



Proč muži nekojí?

Jaroslav Petr

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Přátelství 815, 104 01 Praha 10-Uhřetěves

Do redakce doručeno 12. února 2013; k publikaci přijato 9. dubna 2013

WHY DON'T MEN BREASTFEED?

ABSTRACT There have been many descriptions of breastfeeding men and males of many mammalian species have the potential to produce milk. However, there are the formidable barriers to the male lactation and this has never evolved in mammalian species. The only exceptions – two species of tropical fruit bat – remain dubious.

KEY WORDS Lactation; galactorrhoea

ABSTRAKT Existuje dlouhá řada zpráv o kojících mužích. Samci mnoha savčích druhů vykazují určitý potenciál pro produkci mléka. Laktaci samců se ale staví do cesty závažné překážky a ta se proto u žádného druhu savců nevyvinula. Jediné výjimky – dva druhy tropických kaloňů – jsou i nadále sporné.

KLÍČOVÁ SLOVA Laktace; galaktorrhoea

Lev Nikolajevič Tolstoj (1877) popisuje muže kojícího dítě v drobné epizodě románu *Anna Karenina*. Německý přírodovědec Alexander von Humboldt (1829) líčí podobný příklad v cestopise z rovníkové Jižní Ameriky a Georg Gould spolu s Walterem Pylem (1896) uvádějí v lékařském kompendiu hned několik případů kojících mužů. Dokonce i Charles Darwin (1871) tvrdí, že „u mužů stejně jako u samců dalších savčích druhů může být mléčná žláza někdy natolik dobře vyvinutá, že zajišťuje regulérní produkci mléka“. Mohou tedy muži kojít?

PROČ KOJIT POTOMKA

Jedním z klíčových znaků savců (*Mammalia*) je výživa mláďat sekretem mléčné žlázy. Sekrece mléka čili laktace je výsadní záležitostí samic a samcům bývá tato forma péče o potomky odepřena.

Na první pohled je i pro matky kojení velmi nevýhodné. Musí nejprve zkonsumovat značné množství kvalitní potravy a tu pak metabolizovat na mléko. Účinnost tohoto procesu není

nijak závratná a přitom do mléka putuje významný podíl živin a energie přijatých potravou. Matka se ve vrcholné laktaci dostává do negativní bilance, když s mlékem vydává více živin a energie, než kolik jich přijímá s potravou (Dall – Boyd 2004). Například mléko samic lachtana antarktického (*Arctocephalus gazella*) obsahuje kolem 40 % tuku a až 18 % proteinů (Riedman 1990).

Může se zdát, že by pro savce bylo výhodnější, kdyby se mláďata živila stejnou potravou jako dospělci a opatrovala si ji buď sama, nebo by ji dostávala od rodičů. Významnou výhodou kojení je však fakt, že matka může po určitou dobu tvořit mléko z tělesných rezerv i v podmínkách, kdy panuje všeobecný nedostatek potravy. Přechodná „potravinová krize“ pak nemá na výživu kojeného mláďete bezprostřední dopad (Dall – Boyd 2004).

KOJENÍ OTCŮ

Bylo by evolučně výhodné, aby k výživě potomka kojením přispívali oba rodiče? Otcové obecně investují do potomků



Obr. 1. Kojení je výsadní záležitostí žen a pro mnohé umělce je ztvárnění kojící ženy symbolem mateřství. Tak tomu je i v případě fontány Fonte Gaia na Piazza del Campo v italské Sieně. Autorem je Jacopo della Quercia (1367–1438). V roce 1868 nahradila poškozenou původní fontánu kopie od Tita Sarrocchiho (1824–1900) (zdroj: Wikimedia).

méně než matky. Tato nerovnováha je patrná už v produkci gamet, kde samci produkují „výrobně nenáročné“ spermie a samice vkládají potomkovi do vínku vajíčko, jehož produkce vyžaduje podstatně větší investici. U savců nese matka navíc veškerou zátěž spojenou s graviditou a vývojem embrya a plodu. Také po narození je to přednostně matka, kdo poskytuje mláděti ochranu, péči a v neposlední řadě potřebné živiny v mléce.

Vklad samce do potomků se nejednou omezí jen na ejakulát. Jen u jedné desetiny savčích druhů otcové o potomky přímo pečují. I pak je námaha vynaložená z jejich strany výrazně nižší než úsilí, jež vynakládá při péči o potomky matka (Kokko – Jennions 2008).

Příčina nerovnoměrného rozdělení zátěže mezi otce a matku tkví v tom, že u většiny savců není přísná monogamie a samec si proto nemůže být jist otcovstvím. Tváří v tvář riziku, že investicí do mláďat napomůže potomkům jiného samce, omezuje samec péči o mláďata na nejnižší únosnou míru (Houston

– McNamara 2002). Dlouhé období gravidity, kdy investice do potomka leží výhradně na matce, nabízí otci příležitost, aby se „po anglicku vzdálil“ a z rodičovských povinností se elegantně vyvlékl. Pokud se tedy některý z rodičů vyhýbá péči o potomstvo, je to ve většině případů otec (Wedell et al. 2006). Otcovská péče o potomstvo je mezi savci nejčastěji pozorována u lichokopytníků, šelem a primátů (Kunz – Hosken 2008). Člověk v tomto ohledu mezi primáty vyniká. Laktace a kojení přesto mezi mužské investice do dětí nepatří.

MLÉKO SAMCŮ

U primátů včetně člověka se vyvíjí bradavky mléčné žlázy až do puberty stejně u chlapců i dívek. V pubertě dochází u děvčat k dalšímu rozvoji mléčné žlázy v závislosti na hormonálních změnách spojených s nástupem pohlavního cyklu. Pokud je organismus chlapce v peripubertálním období vystaven zvýšeným koncentracím estrogenů, pokračuje jeho mléčná žláza ve vývoji. Zakládají se vývody mléčné žlázy, formuje se jak stroma tak i žláznatá tkáň. Výsledkem je patologický stav gynekomastie (Kunz – Hosken 2008).

Finální rozvoj mléčné žlázy samic během gravidity je z valné části výsledek akce hormonálního prostředí organismu a nikoli důsledek přítomnosti embrya či plodu v organismu matky. Mléko se tvoří u samic za určité hormonální konstelace i bez gravidity, například při pseudograviditě fen (Creel et al. 1991).

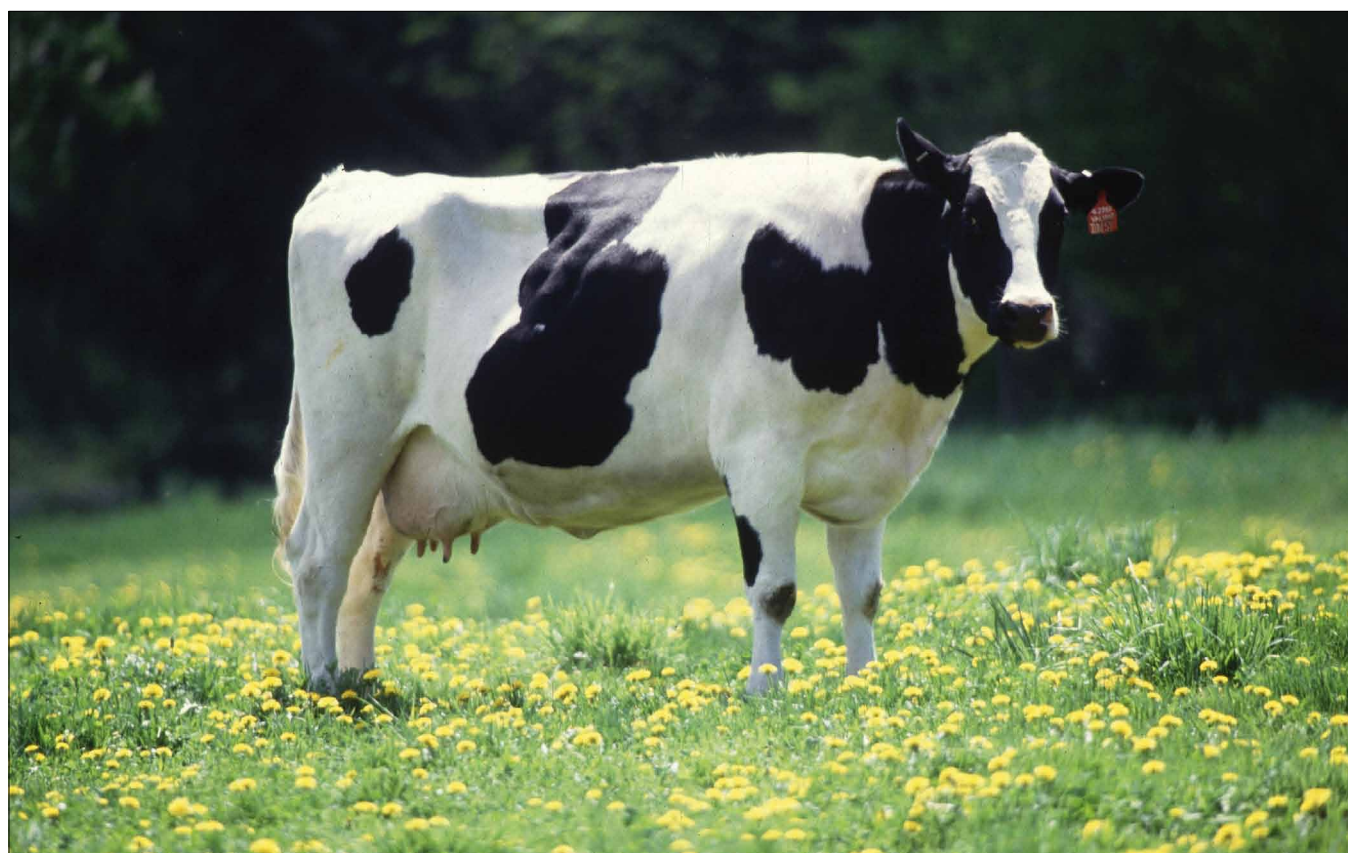
Samci savců, muže nevyjímaje, jsou produkce mléka objektivně schopni. Jasně to dokazuje mužská galaktorrhoea. Na rozdíl od fyziologické laktace jde v případě galaktorrhoei o patologický stav, kdy je sekretováno mléko mléčnou žlázou u jedinců, kteří nebyli gravidní a v nedávné době neporodili. U žen může vyvolat galaktorrhoeu pseudogravidita, hormonálně aktivní tumory, hyperprolaktinémie. Malé množství mléka je v mléčné žláze novorozenců, což je zřejmě reakce tkáně na přechodně zvýšenou sekreci prolaktinu hypofýzou plodu či novorozence.

V případech galaktorrhoey mužů dochází také k proliferaci mléčné žlázy čili gynekomastii. Ta bývá důsledkem zvýšené hladiny prolaktinu nebo zvýšených hladin estrogenů. Někdy vede ke gynekomastii i příjem exogenních androgenů, zejména testosteronu, který se v tukové tkáni metabolizuje na estradiol a tak dochází ke zvýšení hladin estrogenů. Kromě pohlavních steroidních hormonů se na gynekomastii podílí zvýšená produkce prolaktinu. K té dochází u mužů z rozličných příčin.

U mužů dochází ke gynekomastii a galaktorrhoei při užívání některých léků (například antipsychotik na bázi fenothiazinů), při onemocnění některými typy nádorů hypofýzy či hypothalamu a z mnoha dalších důvodů (Besser – Edwards 1979). V blízké budoucnosti může nabývat u člověka i dalších savců na významu znečištění životního prostředí širokým spektrem látek označovaných jako endokrinní disruptory. Ty jsou s to narušit hormonální rovnováhu organismu samic i samců a zvýšit tak riziko galaktorrhoey (LeBlanc et al. 1997).



Obr. 2. Muži mohou ukojit u dětí sací reflex. Za fyziologických podmínek ale nemohou produkovat mléko (zdroj: Wikimedia).



Obr. 3. Hospodářská zvířata byla po tisíciletí šlechtěna k vysoké produkci mléka. Tento selekční tlak poznamenal i samce, kteří jsou za určitých okolností náchylní k patologické produkci mléka (zdroj: Wikimedia).



Obr. 4. Kaloň maskovaný (*Pteropus capistratus*) je jedním ze dvou druhů volně žijících savců, jejichž samci produkují malé množství mléka (zdroj: Wikimedia).

Galaktorrhhea se objevuje u mužů poněkud paradoxně i při obnově závažně narušených fyziologických funkcí. Příkladem jsou zdravotní problémy provázející rekonvalescenci těžce podvyživených válečných zajatců (Greenblatt 1972). U těchto mužů byla během několikaletého strádání potlačena tvorba androgenních steroidních hormonů ve varlatech a zároveň u nich byla narušena funkce jater, v kterých se androgeny za normálních okolností odbourávají. Během rekonvalescence došlo nejprve k obnově produkce androgenů. Protože však tyto steroidy nebyly metabolizovány v poškozených játrech, rozvinula se těžká hormonální disbalance, která vyústila v galaktorrhheu.

Při všech výše popsaných stavech je zpravidla v mléčné žláze mužů vytvářeno jen nevelké množství sekretu, který skladbou není rovnocenný mateřskému mléku. Jde o ryze patologickou záležitost často spojenou s impotencí a neplodností (Racey et al. 2008). Moderní lékařská literatura případy mužů schopných regulérní produkce mléka, o jakých píše Darwin (1871) nebo Gould a Pyle (1896), nezaznamenala. Gynekomastie není nikdy srovnatelná s fyziologickým rozvojem mléčné žlázy žen a galaktorrhhea mužů se ani kvalitou ani kvantitou

nikdy neblíží laktaci žen. Mnozí autoři o hodnověrnosti historických zpráv a svědectví o mužské laktaci otevřeně pochybují (Daly 1979).

VÝJIMKY POTVRZUJÍ PRAVIDLO?

Svědectví o samcích hospodářských zvířat, kteří buď po umělému zásahu, nebo spontánně produkují určité množství sekretu podobného mléku, jsou relativně časté (Kunz – Hosken, 2008). Jsou obvykle výsledkem souhry více faktorů. Prvním je intenzivní selekce hospodářských zvířat na užitkové vlastnosti, k nimž patří i posun v hormonální rovnováze, jenž je příznivý pro rozvoj mléčné žlázy. I když je cílem této selekce zvýšit produkci mléka samicemi, určitá dispozice k hormonální disbalanci může být následně patrná i u samců. Významně k tomu může přispívat potrava obsahující látky schopné dále posouvat hormonální rovnováhu v organismu konzumenta (Adams 1995). Nejznámější jsou v tomto ohledu fytoestrogeny obsažené hojně například ve vikvovitých rostlinách (Usui 2006). Také v těchto případech jde mimo jakoukoli pochybnost o patologické stavy, pro něž se hodí daleko spíše označení galaktorrhhea než laktace.

V přírodě mezi volně žijícími druhy savců najdeme samce, kteří vytvářejí malé množství mléka a jejich tkáně mají anatomickou stavbu i histologickou strukturu odpovídající funkční mléčné žláze laktující samice. Zatím byla tvorba mléka popsána u samců dvou druhů kaloňů – konkrétně u malajského kaloňů hnědého (*Dyacopterus spadecius*) (Francis et al. 1994) a novoguinejského kaloňů maskovaného (*Pteropus capistratus*) (Kunz – Hosken 2008). Mezi odchycenými samci se vyskytovali jedinci vylučující mléko poměrně často, i když tvorba mléka nebyla nijak intenzivní. Samice těchto kaloňů mívají v mléčné žláze asi 350 mikrolitrů mléka. Objem mléka ve žláze samců se pohyboval kolem 5 mikrolitrů.

Život obou zmíněných druhů kaloňů je popsán velmi neúplně. Není proto jasné, zda samci mláďata skutečně kojí. Fakt, že jejich bradavky nejsou keratinizované, naznačuje, že mláďata mléko samců nesají (Francis et al. 1994). Velmi malý objem mléka u samců svádí k závěru, že by kojení otcem nemělo z hlediska výživy mláďete výraznější význam. Býložraví letouni (*Chiroptera*) včetně kaloňů (*Pteropopodoidea*) jsou velmi citliví na nedostatek vápníku. Některé jihoamerické býložravé druhy listonosů (například *Artibeus obscurus*) navštěvují místa, kde mohou olizovat jíly bohaté na soli vápníku a doplňují si tak potřebu tohoto minerálního prvku (Voigt et al. 2008). Mléko je na vápník bohaté a i malé množství by proto mohlo představovat pro minerální bilanci mláďat podstatný přínos (Kunz – Hosken 2008).

Jednou ze základních podmínek pro evoluci laktace u samců je extrémně vysoká jistota otcovství u mláďat porozených samicí. Nevíme, nakolik je tento předpoklad naplněn u kaloňů hnědého či kaloňů maskovaného. Mezi početnými druhy letounů je zatím znám jen jediný s přísnou monogamií – kaloň samojský (*Pteropus samoensis*) (Cox 1983).

Nelze vyloučit ani možnost, že se mléko tvoří u samců v dů-

sledku účinku fytoestrogenů obsažených v potravě. V tomto případě by mléko samců vznikalo opět jako vedlejší efekt narušené hormonální rovnováhy. Otázka, zda příroda přece jen pootevřela samcům některých druhů savců vrátka k laktaci, zůstává tedy i nadále otevřená.

S ohledem na poměry, jaké vládnu v otázkách věrnosti partnerů u člověka (*Homo sapiens*), není reálné očekávat významnější evoluční tlak na laktaci mužů. Riziko investice do „kukačky“ by bylo pro laktujícího muže neúnosně vysoké. Nebylo by dobře opomenout prostou skutečnost, že mužský organismus ani při abnormálních hormonálních poměrech není zřejmě schopen produkovat takové množství sekretu mléčných žláz, které by mělo praktický význam pro výživu dítěte.

(O medicínských aspektech gynekomastie a galaktorey viz například review Singer-Granick, C. J., Granick, M. S.: Gynecomastia: What the Surgeon Needs to Know. *ePlasty*, 2009, 9, 41–51.)

LITERATURA

- Adams, N. R. (1995): Detection of the effects of phytoestrogens on sheep and cattle. *Journal of Animal Science*, 73, 1509–1515.
- Besser, G. M. – Edwards C. R. W. (1972): Galactorrhea. *British Medical Journal*, 2, 280–282.
- Cox, P. A. (1983): Observations on the natural history of Samoan bats. *Mammalia*, 47, 519–523.
- Creel, S. R. – Monfort, S. L. – Wildt, D. E. – Waser, P. M. (1991): Spontaneous lactation is an adaptive result of pseudopregnancy. *Nature*, 351, 660–662.
- Dall, S. R. X. – Boyd, I. L. (2004): Evolution of mammals: lactation help mothers cope with unreliable food supplies. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B 271, 2049–2057.
- Daly, M. (1979): Why don't male mammals lactate? *Journal of Theoretical Biology*, 78, 325–345.
- Darwin, C. (1871): *O původu člověka*. Academia, Praha 2006, pp. 357.
- Francis, C. M. – Antony, E. L. P. – Brunton, J. A. – Kunz, T. H. (1994): Lactation in male fruit bats. *Nature*, 367, 691–692.
- Gould, G. M. – Pyle, W. L. (1896): *Anomalies and Curiosities of Medicine*. Echo Library, Teddington 2007, pp. 716.
- Greenblatt, R. B. (1972): Inappropriate lactation in men and women. *Molecular Aspects of Human Sexuality*, 6, 25–33.

- Houston, A. I. – McNamara, J. M. (2002): A self-consistent approach to paternity and parental investment. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B 357, 351–362.
- Kokko, H. – Jennions, M. D. (2008): Parental investment, sexual selection and sex ratios. *Journal of Evolutionary Biology*, 21, 919–948.
- Kunz, T. H. – Hosken, D. J. (2008): Male lactation: why, why not and is it care? *Trends in Ecology and Evolution*, 24, 80–85.
- LeBlanc, G. A. – Bain, L. J. – Wilson, V. S. (1997): Pesticides: multiple mechanisms of demasculinization. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 126, 1–5.
- Racey, D. N. – Peaker, M. – Racey, P. A. (2008): Galactorrhea is not lactation. *Trends in Ecology and Evolution*, 24, 354–355.
- Riedman, M. (1990): *The pinnipeds: Seals, Sea Lions, and Walruses*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, pp. 439.
- Tolstoj, L. N. (1877): *Anna Karenina*. Leda, Praha, 2012, pp. 877.
- Usui, T. (2006): Pharmaceutical prospects of phytoestrogens. *Endocrinology Journal*, 53, 7–20.
- Voigt, C. C. – Capps, K. A. – Dechmann, D. K. N. – Michener, R. H. – Kunz, T. H. (2008): Nutrition or detoxification: why bats visit mineral licks of the Amazonian rainforest. *PLoS ONE*, 3, e2011.
- von Humboldt, A. (1829): *Die Wiederentdeckung der Neuen Welt – erstmals zusammengestellt aus dem unvollendeten Reisebericht und den Reisetagebüchern*. Berlin 1989, pp. 499.
- Wedell, N. – Kvarnemo, C. Lessells, C. M. – Tregenza, T. (2006): Sexual conflict and life history. *Animal Behaviour*, 71, 999–1011.

AUTOR

Petr, Jaroslav (3. 8. 1958, Kolín), český biotechnolog. Pracuje jako vedoucí výzkumný pracovník ve Výzkumném ústavu živočišné výroby v Praze-Uhřetěvesi, kde se zabývá reprodukční biologii a biotechnologiemi hospodářských zvířat. Přednáší externě na České zemědělské univerzitě v Praze, na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze a na Biologické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Věnuje se též popularizaci vědy (kniha *Když jdou ryby rybařit. Vědecké fejetony o přírodě z vysílání Českého rozhlasu Leonardo*. Praha: Radioservis, Český rozhlas Leonardo, 2010; články in: www.osel.cz; *Neviditelný pes*; *Lidové noviny* aj.) a psaní sci-fi povídek.

Kontakt: Prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc. (M.Sc., Ph.D., Sc.D), Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Přátelství 815, 104 01 Praha 10-Uhřetěves, telefon: + 420 267009646, e-mail: petr@vuzv.cz.

