

## Jak žili pravakokrti?

Vakokrt (rod *Notoryctes* s dvěma recentními druhy *N. typhlops* a *N. caurinus*, česky v. písečný a západní) je jeden z nejspecializovanějších vačnatců. Při hledání potravy, složené převážně z bezobratlých živočichů, prohrabává australské pouště nebo jiné podobně propustné zemi. K tomuto účelu je vybaven rohovitou destičkou na čumáku, velkými drápy na předních končetinách a válcovitým tělem, přičemž boltce a zrak se mu výrazně redukovaly. Zlatavou lesklou srstí se silně podobá africkým zlatokrtům, kteří jsou příbuzní třeba slonů nebo hrabáčů. Vakokrt je patrně zcela přeměněný dravý kunovec nebo bandikut. Další zvláštností jsou jeho stoličky ve tvaru V (tzv. zalambdodotní stoličky), které u savců můžeme najít ještě třeba u zlatokrtů a bodlínů (oba jsou vzdálení příbuzní slonů), štetinatců (příbuzní našim ježkům, krtkům a rejskům) a u dalších vzájemně nepříbuzných vymřelých savců (např. Apternodontidae z blízkosti rejsků nebo vačnatý *Necrolestes*). Když si vyhodnotíme způsob života savců s tímto chrupem a třeba vegetační a klimatické podmínky na fosilních lokalitách s nálezy nejstarších vakokrtů, zdá se, že vakokrti původně obývali pralesní biotopy, kde norovali v hrabance, než byli donuceni kvůli dlouhodobějšímu vysoušení australského kontinentu k životu v pouštních podmínkách (doi:10.1098/rspb.2010.1943, 2010).

Jan Robovský, PŘF JU

## Irisin – poslíček mezi pracujícím svačem a hnědnoucím tukem

*Vědecké celebrity publikující v časopisech, jako je Nature, jsou zvyklé na vzedmutý zájem médií, který následuje po vydání každého nového čísla. Reportéři vědeckých rubrik významných deníků bleskurychle zaútočí na věhlasné laboratoře s požadavkem na srozumitelné převyprávění výsledků výzkumu pro běžného čtenáře. Občas pak od těchto významných deníků opisuje i náš domácí tisk, takže některá horká témata dostávají i Češi ještě zatepla. Tak se stalo i v případě výzkumu nového myokinu irisinu, o němž psal 11. ledna časopis Nature. Už o dva dny později se mohl český čtenář na internetu dočíst, že „no-*

*vě nalezený hormon napodobuje účinky cvičení“.*

Co do rychlosti nemůže Vesmír novinám a internetovým plátkům konkurovat, na jeho stránkách se ale této problematice můžeme věnovat důkladněji a v méně bombastickém duchu. Tedy popořádku:

Jak víme, sedavý životní styl vyvolává v naší společnosti stále častější výskyt obezity a civilizačních onemocnění. Co s tím? Cvičit! Cvičení je zdravé, sportem se hubne. Je zřejmé, že při svalové práci spálíme spoustu kalorií. Ve skutečnosti je ale pohyb ještě o něco zdravější, než by odpovídalo pochodem ve svalu. Svaly nejsou jediným místem, kde se při sportu spaluje energie. I v tukové tkáni dochází při pravidelném cvičení k významným změnám. Mimo jiné se část tukových buněk (u myši zejména v bederní oblasti) přeměňuje na multilokulární „hnědotukové“ adipocyty, které mastné kyseliny neskladují, ale rovnou je přeměňují na teplo.

Otázkou ale je, jak se tukové buňky dozví, že sval pracuje. Skupina profesora Spiegelmana hledala látku sekretovanou svačem, ovlivňující tuk, a nakonec slavila úspěch.\* Ukázalo se, že kus membránového proteinu známého pod zkratkou FNDC5 může být odštěpen a uvolní se tak do krevního řečiště, kudy putuje k cílovým tkáním. Tento nový hormon byl pojmenován irisin podle řecké bohyně duhy Iris, která spolu s Hermem dělala ostatním Olympanům poslíčka. Tentokrát tedy nedoručuje zprávy od boha k bohu, ale od svalu k tuku (popř. k dalším tkáním).

Když se ale zamyslíme nad tím, proč by fyzická práce měla být spojená s termogenezí v tuku, napadne nás asi, že tu něco nehraje. Při sportu přece chladem většinou netrpíme. Svaly uvolní tepla dostatek, tak proč by měl zasahovat ještě tuk? Spiegelman navrhuje jiné vysvětlení: Irisin původně fungoval hlavně při adaptaci na nízké teploty. Jak známo, v zimě se třese ve snaze vyrobit jinak jalovou svalovou práci trochu toho tepla. Stahující se sval produkuje irisin a ten v bílé tukové tkáni navozuje „hnědnutí“, tedy zvýšený výskyt multilokulárních hnědých adipocytů, které se k produkci tepla připojí.

Pro světové čtenářstvo by tento pěkný mechanismus patrně nebyl dostatečně atraktivní, nebyť možných dopadů na léčbu obezity. Chladu se dnes, v době pěřových bund a ústředního topení, už nijak zvlášť přizpůsobovat nemusíme. Umět spustit spalování tuků se však hodí

vždycky. Buď tedy můžeme cvičit, aby se nám irisin vyplavil do krve, nebo si počkáme, až nám vědci připraví irisinové injekce.

Autoři výzkumu sice zdůrazňují, že potenciální terapeutický dopad objevu irisinu nebude rozhodně znamenat náhradu diet a sportu, ale všichni lenoši a požívačníci (včetně čtenářů zjednodušeného internetového zpravodajství) jsou samozřejmě nakloněni tomu slíbovat si opak. Řekněme tedy rovnou, že ačkoli se myšky stimulované irisinem lépe vypořádaly s injekcí glukózy, efekt na samotnou tělesnou hmotnost byl poměrně malý.

Nečekejme tedy v následujících letech žádné zázraky. Spokojme se s pěkným příkladem toho, že i sval může fungovat jako endokrinní žláza. Vždyť ještě před pár lety by si při zmínce o nějakých svalových hormonech (myokinech) klepal na čelo.

Petr Zouhar

## Včely na transantarktické cestě

Včely jsou blanokřídlou skupinou, která vznikala v návaznosti na diverzifikaci kvetoucích rostlin ve svrchní křídě nedlouho předtím, než se začala lámat Gondwana do velkých pevninských mas. Jedna z nejstarších skupin včel, která si tuto dávnou událost pamatuje, jsou hedvábnicovití (Colletidae). Díky své starobylosti jsou hedvábnice pozoruhodně přítomností mnoha starých znaků, například tropické druhy uchovávají nasbíraný pyl ve volátku, nikoli na zadních nohách či v hrudní kapse. Velké množství druhů žije osamoceně, v chodbičkách vyrobených v zemi či stoncích rostlin, které včely pokrývají průsvitnou membránou připomínající celofán. Přestože se několik izolovaných linií rozšířilo i do temperátních oblastí a například v České republice žije asi 45 druhů, jsou hedvábnice primárně gondwandskou skupinou, která obývá Jižní Ameriku, Afriku a Austrálii. Zatímco Afrika se od ostatních kontinentů oddělila již ve střední křídě před 120 miliony let, Jižní Amerika a Austrálie byly až do eocénu před 34 miliony let propojeny Antarktidou, v té době pokrytou vlhkými temperátními a subtropickými lesy, podobnými dnešním lesům Nové Kaledonie či Nového Zélandu. Ukazuje se, že Antarktida sloužila mnoha druhům organismů, např. tropickému buku *Notophagus* nebo

\*) Nature 481, 463–468, 2012.