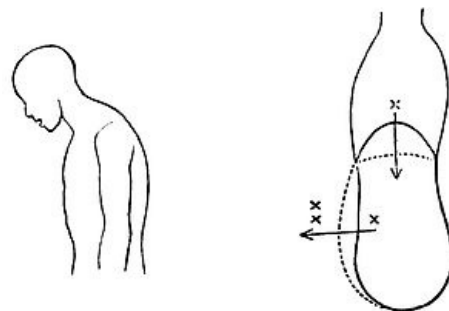


Kašel (pediatrie)

Kašel je opakovaný prudký hlasitý výdechový manévr směřující k uvolnění dýchacích cest, či odstranění jejich dráždění. Spolu s ostatními **obranými a ochrannými reflexy** z dýchacích cest napomáhá fyziologicky udržovat volnou průchodnost dýchacích cest. Kašel patří spolu s dušností k nejběžnějším **příznakům respiračních onemocnění**.^[1]

Patofyziologie kašle

Jedná se o **nociceptivní reflex**, tedy o fyziologickou odpověď na podráždění nervových zakončení (receptorů) umístěných v **reflexogenních (tussigenních) zónách**, z nichž nejcitlivější jsou v **laryngu** (oblasti glottis, vazů hlasových a subglottis), v **trachei** a **bronších** (nejvíce v blízkosti větvení velkých bronchů), další zóny jsou v slizničních oblastech vedlejších dutin nosních, nosohltanu, Eustachových trubic, vnitřním uchu, zevním zvukovodu a dalších lokalizacích. Receptory jsou uloženy **těsně pod epitelem** dýchacích cest a reagují na **podněty mechanické** (sekret, cizí těleso), **termické** (chladný nebo horký vzduch), **chemické** (páry, plyny, kyselé žaludeční šťávy) a **zánětlivé** (edém, hyperemie). **Kašlací reflex** se vývojově dotváří v **prvních šesti týdnech** života.^{[2][1]}



Zvyšování nitrobršního tlaku při kašli

Kašel začíná hlubokým vdechem, pak při uzavřené glottis se aktivací výdechových svalů zvyšuje tlak v hrudníku. Vysoký alveolární tlak po otevření glottis vede k vysoké proudové rychlosti vzduchu vydechnutého při kašli a tím ke stržení a vykašlání obsahu dýchacích cest. Kašel je provázen prudkým **kolísáním nitrohrudního tlaku**, které je přenášeno do oběhového systému.^[1]

Kašlací reflex:

1. podráždění (chemické, tepelné či mechanické);
2. receptory: sliznice horních a dolních cest dýchacích, tussigenní zóny v oblastech zakončení bloudivého nervu (pleura, slezina, zevní ucho, žaludek, perikard);
3. aferentní vlákna: senzitivní vlákna *nervus vagus* (*nervus laryngeus superior*);
4. centrum kašle: prodloužená mícha (*n. ambiguus*, *n. retroambigularis*), mozková kůra (ovlivnění vůli);
5. eferentní vlákna: motorická vlákna *nervus vagus*;
6. efektorové svaly: dýchací svaly;
7. tlakový gradient přes 10 kPa;
8. proud vzduchu 150–280 m/s (kašel).^{[1][3]}

Kašel se stává patologickým jevem, jestliže pro svou kvantitu či kvalitu převažují aspekty nepříznivé nad kladnými.^[1]

Klasifikace kašle

Dle trvání:

- **akutní** – bez ohledu na léčbu netrvá déle než 1 týden;^[4]
- **subakutní** – bez ohledu na léčbu netrvá déle než 3–4 týdny;^[4]
- **chronický** – trvající déle než 4 týdny.^[1]

Dle charakteru:

- **suchý** (neproduktivní);
- **vlhký** (produktivní);
- **štěkavý** (akutní subglotická laryngitida)
- **zajímavý, záchvatovitý** (černý kašel).

Klinický obraz

- pokašlávání při sekretu v nosohltanu – faryngeální kašel;
- štekavý kašel při postižení hrtanu – laryngeální kašel;
- hrubý, dráždivý kašel – tracheální;
- dusivý kašel s expectorací nebo i bez ní – kašel z postižení dolních dýchacích cest.

Varovné známky při akutním kašli: cyanóza, dušení, náhlý začátek obtíží.

Varovné známky při chronickém kašli: neprospívání, zvracení, dušnost, noční kašel.^[4]

Diferenciální diagnostika kašle u dětí

- velice široká

Akutní kašel

- Akutní kašel je nejčastěji projevem **infekce horních cest dýchacích**. Většinou je spojený s rýmou a lehce zvýšenou teplotou. Bývá **převážně virového původu** a mívá nekomplikovaný průběh. Léčba není nutná, mukolytika a sekretolytika nejsou vhodná, protože ještě zvětšují tvorbu hlenů. U novorozenců a kojenců je důležité udržovat průchodnost nosu, aby nedocházelo k problémům s příjmem potravy. Nadměrné polykání hlenů (zejména u malých dětí, které neumějí smrkat a odkášávat) může vést k nechutenství, odmítání perorálního příjmu a zvracení. Následně může dojít až k dehydrataci a metabolickému rozvratu.^[1]
- **akutní laryngitida**:
 - náhle vzniklý drsný, štěkavý kašel, který vzniká v zúžení mezi subglotickými slizničními valy (suchý, neproduktivní);
 - inspirační stridor, popř. další známky dyspnoe;
 - typicky začíná v nočních hodinách buď z plného zdraví nebo při lehkém respiračním infektu;
 - postupně stoupá sekrece hlenu a kašel se mění ve vlhký;
 - etiologie převážně virová;
 - léčba: studená nebulizace, inhalace adrenalinu (ředění 1 : 4 s fyziologickým roztokem), aplikace kortikoidů parenterálně (dexametason 0,4–0,6 mg/kg/dávku), perorální či rektální aplikaci nelze doporučit pro pomalý nástup účinku (pouze v případě nemožnosti intravenózní aplikace), opatrná sedace při neklidu dítěte, při progresi dušnosti včasné přeložení na jednotku intenzivní péče k zajištění umělé plicní ventilace; podávání antitusik ani mukolytik nemá žádný terapeutický význam.^{[5][1]}
- **akutní bronchitida**;
- **inhalace dráždivých látek**;
- **zánět** paranazálních dutin;
- **aspirace**.^[4]

Chronický kašel

Nejčastějšími příčinami jsou **povirový kašel, syndrom zadní rýmy, bronchiální astma a gastroesofageální reflux**.^[6]

- **Plicní příčiny** – astma bronchiale, cystická fibróza, primární ciliární dyskineza, aspirace cizího tělesa, tracheo- a esofageální píštěl, kouření v rodině, postinfekční kašel, „postnasal drip syndrom“ (syndrom zadní rýmy), tuberkulóza, intersticiální plicní proces, tumor, parainfekční a postinfekční kašel (RS viry, parainfluenza, mykoplasmaty, chlamydie, cytomegaloviry, pertuse, parapertuse), obstrukce v nosohltanu (adenoidní vegetace), chronická bronchitida, hypotonická dyskineza průdušnice, vrozené vývojové vady, nepoznaná aspirace cizího tělesa zaklíněného v bronchiálním stromu.
- **Mimoplicní příčiny** – gastroesofageální reflux, kardiální příčina, užívání ACE inhibitorů, psychogenní kašel.^{[1][4]}

Kašel s pravou hemoptýzou

- u dětí vzácnější než u dospělých;
- příčiny: tumory plic a dýchacích cest, kardiovaskulární aneuryzmata, tuberkulóza;
- prodromy pocitu plnosti či tepla v hrudníku a drážděním ke kašli;
- krev bývá jasně červená, zpeněná, alkalická.^[2]

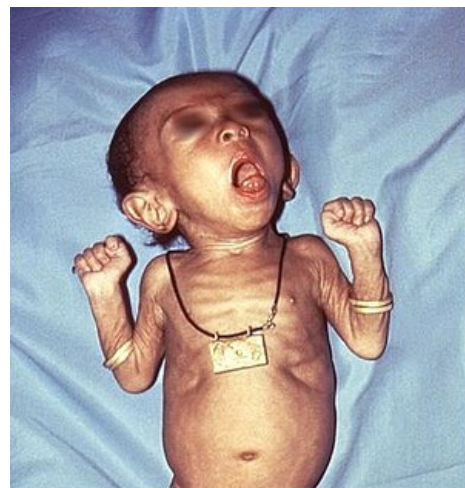
Pseudoheмоptýza

- hemoragické diatézy, krvácení při léčbě antikoagulancii, po ORL zákrocích, nejčastěji epistaxe;
- spíše pokašlávání, s krví tmavě červenou či nahnědlou a nezpěněnou.
- u hematemeze bývá krev tmavočervená až černá (barvy kávové sedliny), nezpěněná, kyselého zápachu, se zbytky jídla.^[2]

Nejčastější příčiny podle věku

Kojenci: aspirace, obstrukční bronchitida, laryngotracheomalacie, komprese dýchacích cest cévami (prstence, smyčka a. lusoria – aberantní odstup pravé subclavie až za odstupem levé subclavie – jde obvykle za jícnem, ale vzácně může jít i mezi jícnem a tracheou), cystická fibróza, virové infekty (RSV, parainfluenza, adenoviry), vzácně pertuse, pneumocystóza, tuberkulóza (od matky), vrozené srdeční vady s levoprávním zkratem, idiopatická srdeční hemosideróza, vliv pasivního kuřáctví...

Děti do 5 let: aspirace, astma bronchiale, bronchiektázie, cystická fibróza, primární ciliární dyskineze, imunodeficience, prožití akutní resp. infekce, chronická sinusitida a otitida, tuberkulóza...



Kojenec s dávivým kašlem

Školní děti a mladiství: astma bronchiale, bronchiektázie, primární ciliární dyskineze, imunodeficiencie, cystická fibróza, chronická sinusitida, otitida, aktivní či pasivní kuřáctví, pracovní prostředí, tumory plic a mediastina, psychogenní kašel.^[7]

Vyšetření

- Anamnéza
 - rodinná anamnéza: výskyt atopie, astma bronchiale, ekzému či imunodeficiencie;
 - osobní anamnéza: novorozenecké období, druh výživy, předchozí onemocnění, výskyt ekzému;
 - nynější onemocnění: délka kašle, jeho denní variabilitu, tolerance námahy, vliv teplot na kašel, výskyt předchozích infekcí, výskyt rýmy, chrápání dítěte ve spánku, vliv jídla na vznik kašle;
 - sociální prostředí a celkový režim dítěte může mít vliv na vznik a trvání obtíží.
- Klinické vyšetření.
- Základní laboratorní vyšetření: sedimentace červených krvinek (FW), krevní obraz s diferenciálním rozpočtem, C reaktivní protein.
- Sérologie: chlamydie, mykoplasma, pertuse, viry – adenoviry.
- Potní test – k vyloučení cystické fibrózy.
- Mantoux II test – k vyloučení tuberkulózy.
- 24hodinová jícnová pH metrie, popř. rtg kontrastní vyšetření jícnu – k vyloučení GER.
- Bronchomotorické testy.^{[4][3]}
- **Skiagram hrudníku**
 - indikován při akutním i chronickém kašli;
 - zadopřední a případně boční projekce, a to při podezření na aspiraci cizího tělesa, ložiskového nálezu (absces, cysta, pneumatokéla,...), atelektázu, ložiskovou pneumonii,...^[1]
- **Spirometrie** – funkční vyšetření plic
 - indikována při chronickém kašli;
 - vyžaduje spolupráci pacienta, provádí se u dětí od cca 3 let věku;
 - u nespolupracujících dětí lze provést babybodypletysmografii;
 - provádí se v klidovém stavu;
 - křivka průtok – objem určí ventilační parametry (funkční vitální kapacitu, jednosekundová výdechovou kapacitu, maximální výdechovou rychlost, ...).^[1]
- **CT/HRCT hrudníku**
 - umožňuje zhodnocení strukturální integrity malých dýchacích cest;
 - nevýhodou je vysoká radiační zátěž, která s sebou nese riziko vzniku malignity;
 - indikováno při podezření na intersticiální plicní proces, plicní embolii, vrozenou vadu plic, dýchacích cest, mediastina či srdce, podezření na tumor event. průkaz metastáz extratorakálních maligních nádorů, patologické procesy mediastina, komplikované pneumonie (nekrotizující, abscedující).^[1]
- **Bronchoskopie** – endoskopie dolních dýchacích cest
 - dosah flexibilního bronchoskopu je na úroveň 6.–8. řádu větvení bronchů z celkových 23–24 (v závislosti na použitém přístroji);
 - indikována z diagnostických důvodů při abnormalitách na skiagramu hrudníku (atelektázy, atypické a nejasné infiltráty), obstrukci dýchacích cest (stridor, přetrvávající pískoty, lokalizované hyperinflace), chronickém kašli (podezření na aspiraci cizího tělesa, hemoptýze);
 - indikována z terapeutických důvodů při přítomnosti hlenové a krevní zátky a ke zprůchodnění dýchacích cest;
 - speciální bronchoskopické metody: bronchoalveolární laváž, „brush“ nebo biopsie sliznice, transbronchiální biopsie, aplikace léků, endoskopická intubace.^[1]
- Otorhinolaryngologické vyšetření (vedlejší nosní dutiny, adenoidní vegetace);
- Alergologické vyšetření;
- Imunologické vyšetření;
- Kardiologické vyšetření;
- Psychologické vyšetření.^{[1][4][3]}

Léčba

- Léčba **základního onemocnění**.
 - Symptomatická adenoidní vegetace – adenotomie.
 - Perzistující průduškové astma – inhalační kortikosteroidy (u těžších forem v kombinaci s dlouhodobými β_2 -agonisty nebo montelukastem).
 - Cystická fibróza – komplexní léčba: mukolytika, antibiotika, pankreatické enzymy, inhalace – amilorid a rekombinantní DNasa, vitaminy, dechová rehabilitace a výživa se zvýšeným přívodem živin a minerálních látek).
 - Primární ciliární dyskineze – antibiotika, mukolytika, dechová rehabilitace.
- **Antibiotická léčba** je indikována u bakteriální rinosinusitidy a bronchitidy, pneumonie a pertuse. Iničiální antibiotická terapie je u komunitní pneumonie empirická, proto nedojde-li ke zlepšení klinického stavu po 48 h antibiotické léčby, je třeba zvážit změnu farmakoterapie.
 - Děti do 6 let:
 - nejčastěji perorální penicilin se širokým antibakteriálním spektrem a inhibitorem β laktamáz

- (ampicilin/sulbaktam a amoxicilin/kyselina klavulanová);
- nebo cefalosporiny stabilní vůči β -laktamázám (cefuroxim);
- při podezření na mykoplazmovou nebo chlamydiovou pneumonii se používá makrolid (klaritromycin nebo azitromycin).
- Děti ve věku 6–15 let:
 - makrolidová antibiotika (např. klaritromycin po dobu 14 dnů) vzhledem k vysoké prevalenci mykoplazmové pneumonie.^[8]

- **Symptomatologická léčba: expektorancia, antitusika.**

Expektorancia

- **usnadňují odstraňování hustého hlenu** z dýchacích cest;
- podle mechanismu se dělí na **mukolytika, sekretolytika a sekretomotorika**:
 - mukolytika snižují viskozitu bronchiálního sekretu ovlivněním jeho fyzikálně-chemických vlastností – štěpením chemických vazeb snižují vazkost hlenu a někdy vykazují i protizánětlivé a protiinfekční působení;
 - sekretomotorika (beta-sympatomimetika, rostlinné silice) usnadňují transport hlenu a jeho vykašlávání zvýšením aktivity řasinkového epitelu.
- **Acetylcystein** – mukolytikum, které redukuje disulfidické vazby v bílkovinách hlenu;
 - účinek až po 2–3 dnech p.o. podávání;
 - NÚ gastrointestinální obtíže, cefalgie, kožní alergické reakce.
- **Karbocystein** – výhodnější farmakokinetické vlastnosti a vyšší stabilita než acetylcystein;
 - KI u dětí do 2 let, při akutní vředové chorobě, akutní cystitidě a akutní glomerulonefritidě.
- **Erdosteín** – mukolytický i mírný protizánětlivý účinek, působí jako scavenger volných kyslíkových radikálů;
 - KI u dětí do hmotnosti 15 kg;
 - v současnosti považován za nejúčinnější mukolytikum, jeho efektivitu potvrdila i kontrolovaná klinická hodnocení, která u něho prokázala antioxidační a protizánětlivé působení, zvyšování imunoglobulinu A, lysozymu a laktoferinu v bronchiálním sekretu, snižování přilnavosti bakterií a potenciaci účinku antiastmatik salbutamolu a budesonidu i antibiotika amoxicilinu.^[1]
- **Ambroxol** – metabolit bromhexinu, který má mukolytický a výrazný sekretomotorický účinek, urychluje tvorbu a sekreci surfaktantu a snižuje tak adhezivitu hlenu k povrchu dýchacích cest; podporuje aktivitu alveolárních makrofágů a má antioxidační účinek a nepřímý účinek protizánětlivý; zvyšuje penetraci antibiotik do plicní tkáně a patrně se podílí i na snižování bronchiální hyperreakivity;
 - NÚ jedinečně gastrointestinální obtíže.
- **Bromhexin** – metabolizuje se na vlastní účinnou látku ambroxol;
 - dlouhodobá aplikace vede k nadměrné stimulaci pohárkových buněk, a tím nakonec k jejich atrofii.
- **Desoxyribonukleáza** – enzym štěpící mimobuněčnou DNA, která zodpovídá za vysokou viskozitu hlenu u pacientů s cystickou fibrózou;
 - KI u dětí do 5 let, v době gravidity a laktace;
 - NÚ alergické kožní reakce.
- Guaifenezin, mesna.^{[5][1][3]}

Expektorancia by neměla být podávána současně s antitusiky pro možné hromadění a stázu hlenu v bronších.^[5]

Antitusika

- **potlačují kašlací reflex**;
- indikována při úporných stavech suchého, dráždivého kašle, kdy předchází podání expektorancií bylo neúčinné;
- při dlouhodobém podávání hrozí riziko vzniku závislosti;
- dle složení: **kodeinová x nekodeinová**;
- dle mechanismu účinku: **centrální x periferní**;
 - antitusika kodeinového typu mají centrální mechanismus účinku; nekodeinová mohou mít centrální i periferní účinek.
- centrální antitusika: kodein, dihydrokodein, etylmorfin a dextrometorfan;
 - inhibují nebo potlačují kašlací reflex útlumem centra kašle v prodloužené míše nebo vyšších centrech;
 - nepříznivé účinky morfiových antitusik: možný útlum dýchání a rozvoj obstipace;
 - **Kodein** – metylderivát morfinu; velmi účinné antitusikum s analgetickými účinky;
 - KI u dětí do 12 let a při obtížné expektoraci u CHOPN;
 - NÚ nauzea, zvracení, zácpa, útlum dechového centra, retence moči, palpitace, eventuálně mióza.
 - **Folkodin** – derivát kodeinu s výhodnějšími vlastnostmi než kodein – má silnější antitusický účinek, méně nežádoucích účinků a nižší riziko vzniku závislosti.
 - **Dextrometorfan** – syntetické antitusikum, které je velmi dobře snášeno, nemá analgetický účinek, netlumí dechové centrum, riziko vzniku závislosti je minimální, nevyvolává zácpu;
 - KI u dětí do 2 let a při astma bronchiale.
- periferní antitusika: butamirát, dropropizin a levodropropizin;

- tlumí reflexní zóny kašle v dýchacích cestách a vedení vzruchů v aferentních a eferentních drahách kašlavého reflexu, netlumí dýchací centrum a nevedou k lékové závislosti.
- **Butamirát** – centrální i periferní účinky (mírné bronchodilatační účinky);
 - dobře účinné a dobře tolerované antitusikum s minimem nežádoucích účinků.^{[1][3][5]}

Řada studií neprokázala klinický efekt antitusik u dětí.^{[1][8][9]}

Poznámky:

- Antihistaminika mají při léčbě kašle minimální nebo nulový účinek.^{[3][8][9]}
- Většina dětí s akutním kašlem se spontánně vyléčí i bez lékařského zákroku.
- Léčba samotného symptomu může vést ke zbytečnému oddálení správné diagnózy, a dokonce i k vážnému poškození dýchacích cest a plicního parenchymu.^[1]

Odkazy

Reference

1. KOŤÁTKO, P a M MAGNER. Diferenciální diagnostika a léčba kašle v dětském věku. *Pediatric pro praxi* [online]. 2008, roč. 9, vol. 5, s. 309-314, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/05/09.pdf>>. ISSN 1803-5264.
2. DRNEK, I. Kašel s nadhledem. *Pediatric pro praxi* [online]. 2010, roč. 11, vol. 1, s. 62-65, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2010/01/17.pdf>>. ISSN 1803-5264.
3. KOPŘIVA, F. Diagnostika a léčba dráždivého kašle. *Pediatric pro praxi* [online]. 2005, roč. 6, vol. 5, s. 264-267, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2005/05/14.pdf>>. ISSN 1803-5264.
4. KOČÍ, T a H HONOMICHOVÁ, et al. Kašlající dítě v primární péči. *Pediatric pro praxi* [online]. 2007, roč. 8, vol. 6, s. 391-393, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2007/06/15.pdf>>. ISSN 1803-5264.
5. VYHNÁNKOVÁ, L. Kašel při onemocnění horních cest dýchacích. *Pediatric pro praxi* [online]. 2006, roč. 7, vol. 1, s. 8-12, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2006/01/02.pdf>>. ISSN 1803-5264.
6. KOČÍ, T. Chronický kašel u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2001, roč. 2, vol. 6, s. 284-286, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2001/06/09.pdf>>. ISSN 1803-5264.
7. BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. ©2007. [cit. 2009]. <<http://www.jirben.wz.cz/>>.
8. CHLÁDKOVÁ, J. Účinná léčba respiračních onemocnění spojených s kašlem u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2012, roč. 13, vol. 1, s. 8-11, dostupné také z <<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/01/02.pdf>>. ISSN 1803-5264.
9. Young EC, Smith JA. Pharmacologic therapy for cough. *Current opinion in Pharmacology* 2011; 11: 224-230.