

Ambroxol je hlavním metabolitem bromhexinu s mukolytickým a sekretomotorickým účinkem, má protektivní účinek na sliznicích dýchacích cest i v systému alveolárních makrofágů, podílí se na snižování bronchiální hyperreakivity (6,7,19). Na trhu jsou dostupné lékové formy zahrnující roztoky, sirup, tablety a kapsle. Použití u nejmenších dětí je možné, doporučený věk se liší dle SPC jednotlivých registrovaných přípravků. U kojenců a malých dětí je používání doporučeno jen na základě lékařské konzultace. Použití ambroxolu v prvním trimestru gravidity a v laktaci není doporučováno, v další fázi těhotenství se smí používat jen při zvážení přínosů a rizika. Léčba je krátkodobá max. 10 dní, pokud pacient nepocítí zlepšení do 3–5 dnů, je nutné se poradit s lékařem. Bromhexin ani ambroxol nekombinujeme s antitusiky pro riziko hromadění sekretu (9).

N-acetylcystein – rozvolňuje vazký hlen štěpením disulfidických vazeb řetězců mukopolysacharidů hlenu a depolymerizuje řetězce DNA v hlenohnisu, dochází tak k výraznému snížení jeho viskozity. N-acetylcystein je prekurzorem glutathionu, tripeptidu s významnou antioxidační funkcí. Glutathion se v organismu uplatňuje v oxidačně-redukčních procesech, kde neutralizuje volné kyslíkové radikály a chrání buňky před oxidačním stresem. Díky této vlastnosti lze acetylcystein využít nejen jako mukolytikum, ale také jako antidotum zejména při intoxikaci paracetamolem. V tomto případě acetylcystein doplňuje zásoby glutathionu v játrech, čímž podporuje konjugaci toxického metabolitu N-acetyl-p-benzochinoniminu a zabráňuje jeho hepatotoxickému účinku (19). Zvýšený příjem tekutin podporuje mukolytický účinek N-acetylcysteinu. Na trhu jsou dostupné lékové formy zahrnující granule pro přípravu roztoku, kapsle, rozpustné tablety a pastilky. Použití u dětí mladších 2 let je možné jen na doporučení lékaře. Další věkové omezení u dětí souvisí s lékovou formou a silou přípravku. Pro nedostatek klinických zkušeností je jeho podávání v období gravidity a laktace doporučeno pouze na základě individuálního posouzení a doporučení lékaře. Podávání společně s antibiotiky vyžaduje 2hodinový odstup. N-acetylcystein lze v samoléčbě kašle používat 5 dní u dospělých a 3 dny u dětí, delší dobu léčby doporučuje lékař (9).

Erdosteine je syntetický derivát aminokyseliny methioninu. Je rychle absorbován a metabolizován v játrech na 3 aktivní metabolity. Tyto metabolity ovlivňují disulfidické můstky vázající glykoproteinová vlákna bronchiálního sekretu, a tím způsobují snížení elasticity a viskozity hlenu, zvýšená fluidita hlenu usnadňuje jeho expektoraci z dýchacích cest (20). Antibakteriální účinek erdosteinu vychází ze schopnosti omezovat bakteriální kolonizaci a tím snižovat riziko superinfekce. Mikrobiální kolonizaci dýchacích cest umožňují fimbrie – bílkovinná vlákna nacházející se na povrchu bakteriálních buněk. Fimbrie zajišťují adhezi bakterií ke sliznicím dýchacího traktu. Erdosteine v *in vitro* studii prokázal pozitivní účinek na narušení struktury fimbrií s následnou sníženou adhezí bakterií k epitelu (21). Erdosteine snižuje tvorbu volných kyslíkových radikálů, zvyšuje koncentraci glutathionu, má tak protektivní vliv na dýchací cesty, předchází poškození respiračního traktu smogem a kouřem. Erdosteine vykazuje i lokální antiflogistický efekt snížením tvorby některých prozánětlivých cytokinů a eikosanoidů (22).

Pro samoléčení kašle je dostupný ve formě granulí pro přípravu suspenze, je určen pro děti od 12 let, mladistvé a dospělé k léčbě akutních i chronických onemocnění horních a dolních dýchacích cest. Na lékařský předpis jsou k dispozici lékové formy erdosteinu zahrnující prášek pro

přípravu suspenze určený pro děti od 15 kg a tvrdé tobolky pro dospělé. Pro nedostatek informací se nedoporučuje jeho podávání v graviditě a laktaci. Maximální délka samoléčení nemá překročit 7 dní (9).

Expektorancia

Guaifenesin je relativně dobře snášené expektorans s mírným tlumivým, myorelaxačním a anxiolytickým účinkem. Mechanismus expektoračního účinku je založen na zrychlené eliminaci kyselých glykoproteinů a jejich inkorporace do struktury hlenu, tím dochází ke snížení viskozity hlenu a zvyšuje se účinek mukociliárního mechanismu, guaifenesin podporuje činnost řasinkového epitelu a usnadňuje odstranění hlenu. Guaifenesin se nesmí kombinovat s centrálně působícími tlumivými léčivými myorelaxanci dále se nesmí používat společně s alkoholem. Z nežádoucích účinků se mohou manifestovat ospalost, bolesti hlavy, lehká svalová slabost a únava. Nedoporučuje se používat u řidičů pro nepříznivé ovlivnění schopnosti řídit motorová vozidla. Opatrnosti je třeba v období gravidity a laktace; vzhledem k nedostatku informací se jeho podávání nedoporučuje (14, 19).

Je dostupný v lékové formě sirup a tablety. U sirupu je možné použití u dětí od 2 let, tablety nejsou pro samoléčení dětí vhodné. Maximální délka samoléčení nemá přesáhnout 7 dní (9). Pacienty je nutné poučit o tom, že guaifenesin se může vyskytovat i v kombinovaných léčivých přípravcích s odlišnou indikací, než je léčba kašle (např. léčba bolesti, léčba úzkostných stavů). Neuvědomělé současné užívání těchto přípravků může vést k nevhodnému navyšování celkové denní dávky guaifenesinu a tím zvyšovat riziko manifestace nežádoucích účinků.

Doporučení pro farmaceutickou péči

Akutní kašel bývá nejčastěji součástí nově se manifestujícího respiračního infektu. Kašel je při infektu, zvláště na počátku ve 3/4 případů suchý (neproduktivní) a je tak typický pro časnou fázi akutních respiračních infekcí. Fáze suchého kašle během několika dní střídá fázi vlhkého kašle. V dýchacích cestách probíhá trvale fyziologická bazální tvorba hlenu, nevyvolávající produktivní kašel. Vykašlávání hlenu je již projevem patologické hypersekrece dýchacích cest. Hlen v dýchacích cestách se podílí na odstraňování cizorodých částic, má antibakteriální účinky, působí zvlhčování vdechovaného vzduchu a preventivně působí proti vysychání dýchacích cest (7, 14).

Na začátku infektu s manifestovaným suchým dráždivým kašlem, který značně obtěžuje a snižuje kvalitu života, můžeme doporučit antitusika. U dětí závěry studií nedoporučují centrálně působící antitusika a občas doporučovaná antihistaminika pro úlevu od akutního kašle u dětí, ve studiích nepřinesla žádný efekt pro mírnění tohoto symptomu (23). Antitusika nekombinujeme s mukoaktivními látkami, protože potlačení reflexu kašle při současném uvolnění sekretu by mohlo vést ke stagnaci hlenu v dýchacích cestách a zhoršení klinického stavu. V momentě, kdy se charakter kašle změní na produktivní, je indikováno ukončení antitusické terapie a přechod na mukoaktivní látky s cílem usnadnit vykašlávání. Tuto terapii nepodáváme na noc, protože její účinek vyvolá zvýšené množství nebo uvolnění sekretu v době, kdy je přítomnost kašlacího reflexu potlačena (např. spánek), což může zhoršit stagnaci hlenu a zhoršit noční symptomy (7, 24).