

# Využití propolisu a některých dalších přírodních látek v léčbě a prevenci respiračních infekcí



*Recidivující respirační infekce představují velmi častý zdravotní problém dětského věku. Současný kritický pohled na široké používání antibiotik vede v posledních letech k hledání dalších možností terapie a prevence v oblasti látek přírodního původu. Nejde jen o návrat k tradičnímu používání, ale o trend léčebného využití opřené o vědecké důkazy účinnosti a bezpečnosti. Jednou z těchto znovuobjevených možností je včelí produkt propolis, používaný již ve starověké medicíně. V současné době roste vědecký zájem o propolis, jsou prokázány jeho antibakteriální, antivirové, antimykotické, imunostimulační a další prospěšné účinky. U surového propolisu existuje potenciální možnost vzniku alergických reakcí. Proto se vyvíjejí snahy technologicky ovlivnit kvalitu a bezpečnost propolisu.*

V Itálii byl patentován postup „Process for obtaining non-allergic propolis“. K jeho výhodám patří purifikace a zvýšená biologická dostupnost účinných látek, standardizace polyfenolové složky propolisu a eliminace složky alergenní. S výsledným propolisem E. P. I. D. jsou v některých případech s výhodou kombinovány další komponenty, např. fytotherapeutické, jejichž účinky působí s účinky propolisu synergicky nebo je vhodně doplňují. V klinické studii bylo prokázáno, že u dětí trpících recidivujícími respiračními infekty snižuje taková kombinace četnost a trvání těchto onemocnění.

**Klíčová slova:** nealergenní propolis, pediatrie, respirační infekce.

## Úvod

Recidivující respirační infekce, především horních dýchacích cest, představují velmi častý zdravotní problém, zvláště v dětském věku. Infekce může postihovat všechny části dýchacích cest, může jít např. o rinitidu, faryngitidu, laryngitidu, tracheitidu či bronchitidu. Nejčastějšími původci zánětů horních i dolních cest dýchacích včetně oblasti hltanu a středouší jsou různé typy bakterií a virů. Léčba bývá u virových onemocnění většinou symptomatická.

U infekcí předpokládaného bakteriálního původu se užívají antibiotika, většinou na empirickém základě; nicméně je známo, že příliš časté a ne vždy opodstatněné užívání antibiotik významně zvyšuje rezistenci mikroorganismů a ve svém důsledku vede k neúspěchu léčby závažných mikrobiálních infekcí<sup>1</sup>.

Současný kritický pohled na široké používání antibiotik vede v posledních letech k hledání dalších terapeutických možností. Na významu v léčbě i prevenci recidivujících infekcí opět nabývají tradicí prověřené přírodní látky, léčivé rostliny a drogy s imunomodulačním, antibakteriálním a antivirovým působením, s ochranným působením na sliznici respiračního traktu. V řadě případů jde o renesanci přírodních látek užívaných v tradiční lidové medicíně, návrat, který z pohledu nových vědeckých poznatků přináší exaktnější vysvětlení mechanismů účinků.

Např. fytotherapie se stává v posledních desetiletích stále častějším předmětem laboratorních i klinických studií, jež ověřují její účinnost a upřesňují mechanismy účinku (Dokladem důležitosti tohoto trendu je například fakt, že v Německu byla už před řadou let při oficiální lékové agentuře založena specializovaná komise, která se systematicky zabývá studiem účinků fytotherapie a shromažďuje data z klinických a laboratorních studií. Monografie této komise jsou vydávány a využívány jako zdroj informací i ve Spojených státech.)<sup>2</sup>.

Jednou ze znovuobjevených přírodních látek je propolis. Mnohostranně prospěšné účinky tohoto včelího produktu (který včely užívají jako ochranný materiál k odstraňování nežádoucích mikroorganismů ze svého prostředí) byly dlouhodobě využívány v tradiční medicíně jako hojivý prostředek. V posledních letech, obdobně jako u řady dalších fytotherapeutických postupů, dochází k renesanci využívání extraktu z propolisu nejen na základě tradičního využití, ale na základě vědeckého výzkumu jeho mnohostranně prospěšných účinků<sup>3</sup>.

## Propolis, jeho složení a účinky

Propolis je pryskyřičná hmota - jeden z produktů včel (*Apis mellifera*); k dalším včelím produktům patří med, včelí vosk a mateří kašička. Včely, které jsou ve včelstvu určeny k produkci propolisu, sbírají na pupenech keřů a stromů lepkavou pryskyřičnou hmotu, již posléze míchají s voskem, kdy působením včelích enzymů obsažených ve slinných žlázách vzniká propolis. Včely jej využívají jako stavební a ochranný materiál, který díky svému antimikrobiálnímu účinku zbavuje jejich prostředí patogenních mikroorganismů a chrání tím i včelstva před infekčními chorobami. Propolis, typický pro teplé a střední pásmo Evropy, pochází převážně z topolů (topol černý – *Populus nigra*, topol bílý – *Populus alba*, topol osika – *Populus tremula* a jejich kříženci) a obsahuje pryskyřičnaté látky, včelí vosk, z polyfenolů zejména flavonoidy a fenolické kyseliny (například kyselinu kávovou, skořicovou, ferulovou, kumarovou) a jejich estery, lignany, terpeny (diterpeny, triterpeny) a silice<sup>4-6</sup>. Propolis z různých zeměpisných pásem a oblastí se složením liší, záleží na výskytu rostlin, z nichž včely sbírají výchozí materiál pro produkci propolisu. Zajímavé je zjištění, že účinky propolisu nejsou přímo závislé na místě původu a složení, ke konkrétním účinkům propolisu z různých lokalit mohou přispívat odlišné rostlinné látky. Včely v každé lokalitě zřejmě nacházejí takový

rostlinný materiál, aby výsledný produkt měl žádoucí (především antiinfekční) účinky<sup>7</sup>.

Již v dávných dobách si lidé všimli „očistného“ působení propolisu na prostředí, v kterém žijí včely. Tento účinek (jak víme dnes) souvisí především s antimikrobiálním<sup>7</sup>, resp. antibakteriálním<sup>8</sup>, antivirovým<sup>9</sup> a antimykotickým<sup>10</sup> působením propolisu. Propolis byl proto v tradiční medicíně používán jako hojivý, resp. antiseptický prostředek při onemocnění kůže a sliznic. Léčebné používání propolisu je doloženo už ve třetím století před naším letopočtem; jeho užívání je prokázáno u všech významných starověkých národů, např. u Egypťanů, Řeků a Římanů. Na základě tohoto tradičního užití se i v dnešní době používá např. u infekcí horních cest dýchacích včetně chřipkových onemocnění<sup>11</sup>, u kožních infekcí, popálenin<sup>12, 13</sup>, akné<sup>14, 15</sup>, hojení ran<sup>16</sup>, v prevenci zubního kazu a léčbě stomatitidy a gingivitidy<sup>17</sup>.

Na empirické používání navázal v posledních desetiletích odborný výzkum, který objasňuje složení propolisu, pocházejícího z různých oblastí; tento výzkum navíc ukázal překvapivou skutečnost, že kromě tradičně využívaného protinfekčního, resp. antimikrobiálního působení má propolis pro člověka ještě další významné prospěšné účinky, např. protizánětlivý<sup>18</sup>, antioxidační (a s ním související např. hepatoprotektivní)<sup>19</sup>, imunostimulační<sup>20, 21</sup>. Počet těchto odborných studií zvláště v posledních letech neustále roste. Prospěšné účinky propolisu jsou výsledkem synergického působení několika složek<sup>22</sup>. Například na antibakteriálním, antivirovém, antimykotickém a protizánětlivém účinku se podílejí mimo jiné účinné látky ze skupiny flavonoidů, fenolických kyselin, terpenů a lignanů, na antioxidačním účinku flavonoidy, fenolické kyseliny a lignany. Fenolické kyseliny (např. kyselina kávová), polyfenoly, flavonoidy a lignany se řadí do skupiny přírodních antioxidantů. V některých typech propolisu tvoří významnou účinnou složku další organické látky rostlinného původu – terpeny (diterpeny, triterpeny) a silice, které přispívají k antibakteriálnímu působení i v bezprostředním okolí míst,

kde je propolis aplikován<sup>4, 5</sup>. Výzkum ukázal, že prospěšné působení propolisu (resp. propolisového extraktu) jako směsi účinných látek je vždy účinnější než působení jeho jednotlivých složek<sup>23</sup>.

Novodobé používání propolisu navazuje na tradiční použití, ale je širší a rozvíjí se v souvislosti s výsledky laboratorního výzkumu; využívá se např. jeho antibakteriální, antivirový, antimykotický a protizánětlivý účinek pro zlepšení stavu sliznic dýchacích cest a dutiny ústní při infekčních onemocněních v této oblasti<sup>17</sup>. Jak ukázaly studie, antivirový účinek propolisu může být v některých případech silnější než u klasických antivirotik<sup>9</sup>.

Důležitou, nověji zkoumanou oblastí je imunomodulační působení propolisu, využitelné při systémové aplikaci např. u pacientů s recidivujícími respiračními infekty. V posledních letech se objevují práce, v nichž jsou dokumentovány mechanismy imunostimulačního účinku propolisu. Jak ukázal nedávno publikovaný souhrn na toto téma, propolis stimuluje jak buněčnou, tak humorální imunitu<sup>21</sup>. Stimuluje nespecifickou imunitu například prostřednictvím aktivace monocytů a makrofágů, stimuluje lytickou aktivitu NK buněk (natural killers) a zvyšuje produkci protilátek<sup>20–21</sup>. Kromě tohoto imunostimulačního účinku je popsán i vliv propolisu na T-regulační lymfocyty, výsledkem čehož je i schopnost propolisu přispět k imunotoleranci<sup>24</sup>. Slibné výsledky v oblasti imunomodulace daly vznik i pracím, které se zabývaly využitím propolisu jako adjuvans očkovacích látek<sup>25</sup>. Pro komplexní imunomodulační účinek propolisu svědčí i studie, v které byl propolisový extrakt použit jako doplněk k základní léčbě u pacientů s astmatem; aplikace propolisového extraktu zlepšovala klinický stav i plicní funkci pacientů<sup>26</sup>.

### Bezpečnost propolisu, odstraňování alergenů

Propolis je považován za bezpečný, jeho užívání nebývá doprovázeno nežádoucími účinky<sup>27</sup>, obdobně jako u jiných produktů se může u osob přecitlivělých na některou jeho



**MUDr. Jindřich Pohl**  
Plicní ambulance dětské kliniky  
FTN, Praha

**MUDr. Martin Fuchs**  
Imunologická a alergologická  
ambulance, Praha

**MUDr. Elena Prokopová**  
Pediatrická ambulancia,  
Bratislava

**MUDr. Miroslav Černý**  
Pediatrická ambulance, Brno

**doc. RNDr. Jiřina Spilková, CSc.**  
Katedra farmakognozie  
Farmaceutické fakulty  
Univerzity Karlovy, Hradec  
Králové

**PharmDr. Silvia Fialová, Ph.D.**  
Katedra farmakognozie Far-  
maceutickej fakulty Univerzity  
Komenského, Bratislava

**MUDr. Pavel Kostiuik, CSc.**  
Edukafarm, Praha

**PharmDr. Lucie Kotlářová**  
Edukafarm, Praha

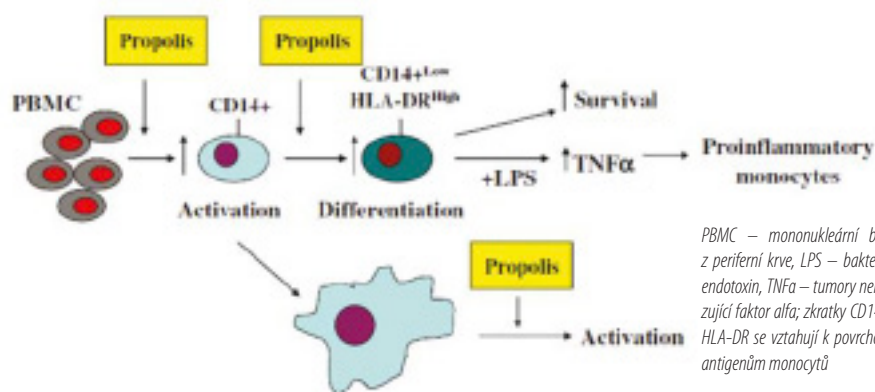
#### LITERATURA

1. Antimicrobial resistance. Fact sheet Nr.194. Geneva: World Health Organisation, 2015. Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/en/>. [vid. 02. 10. 2015].
2. Klein S, Rister R, Riggins C. The complete German commission E monographs: Therapeutic guide to herbal medicines. Austin: American Botanical Council, 1998.
3. Marcucci MC. Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity. *Apidologie* 1995; 26: 83–99.
4. Bankova V, de Castro SL, Marcucci MC. Propolis: recent advances in chemistry and plant origin. *Apidologie* 2000; 31: 3–15.
5. Bankova V. Recent trends and important developments in propolis research. *eCAM* 2005; 2: 29–32.
6. Castaldo S, Capasso F. Propolis, an old remedy used in modern medicine. *Fitoterapia* 2002; 73(Suppl. 1): S1–6.
7. Scaccocchio F, D'Auria FD, Alessandrini D, et al. Multifactorial aspects of antimicrobial activity of propolis. *Microbiol Res* 2006; 161: 327–333.
8. Grange JM, Davey RW. Antibacterial properties of propolis (bee glue). *J Royal Soc Med* 1990; 83: 159–160.
9. Vynograd N, Vynograd I, Sosnowski Z. A comparative multi-centre study of the efficacy of propolis, acyclovir and placebo in the treatment of genital herpes (HSV). *Phytomedicine* 2000; 7: 1–6.
10. Silici S, Koc NA, Ayangil D, et al. Antifungal activities of propolis collected by different races of honeybees against yeasts isolated from patients with superficial mycoses. *J Pharm-macol Sci* 2005; 99: 39–44.
11. Cohen HA, Varsano I, Kahan E, et al. Effectiveness of an herbal preparation containing echinacea, propolis, and vitamin C in preventing respiratory tract infections in children: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158: 217–221.
12. Basma M, Mohammad Ali BM, Ghoname NF, Hode-ib AA, et al. Significance of topical propolis in the treatment of facial acne vulgaris. *Egypt J Dermatol Venerol* 2015; 35: 29–36.

složku vyskytnout alergická reakce, např. po zevní aplikaci kontaktní dermatitida. Tato otázka byla zkoumána především v souvislosti s kosmetickými přípravky obsahujícími propolis. V Evropě byly proto provedeny různé studie (patch testy) zaměřené na odhad procentuálního zastoupení osob přecitlivělých na propolis; pohybuje se mezi 1,2–6 %<sup>28</sup>. Jak ukázal výzkum, hlavní alergenní složkou evropských typů propolisu jsou některé estery kyseliny kávové, především pak 3-methyl-2-butenyl ester kyseliny kávové (3M2B); nikoliv kyselina kávová sama; ta je naopak nositelkou některých prospěšných účinků<sup>29</sup>.

K odstranění alergizujících účinků propolisu byly vyvinuty různé fyzikálně-chemické metody, které však často nejsou dostatečně účinné a selektivní, a proto nezaručují zachování farmakologické účinnosti získaného extraktu (30). Nicméně v roce 2011 byl v Itálii patentován biotechnologický postup „Process for obtaining non-allergic propolis“ (Postup pro získání nealergenního propolisu, patent č. WO 2011114291 A1) (31), umožňující radikálně snížit především obsah frakce LB-1 esterů kyseliny kávové, jimž se přisuzuje alergenní potenciál propolisu. Při biotechnologickém postupu zároveň dochází k zachování přítomnosti aktivních látek, nositelů farmakologického účinku propolisu, bez použití chemických činidel. Využívá se přítom tzv. bakteriální biotransformace pomocí probiotických mikroorganismů schopných hydrolyzovat esterovou vazbu esterů kyseliny kávové. K této hydrolyze se používá probiotická bakterie *Lactobacillus helveticus* s vysokou enzymatickou aktivitou cinnamoyl-esterázy (Po analýze různých kmenů tohoto probiotika byl zvolen kmen MIMLh5, neboť jeho enzymatická aktivita štěpící esterové vazby byla nejvyšší ve srovnání s ostatními kmeny tohoto probiotika.). Vybraný kmen byl následně podroben analýze aktivity v závislosti na teplotě, pH, inkubační době a poměru množství propolisu a počtu bakteriálních buněk a byly stanoveny optimální podmínky pro proces bakteriální biotransformace.

Popsaná biotransformace vede k odstraňování pouze alergizujících složek esterů kyseliny kávové, což dokazuje vysokou specifitost celého procesu. Obsah polyfenolů, které představují hlavní účinnou složku, je ve výsledném produktu standardizován (flavonoidy  $2,5 \pm 0,1$  %, fenolické kyseliny  $0,5 \pm 0,1$  %). Na bakteriální transformaci navazuje purifikace sloužící k odstranění vosku, triglyceridů s krátkým řetězcem, mastných kyselin a pylů, čímž je získán extrakt propolisu dispergovatelný ve vodě; tento produkt je označován zkratkou E.P.I.D. (Estratto



PBMC – mononukleární buňka z periferní krve, LPS – bakteriální endotoxin, TNFα – tumor nekrotizující faktor alfa; zkratky CD14+ a HLA-DR se vztahují k povrchovým antigenům monocytů

**Obrázek 1. Příklad mechanismu působení propolisu na některé typy imunitních buněk (24). V horní části je znázorněna aktivační a diferenační působení propolisu na monocyt (a zvýšená produkce cytokinu TNFα po působení bakteriálního endotoxinu), v dolní části vznik makrofágu a jeho aktivace propolisem.**

di Propoli Idrodispersibile Decerata – extrakt z propolisu, dispergovatelný ve vodě a zbavený vosků)<sup>32</sup>. Purifikace propolisu dále umožňuje i lepší biodostupnost účinných látek, a to díky uvolnění účinných látek z vazby na propolisové vosky. Forma vodného extraktu (na rozdíl od běžně dostupných etanolových extraktů propolisu) je vhodná pro pediatrické užití. Proto se propolis E.P.I.D. stal základní účinnou složkou řady přípravků Prevapio Junior.

### Možnosti doplnění účinků propolisu dalšími účinnými látkami

Účinky propolisu E. P. I. D. jsou v uvedené řadě přípravků Prevapio Junior kombinovány s některými extrakty z rostlinných drog a dalšími složkami, které doplňují či podporují účinky propolisu.

Extrakt z plodu aceroly lysé (*Malpighia glabra*, Malpighiaceae) se vyznačuje vysokým obsahem vitamínu C, významného antioxidantu, důležitého pro ochranu sliznic a pro zvýšení obranyschopnosti organismu, což má značný význam při akutních infekčních onemocněních včetně respiračních infekcí. V této souvislosti jsou důležité i protizánětlivé účinky vitamínu C, který je navíc nepostradatelný pro tvorbu kolagenu, látky, která je základní součástí pojivové tkáně a je potřebná pro hojení např. sliznic poškozených zánětem. Potřeba tohoto vitamínu při akutních infekčních onemocněních stoupá. Proto je vhodná jeho suplementace, ke které přispívá i extrakt z plodů aceroly. Jsou v něm obsaženy také další prospěšné látky, např. flavonoid rutin, který se vyznačuje antioxidačním působením a prospěšným účinkem na krevní kapiláry. Tradičně jsou tyto plody pojíždány obyvateli z míst výskytu při různých infekčních onemocněních, například při nachlazení a kašli. Rostlina se v současnosti pěstuje

je pro využití ve fytotherapeutických přípravcích<sup>33</sup>. Šípek – plod růže šípkové (*Rosa canina*, Rosaceae) obsahuje vysoký podíl vitamínu C, ale i další vitamíny (např. B1, B2 a B3, potřebné pro buněčný metabolismus, zajištění dobré funkce sliznic a imunitních buněk). Šípek obsahuje i další důležité účinné látky, například flavonoidy, karotenoidy, fosfor, vápník, draslík, hořčík aj. Díky kombinaci obsahu vápníku, rutinu a vitamínu C jsou šípky osvědčeným prostředkem při onemocnění sliznic, např. v dutině ústní (záněty dásní). Ze šípků se tradičně vaří čaj na posílení organismu, který působí preventivně proti infekčním onemocněním z nachlazení<sup>33</sup>. Extrakt z plodu rakytníku řešetlákového (*Hippophae rhamnoides*, Elaeagnaceae) je trnitý keř či keřovitý strom. Extrakt z plodu rakytníku obsahuje řadu vitamínů (např. C, B1, B2, B3, potřebné pro metabolismus a správnou funkci buněk), má baktericidní účinek vůči řadě nebezpečných patogenních bakterií, zvyšuje rezistenci vůči infekci, zlepšuje přenos kyslíku v organismu. V plodu rakytníku je dále obsažen vitamin A, který je významným antioxidantem potřebným pro ochranu tkání (včetně sliznic) před zánětem. Extrakt z plodu rakytníku se tradičně používá při infekčních chorobách, například při chřipce a chřipkovitých onemocněních<sup>33</sup>. Extrakt z plodu černého rybízu (*Ribes nigrum*, Grossulariaceae), pěstovaného keře, obsahuje řadu vitamínů, například kyselinu askorbovou. Z vitamínů skupiny B obsahuje především vitamin B3 a B5, vitamíny důležité pro stav kůže a sliznic. Plody rybízu jsou bohaté také na obsah betakarotenu, který se v organismu přetváří na vitamin A, další významný antioxidant důležitý pro ochranu sliznic a stimulaci imunity. V rybízu obsažený flavonoid rutin má velký význam pro zdraví cévního systému. Tradičně se rybíz využívá při léčbě například nemocí z nachlazení, virových a bakteriálních

respiračních infekcí, ale i pro prevenci těchto chorob a při rekonvalescenci po jejich prodělání<sup>33</sup>. Extrakt z kořene echinacey (třapatka, *Echinacea purpurea*, *E. angustifolia*, *E. pallida*, Asteraceae) obsahuje řadu různých látek, např. deriváty kyseliny kávové (echinakosid v *E. angustifolia* a *E. pallida*; derivát kyseliny chinové v *E. angustifolia*), estery kyseliny vinné, polysacharidy, a má významný imunostimulační, antibakteriální a protizánětlivý účinek. Tradičně se extrakt z echinacey používá k prevenci a léčbě chřipky a nachlazení, především pro své imunostimulační účinky. Mechanismem tohoto působení je zvýšení proliferace fagocytů, aktivace makrofágů, stimulace produkce některých cytokinů (např. interleukinů IL-1, IL-6) v monocytech, zvýšení množství polymorfonukleárů a podpora jejich adherence k endotelu. Kromě imunostimulačních účinků se u extraktu z kořene echinacey uvádí bakteriostatické a mykostatické působení a blokáda vstupu virů do buněk<sup>33</sup>. Extrakt z citronovníku (esenciální olej z kůry citrónu, *Citrus limon* Burm. f.) je vydatným zdrojem monoterpenů d-limonenu, gamma-terpinenu, beta-pinenu, alfa-pinenu a sabinenu. Vyznačuje se silným antioxidačním účinkem. Představuje účinné antiseptikum, má antibakteriální a imunostimulační účinky, proto je vhodným prostředkem pro léčbu a prevenci respiračních infekcí<sup>33</sup>.

Extrakt z natě řepíku lékařského (*Agrimonia eupatoria*, Rosaceae) obsahuje především třísloviny, flavonoidy apigenin, luteolin, kvercitrin a rutin. Extrakt z nati řepíku lékařského působí protizánětlivě a hojivě na kůži a sliznice postižené zánětem, při vnitřním podání působí adstringentně a protizánětlivě. Vnitřní i zevní aplikace se užívá při kožních problémech (především zánětech či odřeninách nebo k ošetření jizev) a aplikace na zánětem postižené sliznice se osvědčuje při zánětech v dutině ústní a zánětech horních dýchacích cest, např. při nemocích z nachlazení<sup>33</sup>. Extrakt z listů myrty (*Myrtus communis*, Myrtaceae) obsahuje různé antioxidanty, flavonoidy, např. myricetin, quercetin, dále katechin, linalool, pinen, třísloviny a další složky. Extrakt z myrty se užívá tradičně u zánětlivých respiračních onemocnění. Snižuje dráždivost dýchacích cest, a užívá se proto v přípravcích pro potlačení suchého dráždivého kašle. V klinických studiích přípravek s obsahem myrtyového extraktu u pacientů s akutní i chronickou bronchitidou tlumil kašel, zkracoval dobu, po kterou trvalo onemocnění, zlepšoval příznakové skóre a snižoval spotřebu antibiotik. Med z květů eukalyptu (*Eucalyptus*, Myrtaceae) obsahuje mj. silici, enzymy a minerály, působí protizánětlivě na sliznice, užívá se u zánětů dýchacích cest. Hlavní účinnou složkou silice je cyklický éter cineol (eukalyptol); způsobuje dekongescenci zánětlivě změněných sliznic dýchacích cest, snižuje jejich dráždivost a tlumí dráždivý kašel (působí antitusicky). Užívá se tradičně u bakteriálních infekcí horních dýchacích cest, zánětů vedlejších nosních dutin, při bronchitidě a zánětech ústní sliznice<sup>33,34</sup>.

Kromě extraktů z těchto léčivých rostlin mohou synergicky doplnit účinek propolisu některé další látky. Jednou z nich je zinek (obvykle se podává ve formě solí s dobrou biodostupností v organismu, např. glukonátu). Zinek je součástí všech buněk v organismu. Je nezbytnou složkou více než stovky enzymů, které se podílejí na metabolismu tuků, bílkovin a sa-

charidů, a je důležitý pro produkci energie, což má význam pro správnou funkci buněk. Značný význam má pro aktivitu imunitních buněk (například T-lymfocytů), které jsou důležité pro protiinfekční působení a pro hojení kožních a slizničních defektů. Prospěšné působení suplementace zinku na průběh a délku trvání infekcí bylo prokázáno v klinických studiích<sup>35</sup>.

Účinek propolisu vhodně doplňují osvědčené probiotické bakterie (*Lactobacillus casei* HA-108, *Lactobacillus acidophilus* HA-122, *Lactobacillus plantarum* HA-119, *Streptococcus thermophilus* HA-110). Probiotické bakterie vstupují do kontaktu se střevním imunitním systémem a mají typický imunomodulační účinek: mají schopnost normalizovat nedostatečnou i nadměrnou imunitní odpověď. Imunomodulační aktivitu probiotik charakterizuje několik mechanismů: stimulace mechanismů přirozené imunity, tvorby sekrečního IgA a místní imunitní odpovědi, udržování neatopického fenotypu stimulací tvorby Th1 lymfocytů a fyziologické rovnováhy mezi Th1 a Th2 lymfocyty. Slibné výsledky byly zjištěny při použití probiotik v prevenci alergií a existuje několik studií, které dokumentují preventivní účinek na incidenci sezónních respiračních onemocnění dětí<sup>36–39</sup>.

Jak bylo uvedeno, propolis E. P. I. D. je možno kombinovat s dalšími účinnými látkami, které doplňují či podporují některý z účinků propolisu. Příkladem může být kombinace použitá v randomizované, dvojitě zaslepené, placebem kontrolované studii, v níž byl pro zesílení imunostimulačního působení propolis kombinován s extraktem z echinacey a s vitamínem C<sup>11</sup>. Do studie bylo zařazeno 430 dětí ve věku 1–5 let. Výsledky ukázaly, že 12týdenní podávání popsané kombinace významně snížilo výskyt respiračních infekcí v zimní sezóně (o 55 % oproti placebo), a pokud se vyskytly, jejich trvání se zkrátilo (o 62 %). Léčbu děti dobře tolerovaly.

## Závěr

Propolis je včelí produkt, používaný již ve starověké medicíně jako hojivý prostředek; v současné době jsou prospěšné účinky vědecky prokázány – především jeho antibakteriální, antivirové, antimykotické, protizánětlivé, antioxidační a imunostimulační působení. Vzhledem k těmto účinkům má své místo i u pacientů s respiračními infekty, především u onemocnění horních dýchacích cest. Imunostimulační působení propolisu jej předurčuje k využití i u pacientů s recidivujícími infekty<sup>40</sup>. Výhodné je použití propolisu E. P. I. D., upraveného biotechnologií odstraňující hlavní alergenní složku propolisu z oblasti mírného pásma Evropy (estery kyseliny kávové), se standardním obsahem aktivních složek řady polyfenolů a zbaveného vosků, mastných kyselin, triglyceridů s krátkým řetězcem a pylů pro docílení výhodných fyzikálně-chemických vlastností. S propolisem E. P. I. D. jsou s výhodou kombinovány další účinné látky, jejichž účinky působí s účinky propolisu E.P.I.D. synergicky nebo je vhodně doplňují (např. extrakty z některých léčivých rostlin, minerály, probiotika). V klinických studiích byla prokázána účinnost propolisu v kombinaci s dalšími účinnými látkami na snížení výskytu respiračních infekcí jak u pediatrii, tak u dospělých.

*Převzato z časopisu Pediatie pro praxi*

## LITERATURA

- Khachaturov AA, Gudkov AI. Propolis therapy of certain dermatoses and burns in the far North. *Vestn Dermatol Ve-nerol* 1969; 43: 63–65.
- Gregory SR, Piccolo N, Piccolo MT, et al. Comparison of propolis skin cream to silver sulfadiazine: a natural alternative to antibiotics in treatment of minor burns. *J Altern Complement Med* 2002; 8: 77–83.
- De Castro SL. Propolis: biological and pharmacological activities. Therapeutic uses of this bee product. *Ann Rev Biomed Sci* 2001; 3: 49–83.
- Kucharzewski M, Kubacka S, Urbanek T, et al. Stan Scheller: The forerunner of clinical studies on using propolis for poor and chronic nonhealing wounds. *eCAM* 2013, Article ID 456859. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/456859>. [vid. 02. 10. 2015].
- Park YK, Koo MH, Abreu JA, et al. Antimicrobial activity of propolis on oral microorganisms. *Curr Microbiol* 1998; 36: 24–28.
- Silva-Carvalho R, Baltazar F, Almeida-Aguar C. Propolis: a complex natural product with a plethora of biological activities that can be explored for drug development. *eCAM* 2015, Article ID 206439.
- Pietta PG. Flavonoids as antioxidants. *J Nat Prod* 2000; 63: 1035–1042.
- Sforzin JM, Orsi RO, Bankova V. Effect of propolis, some isolated compounds and its source plant on antibody production. *J Ethnopharmacol* 2005; 98: 301–305.
- Sforzin JM. Propolis and the immune system. *J Ethnopharmacol* 2007; 113: 1–14.
- Lofty M. Biological activity of bee propolis in health and disease. *Asian Pac J Cancer Prev* 2006; 7: 22–31.
- Kujumgiev A, Tsvetkova I, Serkedjieva Yu, et al. Anti-bacterial, antifungal and antiviral activity of propolis from different geographic origins. *J Ethnopharmacol* 1999; 64: 235–240.
- Chan GC, Cheung KW, Sze DM. The immunomodulatory and anticancer properties of propolis. *Clin Rev Allerg. Immunol* 2013; 44: 262–273.
- Khoyyal MT, el-Ghazaly MA, el-Khatib AS, et al. A clinical pharmacological study of the potential beneficial effects of a propolis food product as an adjuvant in asthmatic patients. *Fundam Clin Pharmacol* 2003; 17: 93–102.
- Ashry SH, Ahmad TA. The use of propolis as vaccine adjuvant. *Vaccine* 2012; 31: 31–39.
- Burdock GA. 1998. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis. *Food Chem Toxicol* 1998; 36: 347–363.
- Giusti F, Maglietta R, Pepe P, Seidenari S. Sensitization to propolis in 1255 children undergoing patch testing. *Contact Dermatitis* 2004; 51: 255–258.
- Gardana C, Barbieri A, Simonetti P, et al. Biotransformation strategy to reduce allergens in propolis. *Appl Environ Microbiol* 2012; 78: 4654–4658.
- Toreti VC, Sato HH, Pastore GM, et al. Recent progress of propolis for its biological and chemical compositions and its botanical origin. *eCAM* 2013; Article ID 697390: 1–13. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/697390>.
- Ricchiuto GM. Process for obtaining non-allergic propolis. Patent, č. WO 201114291 A1. Dostupné z: <http://www.google.com/patents/WO-201114291A1?d=en&hl=cs>. [vid. 02. 10. 2015].
- Ricchiuto GM, Nalin F, Gardana C, et al. Riduzione di spe-cifi che molecole ad azione allergizzante dalla propoli. *L'Erborista* 2010: 82–85.
- Weiss RF, Fintelmann V. *Herbal medicine*. Stuttgart: Thieme, 2000.

Další literatura na [www.pediatriepropraxi.cz](http://www.pediatriepropraxi.cz)