

# Anafylaxe

**Anafylaktický šok** je vážná porucha cirkulačních poměrů, způsobená imunologickými mechanismy. Rozlišujeme formy těžké (anafylaktický šok – s postižením orgánových systémů a distribučním šokem) a formy méně závažné (mírná kožní, urtikariální reakce).

Změna hlasu, obtížné polykání a dyspnoe jsou známky závažného průběhu.

## Klinický obraz

Čas mezi expozicí antigenu a začátkem klinických obtíží bývá většinou do hodiny, prodleva závisí na několika faktorech: citlivosti pacienta, cestě podání alergenu a množství alergenu. U 20 % pacientů pozorujeme dvoufázový průběh anafylaktické reakce, kdy se symptomy objevují za 6–24 hodin po iniciální reakci.

### Kůže a sliznice

- Pruritus a erytematósni flush.
- Urtikárie (kopřivka), která je mediovaná IgE se nachází v místě expozice alergenu, např. v místě štípnutí hmyzem.
- Angioedém (těžší případy) = otok dolní dermis a podkožního vaziva.
  - Angioedém doprovázený kopřivkou je svědivý.
  - Angioedém bez pruritu není známkou hypersenzitivity (např. hereditární angioedém).
- Postižení sliznic je charakterizováno pruritem a kongescí očních spojivek, nosní sliznice a dutiny ústní.
- Otok rtů nebo jazyka může vést k obtížnému polykání, v těžkých případech až k respiračnímu distressu.

### Dýchací cesty

V oblasti horních dýchacích cest je život ohrožující edém laryngu a/nebo epiglotis a dalších přilehlých struktur.

- Klinicky mohou děti udávat pocit diskomfortu v krku, obtížnou řeč, chrapot.
- Může se objevit inspirační stridor.

Postižení dolních dýchacích cest připomíná astmatický záchvat s expirační dušností, kašlem, dyspnoe a retrakcemi hrudníku.

### Kardiovaskulární systém

Anafylaktický šok řadíme mezi distribuční formy šoku. Příčinou hypotenze je extrémní vazodilatace, zvýšená vaskulární permeabilita, capillary leak syndrome.

Výsledkem je intravaskulární deplece volumu, patofyziologicky nelze vyloučit i toxický efekt uvolněných mediátorů.

Klinicky nacházíme pacienta s hypotenzí, obtížně hmatnými pulzacemi, tachykardií, ale růžovou periferií. Často můžeme pozorovat arytmiie, EKG může vykazovat známky myokardiální ischemie.

### CNS

Objevují se závratě, synkopy, křeče či alterace vědomí. Klinické příznaky jsou způsobeny jednak hypoperfúzí a hypoxií CNS, jednak přímým toxickým účinkem uvolněných mediátorů.

### GIT

Poškození zahrnuje nauseu, zvracení, průjem a křečovitě bolesti břicha. Mezi další příznaky patří rhinorrhoea, profúzní pocení, kovová chuť v ústech, pocit tepla, pálení kůže či pocit nebezpečí.

## Těžké formy

**K úmrtí dochází v 1. hodině po reakci!**



Angioedém.

Těžké formy vznikají **bezprostředně** v řádech minut po expozici alergenu (po aplikaci léku, po hmyzím žihadle).

### Příznaky:

- Celkové: nevolnost, třesavka, palmární a plantární svědění, bledost, ztráta vědomí, hypotermie, bronchospasmus, laryngeální edém, zvracení, průjem;
- Dýchání: rychlé, povrchní, na plicích pískoty, chrůpky;
- Kardiovaskulární: tachykardie, hypotenze, nehmatný pulz, ozvy neslyšné, křeče,

změny na EKG: fibrilace síní, změny ST.

**Laboratorní vyšetření:** Nacházíme hemokoncentraci, leukopenii, trombocytopenii, hypoxémii, hypokapnii, později se objevuje i hyperkapnie a acidóza s metabolickou převahou. Mohou vznikat koagulační poruchy ve formě (DIC).

### Méně závažné formy

Méně závažné formy se vyznačují generalizovanými erytémy a edémy, včetně edému faryngu. **Příznaky:**

- bronchospasmus, dráždivý kašel, dušnost.

## Diagnostika

Rozhodující je klinika a určení etiologického agens.

Stanovujeme celkové a specifické **IgE** a provádíme **kožní testy** (prick testy). Pro alergickou příčinu svědčí elevace **eosinofilního kationického proteinu** (ECP), zvýšení **histaminu** v plasmě a moči, průkaz **eoziophilů** v bronchiálním nebo nosním sekretu. Experimentálně se stanovuje tryptáza, což je specifická proteáza mastocytů.

### Diferenciální diagnostika

**Vazovagální synkopa** je charakterizována reakcí na bolest či stres. Nacházíme chladná akra, nauzeu, pocit na omdlení, oproti tomu nevidíme žádné kožní známky, ani známky obstrukce dýchacích cest. Typická je bradykardie, zatímco u anafylaxe bývá kompenzačním mechanismem navozená tachykardie. U **hereditárního angioneurotického edému** není přítomen pruritus, v rodinné anamnéze často najdeme údaje o edémech či sufokaci. Diagnózu potvrdíme sníženou hladinou C1 inhibitoru komplementu a sníženou CH 50 aktivitou komplementu. **Arytmie** prokáže EKG vyšetření. U lidí s **hysterickým záchvatem** můžeme někdy taky objevit příznaky anafylaktické reakce. Zde je ke správné diagnóze nezbytné psychiatricko-psychologické vyšetření.

## Mechanismus vzniku

**Anafylaktická reakce** je život ohrožující proces, při kterém tělo nadměrně reaguje na styk s alergenem. Jedná se tedy o speciální druh alergické reakce. Při styku s alergenem dojde k aktivaci imunitního systému. Aktivací zánětlivých faktorů dojde k zvýšení permeability cév a hromadnému přesunu intravaskulární tekutiny do intersticia. Tím se sníží objem intravaskulární tělesné tekutiny, dojde k hypotenzi a člověk upadá do šoku. Anafylaktická reakce je spouštěna třemi dobře známými mechanismy imunitní odpovědi na expozici cizí látky.

### IgE mediovaná reakce

Představuje až 60 % anafylaktických reakcí. IgE protilátky se mohou tvořit již po prvním setkání člověka s cizím antigenem. Antigen může být prezentován samotný nebo ve vazbě na proteinový nosič. IgE se váže na receptory mastocytů a bazofilů. Při reexpozici antigenu → antigen vede k přemostění molekul IgE → degranulace těchto buněk a uvolnění různých rychle působících mediátorů.

### Komplementem mediovaná reakce

Imunokomplexy aktivovaná kaskáda komplementu. Výsledkem je tvorba **anafylatoxinů** jako jsou C3a a C5a – přímým mechanismem spouští uvolňování mediátorů z bazofilů a mastocytů. Imunokomplexy aktivovaný komplement představuje reakce na transfúzi krve, krevní deriváty či plazmu. Komplementem zprostředkovaná anafylaxe nastává např. u pacientů s deficitem IgA. U těchto pacientů je prokázána tvorba autoprotilátek typu IgG proti IgA. Komplement může být aktivován i přímo kontrastními látkami, dialyzační membránou.

### Přímé uvolnění mediátorů a jiné mechanismy

- Mechanismus uvolnění mediátorů přímo, bez účasti IgE či komplementu, je dosud neznámý. Látky schopné této reakce jsou např. hyperosmolární látky jako je mannitol, radiokontrastní látky, opiáty, chinolony nebo vankomycin.
- Anafylaxe po podání nesteroidních antirevmatik (NSAR), souvisí s bloádou syntézy prostaglandinů, kterou NSAR způsobují, zvyšuje se tvorba leukotrienů a startuje anafylaxe.
- Námahou nebo chladem indukovaná anafylaxe je postavena na principu přímé histaminoliberace, ev. IgE zprostředkované reakce.

### Působení mediátorů

- Uvolnění mediátorů v rámci degranulace – histamin, tryptáza, heparin.
- Celá řada mediátorů anafylaxe vzniká syntézou *de novo* – prostaglandiny D2, leukotrieny, PAF, IL-4, 5, 6, 13, TNFα a adenosin.

**Mediátory** → rozvoj klinických známek anafylaktické reakce: bronchospasmus, zvýšení kapilární permeability, alterace hladkého svalstva systémových a plicních cév.

- **Histamin** vyvolává svědění, endoteliální dysfunkci, erytém, bronchokonstrikci a ztráty tekutin;
- **Leukotrieny** vedou k endoteliální dysfunkci, ke ztrátám tekutin, bronchokonstrikci či hypotenzi;
- **Adenosin** způsobuje bronchokonstrikci;
- **Prostaglandin D2** vyvolává hypotenzi;
- **Interleukiny a TNFα** jsou příčinou protrahované anafylaxe.

## Léčba

### Předlékařská první pomoc

Pokud je nemocný v šoku a neotékají mu horní dýchací cesty, je vhodné uložit ho do Trendelenburgovy polohy. <sup>[1]</sup> Dále provedeme **správný** záklon hlavy s uvolněním dýchacích cest a v případě potřeby zahájíme kardiopulmonální resuscitaci. Pokud alergen pronikl do tkáně vpichem, lokálně končetinu chladíme. V ideálním případě, kdy má postižený u sebe balíček s léky na anafylaktickou reakci, použijeme jich dle návodu. <sup>[2]</sup>

### Lékařská první pomoc a terapie

**Zajištění dýchacích cest:**

Při obstrukci dýchacích cest včasná intubace a oxygenace. <sup>[1]</sup>

**Zajištění oběhu:**

Důležité je zejména **zajištění žilního přístupu** <sup>[1]</sup>

- rychlé podávání krystaloidů a volumexpandérů;
- podání adrenalinu *i.m.*, do m. vastus lateralis, v dávce 0,01 mg/kg (maximální dávka 0,5 mg); <sup>[1]</sup>
  - Intravenózní podávání adrenalinu je vyhrazeno pro speciální případy!
- Intravenózní podávání antihistaminik, např. Dithiaden v dávce 1 mg i.m., lépe i.v. (maximální denní dávka je 8 mg). <sup>[2]</sup>
- Podání kortikoidů má omezený vliv v akutní fázi, hodí se spíše pro fázi pozdější. <sup>[2]</sup>
- Při bronchospasmu podáváme β<sub>2</sub>-mimetika (např. Ventolin) v dávkách obvyklých jako při bronchiálním astmatu.
- U lokálních reakcí volíme lokálně chlazení, lokální antihistaminika, ev. antihistaminika celkově p.o.

### Následná péče

Pacienty s anamnézou závažné anafylaktické reakce po propuštění vybavujeme **pohotovostním balíčkem** pro případ opětovného styku s antigenem. Balíček by měl obsahovat **adrenalinové pero (Epipene), Prednison tbl. a p.o. antihistaminika**.


**Pacienta nutno sledovat 12-24 hodin po reakci k observaci na interním či pediatrickém oddělení.** <sup>[2]</sup>

## Odkazy

### Související články

- Anafylaktický šok/kazuistika

### Externí odkazy

- ** AKUTNE.CZ** Závažná alergická reakce – interaktivní algoritmus + test (<http://www.akutne.cz/index.php?pg=vyu-kove-materialy--rozhodovací-algoritmy&tid=107>)
- Anafylaxe (česká wikipedie)
- ALERGIE, ANAFYLAXE, ANAFYLAKTICKÝ ŠOK (článek z časopisu Medicína pro praxi) (<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2007/06/11.pdf>)
- Chyby a omyly v diagnostice a léčbě anafylaxe (<https://synlabianer.cz/clanek/chyby-a-omyly-v-diagnostice-a-lecbe-anafylaxe/>) doc. MUDr. Vít Petrů, CSc 2017

### Reference

1. *Anaphylaxis: Emergency treatment* [databáze]. Poslední revize 2017-04-03, [cit. 2017-07-18]. <<https://www.uptodate.com/contents/anaphylaxis-emergency-treatment>>.

2. PETRŮ, Vít. *Anafylaktické reakce* [online]. Praha : ČLS JEP, 2001, dostupné také z <<http://www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r003.rtf>>.

## Použitá literatura

- HOŘEJŠÍ, Václav a Jiřina BARTŮŇKOVÁ. *Základy imunologie*. 3. vydání. Praha : Triton, 2008. 280 s. ISBN 80-7254-686-4.
- HAVRÁNEK, Jiří: Anafylaxe



### Článek neobsahuje vše, co by měl.

Můžete se přidat k jeho autorům (<https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Anafylaxe&action=history>) a jej.

O vhodných změnách se lze poradit v diskusi.