient with a history of a previous episode of anaphylaxis and another algorithm describes treatment of an anaphylactic event in the outpatient setting.

³An evidence-based review of effectiveness of interventions for acute and long-term management is published separately.

BP, blood pressure; IM, intramuscular; IV, intravenous.

Liečba alergickej príhody



- Nemáme k dispozícii potrebné štúdie. Žiadny odporúčaný liečebný postup nebol validovaný.
- Variabilná odpoveď na liečbu !

Všeobecné opatrenia

1. **Zastavenie** aplikácie podozrivého antigénu
2. Privolanie **pomoci**, pozastavenie operácie
3. Vodorovná poloha (s výnimkou edému pľúc)
4. Aplikácia 100% **kyslíka**
5. Zabezpečenie **dýchacích** ciest
6. Prístup do širokej **žily** (i.o.)
7. Podanie infúzných roztokov a **adrenalínu**
8. Kardiopulmonálna resuscitácia

Operácia: zrušiť, zjednodušiť, urýchliť, zastaviť

N°1: Adrenalín



- Najväčšie skúsenosti, zhoda v názore na jeho účinnosť.
- Rieši 1. obeh, 2. bronchospazmus, 3. angioedém.
- Podat' 0,3 - 0,5 ml = mg 1:1000 i.m. a 5 - 15 min.
- Intravenózne 0,05 - 0,1 mg (0,5 - 1 ml v riedení 1:10 000 (1 ml 1:1000 do 9 ml FR) za sledovania tlaku a pulzu a 5 min
- Infúzia 1:100 000 (1 ml adrenalín 1:1000 do 99 ml fyziologického roztoku) podľa účinku.
- Opatrnosť pri ICHS, tachyarytmii, hypertenzii
- Interakcie: beta-blokátory, ACEi; TCA, MAOi

Adrenalín

Grade of anaphylaxis	Adult dose	Child dose
Grade 1-2	5-20 micrograms IV	1-5 micrograms kg^{-1} IV
Grade 3	100-200 micrograms IV	5-10 micrograms kg^{-1} IV
Grade 4	1 milligram IV	0.01 milligram kg^{-1} IV
If intravenous access not available	10 micrograms kg^{-1} IM (maximum 500 micrograms)	<12 years old: 300 micrograms IM <6 years old: 150 micrograms IM

Figure 2: Bolus dose of adrenaline in anaphylaxis management⁷

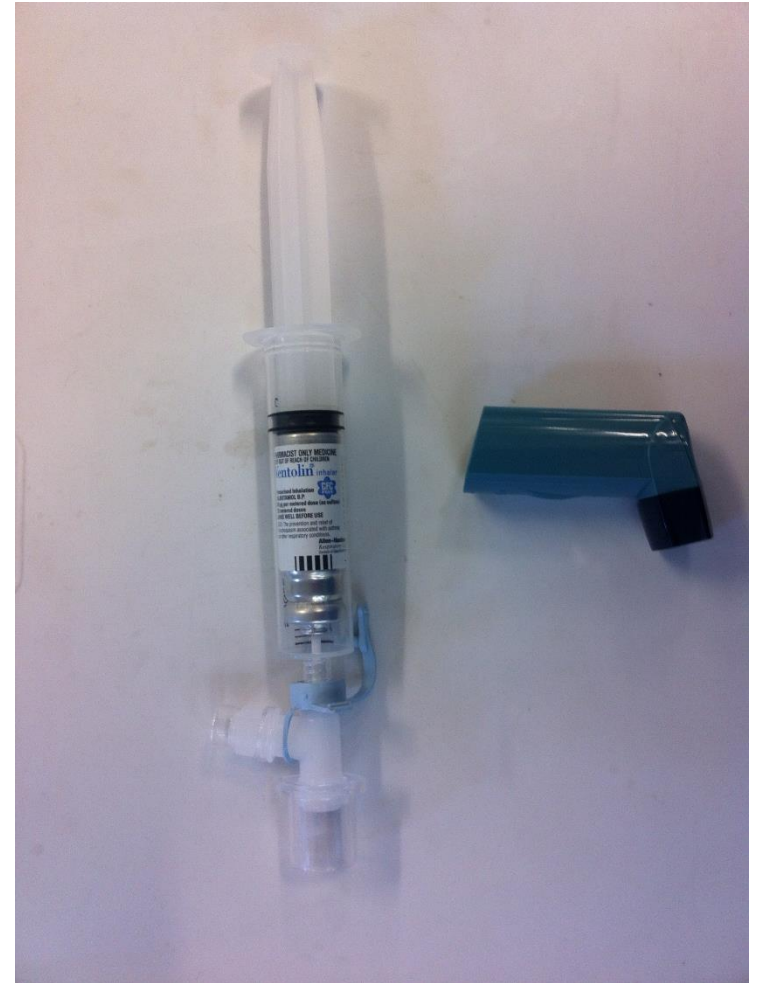
Liečba anafylaxie

- *2a. Dopamín:* 35-70 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
- *2b. Noradrenalín:* Nedostatočná reakcia organizmu na podanie adrenalínu, resp. dopamínu. Bolus 0,05 - 0,1 mg každú minútu, event. v kontinuálnej infúzii.
- Beta-blokátory a ACE inhibítory - vyššie dávky
- TCA alebo MAO inhibítory - dávku redukovať
- *2c. Efedrín* - u tehotnej (+poloha uteru)

Liečba anafylaxie

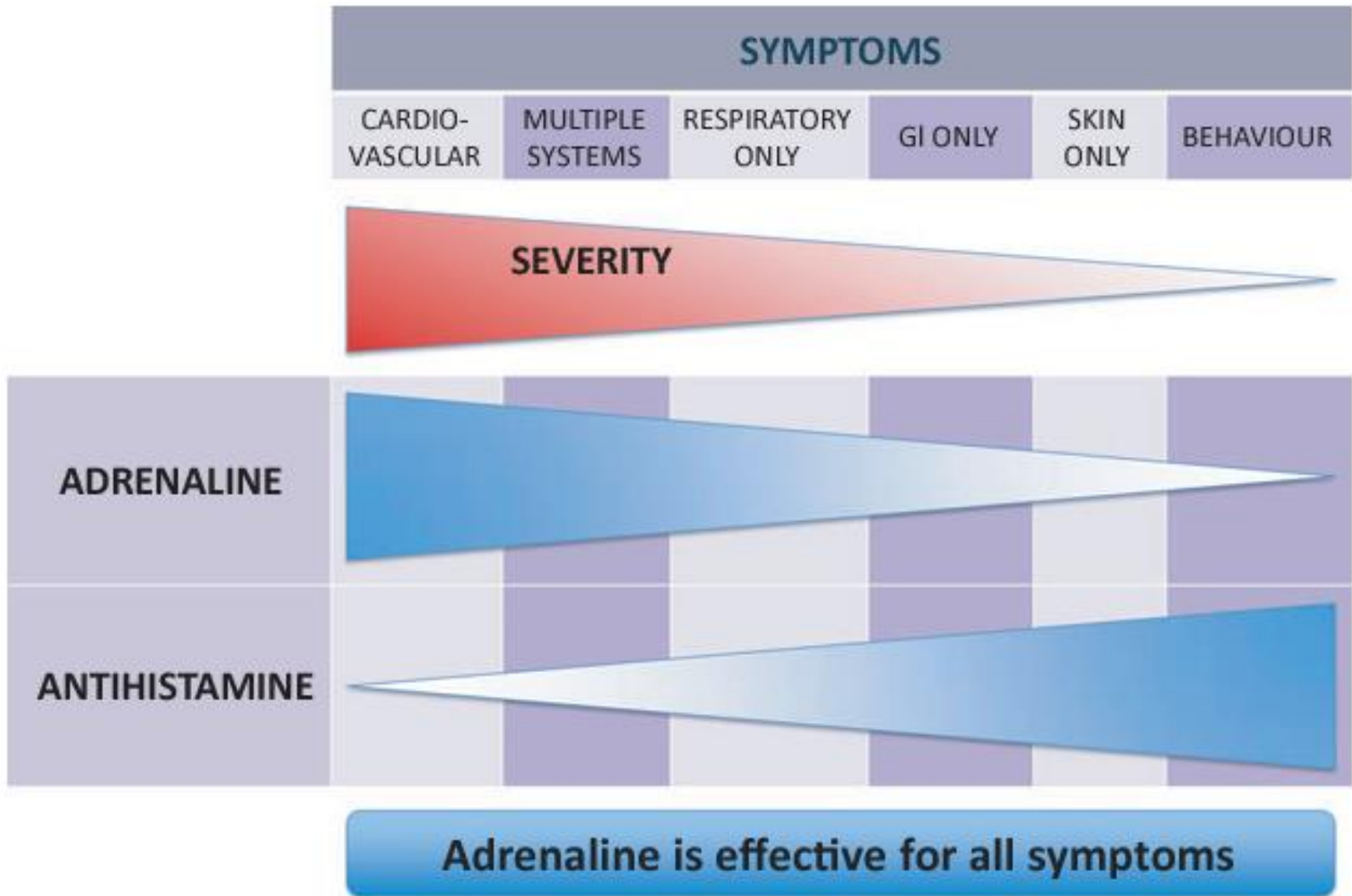
- *3. Antagonisti histamínu (kožné zmeny):*
H1: Benadryl (diphenhydramin), **Dithiaden**, Fenisti
Zyrtec, Bromadryl, Alfadryl, Theadryl, Medrin, Tavegyi
H2: cimetidín, ranitidín.
- *4. Glukokortikoidy:* Prevencia alergických reakcií a neskorej fázy pri bifázickom priebehu (HK, methylprednisolon).
- *5a. Theophyllin:* Bronchospastická reakcii, ktorá nereaguje na adrenalín a kortikosteroidy.
- *5b. Salbutamol* – inhalačne, i.v.





Liečba anafylaxie

- *6. Objemová liečba:* Do 30 minút 0,5 - 1 liter kryštaloidu.
- 7. Glukagón
- 8. Balóniková kontrapulzácia, ECMO



EVALUATE Airway, Breathing and Circulation

CARDIO-RESPIRATORY ARREST

Treat as per protocol

I.M. adrenaline dose

0.01ml/kg adrenaline (1mg/ml)

OR

- 7.5 to 25kg: 0.15mg adrenaline auto-injector
- ≥25kg: 0.3mg adrenaline auto-injector

Observation:

Patients with respiratory symptoms or signs should be observed for at least 6 to 8 hours in hospital prior to discharge. Those presenting with hypotension or collapse require close monitoring for 12-24 hours.

Discharge check list:

- Assess risk of future anaphylaxis.
- Prescribe adrenaline auto-injector if risk of recurrence.
- Provide discharge advice sheet: allergen avoidance (if possible), instructions for when and how to use adrenaline auto-injector.
- Arrange specialist allergy review and specialist dietitian review if food involved.
- Provide contact information for patient support groups.
- Discharge letter for the family doctor

Upper airway, lower respiratory or cardiovascular symptoms or signs and anaphylaxis is likely

Give I.M. ADRENALINE

*If possible, remove allergen
Call for help*

Consider lower threshold for adrenaline if:

- Previous severe reaction
- Exposure to known/likely allergen
- Co-existent asthma

Hypotension or collapse

- High flow oxygen
- Lie down, extremities elevated
- Normal saline, 20ml/kg I.V. or intraosseous
- Call for ICU support

If no response in 5-10 minutes:

- Repeat I.M. adrenaline
- Repeat fluid bolus
- Set up adrenaline infusion

Stridor

- High flow oxygen
- Sit up
- Nebulized adrenaline
- Consider nebulised budesonoid

If respiratory distress or no response within 5-10 minutes:

- I.M. adrenaline
- I.V. access
- Call for ICU support

If no response in 5-10 minutes:

- Repeat nebulised adrenaline
- Consider further I.M. adrenaline

Wheeze

- High flow oxygen
- Sit up
- Nebulized beta-2-agonist

If respiratory distress or no response within 5-10 minutes:

- I.M. adrenaline
- I.V. access

If no response in 5-10 minutes:

- Repeat nebulized beta-2-agonist
- Consider further I.M. adrenaline
- Call for ICU support

Angioedema or urticaria ONLY

- P.O. anti-histamine
- If known to have asthma, give inhaled beta-2-agonist
- Observe for 4 hours – as this may be an early presentation of anaphylaxis

With persistent vomiting and/or abdominal pain
CONSIDER
I.M. adrenaline

Third-line:

Consider I.V or P.O. antihistamine to control cutaneous symptoms
Consider I.V. or P.O. glucocorticoids to prevent late phase respiratory reactions.

First-line

Second-line

Ďalší priebeh



- *Kardiovaskulárny kolaps:* u 90 % pacientov so závažnou reakciou zlepšenie po 3-5 ml adrenalínu i.v. 1:10 000 a 0,5-1 l roztokov.
- Problémy:
 - spinálny/epidurálny blok
 - ochorenie srdca
 - beta-blokátory
- Pacienta odoslať na monitorované lôžko (bifázický priebeh do 32 hod)
 - 6 hod pri poruche dýchania
 - 12 - 24 hod pri poruche obehu

Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure
 Dýchacie cesty, Dýchanie, Krvný obeh, Vedomie, Vyšetrenie

Stanovte diagnózu:

- Akútny začiatok ochorenia
- Život ohrozujúce problémy s dýchacími cestami, dýchaním a/alebo krvným obehom¹
- Spravidla zmeny na koži

• Prívolať pomoc

- Uložte pacienta do vodorovnej polohy
- Zdvihnite nohy pacienta

Adrenalin²

Ak máte skúsenosti a pomôcky:
 Spriechodnite dýchacie cesty
 Podávajte kyslík vysokým prietokom
 Tekutiny i.v.³
 Dithiaden⁴
 Hydrokortizón⁵

Monitorujte
 Pulzová oxymetria
 EKG
 Tlak krvi

¹Život ohrozujúce problémy:
Dýchacie cesty: opuch, zachrípnutý hlas, stridor
Dýchanie: zrýchlené dýchanie, pískanie, únava, cyanóza, SpO₂ < 92 %, zmätenosť
Krvný obeh: bledá lepkavá koža, nízky tlak krvi, mdloba, porucha vedomia/kóma

²Adrenalin 1 mg/ml. Podajte i.m., ak nemáte skúsenosť s i.v. podávaním. Opakujte po 5 min, ak sa stav nezlepší.

- Dospelý 0,5 mg i.m. (0,5 ml)
- Dieťa > 12 rokov 0,5 mg i.m. (0,5 ml)
- Dieťa 6 - 12 rokov 0,3 mg i.m. (0,3 ml)
- Dieťa < 6 rokov 0,15 mg i.m. (0,15 ml)

Adrenalin i.v. môže podať iba skúsený špecialista
 Titrujte (riedený, v infúzii): dospelý 50 µg i.v., deti 1 µg/kg i.v.

³ Tekutinová nálož (kryštalyd) i.v.:

Dospelý: 500 - 3000 ml
 Dieťa: 20 ml/kg

Zastavte i.v. koloid, ak bol podávaný a mohol byť príčinou anafylaxie

	⁴Dithiaden (i.m. alebo pomaly i.v.)	⁵Hydrokortizón (i.m. alebo pomaly i.v.)
• Dospelý alebo dieťa >14 rokov	1 - 2 mg/2 - 4 ml	200 mg
• Dieťa 6 - 14 rokov	1 - 2 mg/2 - 4 ml	100 mg
• Dieťa 1 - 6 rokov	0,5 - 1 mg/1 - 2 ml	50 mg
• Dieťa <1 rok	---	25 mg

Anafylaktická reakcia?

Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure
 Dýchacie cesty, Dýchanie, Krvný obeh, Vedomie, Vyšetrenie

Stanovte diagnózu - hľadajte:

- Akútny začiatok ochorenia
- Život ohrozujúce problémy s dýchacími cestami, dýchaním a/alebo obehom¹
- Spravidla zmeny na koži

• Prívolať pomoc

- Uložte pacienta do vodorovnej polohy
- Zdvihnite nohy pacienta (ak to dýchanie dovoľí)

Adrenalin²

Ak máte skúsenosti a pomôcky:
 Spriechodnite dýchacie cesty
 Podávajte kyslík vysokým prietokom
 Tekutiny i.v.³
 Dithiaden⁴
 Hydrokortizón⁵

Monitorujte
 Pulzová oxymetria
 EKG
 Tlak krvi

¹Život ohrozujúce problémy:
Dýchacie cesty: opuch, zachrípnutý hlas, stridor
Dýchanie: zrýchlené dýchanie, pískanie, únava, cyanóza, SpO₂ < 92 %, zmätenosť
Obeh: bledá lepkavá koža, nízky tlak krvi, mdloba, porucha vedomia/kóma

²Adrenalin (podajte i.m. ak nemáte skúsenosť s i.v. podávaním)
 Adrenalin i.m. 1 : 1 000 (opakujte po 5 minútach, ak sa stav nezlepší)

- Dospelý 500 µg i.m. (0,5 ml)
- Dieťa > 12 rokov 500 µg i.m. (0,5 ml)
- Dieťa 6 - 12 rokov 300 µg i.m. (0,3 ml)
- Dieťa < 6 rokov 150 µg i.m. (0,15 ml)

Adrenalin i.v. môže podať iba skúsený špecialista.
 Titrujte: dospelý 50 µg, deti 1 µg/kg

³ Tekutinová nálož (kryštalyd) i.v.:

Dospelý: 500 - 1000 ml
 Dieťa: 20 ml/kg

Zastavte i.v. koloid ak bol podávaný a mohol byť príčinou anafylaxie

	⁴Dithiaden (i.m. alebo pomaly i.v.)	⁵Hydrokortizón (i.m. alebo pomaly i.v.)
• Dospelý alebo dieťa >12 rokov	1 mg/2 ml	200 mg
• Dieťa 6 - 12 rokov	1 mg/2 ml	100 mg
• Dieťa 6 mesiacov - 6 rokov	0,5 mg/1 ml	50 mg
• Dieťa 6 mesiacov - 1 rok	0,25 mg/0,5 ml	25 mg
• Dieťa < 6 mesiacov	0,25 mg/0,5 ml	25 mg



I. KAIM UPJŠ LF a UNLP
Trieda SNP 1, 040 66 Košice
doc. MUDr. J. Firment, PhD.
prednosta

Odporúčané postupy I. KAIM

Názov súboru: Anafylaktická reakcia 2012	
Verzia: 12.2.2012	Vytlačené: 6.3.2012
Vypracoval:	Kontrola:
MUDr. Š. Trenkler, PhD.	doc. MUDr. J. Firment, PhD.

Helsinská deklarácia 2010

Anafylaktická reakcia

ABC prístup (dýchacie cesty, ventilácia, cirkulácia). Tímový prístup umožňuje vykonávať súčasne niekoľko činností.

Bezprostredné opatrenia

1. Odstrániť všetky potenciálne pričné lieky, anestéziu udržiavať prednostne inhalačnou látkou
2. Privolať pomoc, zapísať čas
3. Pri hypotenzii Trendelenburgova poloha, nadvihnúť nohy
4. Podávať 100% kyslík 10 l/min
5. Udržiavať priechodné dýchacie cesty
6. Intubovať tracheu podľa potreby a ventilovať pľúca
7. Pri zastavení dýchania a obehu okamžite KPR.

Lieky

1. Adrenalin (ampulky 1 ml = 1 mg/ml)

i.v. dospelý: 50 µg opakovane, deti 1 µg /kg, za monitorovania EKG, TK a SpO₂

1 amp ad 10 ml; 50 µg = 0,5 ml

Infúzia 1 mg ad 100 ml FR (30 - 100 ml/hod) (cave tachykardia, tremor, bledosť)

i.m. podanie – pozri algoritmus

2. Fyz. roztok alebo RL cez širokú kanylu (môžu byť potrebné vysoké dávky)

Dospelý 500 - 3000 ml

Deti 20 ml/kg

Vyšetrenia

Odobráť vzorky krvi na vyšetrenie mastocytovej *tryptázy*.

Vzorku odobrať čo najskôr, odber však nesmie zdržiavať resuscitáciu.

Druhú vzorku 1 - 2 hod po vzniku príznakov. Tretiu vzorku o 24 hod.

Odber: 10 ml krvi do **normálnej skúmavky**. Odoslať čo najskôr po odbere na Oddelenie imunológie, **Labmed**, Trieda SNP 1 - prízemie polikliniky, kl. 4571.

Anestéziológ, ktorý podával anestéziu, je zodpovedný za ďalšie vyšetrenie pacienta. Odoslať k špecialistovi. Reakciu nahlásiť ako nežiaduci účinok lieku na ŠUKL (tlačivo).

V prípade alergie/anafylaxie sa do Záznamu o anestézii zapíše **kód príhody 40**.

VII. Další postup



- Odebrat' krv na tryptázu (histamín)
- Odoslat' pacienta k alergológovi/imunológovi
- Poučit', zapísat'

Odběr krvi na tryptázu

Stanovení tryptázy – indikace a podmínky odběru materiálu pro vyšetření

Odběr séra (Ize i plazma – EDTA nebo heparin):

Stanovení při anafylaktické reakci:

1. Odběr v intervalu 15 min. až 3 hodin po počátku příznaků anafylaxe,
2. 2. odběr za 24 hodin nebo později po odeznění příznaků
3. Stanovení postmortem (posouzení anafylaxe jako možné příčiny smrti): **odběr do 48 hodin od smrti**

Uchování vzorku – optimálně oddělit **centrifugací** sérum/plazmu do 2 – 3 hodin od odběru, uchovat v teplotě **2 - 8 °C do jednoho týdne**

HLÁSENIE O NEŽIADUCÍCH ÚČINKOCH



[Usmernenie počas prerušenia činnosti databázy EudraVigilance](#)

[Tlačivo hlásenia podozrenia na nežiaduci účinok lieku](#)

[Elektronický formulár na hlásenie nežiaduceho účinku](#)

[Vedeli ste, že môžete sami nahlásiť vedľajšie účinky?](#)

[Čierny trojuholník](#)

[Význam hlásenia nežiaducich účinkov liekov](#)

[Pokyny k vyplneniu hlásenia podozrenia na nežiaduce účinky liekov](#)

[Hlásenie nezvyčajných reakcií v súvislosti s očkovaním](#)

[Databanka nežiaducich účinkov liekov](#)

HLÁSENIE PODOZRENIA NA NEŽIADUCI ÚČINOK LIEKU

INFORMÁCIE O PACIENTOVI						
Prvé písmená mena a priezviska:		Dátum narodenia/ vek:		Pohlavie: <input type="checkbox"/> muž <input type="checkbox"/> žena		
Výška:	cm	Hmotnosť:	kg			
INFORMÁCIE O NEŽIADUJECI REAKCII						
Dátum vzniku nežiaducej reakcie:			Vyznačte, ak nežiaduca reakcia viedla k:			
Popis nežiaducej reakcie/ reakcií:			<input type="checkbox"/> hospitalizácii <input type="checkbox"/> predĺženiu hospitalizácie <input type="checkbox"/> trvalému poškodeniu pacienta (vrodená odchýlka/ znetvorenie) <input type="checkbox"/> zdravotnému postihnutiu/ závažnej poruche funkcie <input type="checkbox"/> priamemu ohrozeniu života <input type="checkbox"/> išlo o iný medicínsky významný stav <input type="checkbox"/> úmrtiu pacienta Dátum úmrtia:			
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.			Príčina smrti:			
INFORMÁCIE O LIEKCH - PODOZRIVÝ LIEK OZNAČTE <input checked="" type="checkbox"/> , UVEĎTE AJ VŠETKY SUCASNE PODAVANE LIEKY						
Názov užívaného lieku/ liekov, podozrivý označte <input checked="" type="checkbox"/>		Podanie	Sila	Dávkovanie	od - do	Indikácia
<input checked="" type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
Prestal sa liek podávať?		<input type="checkbox"/> áno	<input type="checkbox"/> nie			
Upravila sa reakcia po vynechaní lieku?		<input type="checkbox"/> áno	<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> neviem		
Objavila sa reakcia po novom podaní lieku?		<input type="checkbox"/> áno	<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> neviem-nepodal sa		
Používal pacient liek v minulosti?		<input type="checkbox"/> áno	<input type="checkbox"/> nie	<input type="checkbox"/> neviem		
Anamnéza pacienta:	Nežiaduce reakcie na iné lieky?	<input type="checkbox"/> áno Názov lieku:				
		<input type="checkbox"/> nie				
		<input type="checkbox"/> alergia <input type="checkbox"/> fajčenie <input type="checkbox"/> tehotenstvo <input type="checkbox"/> alkohol <input type="checkbox"/> drogy <input type="checkbox"/> iné				
Je správa zo štúdie?		<input type="checkbox"/> z klinickej štúdie		<input type="checkbox"/> z neintervencnej štúdie		<input type="checkbox"/> nie je zo štúdie
KONTAKTNE UDAJE ODOSIELATEĽA						
Meno a priezvisko:				<input type="checkbox"/> pacient/ rodič		
Adresa/ názov a adresa zdravotníckeho zariadenia:				<input type="checkbox"/> zdravotnícky pracovník		
				odbornosť:		
Stručný opis prípadu, vyšetrenia, liečba nežiaducej reakcie a iné dôležité informácie:						

Vyšetrenie pacienta



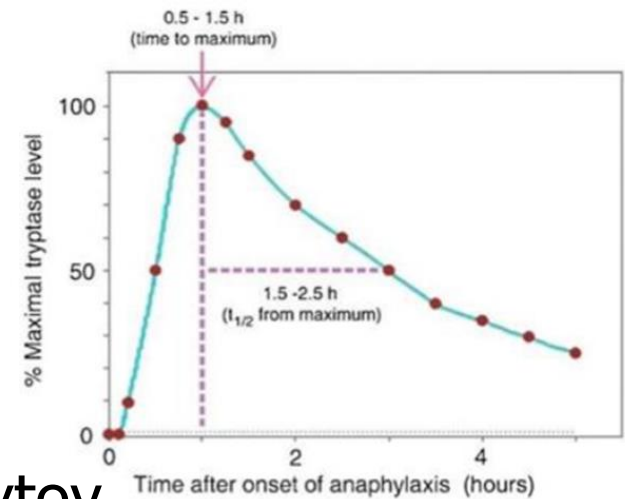
Význam:

- a) Typ reakcie (vrátane nealergickej)
- b) Zodpovedná látka
- c) Skrížená reakcia
- d) Bezpečné látky
- e) Predoperačné testovanie?

I. Diagnóza v čase reakcie

- Či bola reakcia imunologicky sprostredkovaná.
 - a) Histamín: Odber do 10 minút
 - b) **Metylhistamín** v moči: Prítomný do 24 hodín.
 - c) Imunoglobín E: Počas samotnej reakcie sa hladina nezvyšuje
 - d) Komplement: Krv odobrať okamžite a po 2 a 24 hod.
 - e) **Tryptáza** mastocytov: Hladina zvýšená 1 - 5 h, vrcholí 15 - 120 minút; úprava do 24 hod

Tryptáza mastocytov



- Beta-tryptáza - iba pri reakcii mastocytov
- Odobrať 5 - 10 ml krvi
- **Prvú** vzorku odobrať čo najskôr, odber však nesmie zdržiavať resuscitáciu.
- **Druhú** vzorku 1 - 2 hod po vzniku príznakov.
- **Tretiu** vzorku buď o 24 hod alebo v čase rekonvalescencie (napr. alergológ)
- Pozitivita: 14 $\mu\text{g/l}$ alebo vzostup o 100 %



Vyšetrenia na IgE anafylaxiu

	15 min to 1 h after reaction	6 weeks later on
Plasma histamine	✓	
Serum tryptase	✓	
Specific IgE _s		✓
Skin tests (prick and IDT)		✓

II. Diagnóza po ukončení reakcie

- Systematický prístup, vyžaduje skúsenosť
- 1. Kožné testy
- 2. Imunologické testy
Pozitívne kožné a/alebo IgE testy potvrdzujú IgE senzibilizáciu pacienta (nie nutne príčinu reakcie)
- Ale aj: správa obvodného lekára, anamnéza, priebeh príhody, anesteziologický záznam, tryptáza

1. Kožné testy



- Po 4 - 6 týždňov po reakcii.
- Iba reakcie sprostredkované IgE a IgG
 - skin prick test
 - intradermálny test
- Pozitivita: pupenec > 3-4 mm po 15 min
- Test na alternatívne látky

Table 2. Concentrations of Anesthetic Agents Normally Nonreactive during Skin Tests

Drug	Concentration, mg/ml	Prick Test		Intradermal Test	
		Dilution	Maximal Concentration, mg/ml	Dilution	Maximal Concentration, μ g/ml
NMBAs					
Suxamethonium	50	1/5	10	1/500	100
Atracurium	10	1/10	1	1/1,000	10
Cisatracurium	2	Undiluted	2	1/100	20
Mivacurium	2	1/10	0.2	1/1,000	2
Pancuronium	2	Undiluted	2	1/10	200
Rocuronium	10	Undiluted	10	1/100	100
Vecuronium	4	Undiluted	4	1/10	400
Hypnotics					
Etomidate	2	Undiluted	2	1/10	200
Midazolam	5	Undiluted	5	1/10	500
Propofol	10	Undiluted	10	1/10	1,000
Thiopental	25	Undiluted	25	1/10	2,500
Opioids					
Alfentanil	0.5	Undiluted	0.5	1/10	50
Fentanyl	0.05	Undiluted	0.05	1/10	5
Morphine	10	1/10	1	1/1,000	10
Remifentanil	0.05	Undiluted	0.05	1/10	5
Sufentanil	0.005	Undiluted	0.005	1/10	0.5
Local anesthetics					
Bupivacaine	2.5	Undiluted	2.5	1/10	250
Lidocaine	10	Undiluted	10	1/10	1,000
Mepivacaine	10	Undiluted	10	1/10	1,000
Ropivacaine	2	Undiluted	2	1/10	200

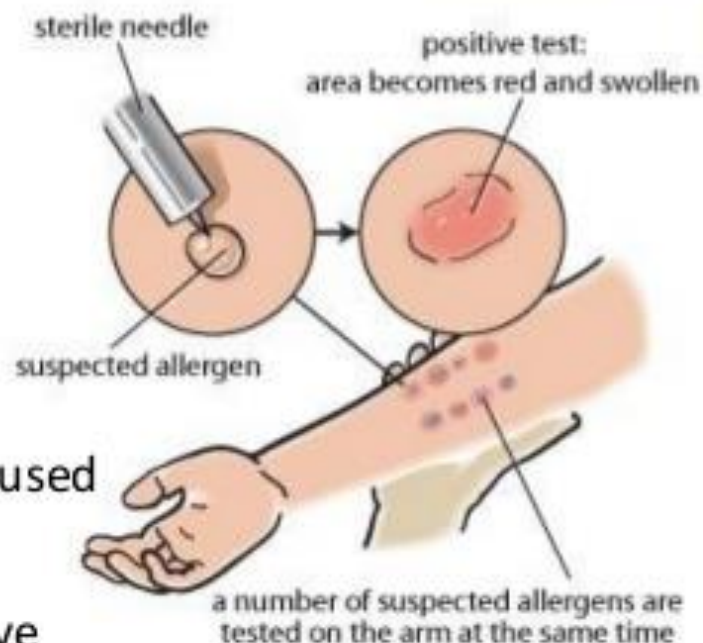
NMBA = neuromuscular blocking agent.

From French Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine: Reducing the risk of anaphylaxis during anaesthesia: Abbreviated text. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002; 21(suppl 1):7-23, © Elsevier Masson SAS; and Dewachter P, Mouton-Faivre C: What investigation after an anaphylactic reaction during anaesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21(3):363-8. Used with permission.^{7,8}

Test procedures

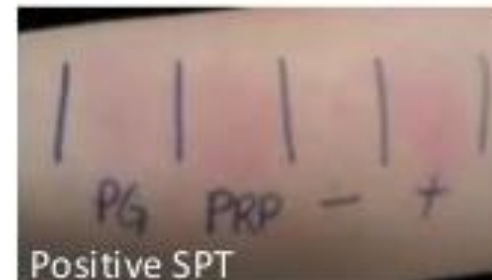
► Skin prick test (SPT)

- Should be performed **first**
- Both major and minor determinant are used
- Read after 15-20 minutes
- Positive: wheal size ≥ 3 mm than negative control



► Intradermal skin test (IDT)

- Performed **only if skin prick test is negative**
- May induce systemic reactions
- More sensitive than skin prick test
- Positive: wheal size ≥ 4 mm than control



Vbodový (skin prick) test

- Zavedenie ihly cez kvapku neriedeného prípravku do epidermis s jej ľahkým nadvihnutím. Malá traumatizácia kože, jednoduchosť, ľahšia príprava, nízka cena a bezpečnosť; aj deti. Nižšia senzitivita, vyššia bezpečnosť.
- Testuje sa aj pozitívna (kodeín) a negatívna (fenol) kontrola
- Pozitivita: pupenec >3 mm po 15 min voči kontrole.
- Výhoda: dobrá pozitivita, vykonanie u každého pacienta.
- Vhodné: relaxanciá, penicilín, latex, lokálne anestetiká.
- Nevhodné: opiody, NSAID, koloidy, kontrastné látky, krvné prípravky.

Available agents	Prick-tests		Intradermal tests		
maximal concentration and/or dilution	mg.mL ⁻¹	Dilution	mg.mL ⁻¹	Dilution	µg.mL ⁻¹
atracurium	10	1/10	1	1/1000	10
rocuronium	10	Undiluted	10	1/200	50
suxamethonium	50	1/5	10	1/500	100
vecuronium	4	Undiluted	4	1/10	400
midazolam	5	Undiluted	5	1/10	500
propofol	10	Undiluted	10	1/10	1000
thiopental	25	Undiluted	25	1/100	250
ketamine	10	1/10	10	1/10	1000
alfentanil	0.5	Undiluted	0.5	1/10	50
fentanyl	0.05	Undiluted	0.05	1/10	5
morphine	10	1/10	1	1/1000	10
remifentanil	0.05	Undiluted	0.05	1/10	5
sufentanil	0.005	Undiluted	0.005	1/10	0.5
bupivacain	2.5	Undiluted	2.5	1/10	250
lidocain	10	Undiluted	10	1/10	1000
mepivacain	10	Undiluted	10	1/10	1000
ropivacain	2	Undiluted	2	1/10	200

2. RIA/RAST a ELISA testy

- RadioImmunoAssay; RadioAllergoSorbent test; Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay
- Stanovenie hladiny cirkulujúcich IgE
Propofol, thiopental, fentanyl, relaxanciá, latex, chlorhexidín,
 - a) Identifikácia látky > ako kožné testy, sety nie pre všetky látky
- - b) Kožné testy + RIA – zlepšenie detekcie o 5 %
 - c) Signifikantná in vitro skrížená reaktivita medzi thiopentalom a myorelaxanciami nepotvrdená klinicky

Problémy



- Falošne pozitívne kožné testy
- IgE testy nedostatočne validované (okrem latexu)
- Nízka senzitivita IgE, nie samostatne
- Pozitívne kožné a/alebo IgE testy potvrdzujú IgE sprostredkovanú reakciu


- 
- *3. Provokačné testy*
 - *4. Iné testy*
uvolnenie histamínu z bazofilov

Testy



- In vitro testy: Ak nie je možné vykonať kožné testy, na ich potvrdenie. Vysoká cena. Vývoj testov.
- Kožné a in vitro testy zisťujú prítomnosť špecifických IgE protilátok v koži a sére; otázna je ich korelácia s reakciou.

Testy - záver



- U pacientov so závažnou alergickou príhodou je možné pomocou súčasnej batérie testov identifikovať vyvolávajúcu látku u 95 % prípadov.
- U pacientov, u ktorých sa nezistí pozitivita, sa treba pri nasledujúcej anestézii vyhnúť použitým látkam.
- Rutinné testovanie pacientov?

APPENDIX 3:

Investigation of Suspected Anaphylaxis Associated with Anaesthesia

Checklist of actions (tick boxes as necessary)

Patient name

Address

NoDOB

Incident dateHospital

AnaesthetistPatient's Consultant

Drugs Administered

Suspected drug

Blood samples sent for tryptase Immediately 1 hour 6 hour

Blood samples sent for RAST Post op care team informed

Patient given explanation Record in Hospital Notes

GP informed Medic-Alert bracelet

CSM Yellow card Discussed at Audit Meeting

Referral to Allergist

(Referral to include clinical description, photocopies of patients' drug chart and anaesthetic chart)

Blood results tryptase Immediately 1 hour 6 hour

Blood results for RAST

Skin test results

Allergist's interpretation

.....

Prevencia



- Nepoužívať látky, ktoré najčastejšie vyvolávajú alergické reakcie !
- U rizikových pacientov:
 - starostlivo odobrať anamnézu
 - zohľadniť imunologické a alergologické výsledky
- Žiadny profylaktický režim nezaručuje, že sa reakcia neobjaví.

Dochádza iba k zmierneniu anafylaktoidných reakcií – nešpecifického uvoľnenia histamínu.

Význam u anafylaktickej reakcie nie je jasný!
- Pozor na pocit falošnej bezpečnosti!
- Upokojenie pacienta

Najmenej alergizujúce látky



- Inhalačné anestetiká
- Propofol, etomidát, ketamín, midazolam,
- Fentanyl, alfentanil, sufentanil
- Bupivacain, mesocain
- Všetky prípravky podávať riedené a pomaly!
Resuscitácia !

Prevencia



Lokálna anestézia

- Používať prednostne amidy a nie estery

Celková anestézia

- Dobrá premedikácia

Predliečba

- Ponechať užívanú liečbu vrátane steroidov
- Žiadna látka nemá preukázanú účinnosť
- Vynechať všetky podozrivé lieky
- Inhalačný úvod

Rizikoví pacienti



- S alergiou na plánovanú látku
- Klinické príznaky možnej alergie
- Klinická alergia na latex
- Deti so spina bifida apod.
- Pacienti s alergiou na kiwi, avocado (latex)
- Pacienti s atopiou (astma, senná nádcha) - nie
- U všetkých pacientov s rizikom zabezpečiť klúdnu atmosféru, anxiolytickú premedikáciu.

Patients who **do need** preanesthesia allergy investigations



Reaction suggesting allergy during a previous anesthesia

Spina bifida, multiple surgery in children

Clinical manifestations of allergy when exposed to latex, avocado, banana, chestnut...

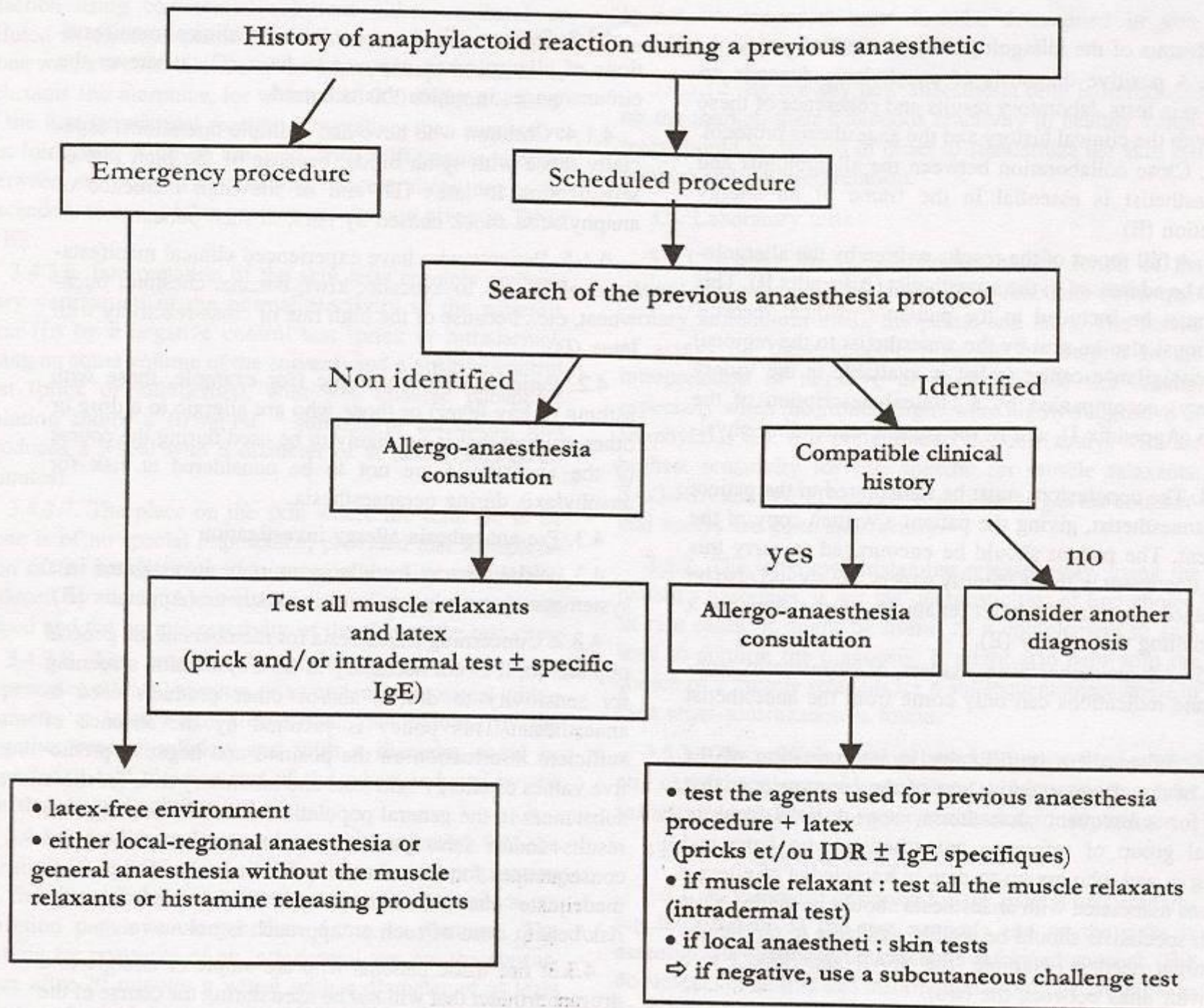
Patients who **do not need** preanesthesia allergy investigations



Atopic patients (asthma, hay fever...)

Patients allergic to drugs not likely to be used
during anesthesia

Population in general without risk factors



Metódy detekcie nežiaducich reakcií



- Podrobný popis príhody
- Predoperačná príprava a stav
- Predchádzajúca anesteziologická anamnéza
- Použitá liečba
- Laboratórne testovanie krvných vzoriek
 - Tryptáza
 - Komplement
- Kožné testy

Čo ďalej s pacientom?

- Stanoviť správnu diagnózu
- Alergologické vyšetrenie o 6 týždňov
- Desenzibilizácia
- Stanoviť, čo môže pacient bezpečne dostať v budúcnosti
- **Zapísať do dokumentácie**
- Pohotovosný adrenalín (EpiPen)
- Označiť pacienta



Odporúčania pre anesteziológov

- Simulovaný tréning. Informovaný súhlas.
- Adrenalin pri podozrení. i.v., i.o.
- Pri hypotenzii myslieť na anafylaxiu
- 20 ml/kg kryštaloid, rýchlo; opakovať p.p.
- TK < 50 mmHg, včas KPR
- Vysadiť koloid, vybrať CVK s chlórhexidínom
- Refrakcia na liečbu: vazpresín 2 j
- Beta-blokátor: 1 mg glukagón
- Podat' kortikoid
- Antihistaminikum: proti angioedému a urtike
- Odobrať krv na tryptázu, odoslať pacienta k alergológovi o 6 tý
- Prehodnotiť „alergiu“ na PNC, beta-laktám

Simulácia Desfluran + anafylaxia (Sch)



Súhrn



- IgE reakcie: zriedkavé
- Klinická diagnóza
- Urgentná liečba
- Vigilancia, vedieť identifikovať a reagovať
- Relaxanciá, antibiotiká
- Skrížené reakcie
- Adrenalin

Table 2 Common misconceptions in anaphylaxis and what current evidence reveals

Common 'myths'	What evidence tells us
Myth 1: Anaphylaxis often results in death	Anaphylaxis can be life-threatening, but the majority of reactions do not result in severe outcomes
Myth 2: There are no hives so it can't be anaphylaxis	Cutaneous symptoms (most commonly urticaria or 'hives') are absent in around 10% of anaphylaxis reactions
Myth 3: No trigger for the reaction is identified, therefore it is not anaphylaxis	In around 20% of cases, no trigger is identified; this is known as idiopathic anaphylaxis
Myth 4: Epinephrine is dangerous	Epinephrine given by intramuscular injection into the outer mid-thigh is very safe
Myth 5: Antihistamines can be used to treat anaphylaxis initially; epinephrine is only needed if symptoms worsen	Epinephrine, not antihistamines, is the first-line treatment for anaphylaxis
Myth 6: Corticosteroids prevent delayed or biphasic reactions in anaphylaxis	There is insufficient evidence to support the use of corticosteroids prevent delayed or biphasic reactions in anaphylaxis
Myth 7: Only children who have had anaphylaxis need an epinephrine autoinjector	It is very difficult—if not impossible—to accurately predict who is at risk of severe anaphylaxis
Myth 8: Epinephrine autoinjectors are overprescribed and overused in anaphylaxis	Autoinjectors are underused to treat anaphylaxis in the community
Myth 9: Prescription of an epinephrine autoinjector in isolation is life-saving	Optimal management of food allergic patients and treatment of anaphylaxis has many facets and is not limited to a prescription for an epinephrine autoinjector
Myth 10: MMR and influenza vaccination are contraindicated in patients with previous anaphylaxis to egg	Both vaccines are safe to administer in egg-allergic children, including those with previous anaphylaxis

Čo ďalej?

- Komplexný problém v perioperačnom období
- Protokoly pre manažment anafylaxie
- Odber vzoriek – tryptáza
- Odoslanie pacienta alergológovi – charakter reakcie, vyvolávajúca látka, bezpečná látka
- Bezpečná anestézia
- Simulačný tréning
- Špeciálne anestéziologicko – alergologické ambulancie??



Koniec prezentácie

strenkler@gmail.com

