

# Hoodia gordonii – přírodní anorektikum

Mgr. Zdeňka Navrátilová

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Praha

V celosvětové populaci rychle narůstá počet obézních lidí, situace už bývá označována jako epidemie. Těžká obezita přináší řadu zdravotních rizik, proto se v terapii používají mj. anorektika, která však mají řadu vedlejších účinků. Z tohoto důvodu se farmaceutické firmy snaží vyvíjet nová léčiva bez těchto nežádoucích účinků. Přírodní látky hrají při vývoji nových léčiv důležitou roli, využívají se buď přímo, nebo slouží jako prekurzor či model při vývoji nových farmak. Extrakt *Hoodia gordonii* se jeví jako slibný přípravek na snížení váhy, další výzkum může vést i k vývoji nových bezpečných léčiv s anorektickým účinkem.

**Klíčová slova:** *Hoodia gordonii*, anorektikum, obezita, steroidní glykosidy, P57.

## *Hoodia gordonii* – natural appetite suppressant

With ever growing number of obese people in the world population the situation is often qualified as an epidemic. A severe obesity is connected with many health risks so appetite suppressants are used among others in the therapy, but with many side effects. Pharmaceutical companies therefore try to develop new medicaments without these side effects. Natural substances are very important in such development; they can be used either directly or as a precursor or a model for new pharmaceuticals. The extract of *Hoodia gordonii* seems to be very good for weight loss, its further research may even lead to a development of new, safer drugs with anorectic effect.

**Key words:** *Hoodia gordonii*, appetite suppressant, obesity, steroidal glycosides, P57.

Prakt. lékáren. 2010; 6(5): 255–256

## Používání konvenčních anorektik

Na celém světě rychle narůstá počet obézních lidí, situace už bývá označována jako epidemie. Těžká obezita přináší řadu zdravotních rizik (diabetes, hypertenze, artróza, kardiovaskulární problémy), proto se v terapii používají mj. anorektika, látky snižující chuť k jídlu – zejména sibutramin (Meridia, Lindaxa) a phentermin (Adipex Retard), která však mají řadu vedlejších účinků, zejména riziko vzniku závislosti, nežádoucí stimulační účinek a zvýšení krevního tlaku. Přípravky obsahující sibutramin byly v Evropě a v USA staženy z trhu kvůli závažným nežádoucím účinkům na kardiovaskulární systém. U přípravku s obsahem rimonabantu (Accomplia) bylo Evropskou lékovou agenturou (EMA) doporučeno pozastavení registrace, v ČR tento přípravek nebyl uveden na trh.

Extrakt *Hoodia gordonii* se jeví jako slibný přípravek na snížení váhy bez těchto nežádoucích účinků. Přípravek je již dostupný i na trhu v České republice.

## Sukulent z jižní Afriky

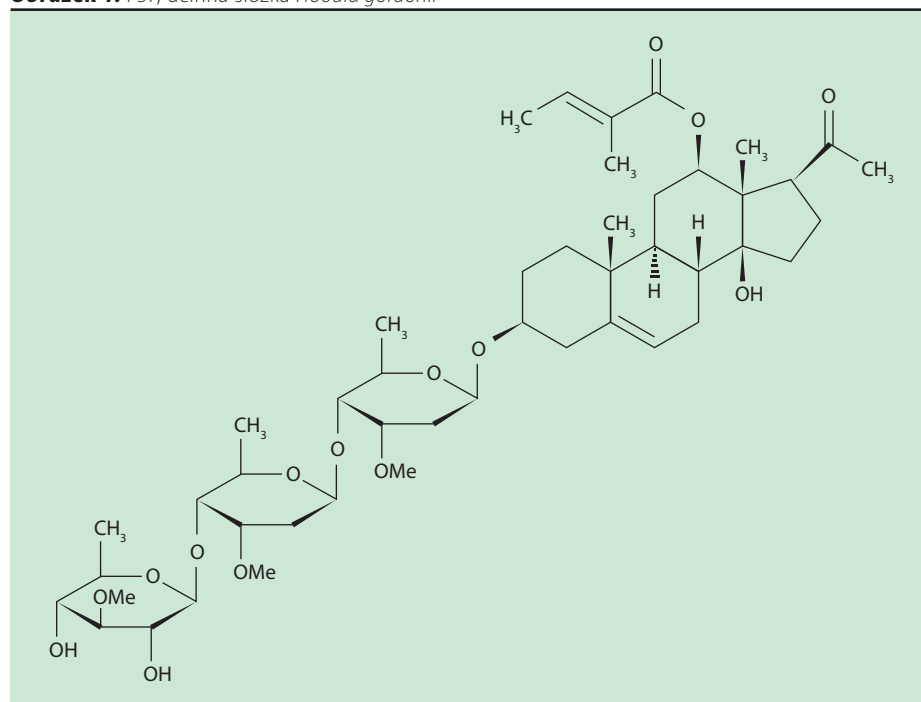
*Hoodia gordonii* (Masson) Sweet ex Decne. je sukulentní trsovitě rostoucí rostlina z čeledi *Asclepiadaceae* (klejichovité), nově je řazena do čeledi *Apocynaceae* (toješťovité), podčeleď *Asclepioideae*. Lodyhy jsou dužnaté, válcovité, odspodu odnožující, až 50 cm vysoké a 4–5 cm široké. Epidermis je šedo zelená, v době sucha se zbarvuje dočervena. Hustě natěsnaná žeb-

ra lodyh jsou po hranách pokrytá jemnými žlutými ostny, čímž rostlina získává vzhled kaktusu, za který bývá někdy nesprávně označována. Květy jsou výrazné, s miskovitě prohnutou korunou, zbarvené jsou žlutě, růžově či purpurově červeně. Květy zapáchají jako hniječ maso, čímž lákají mouchy, které je opylují. Areál rozšíření zahrnuje oblast jihozápadní Namibie a území jižně od řeky Orange v západním Kapsku (1). Rostlina je oblíbená

mezi pěstiteli sukulentů. *Hoodia gordonii* je uvedena v seznamu CITES Appendix II., takže sběr v přírodě, export a obchodování s ní jsou omezeny (2).

Anorektické účinky *Hoodia gordonii* objevili již před tisíci lety Sanové (Křováci), jedni z nejstarších obyvatel Afriky žijící v oblasti pouště Kalahari. Během dlouhých loveckých výprav žvýkali kousky lodyh kvůli potlačení pocitu hladu a žízně. Dále Sanové používali rostlinu k léčbě

**Obrázek 1.** P57, účinná složka *Hoodia gordonii*



hemoroidů, tuberkulózy, hypertenze, zažívacích potíží a cukrovky (3).

Podobné účinky a využití byly zjištěny i u jiných druhů rodu *Hoodia*, např. *Hoodia pilifera* (L. f.) Plowes (3, 4).

Používání rostliny pro medicínské účely bylo zaznamenáno již v 19. století a na začátku století 20., ale nebylo dále zkoumáno. V 60. letech 20. století objevila tajemství Křováků jihoafrická armáda a výzkum převzali vědci z Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) v Jihoafrické republice. Během studií na zvířatech byl potvrzen účinek na snižování váhy. Vědcům z CSIR se podařilo izolovat, určit a patentovat skupinu steroidních glykosidů zodpovědných za anorektický účinek, která byla označena P57. V roce 1997 začal CSIR spolupracovat s britskou firmou Phytopharm na vývoji léčiva z účinné složky *Hoodia gordonii*. V Jihoafrické republice si obchodní práva ponechal CSIR, ve světě získala licenci firma Pfizer (3, 5), později Pfizer licenci vrátil firmě Phytopharm.

### Obsahové látky a mechanismus působení

Podčeď *Asclepiodeae* je typická obsahem pregnanových steroidních glykosidů. Látky z této skupiny jsou přítomné i v rostlině *Hoodia gordonii* (6). Glykosidy obsahují ve své molekule 6-deoxy- a 2,6-dideoxy- cukry. V rostlině byly zjištěny glykosidy hoodigosidy A-K, hoodistanolosidy A-B a gordonosidy A-L (7, 8, 9). Jako hlavní účinná složka byl identifikován triglykosid 12 $\beta$ -tigloyloxy-14 $\beta$ -hydroxypregn-5-en-20-on (6, 7). Komplex účinné látky a jejích analogů byl označen P57A53.

Mechanismus účinku dosud není zcela vysvětlen. Předpokládá se ovlivnění metabolismu neuropeptidů v mozku. Neuropeptidy usnadňují přenos informací mezi mozkem a zbytkem těla, popsáno bylo přibližně 100 takových molekul, které ovlivňují spánek, náladu, bdělost a pocit hladu. Regulace pocitu hladu je složitý fyziologický proces, který udržuje rovnováhu mezi příjmem a výdejem energie. Tento proces probíhá v různých částech mozku, např. v hypotalamu, který dává signál k zahájení či ukončení příjmu potravy a pocitu sytosti (3).

Během studií na zvířatech byl krysám aplikován P57 přímo do mozku (do mozkových komor), do 24 hodin bylo zaznamenáno snížení příjmu potravy o 40–60%. V hypotalamických neuronech odebraných 24 hodin po aplikaci látky byla zjištěna zvýšená koncentrace ATP. Po aplikaci P57 na buněčnou kulturu hypotalamických buněk se koncentrace ATP v buňkách zvýšila o 50–150% (10).

V předběžné studii na lidech bylo 18 dobrovolníků rozděleno do 2 skupin užívajících účinnou látku nebo placebo. Po 15 dnech bylo zjištěno, že pokles příjmu potravy je u skupiny užívající aktivní látku signifikantně vyšší než u kontrolní skupiny ( $p = 0,014$ ). Statisticky významný byl i rozdíl v poklesu tělesné hmotnosti ( $p = 0,035$ ) (3).

### Využití

I přes nepřilíh dlouhé zkušenosti se užívání extraktu *Hoodia gordonii* jeví jako perspektivní pomůcka při snižování váhy. Na rozdíl od konvenčních anorektik nebyly při jeho užívání zaznamenány vážné nežádoucí účinky. Jako problematická se ukazuje rozdílná kvalita jednotlivých přípravků – podle výsledků náhodného testování obsahuje dostatečné množství aktivní složky pouze 30–60% přípravků (3, 11).

Další výzkum a objasnění působení P57 v mozku může vést k vývoji nových látek s anorektickým účinkem (12).

V České republice je na trhu přípravek Hoodia spray 50 ml od firmy Herb Pharma. Aplikuje se 3x denně v denní dávce 2 ml sublingválně. Přípravek není vhodný pro děti a těhotné a kojící ženy.

Přípravek je na trhu v některých evropských státech. Na obalu výrobku byl přípravek označen jako potravní doplněk (dietceutical), v této kategorii však přípravek není registrován, proto Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI) zakázala jeho prodej. Na Slovensku byl přípravek schválen jako zdravotnický prostředek, což je směrodatné i pro další státy EU, ale distributor dosud nepředložil dodatečnou dokumentaci a výsledky klinických studií. Zařazení do kategorie zdravotnických prostředků je však i nadále sporné, Státní zdravotní ústav zastává stanovisko, že výrobek Hoodia spray by měl být považován za léčivý přípravek. Toto stanovisko vychází z poznatků o působení rostliny *Hoodia gordonii* a jejích extraktů na lidský organismus, tj. farmakologické ovlivnění centrálního nervového systému (vyjádření Ministerstva zdravotnictví ČR 17. 9. 2010). Budoucnost přípravku tedy není zcela jasná. V současné době je již zákaz zrušený, ale České republice hrozí arbitráž s firmou Herb Pharma kvůli ušlému zisku (13).

### Závěr

Závěrem je třeba říci, že o obsahových látkách rostlin, zejména těch rostoucích v tropických oblastech, a jejich účincích víme dosud velmi málo. Je třeba se důkladně věnovat výzkumu obsahových látek rostlin a jejich možného využití v medicíně. Výzkumu rostlin využívaných v tradičních kulturách se věnuje zejména etnobotanika a et-

**Obrázek 2.** *Hoodia gordonii*, mladé rostliny



nofarmakologie. Rostliny v sobě skrývají obrovský potenciál pro budoucnost a jedním z důvodů pro ochranu biodiverzity by tedy mělo být i případné medicínské využití v budoucnosti.

### Literatura

1. Ježek Z, Kunte L. Sukulenty. Rebo Productions CZ 2005. 54–55.
2. www.cites.org. Checklist of CITES species.
3. Lee RA, Balick MJ. Indigenous use of *Hoodia gordonii* and appetite suppression. *Explore* (NY) 2007; 3: 404–406.
4. van Wyk B-E, Wink M. Medicinal plants of the world. Portland, Oregon: Timber Press, 2005: 171 s.
5. Habeck M. A succulent cure to end obesity. *Drug Discov Today* 2002; 7: 280–281.
6. van Herdeem FR, Horak RM, Maharaj VJ, Vlegaar R, Senabe JV, Gunning PJ. An appetite suppressant from *Hoodia gordonii*. *Phytochemistry* 2007; 68: 2545–2553.
7. van Heerden FR. *Hoodia gordonii*: A natural appetite suppressant. *J Ethnopharm* 2008; 119: 434–437.
8. Dall'Acqua S, Innocenti G. Steroidal glycosides from *Hoodia gordonii*. *Steroids* 2007; 72: 559–568.
9. Shukla YJ, Pawar RS, Ding Y, Li X-C, Ferreira D, Khan IA. Pregnane glycosides from *Hoodia gordonii*. *Phytochemistry* 2009; 70: 675–683.
10. MacLean DB, Luo L-G. Increased ATP content/production in the hypothalamus may be a signal for energy-sensing of satiety: studies of the anorectic mechanism of a plant steroidal glycoside. *Brain Res* 2004; 1020: 1–11.
11. Rader JI, Delmonte P, Trucksess MW. Recent studies on selected botanical dietary supplement ingredients. *Anal Bioanal Chem* 2007; 389: 27–35.
12. McClatchley W, Mahady GB, Bennett BC, Shiels L, Savo V. Ethnobotany as a pharmacological research tool and recent developments in CNS-active natural products from ethnobotanical sources. *Pharmacol Th* 2009; 123: 239–254.
13. www.e15.cz/byznys/obchod-a-sluzby/cesku-hrozi-arbitraz-kvuli-spreji-na-hubnuti (7. 9. 2010).

**Mgr. Zdeňka Navrátilová**

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK  
Benátská 2, 128 01 Praha 2  
navratil@natur.cuni.cz