

Asthma bronchiale

využití kondenzátu vydechovaného vzduchu v monitorování aktivity

Autor: Veronika Kolářová, **Školitel:** Prof. MUDr. František Kopřiva. Ph.D.

Výskyt

Asthma bronchiale je nejčastější chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest, které způsobuje zvýšení průduškové reaktivity projevující se pískotem při dýchání, dušností, tlakem na hrudi a kašlem. Postihuje 10-15 % chlapců a 7-10 % dívek. 30 % dětí má první příznaky během prvního roku života a 90 % dětí do pěti let věku. Celosvětová prevalence astmatu se pohybuje v rozmezí 1-18 % populace. Odhaduje se, že astmatem trpí 300 milionů osob. Za posledních 50 let dochází ke zdvojnásobení výskytu astma. 80 % pacientů s astmatem trpí i alergickou rýmou a astma se vyskytuje u 30-40 % s alergickou rýmou. V České republice se vyskytuje astma u 8 % jedinců v celé populaci, u dětí je vyšší a pohybuje se mezi 12-15 %.

Cíle

Cílem práce bylo posouzení aktivity zánětu dýchacích cest a jeho intenzity neinvazivní metodou z kondenzátu vydechovaného vzduchu (KVV). Kondenzát obsahuje množství mediátorů a znaků probíhajícího zánětu sliznice dolních dýchacích cest (např. metabolity kyseliny arachidonové, proteiny, vazoaktivní peptidy, peroxid vodíku, nitráty a další). Vyšetření KVV nabízí možnost detekovat zánět ještě v bezpříznakovém období a sledovat jeho progresi. V naší práci byla tato metoda použita pro analýzu KVV u pacientů s asthma bronchiale před a po bronchoprovokačním testu.

Etiologie, patogeneze

Na vzniku astmatu se podílejí nejen dědičné faktory, ale i negativní vlivy vnějšího prostředí. Zatím bylo identifikováno přes 180 genů na několika chromozomálních oblastech, které mají vztah k astmatu. Více než polovina onemocnění s astmatem je spojena s atopií. Pojem atopie použil Robert Cooke v roce 1920 a vyjádřil tím výskyt alergických nemocí v rodinách. Alergie je klinickým projevem atopie. V klinické praxi se používá pojem alergie, který jako první použil v roce 1885 rakouský pediatr von Pirquet. Tento pojem zahrnoval imunitu i přecitlivělost a časem se tento pojem zúžil na hypersenzitivitu-přecitlivělost. V roce 1968 byly prokázány IgE protilátky. Nejzávažnějším genetickým

predisponujícím faktorem pro rozvoj astmatu u dětí je právě atopie, která je definovaná jako tvorba abnormálního množství IgE protilátek, která je odpovědí na obecné alergeny vnějšího prostředí. U predisponovaných jedinců jsou rizikovými stavy přítomnost atopického ekzému a alergická rýma. Akutní příznaky astmatu mohou být vyvolány inhalací alergenů, tělesnou námahou, cigaretovým kouřem, infekcí i emocemi. Alergeny jsou většinou glykoproteiny přítomné v zevním prostředí, které se dostávají do styku s lidským organizmem převážně fyziologickou cestou, tedy zejména vdechnutím nebo požitím. Mezi nejčastější alergeny patří pyly travin a stromů části živočišných těl a živočišné produkty, jakými jsou např. chlupy, peří, roztoče a z potravin mléko a vejce. Dále to mohou být bakterie, plísně nebo i chemické látky například léky.

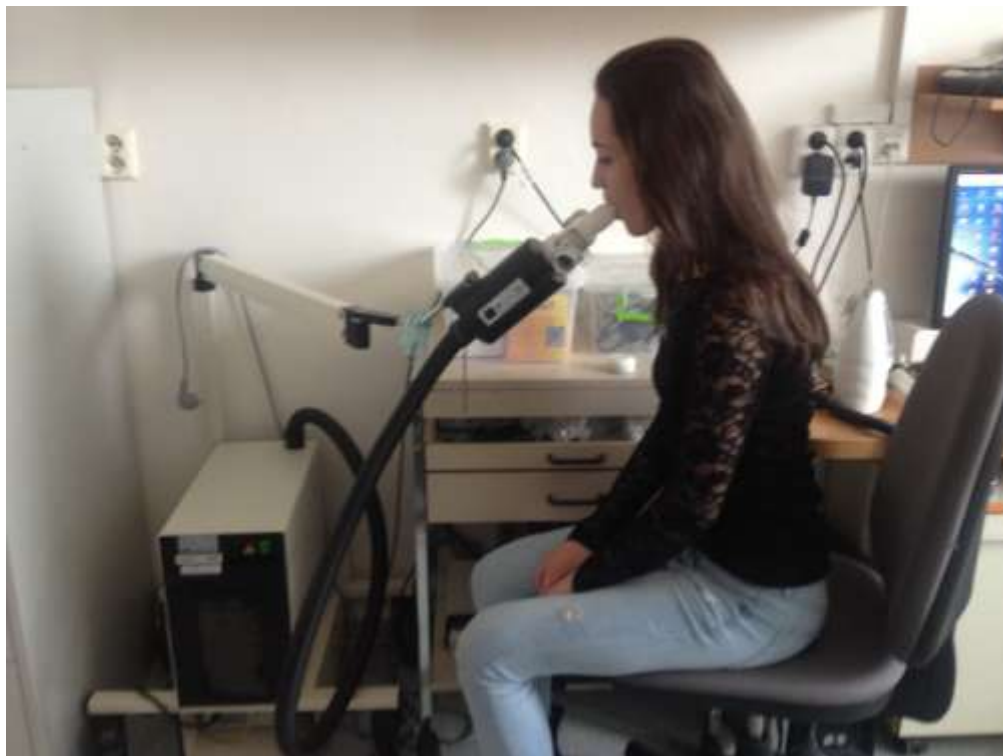
Hlavní příznaky

Mezi nejčastější příznaky patří opakované stavy dušnosti, které jsou provázené pískoty a vrzoty na hrudníku klasicky přítomných při výdechu, ale někdy i při nádechu, pocitem svírání či tlaku na hrudi, a dráždivým kašlem. Tyto obtíže se projevují v dětském věku v průběhu noci nebo nad ránem a po námaze.

Vyšetření

Vyšetření funkce plic umožní stanovit tíži astmatu a umožní monitorování astmatu i jeho léčby. Základním vyšetřením je spirometrické vyšetření metodou hodnocení křivky průtok/objem a bronchodilatační test – odpověď na vdechy salbutamolu. Dále se používají bronchoprovokační testy (BPT), které se dělí na přímé a nepřímé. Pomocí specifických podnětů u přímých BPT (podává se histamin nebo metacholin) se hodnotí přímo funkce hladkého svalstva dýchacích cest. Odpověď na nespecifické podněty (např. tělesná námaha, hypertonický roztok chloridu sodného, mannitol) v průběhu nepřímých BPT závisí na aktivitě zánětu a přítomnosti zánětlivých buněk v dýchacích cestách. Pro stanovení vyvolávajícího alergenu jsou prováděna alergologická vyšetření – celkové IgE. Kožní tzv. prick testy s alergeny a vyšetření hladiny specifických protilátek i ECP (eosinofilního kationického proteinu). Dalšími vyšetřovacími metodami jsou metody pro vyšetření aktivity zánětu a monitorování jeho intenzity. Zánětlivé buňky, mediátory zánětu či známky projevu zánětu lze stanovit v séru, v indukovaném sputu, ve vydechovaném vzduchu a v kondenzátu vydechovaného vzduchu (obr. č.1.).

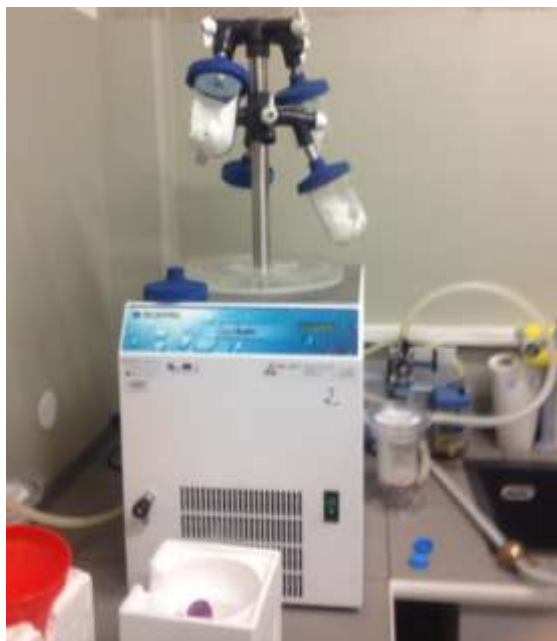
Obr.č. 1 Metoda pro získání kondenzátu vydechaného vzduchu pomocí přístroje ECOSCREEN, Jaeger.



(zdroj vlastní)

Metody pro získání proteinů z kondenzátu vydechaného vzduchu využívají hmotnostní spektrometrii (Obr.č.2 a 3).

Obr. č.2 Lyofilizátor pro vakuové vymrazování a sušení vzorku z kondenzátu vydechaného vzduchu



(zdroj vlastní)

Obr.č. 3 Hmotnostní spektrometr Orbitrap Elite



(zdroj vlastní)

Doplňkovými vyšetřeními jsou ORL vyšetření, bakteriologické vyšetření sputa a další.

Léčba

Základem léčby asthma bronchiale je protizánětlivá léčba a snaha o vyloučení známých vyvolávajících faktorů. Cílem protizánětlivé terapie je potlačení zánětu ve sliznici dýchacích cest, snížení počtu buněk zánětu a tím i omezení možnosti uvolnění jejich mediátorů vyvolávajících klinické potíže. Zatím nelze zcela zamezit alergické zánětlivé reakci, ale u většiny nemocných lze zánět potlačit na minimální úroveň a astma tak mít pod kontrolou. Základním lékem protizánětlivé léčby jsou inhalační kortikoidy. Lékem volby ponámačové dušnosti a mírné formy asthma bronchiale jsou antileukotrieny v kombinaci s antihistaminiky. Pokud pacient užívá pravidelně kontrolující antiastmatika a astma je pod kontrolou, pak kontakt s vyvolávajícími faktory způsobí menší problémy, než kdyby astma pod kontrolou nebylo. Léky se mohou podávat inhalačně pomocí různých inhalačních systémů (inhalátorů). Dopravují se tím přímo do průdušek, mají rychlý nástup účinku. U pylového sezónního asthma bronchiale je využívána specifická imunoterapie, jejíž léčebný účinek je vyšší, jestliže se zahájí včas a trvá minimálně tři roky. K léčbě alergického astmatu se může použít i biologická léčba například monoklonální protilátky proti IgE. Léčba je však určena výhradně pro nemocné s obtížně léčitelným astmatem, které nelze dostat pod kontrolu. Léčba krátkodobě účinkujícími beta-mimetiky je léčba akutní dušnosti.

Komplikace

Respirační infekce vyvolávají dušnost u astmatiků a nutnost úpravy léčby. Život ohrožující komplikací je tzv. anafylaxe, která může těžké astma komplikovat a může vést až k rozvoji anafylaktického šoku. Pacientům je nutné aplikovat adrenalin, kortikosteroidy, antihistaminika a vyhledat urychleně lékařskou pomoc.

Praktické rady pro pacienta

Mnoho pacientů s astmatem reaguje na faktory, které se vyskytují ve vnějším prostředí například pyly, alergeny z roztočů, kterým se nelze kompletně vyhnout, ale i pasivní kouření v rodinách!!. Mezi režimová opatření tak patří možná eliminace vyvolávajících alergenů. Dále je nutné pravidelně užívat antiastmatika, aby bylo astma pod kontrolou.

Seznam použité literatury-

1. Kolek V., Kašák V., Vašáková M.: Pneumologie. Maxdorf, Praha, 2011. ISBN.978-80-7345-255-1
2. Mihál V. a kol.: Vybrané kapitoly z pediatrie - aktualizované a rozšířené vydání, 2012 UPOL, ISBN 978-80-244-3229-8
3. Gvozdiaková T. Kopřiva F.: Kondenzát vydechovaného vzduchu - neinvazivní metoda vyšetření zánětu dýchacích cest. *Alergie*. 2012, roč. 14, č. 4, s. 283-290. ISSN: 1212-3536; 1212-687X
4. Jörg D. Leuppi. Bronchoprovokační testy u astmatu-porovnání přímých a nepřímých stimulů. *Curr Opin Pulm Med/CS* 2014;11:1-6. 3.4.2015 [Online]. Dostupné na: http://www.prolekare.cz/cop-clanek/bronchoprovokacni-testy-u-astmatu-porovnani-primych-a-neprimych-stimulu-48269?confirm_rules=1