NAJDOU MAGNÓLIE UPLATNĚNÍ V MODERNÍ MEDICÍNĚ?

Jiří Patočka

10: 1–246, 2008
ISSN 1212-4117

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, katedra radiologie a toxikologie.

Magnólie vynikají bohatostí a velikostí květů, jejichž barva se mění od čistě bílé, přes nejrůznější odstíny žluté a růžové až po červenou či fialovou. Zejména asijské druhy upoutávají svou krásou, protože kvetou ještě před olistěním. V Evropě jsou magnólie známy především jako okrasné rostliny, východní národy si však cení magnólií také jako léčivých rostlin (Patočka et al. 2008). V současné době probíhá intenzivní botanický výzkum magnólií, které vykazují mnoho zajímavých biologických vlastností a přinášejí zásadní otázky vymezení samotného rodu *Magnolia* (Jakl, 2004). Ruku v ruce s botanickým výzkumem probíhá i výzkum farmakologický.

Usušená a rozdrčená kůra magnólií (*Magnoliaceae*), zejména druhů *M. obovata* a *M. officinalis*, je po staletí využívanou drogou tradiční japonské herbální medicíny Kampo i tradiční čínské medicíny. Evropská a americká medicína se o tuto drogu začala zajímat poté, co v ní byly nalezeny bifenylové polyfenoly magnolol a honokiol (obr. 1) a byl zjištěn jejich anxiolytický účinek (Patočka et al., 2006). Anxiolytika jsou skupinou látek, které pozitivně ovlivňují afektivitu, odstraňují psychické napětí, strach a úzkost a zlepšují náladu. Anxiolytika jsou vůbec nejčastěji používanou skupinou psychofarmak. Nejznámější skupinou anxiolytik syntetického původu jsou benzodiazepiny. Jejich obliba mezi pacienty je značná, nicméně některé jejich nežádoucí účinky, jako je psychická a fyzická závislost a rychle stoupající tolerance, vedou ke snaze nahradit je méně nebezpečnými léky. Dlouhodobé užívání benzodiazepinů vede k poruchám paměti, zejména v kombinaci s alkoholem. Účinek větších dávek se projevuje únavou a ospalostí, tupě euforickou náladou, poruchami koordinace pohybů a setřelou řečí. Dochází k útlumu dechového centra a poklesu krevního tlaku; kombinace s jinými farmaky, která tlumí CNS,

nebo s alkoholem může být i smrtelná. Nevhodné je rovněž jejich užívání u starších lidí, které často vede ke zmatenosti a ztrátě orientace.

Když bylo zjištěno, že anxiolytický efekt farmakologicky účinných obsahových látek magnólií – magnololu, honokiolu a obovatolu – je srovnatelný s efektem benzodiazepinů, začala se o ně zajímat moderní farmakologie (Patočka et al., 2002). Navíc bylo prokázáno, že nemají nežádoucí účinky benzodiazepinů, tj. vznik psychické a fyzické závislosti a rychle stoupající tolerance. Protože tyto látky zvyšují syntézu acetylcholinu v mozku a stimulují uvolňování tohoto neuromediátoru na synapsích, mohou tak posilovat cholinergní inervaci a zlepšovat kognitivní funkce mozku (Hou et al., 2000).

Protože jsou to látky snadno dostupné synteticky, staly se předmětem mnoha farmakologických studií a byly tak objeveny i další, dříve netušené biologické účinky (Patočka et al., 2006). Z dobře doložených farmakologických účinků magnololu, honokiolu a obovatolu lze kromě jejich anxiolytického účinku uvést:

- schopnost tlumit akutní bolest při zánětu (Lin et al., 2007)
- schopnost chránit tkáň myokardu před oxidativním stresem při infarktu myokardu (Chang et al., 2007)
- významně snižovat kožní projevy alergické reakce u IgE-indukovaných alergických nemocí (Han et al., 2007)
- snižovat aktivitu UDP-glukuronosyltransferázy (UGT) a superoxiddismutázy (SOD) a současně inhibovat klastrogenicitu vyvolanou účinkem ionizačního záření (Saito et al., 2008)
- inhibovat buněčnou proliferaci a indukovat apoptózu v různých rakovinných buňkách (Huang et al., 2007)
- schopnost působit jako anti-atherogenní látky (Kim et al., 2007) a chránit cévy před aterosklerózou (Ou et al., 2007)

- chránit kůži před stárnutím vyvolaným světlem inhibicí NF-kappaB (Tanaka et al., 2007)
- blokovat dělení buněk nádoru lidské prostaty v G0-G1 fázi (Hahm a Singh, 2007)

Obr. č. 1 Chemické strukturní vzorce farmakologicky nejvýznamnějších polyfenolů z kůry magnólií (*Magnolia*): magnololu, honokiolu a obovatolu

MAGNOLOL

HONOKIOL

OBOVATOL

Praktickou aplikaci výzkumu magnólií by mohla být žvýkačka s obsahem extraktu z kůry, která inhibuje růst ústní patologické mikroflóry, omezuje pach z úst a zlepšuje hygienu ústní dutiny (Greenberg et al., 2007). Pokusy *in vitro* prokázaly, že 0,2% extrakt z kůry magnólií rychle zabíjí bakterie *Streptococcus mutans*, podílející se na vzniku zubního kazu, a bakterie *Porphyromonas*

gingivalis a *Fusobacterium nucleatum*, jimž je přičítán vznik tzv. halitózy, nemoci projevující se ulceracemi v dutině ústní a jazyku a krvácením na sliznicích. Již během pětiminutového působení byl počet bakterií redukován o více než 99,9 %.

V pilotní studii *in vivo* na 9 zdravých dobrovolnících, kteří žvýkali žvýkačku s obsahem

extraktu z kůry magnólií bylo zjištěno, že po 30 minutách se snížil počet bakterií v ústech o 61,6 %, zatímco žvýkačka s obsahem mentolu redukovala počet bakterií jen o 3,6 % (Greenberg et al., 2007). Lze se tedy nadít, že „magnóliová žvýkačka“ se brzy objeví na trhu a stane se významným prostředkem pro zlepšení ústní hygieny.

LITERATURA

- GREENBERG, M., URNEZIS, P., TIAN, M.: Compressed Mints and Chewing Gum Containing Magnolia Bark Extract Are Effective against Bacteria Responsible for Oral Malodor. *J Agric Food Chem.* 2007, Vol. 55, no 23, s. 9465–9469.
- HAHM, E.R., SINGH, S. V.: Honokiol causes G0-G1 phase cell cycle arrest in human prostate cancer cells in association with suppression of retinoblastoma protein level/phosphorylation and inhibition of E2F1 transcriptional activity. *Mol Cancer Ther.* 2007, Vol. 6, no. 10, s. 2686–2695.
- HAN, S. J. et al.: Magnolol and honokiol: inhibitors against mouse passive cutaneous anaphylaxis reaction and scratching behaviors. *Biol Pharm Bull.* 2007, Vol. 30, no 11, s. 2201–2203.
- HOU, Y. C., CHAO, P. D., CHEN, S. Y.: Honokiol and magnolol increased hippocampal acetylcholine release in freely-moving rats. *Am J Chin Med.* 2000, Vol. 28, no 3–4, s. 379–384.
- HUANG, S. H. et al.: Mechanisms for the magnolol-induced cell death of CGTH W-2 thyroid carcinoma cells. *J Cell Biochem.* 2007, Vol. 101, no 4, s. 1011–1022.
- CHANG, C. K. et al.: Oxidative stress and ischemic injuries in heat stroke. *Prog Brain Res.* 2007, Vol. 162, s. 525–546.
- JAKL, J.: Magnólie-nevinná a půvabná. *Živa* 2004, Vol. 70, no 1. s. 20–22.
- KIM, H. M. et al.: Inhibitory role of magnolol on proliferative capacity and matrix metalloproteinase-9 expression in TNF-alpha-induced vascular smooth muscle cells. *Int Immunopharmacol.* 2007, Vol. 7, no 8, s. 1083–1091.
- LIN, Y. R. et al.: Effects of honokiol and magnolol on acute and inflammatory pain models in mice. *Life Sci.* 2007, Vol. 8, no 13, s. 1071–1078.
- OU, H. C. et al.: Protective effects of magnolol against oxidized LDL-induced apoptosis in endothelial cells. *Arch Toxicol.* 2007, Vol. 8, no 6, s. 421–432.
- PATOČKA, J., JAKL, J., STRUNECKÁ, A.: Expectations of biologically active compounds of the genus Magnolia in biomedicine. *J Appl Biomed.* 2006, Vol. 4, no 4, s. 171–178.
- PATOČKA, J., JAKL, J., STRUNECKÁ, A.: Magnólie v zahradě i lékárně. *Vesmír* 2008, Vol. 87, no 2, s. 108–109.
- PATOČKA, J., STRUNECKÁ, A., JAKL, J.: Magnolie mohou být nejen krásné, ale i užitečné. *Psychiatrie* 2002; 6(4): 247–251.
- SAITO, J., SHIBUYA, K., NAGASE, H. Anti-clastogenic effect of magnolol on benzo(a)pyrene-induced clastogenicity in mice. *Food Chem Toxicol.* 2008, Vol. 46, no 2, s. 694–700.
- TANAKA, K. et al.: Magnolia obovata extract and its active component magnolol prevent skin photoaging via inhibition of nuclear factor kappaB. *Eur J Pharmacol.* 2007, Vol. 565, no 1–3, s. 212–219.

Jiří Patočka
prof.patočka@gmail.com