

# Propolis a některé možnosti fytoterapie 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 opřeného 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 propolisem jsou v některých případech s výhodou kombinovány další komponenty, např. fytoterapeutické, 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.**

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 hlta- nu 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.

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. fytoterapie 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 fytoterapie a shromažďuje data z klinických a laboratorních studií.)

Jednou ze znovuobjevených přírodních látek je propolis. Mnohostranně prospěšně

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 fytoterapeutických postupů, dochází k renesanci využívání extraktu z propolisu nejen na základě tradičního využití, ale na základě vědeckého výzkumu jeho mnohostranně prospěšných účinků.

## 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 *Populus nigra* (topol černý) a obsahuje pryskyřičnaté látky, včelí vosk, silice, z polyfenolů zejména flavonoidy a fenolické kyseliny (například kyselinu kávovou, skořicovou, ferulovou, kumarovou) a jejich estery.<sup>1-3</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 antibakteriálním<sup>25</sup>, antivirovým<sup>6</sup> a antimykotickým<sup>7</sup> působením propolisu. Propolis byl proto v tradiční medicíně používán jako hojivý, resp. antiseptický prostředek při onemocnění kůže a sliznice. 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<sup>22</sup> včetně chřipkových onemocnění, u kožních infekcí, spálenin, poranění, akné, v prevenci zubního kazu a léčbě stomatitidy a gingivitidy<sup>12</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 protiinfekčního působení (antimikrobiálního,<sup>4,5</sup> antivirového<sup>6</sup> a antimykotického<sup>7</sup>) má propolis pro člověka ještě další významné prospěšné účinky, např. protizánětlivý,<sup>8</sup> antioxidační (a s ním související např. hepatoprotektivní),<sup>9</sup> imunostimulační.<sup>10-11</sup> Počet těchto odborných studií zvláště v posledních letech neustále roste. Prospěšné účinky propolisu<sup>27</sup> (antibakteriální, antivirové, antioxidační, imunostimulační a další) jsou výsledkem synergického působení několika složek.<sup>1,2</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>1,2,14</sup> Výzkum ukázal, že prospěšné působení propolisu (resp. propolisového extraktu) jako směsi účinných látek je vždy účinnější než působení jeho jednotlivých složek.<sup>14</sup> Slibné výsledky v oblasti imunomodulace daly vznik i pracem, které se zabývaly využitím propolisu jako adjuvans očkovacích látek<sup>28</sup>.

Propolis z různých zeměpisných pásem a oblastí se složením liší, záleží na výskytu rostlin, z nichž včely sbírají výchozí materiál pro produkci propolisu. V mírném pásmu je hlavním zdrojem tohoto materiálu topol černý (*Populus nigra*) s charakteristickým obsahem polyfenolů (flavonoidů a fenolických kyselin) a dalších složek.<sup>1</sup> 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 (tj. především antibakteriální, antivirové a antimykotické) účinky.<sup>2</sup>

Novodobé využívání propolisu navazuje na tradiční použití v oblasti onemocnění kůže, ale je širší; 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>12</sup> (Jak ukázaly studie, antivirový účinek propolisu může být v některých případech silnější než u klasických antivirotik.)<sup>6</sup>

Důležitou, nověji zkoumanou oblastí je imunostimulační působení propolisu,<sup>11</sup> využitelné při systémové aplikaci např. u pacientů s recidivujícími respiračními infekty. V posledních letech se objevují práce, v nichž jsou dokumentovány mechanismy tohoto imunostimulačního účinku propolisu. Jak ukázal nedávno publikovaný souhrn na toto téma,<sup>11</sup> propolis stimuluje jak buněčnou, tak humorální imunitu. Stimuluje nespecifickou imunitu například prostřednictvím aktivace makrofágů, stimuluje lytickou aktivitu NK buněk (natural killers) a zvyšuje produkci protilátek.<sup>10-11</sup>



### Bezpečnost propolisu, odstraňování alergenů

Propolis je považován za bezpečný, jeho užívání nebývá doprovázeno nežádoucími účinky;<sup>11,13</sup> obdobně jako u jiných produktů se může u osob přecitlivělých na některou jeho 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>15</sup> Jak ukázal výzkum, hlavní alergenní složkou evropských typů propolisu jsou estery kyseliny kávové, především pak 3-metyl-2-butenyl ester kyseliny kávové (3M2B); nikoliv kyselina kávová sama; ta je naopak nositelkou některých prospěšných účinků.<sup>16</sup>

K odstranění alergizujících účinků propolisu byly vyvinuty různé fyzikálně-chemické metody<sup>26</sup>, které však často nejsou dostatečně účinné a selektivní, a proto nezaručují zachování farmakologické účinnosti získaného extraktu. 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),<sup>23</sup> 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 přitom 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.

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

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

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

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

**doc. RNDr. Jiřina Spilková, CSc.**  
Katedra farmakognozie FaF UK, Hradec Králové

**PharmDr. Silvia Fialová, Ph.D.**  
Katedra farmakognozie Farmaceutickej fakulty UK, Bratislava

**MUDr. Pavel Kostiuik, CSc.**  
**PharmDr. Lucie Kotlářová**  
EdukaFarm, Praha

#### LITERATURA

- Bankova V, de Castro SL, Marcucci MC. Propolis: recent advances in chemistry and plant origin. *Apidologie* 2000;31:3–15.
- Bankova V. Recent trends and important developments in propolis research. *eCAM* 2005;2(1):29–32.
- Castaldo S, Capasso F. Propolis, an old remedy used in modern medicine. *Fitoterapia* 2002;73, Suppl. 1:S1–6.
- Scazzocchio F, D'Auria FD, Alessandrini D, et al. Multifactorial aspects of antimicrobial activity of propolis. *Microbiol Res* 2006;161:327–333.
- De Vecchi E, Drago L. Propolis' antimicrobial activity: what's new? *Infez Med* 2007;15(1):7–15.
- 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.
- 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 Pharmacol Sci* 2005;99:39–44.
- Silva-Carvalho R, Baltazar F, Almeida-Aguiar C. Propolis: a complex natural product with a plethora of biological activities that can be explored for drug development. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 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):1–14.
- Park YK, Koo MH, Abreu JA, et al.

Popsaná biotransformace vede k odstraňování pouze alergizující složky esterů kyseliny kávové, což dokazuje vysokou specifickou 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 di Propoli Idrodispersibile Decerata* – extrakt z propolisu, dispergovatelný ve vodě a zbavený vosků).<sup>17</sup> Purifikace propolisu dále umožňuje i lepší biodostupnost účinných látek, a to díky uvolnění účinných látek z vazby na propolisové vosky. Forma vodního 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. lze kombinovat s dalšími extrakty z rostlinných drog, které mohou působit synergicky s účinky propolisu, případně jeho působení doplňují. Nejdůležitější z nich je vitamin C (kyselina askorbová), významný antioxidant, důležitý pro ochranu sliznic a pro posílení obranyschopnosti organismu, což má velký význam u akutních infekčních onemocnění včetně zánětů dýchacích cest.



Vydatným zdrojem vitamínu C ve většině přípravků řady **je plod aceroly lysé** (*Malpighia glabra*, *Malpighiaceae*), zvané také barbadoská třešeň. Acerola je stromovitá či keřovitá rostlina, rostoucí v tropickém a subtropickém pásmu; je pěstována pro své plody s vysokým obsahem kyseliny askorbové, tedy antioxidantní a protizánětlivě působící látky významně posilující imunitu a prostřednictvím působení

na syntézu kolagenu i prospívající krevním kapilárám a sliznicím. Plod aceroly obsahuje i další prospěšné látky, např. flavonoid rutin, který se vyznačuje antioxidantním působením a prospěšným účinkem na krevní kapiláry. Tradičně jsou tyto plody kyselé chuti požívány obyvateli z míst výskytu při různých infekčních onemocněních, například při nachlazení a kašli. Rostlina se v současnosti pěstuje pro využití ve fytotherapeutických přípravcích.<sup>18</sup>



**Růže šípková** (*Rosa canina*, *Rosaceae*) je rozšířená téměř v celé Evropě, s výjimkou nejsevernějších oblastí. Šípek obsahuje vysoký podíl vitamínu C, ale i další vitamíny (např. B<sub>1</sub> – thiamin, B<sub>2</sub> – riboflavin a B<sub>3</sub>, 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 šípkové osvědčeným prostředkem při onemocnění sliznic, např. v dutině ústní (záněty dásní). Ze šípků se tradičně varí čaj na posílení organismu, který působí preventivně proti nachlazení a infekcím.<sup>18</sup>



**Rakytník řešetlákový** (*Hippophae rhamnoides*, *Eleagnaceae*) je trnitý keř či keřovitý strom. Pochází původně ze Sibíře, kde byl tradičně využíván pro své léčivé účinky, dnes je již rozšířen po celé Evropě a Asii. Barva plodu rakytníku je obvykle oranžová až červená, záleží na množství karotenoidů. Extrakt z plodu rakytníku řešetlákového obsahuje řadu vitamínů (např. C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, potřebné pro metabolismus a správnou funkci buněk), má baktericidní účinek vůči řadě nebezpečných patogenních bakterií, zvyšuje rezistenci vůči infekci, má biostimulační účinek, neboť 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. Plod rakytníku má biostimulační účinek, ex-

trakt se tradičně používá při infekčních chorobách, například při chřipkových onemocněních, chřipce, tonsilitidě.<sup>18</sup>



**Extrakt z plodu černého rybízu** (*Ribes nigrum*, *Grossulariaceae*), pěstovaného keře, obsahuje řadu vitamínů, například kyselinu askorbovou. Z vitamínů skupiny B obsahuje především niacin (vitamin B<sub>3</sub>) a kyselinu pantothenovou (vitamin B<sub>5</sub>), vitamíny důležité pro stav kůže a sliznic. Plody rybízu jsou bohaté také na obsah beta-karotenu, 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>18</sup>



**Extrakt z kořene třapatky** (echinacej) (*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 echinacej 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 echinacej uvádí bakteriostatické a mykostatické působení a blokáda vstupu virů do buněk.<sup>18</sup>



**Řepík lékařský** (*Agrimonia eupatoria*, Rosaceae). Nat 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 a užívá se při průjmech a zánětech zažívacího a močového ústrojí. 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 nemocech z nachlazení.<sup>18</sup>

**Med z květů eukalyptu** 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>18,19</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 sacharidů, 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. Pro-



spěšné působení suplementace zinku na průběh a délku trvání infekcí bylo prokázáno v klinických studiích.<sup>20</sup>

Účinek propolisu vhodně doplňují 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, protizánětlivé působení na střevní sliznici a snížení přecitlivělosti na potravinové alergeny prostřednictvím zvýšené tvorby regulačních subpopulací pomocných T-lymfocytů. Slibné výsledky byly zjištěny při použití probiotik v prevenci alergií a existuje několik studií, které dokumentují preventivní účinek na incidenci sezónních respiračních onemocnění u dětí.

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, dvojité zasklené, placebem kontrolované studii, v níž byl pro zesílení imunostimulačního působení propolis kombinován s extraktem z echinacey a s vitamínem C.<sup>22</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 placebu), 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. Výhodné je použití modifikovaného 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 v pediatrii, tak u dospělých.<sup>24</sup>

## Literatura (výběr)

- Antimicrobial activity of propolis on oral microorganisms. Curr Microbiol* 1998;36:24–8.
- Burdock, G.A., 1998. Review of the biological properties and toxicity of bee propolis. *Food Chem Toxicol* 1998;36:347–363.
  - Kujumgiev A, Tsvetkova I, Serkedjieva Yu, et al. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis from different geographic origins. *J Ethnopharmacol* 1999;64:235–40.
  - 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.
  - Ricchiuto GM, Nalin F, Gardana C, et al. Riduzione di specifiche molecole ad azione allergizzante dalla propoli. *L'Erborista* 2010;82:85.
  - Weiss RF, Fintelmann V. *Herbal medicine*. Stuttgart: Thieme, 2000.
  - Khan MTH, Ather A (eds.). *Lead molecules from natural products: discovery and new trends*. Amsterdam: Elsevier, 2006.
  - Black RE. Therapeutic and preventive effects of zinc on serious childhood infectious diseases in developing countries. *Am J Clin Nutr* 1998;68:476S–479S.
  - Brauer H, Biebeckstock J, Stead RH. *Mucosal immunology. Oral immunization*. Munich: Sankyo Pharma, 1999.
  - 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;158:217–21.
  - Ricchiuto GM. Process for obtaining non-allergic propolis. Patenty, č. WO 2011114291 A1. Dostupné z: <http://www.google.com/patents/WO2011114291A1?cl=en&hl=cs>.
  - Khayal MT et al. A clinical pharmacological study of the potential beneficial effects of a propolis food product as an adjuvant in asthmatic patients. *Fundamental & Clinical Pharmacology* 2003;17:93–102
  - Grange JM, Davey RW. Antibacterial properties of propolis (bee glue). *J Royal Soc Med* 1990;83:159–160
  - Toreti VC, Sato HH, Pastore GM, Park YK. Recent progress of Propolis for Its Biological and Chemical Compositions and Its Botanical Origin. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013; Article ID 697390, 1–13.
  - Lofty M. Biological Activity of Bee Propolis in Health and Disease. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2006;7:22–31
  - Ashry, Ahmad. The use of propolis as vaccine's adjuvant. *Vaccine*. 2012;31:31–39