

Účinné látky v liečivých hubách

MUDr. Jana Mrázová

VITADORO, s. r. o., Bratislava

Huby sa od pradávna používali nielen na prípravu pokrmov, ale i na liečbu rôznych ochorení a viaceré z nich sa v ázijských krajinách pestujú výlučne pre liečivé účinky.

Medzi najznámejšie a najdôležitejšie farmakologicky aktívne látky v liečivých hubách patria polysacharidy, statíny (hlavne lovastatín), steroly, triterpény a iné.

Kľúčové slová: polysacharidy, lovastatín, ergosterol, triterpény

Active substances in medicinal mushrooms

Mushrooms are always been used not only in food preparation but also for the treatment of various diseases. Several of them are cultivated only for medicinal effects in Asian countries.

The best known and most important pharmacologically active substances in medicinal mushrooms are polysaccharides, statins (mainly lovastatin), sterols, triterpenes and others.

Key words: polysaccharides, lovastatin, ergosterol, triterpenes

Prakt. lekár., 2016; 6(3): 106–108

Úvod

Hoci tradícia používania liečivých húb je najrozšírenejšia v juhovýchodnej Ázii, hlavne v Číne a Japonsku, historické nálezy dokazujú liečebné používanie niektorých húb aj v Európe. Napríklad, pri múmii „ladového muža“ Otziho starej skoro 5 000 rokov bolo nájdené vrečko so zvyškami plodníc trúdnikovitej huby Práchnovca kopytovitého (*Fomes fomentarius*), ktoré sa zrejme používali na zastavenie krvácania (1). Starí Gréci a Rimania používali sušený Práchnovček lekársky (*Laricifomes officinalis*) proti hnačke a poteniu. Je zaujímavé, že v tejto hube sa skutočne našla látka – kyselina agariková, ktorá paralyzuje inerváciu potných žliaz a tým zastavuje sekréciu potu (1).

Hubové polysacharidy

Polysacharidy sú základnou zložkou buniekovych stien húb, v ktorých predstavujú 80 – 90 % sušiny. Vo vode rozpustné polysacharidy a príbuzné zlúčeniny tvoria hlavnú triedu imunologicky aktívnych molekúl v nižších a vyšších hubách a ich vplyv na imunitný systém bol dokázaný v mnohých publikáciách. Pojem betaglukán sa vzťahuje na molekuly glukózy tvorené v hlavnom reťazci väzbami beta 1 – 3, viazané s postrannými reťazcami väzbou beta 1 – 6, ktoré tvoria typický hubový polysacharid. Veľmi málo imunologicky aktívnych polysacharidov sú však čisté betaglukány. Väčšinou ide o heteroglykány, ktoré obsahujú iné monosacharidy než glukózu. Napríklad manogalaktoglukány v Lesklokôrovke lesklej (*Ganoderma lucidum*), galaktoxyloglukány v Korálovci ježovitom (*Hericium erinaceus*) (obrázok 1), glukuronoxylomanany v Rôsolovke striebristej (*Tremella fuciformis*). Pojem „hubové polysacharidy“ je teda komplexnejší a zahŕňa beta-glukány vrátane chitínu (glukózové jednotky spojené 1 – 4 väzbou), heterobetaglukány a glykoproteíny, ktoré sa od seba líšia molekulovou hmotnosťou, vetvením, štruktúrou, rozpustnosťou vo vode za chladu a tepla.

Polysacharidy sú najrozšírenejšie, najpreskúmanejšie a imunologicky najdôležitejšie biologicky aktívne látky obsiahnuté hubách. Napríklad Hliva ustrícovitá (*Pleurotus ostreatus*) (obrázok 2) obsahuje polysacharidy a proteoglykány, ktoré majú imunomodulačné schopnosti (2, 3). Ich silný vplyv na imunitný systém

je sprostredkovaný viacerými receptormi na povrchu imunokompetentných buniek, ktoré sú pre hubové polysacharidy špecifické. Väzbou na receptory dochádza k zvýšeniu tvorby cytokínov, hlavne interleukínov, interferónu a tumor nekrotizujúceho faktora s následnou aktiváciou nešpecifickej a špecifickej bunkovej imunity.

Výskumy dokázali, že podávanie hlivy má aj **protizápalové účinky**. Pridaním koncentráту Hlivy ustrícovitej ku kultúram ľudských buniek imunitného systému bol pozorovaný pokles tvorby prozápalových faktorov (4). Protizápalový účinok bol potvrdený aj v štúdií na krysách,

Obrázok 3. Lesklokôrovka lesklá (*Ganoderma lucidum*)



Obrázok 1. Korálovec ježovitý (*Hericium erinaceus*)



Obrázok 2. Trs Hlivy ustrícovitej (*Pleurotus ostreatus*)



u ktorých bol vyvolaný zápal hrubého čreva. Polysacharidy z Hlivy ustricovitej potláčali zápal a znižovali rozsah poškodenia sliznice čreva. Výsledky tak naznačujú možný potenciál použitia hlivy v liečbe ulceróznej kolitídy (5). Protizápalové pôsobenie bolo testované i na krysách s vyvolanou artritídou. Podaním glukánov z Hlivy ustricovitej spolu s klasickým protizápalovým liekom (metotrexát) boli dosiahnuté lepšie výsledky než pri podávaní samotného metotrexátu. Výsledok ukazuje na možnosť podávania hlivy pacientom s reumatoidnou artritídou (6).

Betaglukány majú imunomodulačný účinok aj v procese delenia buniek pri rakovinových bunkách, čím prispievajú k lepšej schopnosti bojovať s nimi. K ďalším obsahovým látkam možno zaradiť aj vitamíny B-skupiny, minerálne látky a lipidy s obsahom mastných kyselín, ale aj nenasýtených mastných kyselín, ako je kyselina linolová a alfa-linolenová (omega-6 a omega-3 mastné kyseliny), ktoré spolu s komplexom ostatných obsahových látok redukujú tvorbu zápalových mediátorov (eikosanoidov). Protinádorový účinok glukánov sa už dokázal aj klinickými štúdiami (7, 8).

Lovastatín

Patrí do skupiny statínov, ktoré sú účinné pri **znižovaní hladiny cholesterolu**. Lovastatín je prítomný v mycéliu, v zárodkoch plodníc a v lamelách dospelých plodníc Hlivy ustricovitej. Jeho obsah v sušine činí až 2,8 %. (9). Lovastatín je jediný prírodný statín schválený FDA (organizácia na kontrolu potravín a liekov) na liečbu hypercholesterolemie. Viaceré klinické štúdie dokázali jednoznačný účinok tohto prírodného statínu na zníženie hladiny cholesterolu bez nežiaducich účinkov na rozdiel od syntetických hypocholesterolemík. Aj na Slovensku prebehla štúdia u 57 pacientov so zvýšenou hladinou cholesterolu, ktorým sa podávalo 10 g sušeného prášku Hlivy ustricovitej po obdobie 6 týždňov. Výsledky preukázali významné zníženie hladiny cholesterolu a triglyceridov (10).

Steroly

Huby obsahujú množstvo sterolov, z ktorých najdôležitejší je **ergosterol**. Štúdie na zvieratách ukázali, že ergosterol je aktívny proti viacerým nádorom, pretože má špecifické antiangiogénne vlastnosti (potláča novotvorbu ciev v nádoroch).

Ergosterol je pre výživu človeka významný tým, že je provitamínom vitamínu D₂. Jeho obsah v pestovaných hubách je v priemere 400 – 700 mg/100 g sušiny (1).

Triterpény

Ide o biologicky aktívne prírodné zlúčeniny, vďaka ktorým majú niektoré huby unikátne liečivé vlastnosti. Najznámejšia je skupina ganoderových a lucidových kyselín prítomná v hube Lesklokôrovka lesklá (*Ganoderma lucidum*) alebo Reishi. Triterpény pôsobia protizápalovo a nemajú vedľajšie nežiaduce účinky ako často používané látky hormonálnej povahy – kortikoidy. Prítomnosť terpenov dáva hube horkú chuť a s rastúcou intenzitou horkosti sa zvyšujú aj ich účinky, ktoré sú **adaptogénne, hepatoprotektívne, protinádorové, hypolipidemické** a podporujú **zníženie vysokého krvného tlaku**. Kyseliny ganoderové inhibujú uvoľňovanie histamínu, čím **potláčajú alergické reakcie** (1). Huba Reishi je účinná aj pre pacientov s ochoreniami pečene, pretože dokáže inhibovať aktiváciu a proliferáciu pečeneňových perisinusoidových buniek, čo je kľúčový dej pri fibróze pečene.

Iným terpenoidom je kyselina betulínová, ktorá bola objavená v kôre brezy. Ryšavec šikmý (*Inonotus obliquus*) – čága, ktorá rastie výlučne na brezách, vstrebáva túto kyselinu, vďaka ktorej huba vykazuje silné protizápalové, protivírusové a protirakovinové účinky (1).

Hubová vláknina

Hubová vláknina spolu s polysacharidmi pôsobí ako **prebiotikum** pre probiotické baktérie. Výskumy dokázali, že rôzne druhy probiotických baktérií mali v prítomnosti hubových polysacharidov a hubovej vlákniny výrazne vyššiu životnosť a aktivitu ako baktérie v kontrolnej skupine (11).

Záver

Nižšie huby (plesne) sú zdrojom mnohých farmakologicky aktívnych látok, od antibiotík (napríklad penicilín) až po statíny, i vyššie huby sú producentmi rôznych zlúčenín s biologickou aktivitou.

V tradičnej čínskej medicíne sa liečivé huby používajú už niekoľko tisíc rokov a záujem o ne celosvetovo rastie. Svoje použitie našli v prevencii a liečbe kardiovaskulárnych ochorení, pretože

zlepšujú krvný obeh, regulujú krvný tlak, hladiny cholesterolu, lipidov a cukru v krvi. Obsahové látky v liečivých hubách dokázateľne podporujú imunitný systém pri rôznych infekciách, zvyšujú protinádorovú imunitu a zasahujú do viacerých protizápalových mechanizmov.

Zaujímavé je pôsobenie liečivých húb ako adaptogénov, pretože znižujú oxidačný stres, pôsobia proti únave, nespavosti a starnutiu. V ázijských kultúrach sa dlhovekosť doteraz spája s užívaním liečivých a zdraviu prospešných húb.

Literatúra

1. Antonín V, Jablonský I, Šašek V, Vančúřiková Z. *Huby ako liek*. Praha: Ottovo nakladateľství; 2013.
2. Minato K. Immunomodulation Activity of a Polysaccharide Fraction of a Culinary-Medicinal Mushroom, *Pleurotus citrinopileatus* Singer (Agaricomycetideae), *in Vitro*. *International Journal of Medicinal Mushrooms*. 2008;10(3):235–244.
3. Shah S, Ghosh D, Mallick SK, et al. Immunomodulatory and Antitumor Activities of Water-Soluble Proteoglycan Isolated from the Fruiting Bodies of Culinary-Medicinal Oyster Mushroom *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) P. Kumm. (Agaricomycetideae). *International Journal of Medicinal Mushrooms*. 2007;9:123–138.
4. Jedinak A, Dudhgaonkar S, Wu QL, et al. Anti-inflammatory activity of edible oyster mushroom is mediated through the inhibition of NF- κ B and AP-1 signaling. *Nutr J*. 2011;16(10):52.

5. Nosálová V, Bobek P, Cerná S, et al. Effects of pleuran (beta-glucan isolated from *Pleurotus ostreatus*) on experimental colitis in rats. *Physiol Res*. 2001;50(6):575–81.
6. Rovenský J, Stančíková M, Svík K, et al. The effects of β -glucan isolated from *Pleurotus ostreatus* on methotrexate treatment in rats with adjuvant arthritis. *Rheumatol Int*. 2011;31(4):507–11.
7. Shlyakhovenko V, Kosak V, Olishesky S. Application of DNA from mushroom *Pleurotus ostreatus* for cancer biotherapy: a pilot study. *Exp Oncol*. 2006;28(2):132–5.
8. Sarangi I, Ghosh D, Bhutia SK, Mallick SK, Maiti TK. Anti-tumor and immunomodulating effects of *Pleurotus ostreatus* mycelia-derived proteoglycans. *Int Immunopharmacol*. 2006;6(8):1287–97.
9. Alarcón J, Aguila S, Arancibia-Avila P, et al. Production and purification of statins from *Pleurotus ostreatus* (Basidiomycetes) strains. *Z Naturforsch C*. 2003;58(1–2):62–4.
10. Kajaba I, Simoncic R, Freceerova K, et al. Clinical studies on the hypolipidemic and antioxidant effects of selected natural substances. *Bratisl Lek Listy*. 2008;109(6):267–72.
11. Chou WT, Sheih IC, Fang TJ. The applications of polysaccharides from various mushroom wastes as prebiotics in different systems. *J Food Sci*. 2013;78(7).

MUDr. Jana Mrázová

VITADORO, s. r. o.
Miletičova 21, 821 08 Bratislava
jana.mrazova@vitadoro.sk

