

## **ROSTLINNÉ ADAPTOGENY (HARMONIZÁTORŮ)**

### **Úvodem.**

Současná gerontologie, věda o stárnutí živých organismů, se snaží objasnit základní paradox. Podle tkz. Gompertzova zákona zdvojnásobuje se u člověka úmrtnost každých 8let v období od zhruba 35let do 85 let života. Poté se růst úmrtnosti znatelně zpomaluje a nad 95let života dokonce úmrtnost klesá. Tento rytmus platí univerzálně a bez ohledu na měnící se strukturu příčin úmrtí a životní podmínky; - na biologické zákonitosti platí s udivující přesností a byl moderní statistikou jednoznačně potvrzen. To, že dochází ke stále rychlejšímu chátrání organismu od cca 30 do 90let života není nic překvapujícího, ale proč se u velmi starého organismu tento trend zastavuje a dokonce obrací ??? Možné zdůvodnění je spojeno s existencí silných zpětných vazeb, které jsou typické pro veškerý metabolismus organismu. Jakékoliv porušení rovnováhy vyvolává komplex reakcí, které s určitým zpožděním nastolují novou rovnováhu. V „gompertzově“ období života převažují degenerativní změny nad regenerativními. Ve velmi vysokém věku, negativní, stresové vlivy již nemají takovou frekvenci a zpětnovazební, samoopravné reakce i celkově „zchátralejšího“ organismu je stačí lépe zvládat. Nepříznivé vlivy a reakce na ně - stres není možné ze života zcela vyloučit, - představuje nejen ohrožení, ale na druhé straně i schopnost přizpůsobovat se podmínkám, objektivně se měnícím podmínkám. Z toho vyplývá klíčová důležitost schopnosti organismu zvládat nepříznivé, stresové situace s minimálním poškozením, tak aby se dlouhodobě zachoval na co nejvyšší úrovni samoopravný systém. A právě v tomto směru působí skupina tkz. adaptogenů, respektive určitá užší skupina adaptogenů popsaných dále.

### **Co jsou to adaptogeny.**

Do skupiny adaptogenů (harmonizátorů) mohou být zahrnuty pouze látky a přípravky splňující tyto požadavky(1):

musí být neškodné a působit nepodstatné a minimální poruchy ve fyziologických funkcích organismu,

jejich účinek má být nespecifický, tj. mají zvyšovat odolnost vůči širokému spektru faktorů,

mohou normalizovat různé patologické stavy bez ohledu na to, čím byly vyvolány a jaké jsou povahy.

V rámci této široké definice je i užší skupina rostlinných adaptogenů s charakteristickým způsobem působení na energetický metabolismus.

### **Jak působí.**

Univerzálním mechanismem, který pomáhá živočišnému organismu překonávat a chránit se před nepříznivými vlivy, je stresová reakce (obecný adaptační syndrom – OAS(2)), - je to způsob adaptace organismu na porušení rovnováhy způsobenou zátěží. Stres v tomto smyslu není pouze psychická zátěž, - zahrnuje všechny tkz. stresory, ať už jde o škodliviny fyzikální (teplo, chlad, záření, hluk), toxické (různé jedy), infekční, nebo o tělesnou námahu, vyčerpání,

ale i o zatěžující a traumatizující situace psychické a sociální. Americký vědecký výzkum v 80. letech zjistil, že moderní člověk žijící v západní civilizaci zažívá každodenně setkání s mnoha z téměř 400 000 rozmanitých stresorů - to je 100x více než člověk před sto lety. Většinu stresorů si ani neuvědomujeme, ovšem náš organismus je pečlivě zaznamenává, vyhodnocuje a reaguje na ně. OAS je charakteristický mobilizací vnitřních rezerv organismu spojených z nárůstem získávání energie(3). Právě ovlivnění stresové reakce je typické pro dále uvedenou užší skupinu adaptogenů.

Na začátku stresové reakce dochází aktivací systému hypotalamus-hypofýza-kůra nadledvinek (HHN) a tkz. adreno-glukagonového efektu (AG) ke zvýšení obsahu cukru v krvi. Ten je fosforylován hexokinázou v buněčných mitochondriích na adenosin trifosfát (ATP), který je zdrojem pohotovostní energie pro aktivaci obranného systému organismu. V případě aplikace adaptogenu je patrný vliv ve všech stádiích stresu. Při aplikaci adaptogenu dochází k rychlejšímu nárůstu hladiny krevního cukru, ale ve fázi adaptace je jeho celková úroveň nižší;- . Organismus tak nevytváří extrémní množství jen pomalu se využívající energie, ale pouze takové množství, které se bezprostředně využívá. Ve fázi stresového vyčerpání, kdy jsou v organismu minimální zásoby mobilizovatelné energie, udržuje adaptogen ještě delší fungování systému HHN na optimální úrovni a zabraňuje totálnímu vyčerpání energetických zdrojů. Celkově lze říci, že adaptogen prodlužuje dobu odolnosti OAS na úkor zkrácení poplachového stadia a stadia vyčerpání. Zmírnění poplachové reakce a současné zvýšení odolnosti organismu lze vysvětlit především zlepšením, optimalizací energetického metabolismu tkání. Jde zřejmě o vliv výrazně rychlejšího průchodu nosičů energie přes buněčné membrány,- buňky mají dříve potřebné množství energie a na základě zpětné vazby odpadá nutnost vysoké aktivity HHN systému a omezuje se nadbytečná mobilizace energie.

Standardně se adaptogenní efekt hodnotí dobou prodloužení kolapsu ve srovnání s kontrolní skupinou (stimulační jednotka aktivity-SJA)(4). Tento efekt je významný především pro oslabený organismus,- ať již dlouhodobě či jen krátkodobě, ať již duševní či fyzickou zátěží nebo jinými nepříznivými podmínkami. To je ale pouze jeden pohled. Druhý, ještě zajímavější pohled je spojen s celkově nižší hodnotou krevního cukru a odstraněním extrémního nárůstu tvorby energie, při níž organismus zvládá vlastní stresovou situaci (relativní hypoglykémie ve stadiu adaptace organismu). Nepřeberné množství posledních výzkumů stárnutí organismu zdůrazňuje zásadní nepříznivou roli volných radikálů (VR). Ty vznikají jako přímý důsledek energetického metabolismu tkání,- při fosforylaci v buněčných mitochondriích. VR do určité míry plní částečně i ochrannou roli v ničení mikroorganismů a virů, zároveň ale poškozují i buněčnou a mitochondriální DNA. Zdravý organismus disponuje vlastním účinným antioxidačním a samoopravným systémem, který více či méně chrání tkáň před úplným zničením. Právě při stresové reakci však dochází k prudkému nárůstu tvorby energie a VR, úroveň vlastního antioxidačního a samoopravného systému v dané chvíli nestačí plně ochránit tkáň, roste poškození DNA, které se přenáší do dalších generací buněčného dělení. Poškození dále zhoršuje funkčnost, rovnovážný stav a zpětně snižuje úroveň ochranného systému tkání,- organismus stále rychleji stárne, se všemi nepříznivými

zdravotními důsledky. Nejde ale jenom o VR vznikající na úrovni buněčného dýchání. Náhlé zvýšení potřeby energie narušuje citlivou rovnováhu dalších metabolických dějů v organismu, - to může mít za následek dílčí, časový přebytek některých metabolitů (než zpětná vazba v organismu nastolí novou rovnováhu), často velmi reaktivních a nestabilních, které násobí poškození organismu. Příkladem může být mediálně známý homocystein, jehož zvýšení v orgánech je na základě experimentálních výsledků řadou vědců považováno za příčinu většiny tkz. civilizačních chorob, - od kardiovaskulárních po Alzheimerovu chorobu. Jinak klíčově důležitá součást metabolických dějů se stává díky své reaktivnosti velice nebezpečnou pokud je porušen řetězec její další přeměny, - a tu může narušit nejen geneticky podmíněný nedostatek „hlavního koordinátora“ – S adenosylmethyoninu nebo v naší populaci poměrně vzácný nedostatek vitamínů B6, B12 a kyseliny listové, ale právě i náhlé zvýšení potřeby uvolnění energie(5). Tento harmonizační princip působení je zřejmě i důvodem, proč výzkum některých rostlinných adaptogenů objevuje stále širší a širší spektrum příznivého působení na organismus.

### **Příklad Parchy**

Všechny rostlinné adaptogeny vykazují, kromě vlastního adaptogenního, harmonizačního efektu, řadu dalších příznivých projevů. Ty jsou přímým důsledkem výše uvedeného harmonizačního působení, ale i působením dalších specifických látek v extraktech těchto rostlin.

Parcha saflorová (*Rhaponticum carthamoides* [WILLD.] ILJIN) vykazuje ze všech známých významných rostlinných adaptogenů (žen-šen, eleuterokok, rozchodnice, aralka...) nejnižší nárůst úrovně krevního cukru při němž organismus zvládá stres(6). Extrakt zároveň způsobuje přepojení svalové aktivity na energetický zdroj oxidačních reakcí při nichž mohou být využity tuky (spalovač tuků, zvýšení dlouhodobého výkonu) (7). Hlavní účinná látka z parchy – ekdysteroidy, vykazují velmi vysoký anabolický efekt(8). Zvýšená proteosyntéza má za následek nárůst svalové hmoty, ale i hmotnosti a kvality tkáně srdce ledvin a jater, -tedy orgánů, které tvoří mimo jiné základ detoxikačního a ochranného systému organismu (rozklad „špatného“ cholesterolu, syntéza koenzymu Q10 a dalších antioxydantů, syntéza přirozených látek, jejichž produkce stárnutím tkání klesá atd.). Působí tak proti snížení funkčnosti těchto orgánů spojená s úbytkem jejich buněčné hmoty (apoptóza, sebezničení poškozených buněk jako součást obranného systému organismu na straně jedné a omezený počet rozmnožovacího dělení buněk na straně druhé, - to jsou projevy stárnutí, které dále zeslabují přirozený ochranný systém organismu). Bylo zjištěno i lepší zásobování mozku kyslíkem způsobené dilatací, rozšiřováním cév, které mají nutritivní funkci(9),- (podobně působí i extrakt z Gingo biloba,-v současnosti celosvětově nejrozšířenější přírodní extrakt).

Tyto další – reparační účinky extraktu z Parchy spolu s antidegenerativním (vlastním adaptogenním), působením dotvářejí komplexní systém přirozené ochrany a harmonizace organismu. Na jedné straně snižování pravděpodobnosti poškození DNA tkání v důsledku adaptogenního efektu optimalizace energetického stresového metabolismu a na druhé straně komplexní, (na rozdíl od jednostranně působících léků,- vnitřně harmonizované) posilování ochranného systému organismu. To z Parchy, spolu s její netoxičností ( pouze lehké snižování

krevního tlaku způsobené dilatací periferních cév) i při dlouhodobém používání(10), činí téměř ideální prostředek pro dlouhodobou prevenci stárnutí organismu včetně všech jeho nepříznivých průvodních jevů (zvyšování pravděpodobnosti vzniku různých forem neoplasmů (rakoviny), degradace mozkových tkání a nemocí s tím spojenými jako je Alzheimerova choroba atd.). Jak vyplývá z toho co bylo řečeno v úvodu, právě možnost dlouhodobého stimulování adaptogenních reakcí, po celé „gompertzovo“ období, může progresivně zvyšovat celkově kladný vliv na organismus.

Tento komplexní efekt Parchy velmi vhodně doplňuje i její vysoká neurotrofní stimulační aktivita. Bylo zjištěno lepší vybavování dynamického stereotypu a zlepšení učení a fixace paměťové stopy(11). Tradičně, v oblasti původu Altaji, je používána Parcha i jako afrodisiakum. Byla prokázána i zvýšená natalita a výrazně vyšší užitkovost při testech u hospodářských zvířat.

### **Ostatní významné rostlinné adaptogeny**

Jak vyplývá z uvedeného příkladu Parcha saflorová a standardizované extrakty z ní jsou téměř ideálním přípravkem pro dlouhodobější, preventivní působení v oblasti optimalizace tělesných funkcí bez ohledu na věk či životní způsob. To ji předurčuje pro využití jako doplňku běžné stravy.

Další rostlinné adaptogeny mají vzhledem ke svým ostatním specifickým účinkům spíše cílenější účinky pro určité skupiny osob, vystavené určitým specifickým nepříznivým vlivům.

Žen-šen (*Panax ginseng*) je nejznámější a nejstarší známý adaptogen. Vzhledem k tomu, že výzkum všech ostatních rostlinných adaptogenů je poměrně mladý, jsou historické zkušenosti s ženšenem jako adaptogenem velmi zajímavé. Především jeho efekt prodlužování života (je základní součástí světově nejznámějšího geriatika Pharmaton Geriavit) plně podporuje teorii komplexního ochranného působení na organismus v souladu s posledními výzkumy stárnutí uvedené v předchozí části na příkladu Parchy.

Eleuterokok ostnitý (*Eleutherococcus senticosus*). Má podobné účinky jako žen-šen, podle některých výzkumů v některých případech i příznivější. Je vhodným tonizujícím prostředkem při dlouhodobých vlivech přepracovanosti, rekonvalescenci po nemocech a pooperačních stavech, pro organismy dlouhodobě vystavené nepříznivým vlivům prostředí (klimatického i psychického charakteru, chemicky zamořeného prostředí) (12).

Rozchodnice růžová (*Rhodiola rosea*) vykazuje nejlepší adaptogenní a stimulační výsledky při dlouhodobé fyzické zátěži organismu,- v tom převyšuje ostatní rostlinné adaptogeny(13). Zvyšuje práceschopnost, oddaluje vyčerpání.

Aralka mandžuská (*Aralia mandshurica*) kromě adaptogenního působení má značný vliv na centrální nervovou soustavu. Přípravky se používají především při psychické vyčerpání a jako antidepresivum(14).

Podle tradiční definice adaptogenů uvedené výše je možné do skupiny rostlinných adaptogenů zařadit mnoho dalších rostlin, - jejich působení však není dostatečně prozkoumáno nebo mají jiný způsob zvyšování nespecifické odolnosti organismu než bylo uváděno v předcházejících kapitolách. Například Klanopraška čínská (*Schisandra chinensis*), *Withania somnifera*, *Conodopsis pilosula*.

Zdroje:

1. Brechman, I.I., Dardymov, I.V.: Ann. Rev. Pharmacol. 9, 1969, s.419
2. Dardymov, I.V.: Chim. Žizň 1976, č.3, s.66
3. Hänsel, R.: Dtsch. Apoth.-Ztg 121, 1981, s.1315
4. Yun-Choi, H.S., Kim, J.H., Kim, S.O. et al.: Korean J. Pharmacogn., s.497
5. Přistoupilová, Přistoupil: Role of Foliates in Metabolit Pathways, Academia ,Praha,1997
6. Saratikov, A.S., Pičurina, R.A.: Izv. Sib. Otd. Akad. Nauk SSSR, Ser. biol.-med.Nauk 1965, č.4, s.113.
7. Bambujeva, E.A., Salnik, B.J. In: Stimuljatory centraľnoj nervnoj sistěmi, Tomsk, Izdat. Tomsk. Univ. 1966, s.51. In: Chem. Abstr.66, 1967, 84586u.
8. Seiichi, O., Tadahiko, O., Mitsuru, U. et. al.: Chem. Pharm. Bull.16, 1968, s.384
9. Zyrjanova, T.M. In: Stimuljatory centraľnoj nervnoj sistěmi, Tomsk. Izdat. Tomsk. Univ. 1966, s. 37. In: Chem. Abstr.66, 1967, 114460t.
10. Brechman, I. I.: Čelovek i biologičeski aktyvnyje veščestva, Leningrad, Nauka 1976
11. Petrov, V., Roussinov, K., Todorov, S.: Planta Med. 50, 1984, s. 205
12. Brechman, I.I.: Eleuterokokk-kliničeskije dannyje, Moskva, Medexport
13. Kurkin, V.A., Zapesočnaja, G. G.: Chim.-Farm. Ž. 20, 1986, s. 1231
14. Hancke, J.L., Sukman, G., Hernandez, D. A.: Planta Med. 1986, 54