

Ganoderma lucidum a současná medicína

Zdeňka Navrátilová

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra botaniky, Praha

Ganoderma lucidum je dřevokazná houba, která je již po tisíce let využívána v tradiční východní medicíně v Číně, Japonsku a Koreji, kde je známá pod jménem ling-zhi či reishi. V současné době je tato houba populární po celém světě a řada studií potvrzuje její léčebné účinky. Tento článek shrnuje informace o této houbě, o obsahových látkách a jejich léčivých účincích.

Klíčová slova: *Ganoderma lucidum*, ling-zhi, imunostimulační účinky, protinádorové působení, protizánětlivý účinek.

Ganoderma lucidum and current medicine

Ganoderma lucidum, also known as ling-zhi or reishi, is a wood-destroying fungus which has been used in traditional Eastern medicines in China, Japan and Korea for thousands of years.

Nowadays it is used throughout the world and many studies confirm its medicinal effects. This article summarizes knowledge about this fungus, about its bioactive compounds and medicinal use.

Key words: *Ganoderma lucidum*, ling-zhi, immunostimulatory effect, anti-tumor activity, anti-inflammatory.

Prakt. lékáren. 2012; 8(4): 194–195

Léčivé houby

První známky o léčebném využití hub lze nalézt již ve spisech starověké Číny a Indie starých tisíců let. V Evropě se o léčivých účincích hub zmiňuje Démokritos a Hippokrates. Theophrastos jako první uvádí ve své knize *Historia plantarum* 4 druhy a názvy hub. Další autoři (Dioskorides, Plinius Starší) zmiňují vesměs požitelnost či jedovatost hub. Matthioli ve svém *Herbáři* neboli bylináři uvádí 6 druhů hub s léčivými účinky. Houby se používaly např. k zástavě krvácení, hojení ran, při bolestech hlavy, infekcích, empiricky byly zjištěny antibakteriální, protinádorové a imunostimulační účinky. Řadu těchto účinků potvrzuje i současná medicína (1).

Ganoderma lucidum (obrázek 1)

Ganoderma lucidum (Curtis) P. Karst. (lesklolokorka lesklá) je stopkovýtrusá dřevokazná houba z čeledi *Ganodermataceae*. Houby mají 30–250 mm velký klobouk kruhovitý nebo oválného tvaru, na povrchu je lesklý, hladký, v mládí špinavě žlutý, později červenohnědý až kaštanově hnědý s tenkou kůrou. Rourky naspodu klobouku jsou 5–30 mm dlouhé, s velkými bílými až krémovými, později hnědavými póry. Třeň je obvykle postranní, vzácněji středový, 50–200 × 10–25 mm velký, válcovitý nebo nerovný, lesklý, tvrdý, červenohnědý, tmavohnědý až purpurově černý. Roste nepříliš hojně, jednotlivě nebo ve skupinách na kořenech, pařezech a bázích odumřelých kmenů dubů, méně často i jiných listnáčů, vzácně jehličnanů (2). Houby jsou nápadně lesklou plodnicí (latinské jméno *Ganoderma* pochází z řeckých slov *ganos* = lesklý a *derma* = kůže).

V České republice rostou i další druhy rodu *Ganoderma* – např. *Ganoderma carnosum* Pat. (l. jehličnanová) a *G. applanatum* (Pers.) Pat. (l. plošná) (2).

Ganoderma lucidum je již po tisíce let využívána v tradiční východní medicíně v Číně, Japonsku a Koreji a v současnosti je součástí čínského lékopisu (Chinese Pharmacopoeia). V Číně je známá pod jménem ling-zhi, v Japonsku pod jménem reishi. V Asii se jí říká houba nesmrtelnosti a patří k vysoce ceněným léčivům. Používá se zejména k udržování dobré fyzické i psychické kondice, na zlepšení paměti a proti artritidě (3).

Léčivé účinky byly potvrzeny v četných studiích a intenzivní výzkum dále probíhá (4).

V současné době se *Ganoderma* používá po celém světě a vzhledem k vysoké poptávce se uměle pěstuje, a to zejména v Číně, Koreji, Vietnamu, Thajsku a na Tchajvanu (3, 4). Houba se pěstuje na dřevěných polenech či na substrátu z pilin a slámy, možná je také kultivace mycelia v bioreaktorech na pevném či tekutém substrátu (4). Přirozeně rostoucí houba má výrazně hořkou chuť, ta se však při umělém pěstování ztrácí. Vztah mezi hořkou chutí a farmakologickými účinky drogy není zcela jasný, pravděpodobně však většina účinků zůstává i při umělém pěstování zachována (3).

Obsahové látky

Ganoderma lucidum obsahuje více než 400 různých biologicky aktivních látek (5). Hlavními účinnými látkami jsou polysacharidy a triterpenoidy, dále houba obsahuje steroly (ergosterol a jeho deriváty, β -sitosterol), seskviterpeny, alkaloidy, lektiny, proteiny (např. imunomodulační

Obrázek 1. *Ganoderma lucidum*, plodnice



protein LZ-8), glykoproteiny, peptidy a aminokyseliny, nukleotidy a nukleosidy (adenosin), ribonukleové kyseliny, mastné kyseliny (olejová kys.), vitaminy a stopové prvky (železo, zinek, měď, hořčík, mangan) a aromatické látky (4, 6, 7). Zajímavý je rovněž obsah organických sloučenin germania Ge-132 (3).

Z polysacharidů jsou nejdůležitější β -1–3 a β -1–6-D-glukan. Polysacharidy tvoří komplex s proteiny, např. ganoderan A, B, C a D (5, 6).

Triterpenoidů bylo z hub rodu *Ganoderma* izolováno kolem 150, např. kyselina ganoderová (vysoce oxygenovaný triterpenoid lanostanového typu), kys. lucidenová, ganodermová, ganoderenová, ganolucidová, lucidony, ganoderoly a ganoderaly (4).

Léčebné účinky

Ganoderma lucidum vykazuje řadu účinků na organismus, které byly potvrzeny v četných studiích. Zajímavé jsou zejména účinky na imunitní systém, za který zodpovídají polysacharidy, které dále vykazují protinádorové, antioxidační

a hypoglykemické účinky. Imunomodulační účinky má také protein LZ-8. (4, 8). Protinádorové účinky spočívají v několika mechanismech: polysacharidy mají imunomodulační a cytotoxický účinek a také inhibují angiogenezi. Protinádorový účinek byl zjištěn např. proti karcinomu prsu a prostaty, kolorektálnímu karcinomu, leukemii, lymfomu a myelomu (9, 10, 11). Při experimentu na myších došlo po podávání polysacharidů ke snížení hladiny glukózy v krvi a dále ke snížení hladiny celkového cholesterolu, triglyceridů a LDL cholesterolu a ke zvýšení hladiny HDL cholesterolu (12). Polysacharidy mají také chemoprotektivní a radioprotektivní účinek a chrání DNA před poškozením (6).

Triterpenoidy vykazují hepatoprotektivní, antihypertenzivní, kardioprotektivní, hypolipidemický, protizánětlivý, antibakteriální (proti *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* aj.), antifungální (proti *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *A. flavus* aj.) a antivirový účinek (proti viru HIV a herpetickým virům), inhibují uvolňování histaminu, syntézu cholesterolu a ovlivňují agregaci krevních destiček. Adenosin inhibuje agregaci krevních destiček (4, 6, 8, 13). Germanium má protinádorový a analgetický účinek (3).

Ganodermu je možné využít při léčbě řady potíží, např. hepatitidy, kardiovaskulárních onemocnění, artritidy, bronchitidy, astmatu, hypertenze, cukrovky a žaludečních vředů. Doporučována je také při poruchách paměti a k léčbě demence, tento účinek je vysvětlován protizánětlivým působením v nervové soustavě (3). Lze ji také použít jako doplněk při léčbě nádorových onemocnění a u HIV-pozitivních osob. Ganoderma snižuje nežádoucí účinky chemoterapie a ozařování (4, 14).

Při experimentech na myších nebyl zjištěn žádný toxický účinek *Ganoderma lucidum* na organismus (15). Nicméně k tomuto tématu je nedostatek informací a jsou potřeba další studie (6).

Přípravky

Na trhu je řada potravních doplňků, které obsahují *Ganoderma lucidum* v tabletách či kapslích (např. Dr. Řádek Ganoderma tbl., MycoMedica Reishi cps., MRL Reishi Ganoderma lucidum tbl. a Ganoderma RG cps. DXN). Někdy se používá i v kombinaci s jinými rostlinami či houbami, např. se shiitake (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, houževnatec jedlý). Koupit lze i přímo sušenou krájenou houbu či prášek z ní připravený. Většina obsahových látek *Ganoderma lucidum* je extrahovatelná horkou vodou, proto je častou aplikační formou i odvar. Na trhu jsou rovněž čaje, káva, potraviny a kosmetické přípravky, které ji obsahují.

Závěr

Ganoderma lucidum je zajímavá houba, která se po tisíce let využívá v tradiční východní medicíně. Současné studie potvrzují řadu účinků na organismus a houba se ve formě potravních doplňků používá k léčbě řady potíží. Další studium obsahových látek a jejich semisyntetických derivátů může vést i k vývoji nových léčiv (16).

Literatura

1. Semerdžijeva M, Veselský J. Léčivé houby dříve a nyní. Praha: Academia, 1986.
2. Hagara L, Antonín V, Baier J. Houby. Praha: Aventinum, 1999: 105–106.
3. Patočka J. Ling-zhi – zázračná houba *Ganoderma lucidum*. Psychiatrie 1999; 3: 97–99.
4. Boh B, Berovic M, Zhang J, Zhi-Bin L. *Ganoderma lucidum* and its pharmaceutically active compounds. Biotechnol Annu Rev 2007; 13: 265–301.

5. Sanodiya BS, Thakur GS, Baghel RK, Prasad GBKS, Bisen BS. *Ganoderma lucidum*: A Potent Pharmacological Macrofungus. Curr Pharm Biotechnol 2009; 10: 717–742.
6. Paterson RR. *Ganoderma* – A therapeutic fungal biofactory. Phytochemistry 2006; 67: 1985–2001.
7. Wang C, Hou Y. Determination of trace elements in three mushroom samples of basidiomycetes from Shandong, China. Biol Trace Elem Res 2011; 142: 843–847.
8. Shiao MS. Natural products of the medicinal fungus *Ganoderma lucidum*: occurrence, biological activities, and pharmacological functions. Chem Rec 2003; 3: 172–180.
9. Xu Z, Chen X, Zhong Z, Chen L, Wang Y. *Ganoderma lucidum* polysaccharides: immunomodulation and potential anti-tumor activities. Am J Chin Med 2011; 39: 15–27.
10. Sliva D. *Ganoderma lucidum* in cancer treatment. Integr Cancer Ther 2003; 2: 358–364.
11. Sliva D. *Ganoderma lucidum* in cancer research. Leukemia Research 2006; 30: 767–768.
12. Li F, Zhang Y, Zhong Z. Antihyperglycemic effect of *Ganoderma lucidum* polysaccharides on streptozotocin-induced diabetic mice. Int J Mol Sci 2011; 12: 6135–6145.
13. Sridhar S, Sivaprakasam E, Balakumar R, Kavitha D. Evaluation Of Antibacterial And Antifungal Activity Of *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst Fruit Bodies Extracts. WJST 2011; 1: 8–11.
14. Zhou X, Lin J, Yin Y, Zhao J, Sun X, Tang K. *Ganoderma* taceae: natural products and their related pharmacological functions. Am J Chin Med 2007; 35: 559–574.
15. Smina TP, Mathew J, Janardhanan KK, Devasagayam TP. Antioxidant activity and toxicity profile of total triterpenes isolated from *Ganoderma lucidum* (Fr.) P. Karst occurring in South India. Environ Toxicol Pharmacol 2011; 32: 438–446.
16. Džubák P, Šarek J, Cwiertka K, Hajdúch M, Vydra D. Biologické účinky triterpenoidů: protizánětlivé, antimikrobiální, hepatoprotektivní, analgetické a další farmakologické aktivity. Klin Farmakol Farm 2004; 18: 96–101.

Článek přijat redakcí: 20. 2. 2012

Článek přijat k publikaci: 9. 4. 2012

Mgr. Zdeňka Navrátilová

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta, katedra botaniky
Benátská 2, 128 01 Praha 2
navratil@natur.cuni.cz
