

**František  
Koukolík**

**Kočka  
se čtyřmi  
ocasy**

**Lidé  
v roce  
2023**

# Kočka se čtyřmi ocasy

Lidé v roce 2023

František Koukolík

Recenzovali:

doc. MUDr. Robert Rusina, Ph.D.

doc. MDDr. MUDr. Jiří Šedý, Ph.D., MBA



**Financováno  
Evropskou unií**  
NextGenerationEU



**Národní  
plán  
obnovy**

**MSMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Publikace byla vydána za podpory Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a Národního plánu obnovy v rámci projektu Transformace pro VŠ na UK (reg. č. NPO\_UK\_MSMT-16602/2022).

Vydala Univerzita Karlova

Nakladatelství Karolinum

Praha 2023

Redakce Lenka Ščerbaničová

Grafická úprava Jan Šerých

Sazba DTP Nakladatelství Karolinum

První vydání

© Univerzita Karlova, 2023

© František Koukolík, 2023

ISBN 978-80-246-5469-0

ISBN 978-80-246-5489-8 (pdf)



Univerzita Karlova

Nakladatelství Karolinum

[www.karolinum.cz](http://www.karolinum.cz)

[ebooks@karolinum.cz](mailto:ebooks@karolinum.cz)

# Obsah

- Předmluva / 5
- A okurčičky máš? / 7
- Agotologie / 12
- Babičky a dědečkové / 17
- Bublíny jdou do světa / 22
- Bublíny tam straší / 27
- Bůh si je přebere / 32
- Deepfake / 37
- Děti trestají / 42
- Doutník z okénka / 47
- Dvojí evoluce / 52
- Efekt krále Midáse / 58
- Fanatici / 63
- Gombe / 69
- Jánošík anebo redistribuce / 74
- Jen když se nás bojí / 79
- K čemu jsou? / 84
- Kdo zapomene na svou minulost / 89
- Klokánci / 94
- Kočka se čtyřmi ocasy / 100
- Kvete, nebo nekvete / 106
- Legrácky, legrácky / 111
- Maminkovština / 116
- Maširovat správným směrem / 121
- Náčelníci / 126
- Nemaluj čerta na zeď / 131
- Není vše ztraceno / 136

Odliv / 141  
Omluvit se / 146  
Oslnění dojmem / 151  
Postřeh Leonarda Laudera / 156  
Předpojatost, lenost, křik / 161  
Přesvědčení jako formičky na těsto / 166  
Putování / 171  
Sirénám se platí / 176  
Sítě / 181  
Stará dobrá intuice / 186  
Stopy / 191  
Straší tu / 196  
Svěsit hlavu / 201  
Šestý zákon / 206  
Telefon chytrý, čmouchací / 211  
Teroristi / 216  
Thorleif / 221  
Tvořivost / 227  
Utáhnout na vařené nudli / 232  
Uvažuji, pocituji, straním / 237  
Válka / 243  
Věř, pak odoláš / 248  
Zase ta matika / 253  
Žárlivci / 258

## Předmluva

*Kočka se čtyřmi ocasy* je název knížky přinášející třetí padesátku kaménků sestavujících mozaiku lidské nátury (*Chlap kousl psa*, 2021, *Břevno v oku*, 2022). Kočka s nějakým počtem ocasů byla knuta, kterou se trestali námořníci i za nepatrné přestupky. Trhala kůži. Provinilci si ji někdy museli i sami uplést.

Kaménky k vyprávění o dnešní čtyřocasé kočce – čtyři ocasy soudobé mocenské knuty jsou represe, indoktrinace, rozdělování zdrojů a infiltrace – a o devětačtyřiceti dalších námětech mi poskytly současné vědecké práce.

Mluví o tom, jak snadno a účinně se dá s lidmi manipulovat, jak se tomu lze bránit a uchovat si zdravý rozum. Zjistíte něco nového o dětech, rodičích a prarodičích, o lidských dějinách, o tom, jak jsme vznikli. Dočtete se o tvorbě živých modelů lidského mozku. Najdete odpověď na otázku, proč v době prohlubující se hospodářské krize roste prodej rtěnek. Poučí vás, proč si máte dávat pozor na svůj chytrý telefon, proč máme rádi kyselou chuť, k čemu je dobrý letmý dotyk i proč nemáme zapomínat na svou minulost.

Srovnal jsem texty opět podle abecedy, jiný systém nehledejte.

Jsou krátké a určené k potěšení zvědavým lidem, které zajímá, kdo jsou oni sami, kdo jejich bližní a co se s námi v současnosti děje.

Za cenné a tvořivé připomínky děkuji oběma recenzentům, panu doc. Dr. R. Rusinovi, Ph.D. a panu doc. Dr. J. Šedému, Ph.D., MBA, FADI, FCD.

Za tradičně vzornou práci děkuji paní Mgr. L. Ščerbaničové.

V Praze 15. 9. 2022  
František Koukolík

# A okurčičky máš?

Proč máme rádi kyselou chuť?

„A okurčičky máš?“ táže se manželky mírně opilý podplukovník, jenž v povídce Antona Pavloviče Čechova *Slzy, které svět nevidí*, dorazil domů s touhou pokračovat v pití a se dvěma kumpány. Pana podplukovníka nesmrtelně zahrál Jan Werich v televizním hereckém koncertu s Jiřinou Šejbalovou, Jiřím Sovákem a Vlastimilem Brodským, v režii Martina Friče z r. 1962.

Proč máme rádi něco mírně kyselého i ve stavu zcela střízlivém?

Možná odpověď zní: protože kyselou chuť rozlišují všechny druhy vyšetřených obratlovců, kteří mají chuťové pohárky, včetně ryb. Lze tedy předpokládat, že téhle dovednosti bude nejméně půl miliardy let. Může být i starší, protože kyselou chuť rozlišují i někteří bezobratlí živočichové.

Takže jsme zřejmě něco podědili.

Kyselá je jedna z pěti hlavních chutí rozlišovaných všemi zdravými lidmi vedle chuti sladké, slané, hořké a r. 2000 popsané chuti *umami*, což je slovo odvozené z japonštiny a znamená něco delikátního a moc dobrého. Chuť *umami* spouští kyselina glutamová a její soli, jimiž se obohacují všechna možná jídla, jsou i v přirozené potravě. Někteří lidé ji nerozlišují, vnímají ji jako slanou. Pozor na ni! U některých osob dokáže glutamát

sodný spolu s exotickým jídlem způsobit nepříjemný syndrom čínské restaurace spjatý s pocením, nevolností, může se objevit i svalová ztuhlost, bušení srdce a další příznaky, které během dvou až tří hodin odezní.

Kyselou chuť spouštějí organické kyseliny, například kyselina octová, mléčná a citronová. Labužníci si na některá jídla kapou citronovou šťávu a kdo by neznal krkonošské kyselce. Zrovna tak mají kyselou chuť anorganické kyseliny, například chlorovodíková, to však raději nezkoušejte.

Výzkum, kdy, kde a proč se objevilo rozlišování kyselé chuti, začal seznamem zvířat, která mají kyselou chuť ráda nebo nerada. Je jich pěkná řádka. Gorily, šimpanzi a orangutani ji milují zrovna tak jako některé opice Starého i Nového světa, jiné ji rády nemají. Kyselou chuť mají rádi potkani, nemají ji rádi koně; rády ji mají početné druhy ryb, jiné naopak nerady.

Lze to poznat poměrně snadno tak, že jim potravu postupně okyselujete. Nakreslíte-li si křivku, která popisuje vztah kyselé chuti k oblibě, připomíná obrácené písmeno U. Nejdřív začne chutnat, ale pak přestane, neboť co je moc, je moc. Zvíře, které by kyselou chuť nerozlišovalo, zatím neznáme. Byl však vyšetřen pouhý zlomek celkového počtu obratlovčích druhů.

Je možné, že se v průběhu vývoje schopnost rozlišovat kyselou chuť objevovala a zase ztrácela. Kupříkladu receptory pro chuť *umami* a chuť sladkou se v jednotlivých vývojových větvích obratlovců ztrácejí a opět objevují úměrně tomu, jak přestávaly mít adaptivní význam, tedy význam pro přežití a reprodukci. Například receptory schopné rozlišovat hořkou chuť zcela ztratili kytovci.

Proč se rozlišování kyselé chuti vůbec vyvinulo, je pouze na úrovni domněnek.

Klíčem k pochopení by mohly být současné ryby. Dynamická rovnováha mezi kyselými a zásaditými ionty neboli acidobazická rovnováha může znamenat



přežití nebo zánik. Vodní organismy jsou vystaveny značnému riziku v důsledku velkých rozdílů v množství oxidu uhličitého, jenž se rozpouští jak ve sladké, tak ve slané vodě. Vysoké koncentrace oxidu uhličitého, a tedy okyselení vody mohou vznikat díky špatnému mísení vodních vrstev, husté vegetaci na povrchu vodní hladiny, vysoké koncentraci biomasy i díky látkové výměně mikroorganismů. V oblastech s vysokou koncentrací oxidu uhličitého se voda okyseluje. Tím se dle předpokladu objevil mohutný selekční tlak, který vedl ke schopnosti rozlišit kyselé prostředí. Tato schopnost velela: „Rychle pryč, je to tu moc kyselé.“ Jedinci, jimž tato schopnost nebyla dána, zahynuli. Ti, kteří ji, třeba jen ve slabé podobě, získali, přežili a měli potomky, z nichž ji alespoň část podědila. Je tedy možné, že kyselost byla první chuť, kterou naši vývojoví předci získali.

Později, když se vyvinuli rybí dravci, lovíci jen některé druhy kořisti, mohli začít rozlišovat další chuti. Nápo vědou je mořský sumec *Plotonis japonicus*. Jeho kořist se pohybuje v pobřežních vodách a dýchá, tím pádem vylučuje oxid uhličitý, jenž vodu okyseluje. *Plotonis* má na svých „vousech“ chuťové pohárky, které takto okyselenou vodu rozliší. A opět: co je moc, je moc. Když rybám, které jsou vybaveny stejně jako *Plotonis*, nabídnete peletky ochucené kyselinou citronovou, vyplivnou je.

Z toho všeho ovšem ještě neplyne, jak se schopnost rozlišovat kyselou chuť dostala na souš. Teoretickou možností je selekce ochrany proti vysoce kyselé potravě, pravděpodobná ale moc není. Nebezpečně kyselé potraviny je v přírodě málo. Poškození, jež by vznikla důsledkem příliš kyselé potraviny, by se měla projevat u druhů, kteří jí dávají přednost. Kyselé potraviny včetně žaludeční šťávy mohou poškozovat zubní sklovinu, to vědí zubaři. Je docela dobře možné, že kyselé plody poškozovaly sklovinu zubů našeho pravděpodobného vývojového předka *Homo habilis*, který žil v jižní a východní Africe v rozmezí přibližně 2,3–1,65 milionu let

před současností. Není ovšem jisté, zda by to mohlo zvyšovat jeho úmrtnost, takže by se jev coby selekční tlak neuplatnil.

Další otázkou je, proč mají některé druhy živočichů včetně lidí kyselou chuť v oblibě.

Prvním příkladem jsou noční opice mirikiny (*Aotus trivirgatus*). Sbírají hodně zralé plody, které jsou už lehce nakvašené a tím pádem jsou dobře cítit na dálku. To by se dalo v zoologické zahradě otestovat, ale zatím se o to nikdo nepokusil. Druhým příkladem jsou prasata. Dokážou dobře navěštit jak kvasící spadané ovoce, tak potravu skrytou pod povrchem. Nakvašená návnada divoká prasata přitahuje. Pozůstatky rostlin a živočichů odstraňuje řada mikrobů. Kyselina mléčná i octová však ničí mnoho těch mikrobů, které mohou být nebezpečné. Třetím příkladem jsou četnější druhy denních opic a lidoopi, kteří mají rádi lehce i výrazněji kyselou potravu. Většina savců je s to tvořit vitamin C ve vlastním těle. Společný předek opic a lidoopů o tuto schopnost přišel přibližně před 74–61 miliony let, což se vysvětluje tak vysokou nabídkou C vitamínu v prostředí, že niterná tvorba nebyla nutná. Proto je nedostatek vitamínu C tak riskantní – dosvědčují to kurděje, obávané onemocnění námořníků na dlouhých plavbách. Charakterizovala je slabost, únava, vypadávání zubů, špatné hojení ran a krvácení, které mohlo být příčinou i smrti. Skotský lékař James Lind roku 1747 zjistil, že příznaky rychle odeznívají, užívá-li se nápoj z citronové a pomerančové šťávy, mořské vody a octa. Stejně pomáhají naklíčené rostliny, což vzal velice vážně James Cook (1728–1779), jeden z největších mořeplavců a objevitelů všech dob, a po něm všechna námořnictva světa.

Čtvrtým příkladem jsou hominidi. Jak šimpanzi, tak lidé dávají přednost kyselé potravě buď instinktivně, nebo se to rychle naučí. Řada druhů ovoce požívaného šimpanzi je sladkokyselá nebo kyselá. Osobně to vyzkoušel Toshisada Nishida, japonský primatolog, jenž

sledoval šimpanze v horském parku Mahale v Tanzánii. Kyselé potravě dávají přednost i nížinné gorily, orangutani, gibboni a makakové.

Vývojové možnosti jsou dvě. Poslední společný předek dnešních gibbonů, orangutanů, goril, šimpanzů a lidí, který žil v lesních korunách, začal z nějakých důvodů dávat přednost kyselé potravě. Druhá domněnka praví, že se tak stalo až u posledního společného předka goril, šimpanzů a lidí, tedy v pozdějším evolučním odvětvení. Nakvašené plody byly složkou potravy společného předka goril, šimpanzů a lidí, to je jisté. Pro tuto možnost svědčí gen, který mají gorily, šimpanzi i my – u nás lidí je nejčilejší. Tak vidíte, odkud se vzala chuť pana podplukovníka.

### **Prameny**

Frank, H. E. R., Amato, K., Trautwein, M. et al. The evolution of sour taste. *Proc. R. Soc. B* 2022, 289: 20211918.

Mi, T., Mack, J. O., Lee, C. M. et al. Molecular and cellular basis of acid taste sensation in *Drosophila*. *Nat. Commun.* 2021, 12: 3730.

Nishida, T., Ohigashi, H., Koshimizu, K. Tastes of chimpanzee plant foods. *Curr. Anthropol.* 2000, 41: 431–438.

# Agnotologie

## Nevědomost je moc

Environmentalista Bill McKibben napsal k debatě o klimatické změně:

„Ztratili jsme spoustu času s představou, že se účastníme debaty o datech a myšlení ... nyní zjišťujeme, že jde o boj o peníze a moc.“

Vědecká vedoucí Nature Conservancy, neziskové organizace v Arlingtonu, Katharine Hayhoe, ho doplnila:

„Námitky jsou vždy zcela profesionálně a oprávněně chytře vedeny ve vědeckých pojmech. Ti lidé (průmysl) zaměří své lasery na vědu a my, jako kočky, sledujeme, kam nás jejich ukazovátka vedou“ (ta tři r tam skutečně paní doktorka napsala).

Vítejte v *agnostologii*.

Pojem agnotologie vytvořil v roce 1995 Robert N. Proctor, historik vědy ze Stanfordovy univerzity, spolu s jazykově nadaným kolegou Lainem Boalem. Pojem je odvozen od řeckého slova *gnosis*, označujícího znalost, vědění, poznání. Proctora upoutalo, jak tabákové koncerny investují miliardy dolarů do zatemňování důsledků kouření. Agnotologie je dle Proctora vědecký směr studující vědomé šíření podvodů a nejistoty ve jménu prodeje výrobku nebo získání výhody. Současné širší vymezení říká, že agnotologie je obor zkoumající, jak se ztrácejí vědomosti utajováním, úmyslným nebo neúmyslným

slným ničením, ztrátami, zapomínáním a dezinformacemi. S ohledem na dezinformace užívám pro agnotologii pojem debilizace, ale jsou citlivé duše, jichž se toto označení dotýká. Neumějí si představit, že by se daly zdebilizovat. Mýlí se. Je to snadné. Tím snadnější, čím jsou lidé mladší a čím je jejich vzdělání „současnější“.

„Nevědomost je moc,“ zní Orwellův výrok.

„Žijeme ve světě radikální neznalosti a je zázrak, že se jakýkoli druh pravdy proseká šumem,“ poznamenal R. N. Proctor.

A protože žijeme v postmoderním, postfaktickém a postpravdivém světě, je nutné, aby byly debaty vyrovnané. Každý má tudíž právo na názor. Bez ohledu na to, že existují názory hloupé a sociálně, zdravotně i jinak nebezpečné. Následně televize odvysílá debatu astronoma se zastáncem teorie ploché Země.

Tohle svoboda není. To je hloupost, která je v části případů projevem Dunningova-Krugerova efektu, jehož slušná formulace zní: „Nekompetentní lidé nepochopí, že jsou nekompetentní, protože nejsou schopni rozlišit mezi kompetencí a nekompetencí.“ Jan Werich česky: „Blbec nepozná, že je blbec, protože je blbec.“

Smyslem vědy je poznávání skutečnosti. Smyslem činnosti korporací je obchodní úspěch. Jestliže vědecké poznávání vede k obchodnímu úspěchu, to znamená k růstu bohatství vlastníků, jsou korporace pro vědecké poznávání. Jestliže nevede, jsou proti němu.

Korporace jsou mocné. Měřeno přiznanými výnosy jsou některé korporace na úrovni HDP států, které jsou v prvních desítkách světového žebříčku. Mohou investovat do poslanců, tisku, televize...

To nelze přiznat otevřeně. Lidem by se to nelíbilo. Takže si antivěda oblékne vědecké šaty. V letech 1955–90 se objevilo na 7000 vědeckých prací o kouření podporovaných tabákovými společnostmi. Ve stejné době utratila Rada pro výzkum tabáku (*Council for Tobacco Research*) sponzorovaná výrobcí cigaret 450 milionů

USD. Cílem nebylo zpochybňování skutečnosti, že tabák poškozují zdraví, ale mlžení.

Obchodní úspěch na prvním místě, ať to stojí, co chce a koho chce.

Příkladem z r. 2008 je lék Vioxx korporace Merck zavedený již r. 1999. Léčivo tiší bolesti. Byl tak úspěšný, že se r. 2003 postaral o desetinu úhrnného obrátu firmy. O riskantních vedlejších účincích, jimiž jsou srdeční infarkty a cévní mozkové příhody, firma věděla mnohem dříve, než lék stáhla z trhu. Odhady počtu lidí, kteří díky užívání léku zemřeli, se liší. Kauzální průkaz není snadný. Vždy je nutné počítat s komerčními zájmy žalujícími.

Tím jsme v lidsky charakteristické džungli, kde jde pouze o prachy a realita se rozplývá.

Jednoduchá definice moci praví, že je to možnost přinutit někoho, aby udělal něco proti své vůli, proti svým zájmům, což se děje násilím nebo manipulací. Manipulace je výhodnější. Viditelná moc má podobu zákonů a regulací, které se prosazují sankcemi. Skrytá moc, která bývá podkladem viditelné moci, chrání zájmy mocných. Korporace užívají skrytou moc. Prosazují obchodní zájem marketingem, lobováním, strategiemi, které umožňují vyčistit pošpiněnou reputaci a rozšiřováním obchodních sítí.

Jednou z cest je využití sdělovacích prostředků. Skvěle je, jste-li jejich vlastníkem.

Vystupují v nich lidé obhajující zájmy korporací bez ohledu na to, že existuje vědecký konsensus, který je s nimi v rozporu. Ohánějí se „svobodou volby“, „svobodou chovat se bláznivě“. Zájmu jedince dávají přednost před zájmem skupiny.

Příkladem jsou současné reklamy na alkohol a prosazování „léčebného“ konopí. Užívají účinnou strategii Overtonových oken: nemyslitelné se stane radikálním, následně přijatelným, posléze rozumným, což se vyvine do populárního, a nakonec je z toho součástí politiky.

Jádro problému vystihl r. 2000 Jean-Claude Juncker, předseda Evropské komise 2014–19: „O něčem rozhodneme, necháme to ležet a chvíli počkáme, co se stane. Pokud kolem toho není žádný velký povyk a nikdo se nebouří, protože většina lidí nechápe, co bylo rozhodnuto, pokračujeme krok za krokem, až není cesty zpět.“

Korporace válčí s vládními regulacemi a daňovými požadavky. Nicméně jsou na vládách závislé při ochraňování intelektuálního vlastnictví a při případném vymáhání smluv. Korporace ovlivňují vládní rozhodování politikou otáčecích dveří: ve vládách jsou lidé prosazující korporáční zájmy. Jakmile jejich vládní úvazek končí, nastupují tito lidé do korporací a zpět. Korporace investují a mají svého člověka. Tímto způsobem se prosazuje „rozumná věda“ i „správná epidemiologie“.

Nadnárodní korporace využily globální finanční krizi, na jejímž vzniku se podílely.

„Vysvětlily“ ji jako důsledek zbytečně vysokých sociálních výdajů, nikoli jako selhání regulace finančního sektoru. Prosadily omezení sociálních výdajů, které postihlo nejzranitelnější lidi. Omezují daně, bez ohledu na výrok Olivera Wendella Holmese jr. (1841–1935), jednoho z nejvýznamnějších představitelů anglosaského práva, člena nejvyššího soudu USA, jenž řekl:

„Daně jsou to, co platíme za civilizovanou společnost.“

Vysoce účinné jsou v šíření nevědomosti, a tudíž debilizaci, sociální sítě. Každý anonymní uživatel se v nich může vydávat za experta nebo se jím aspoň cítí být. A to nepočítám *trolling*. Příkladem je současná smršť absurdních pseudoinformací o SARS Cov-19.

Tedy další Holmesův výrok:

„Ani ta nejpřísnější ochrana svobody slova by neměla chránit muže, který začne nepravdivě volat ‚hoří‘ v divadle a způsobí tím paniku.“

Připomenou:

Morálka rozlišuje dobro a zlo. Moc rozlišuje úspěch a neúspěch. Peníze jsou moc. Jestliže vede morálka

k mocenskému úspěchu, je moc morální. Jestliže nevede, moc morální není. To ale nelze přiznat otevřeně. Lidé si přejí, aby moc byla morální. Amoralní politická moc se jim nelíbí. Ovšem takhle moc by se jim líbit měla, dokonce se jim líbit musí. Takže si amoralita oblékne morální šaty. Nástrojem je morální agnotologie neboli debilizace (morální). Klasickou příručkou je Machiavelliho *Vladař*. Podrobnější, přesnější a hlubší je Kautiljova *Arthašástra*, která *Vladaře* předešla snad o 1800 roků. Přečtete-li je, pochopíte nejen naši dobu přesněji.

### **Prameny**

*Kautiljova Arthašástra aneb učebnice věcí světských.*

Překlad Dušan Zbavitel. Praha: Arista 2001.

Kickbusch, I. Addressing the interface of the political and commercial determinants of health. *Health Promot Int.* 2012, 27: 427–428.

Koukolík, F. Debilizace. In: *Mocenská posedlost*. 2. vydání. Praha: Karolinum 2018, s. 117–231.

Koukolík, F. Věda. In: *Buřit. O žvanění v organizacích, médiích, politice a vědě*. Praha: Galén 2021, s. 97–118.

Leichter, H. M. *Free to Be Foolish: Politics and Health Promotion in the United States and Great Britain*. Princeton, NJ: Princeton University Press 1991.

Machiavelli, N. *Vladař*. Praha: Odeon 1969.

McKee, M., Stuckler, D. Responding to the corporate and commercial determinants of health. *Am J Public Health*, doi:10.2105/AJPH.2018.304510.

Tomori, C. Scientists: don't feed the doubt machine. *Nature* 2021, 599: 9.

Trivett, V. *25 US mega corporations: where they rank if they were countries*. 2011. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/25-corporations-bigger-than-countries-2011-6>.



## Babičky a dědečkové

Prarodiče z mateřské strany investují do vnoučat obvykle víc než prarodiče z otcovské strany. Proč?

Babičky a dědečkové investují do vnoučat. Investicemi jsou námaha, práce, péče, čas, soustředění i ty peníze. V očích evoluční biologie tím prarodiče zvyšují zdatnost svých genů. Zdatnost znamená co nejdelší život a schopnost mít další zdravé potomky.

Péče prarodičů o vnoučata v preindustriálních společnostech zvyšuje pravděpodobnost, že přežijí. Doce-la podobně pomáhá v době nedostatku potravy péče věnovaná mláďatům kosatek samičkami, které už jsou v postreprodukčním věku, tedy kosatkami-babičkami.

V současnosti žijí starší lidé déle než před několika generacemi. Jejich soužití s vnoučaty tedy bývá obvykle delší. Vnoučat je méně, takže investice do jednoho vnoučete mohou být vyšší. V dnešní bohaté postindustriální společnosti může tedy dobrá péče o vnoučata jak zvyšovat jejich pocit pohody, štěstí a dobré adaptace ve společnosti, tedy všeho, čemu angličtina říká *wellbeing*, tak rozvíjet jejich emotivitu a poznávací schopnosti. V porovnání s investicemi rodičů do dětí jsou investice prarodičů do vnoučat menší.

Zkušenost říká, že podpora vnoučat prarodiči bývá úměrná jejich finanční situaci. Roste, jakmile se v rodině vnoučat objeví potíže, například při onemocnění nebo úmrtí rodiče, zejména matky, při rozvodu rodičů, majetkových potížích, selhávajícím rodičovství, případně ma-

jí-li vnoučata psychologické nebo psychiatrické problémy. Jestliže rodiče zemřeli nebo se přestali jako rodiče chovat, přebírají někdy prarodiče plnou péči. V takovém případě jsou jejich investice nejvyšší.

Jiná zkušenost praví, že rodičovské investice do dětí klesají ve společnostech postižených válkou, hladem, vysokým výskytem onemocnění. Bídu doprovází nižší porodní váha novorozenců, kratší doba kojení. Může se objevit forma dětské podvýživy označovaná jako marasmus, nebo zakrslost, což je menší výška postavy, než odpovídá věku dítěte. Přežijí-li takové děti, bývají i v dospělosti malé. To vše snižuje jejich reprodukční úspěch, možnost mít vlastní zdravé děti. Každá pomoc od prarodičů je tedy dobrá.

Prarodiče neinvestují do vnoučat vždy rovným způsobem.

Od starověkého Říma je známo, že matky jsou skoro vždy jisté, otcové velmi často nejistí. Možná proto do vnoučat nejvíce investují babičky z matčiny strany, následují dědové z matčiny strany, menší bývají investice babičky z otcovy strany a nejmenší jsou investice dědečků z otcovy strany.

Jak moc investují prarodiče do vnoučat stížených nepřízní v raném životě, což jsou všechny druhy opomíjení, zanedbávání a zneužívání?

Odlišuje se míra investování v mateřské a otcovské větvi prarodičů?

Ochota prarodičů investovat do dětí stížených takovým osudem totiž může klesat.

Vědci proto testovali dvě hypotézy:

1. Čím větší nepřízeň v raném životě postihne vnouče, tím víc se budou ve srovnání s investicemi prarodičů z mateřské strany měnit investice prarodičů ze strany otcovské.
2. S růstem nepřízně postihující vnouče budou změny investic babičky z mateřské strany v porovnání s investicemi jiných typů prarodičů nejmenší.

Hypotézy byly testovány na konečném souboru 1430 anglických a velšských dospívajících dětí ve věku 11–17 let, které měly naživu alespoň jednoho prarodiče.

V souboru byly zjištěny nepříznivé vlivy, například: někdo v rodině zemřel, špatná finanční situace rodičů, problémy rodičů s alkoholem anebo s drogami, vážné onemocnění nebo úraz, rodiče se rozvedli nebo žijí odděleně, jeden z rodičů byl uvězněn, respondent byl obětí zločinu, násilí nebo útoku; také zda respondent dostával ve škole jídlo zdarma – to je známka chudoby rodiny.

Péče prarodičů byla měřena otázkami „jak často jste se viděli?“ a výroky „prarodiče se o ně starali, byli na prarodičích závislí, prarodiče pomáhali finančně“, což se měřilo čtyřčlennou Likertovou stupnicí od „nikdy“ po „hodně, každý den“. Dotaz na finanční pomoc byl odpovídán ve třech stupních od „nikdy“ po „často“.

Následovala statistická analýza péče prarodičů z mateřské a otcovské strany.

Tradice říká, že s růstem nepřízně postihující vnoučata roste míra investic plynoucích od prarodičů.

Předpověď evoluční teorie je však opačná. Čím víc nepřízně vnoučata postihne, tím by měly být investice od prarodičů menší proto, že naděje na úspěšnou adaptaci vnoučat je nižší. Řečeno v chladných pojmech evoluční biologie: „výplatou“ prarodičovských investic je evoluční zdatnost vnoučat měřená jejich reprodukční zdatností. Vysoké investice vložené do vnoučat, jejichž reprodukční zdatnost bude nízká, znamenají „výplatu“ malou. Humanistické, kulturně podmíněné cítění může evolučně biologická pravidla překrývat, ale tím na nich nic nemění.

Výsledky analýzy jsou statisticky nepřesvědčivé, takže kultura překrývá biologickou evoluci. Nicméně naznačují jistý trend: vnoučatům postiženým větším počtem událostí, které je nepříznivě ovlivňují, by se skutečně mohlo dostávat méně prarodičovské podpory.

Neplatí to ale pro prarodiče z mateřské strany. Platí to pro prarodiče ze strany otcovské.

Počet dětí, o které se starají výlučně prarodiče, roste.

Mluví se o rodinách, které přeskočily generaci, *skip-generation families*. Kanadská studie v roce 2016 spočítala, že děti mladších než 14 let v takových rodinách žije 32 505, bylo to 0,6 % všech dětí, nicméně nárůst o 29 % v porovnání s r. 2001. Důvodem bylo těhotenství vnučky v adolescenci, duševní nebo tělesné onemocnění vnoučat, drogová závislost, uvěznění nebo smrt rodičů. Poskytovatelkami péče byly nejčastěji babičky, které jsou v penzi a nemajetné. Výzkum potvrzuje, že tyto babičky ohrožuje zhoršené tělesné i duševní zdraví, zejména deprese. Zatěžují je technologie, které neznají (například sociální sítě), pobyt dětí před televizní obrazovkou a pocit odlišné generace, kterou hůře chápou.

Být podruhé rodičem je tvrdá zkušenost.

Děti z postižených rodin častěji stůňou, mají problémy s chováním, hůř se učí, mají za sebou více nepřízně v raném dětském věku, nicméně výsledky jsou lepší než výsledky náhradní péče.

Stačilo popovídat si s pouhými jedenácti prarodiči tohoto druhu. Skutečnost, že se prarodič stal znovu rodičem, mění jeho vztah k vlastnímu partnerovi, k dětem i dalším vnoučatům. Jde o emoční a finanční investice. Ty mohou u partnerů, dětí a dalších vnoučat probudit žárlivost, což se také objevilo v plné polovině této malé skupinky. Prarodiče, kteří se znovu stali rodiči, pak streduje, že nejsou s to „nasytit“ potřeby dalších členů svých rodin. Kromě toho nebývají připraveni na změněné chování dětí, které mají za sebou ranou nepřízeň. Nemají vzdělání ani profesionální zkušenost psychologa nebo psychiatra. Takový vztah může být vyčerpávající.

Prarodiče také popisují hněv a smutek z chování svých dětí, které uvrhlo vnoučata do této situace. Devět z deseti těchto domácností trpělo nedostatkem zdrojů. Sociální služby v dostatečné míře nepomáhaly. Penze

nestačily. Prarodiče omezovali své výdaje, dokonce i výdaje na nutné léky, aby vnoučata uživil. Sami často stonali, postihovala je onemocnění srdce a cév, cukrovka či zhoubný nádor, museli do nemocnice. Všichni řekli, že péče o vnoučata změnila jejich život. Většina svého rozhodnutí ale nelitovala. Život je to nicméně těžký.

„Kde jsme se svými dětmi udělali chybu?“ bývá otázka, kterou často slyším.

### **Prameny**

Euler, H. A. Grandparents and extended kin. In: *The Oxford handbook of evolutionary family psychology* (vyd. C. A. Salmon, T. K. Shackelford), New York, NY: Oxford University Press 2011: 181–207.

Hamilton, W. D. The genetical evolution of social behavior. I and II. *J. Theor. Biol.* 1964, 7: 1–52.

Helle, S., Tanskanen, A. O., Coall, D. A. et al. Matrilateral bias of grandparental investment in grandchildren persists despite the grandchildren's adverse early life experiences. *Proc. R. Soc. B* 2022, 289: 20212574.

Martin, A. et al. Becoming parents again: challenges affecting grandparent primary caregivers raising their grandchildren. *Paediatrics & Child Health* 2021, e166–e171, doi:10.1093/pch/pxaa052.

Rilling, J. K., Gonzales, A., Lee, M. The neural correlates of grandmaternal caregiving. *Proc R Soc B* 2021, doi.org/10.1098/rspb.2021.1997,

# Bubliny jdou do světa

Mozkové organoidy jsou malé, trojrozměrné, neúplné a živé modely mozku

Buňky, jimž se říká kmenové, se dají přirovnat k nositelům možných buněčných budoucností. Řekne-li jim příroda nebo experimentátor, co a jak, vyvinou se třeba do buněk nervových, kostních, jaterních nebo do buněk tvořících srdeční sval. Roku 2008 se japonským vědcům podařilo vytvořit trojrozměrnou nervovou tkáň z myších embryonálních kmenových buněk. Úspěšně ji transplantovali do mozku jiné myši. Ovlivnila tam sousedící struktury. Jiná vědecká skupina vytvořila r. 2013 trojrozměrnou mozkovou tkáň lidskou. Pojmenovala ji mozkovým *organoidem*. Koncovka *-oid* obecně říká, že jde o něco, co se něčemu podobá. V tomto případě jde o tkáň napodobující vyvíjející se mozek. V průměru měří kolem 4 mm, ve složitém přístroji vyrůstá několik měsíců.

Mozkové organoidy postupně vytvářené z nejrůznějších regionů mozku, například z mozkové kůry, hypotalamu, mozečku, jsou novou možností, jak zkoumat vývoj a onemocnění mozku nebo účinek léků a drog. Prvním praktickým úspěchem bylo modelování důsledků infekce virem Zika. Epidemie této choroby zasáhla Jižní Ameriku r. 2015. Pokud infekce proběhla v těhotenství, narodilo se dítě s chorobně malou hlavou a mozkiem. Tomu se říká mikrocefalie. Mozkové organoidy pomohly objasnit povahu onemocnění a najít možné léky.

Těžkostí je, že vývoj a diferenciaci mozku opakují organoidy pouze neúplně. Je nutné vyřešit cévní zásobování. Organoid je sice nervová tkáň, nicméně nemá nervové vstupy ani výstupy. A také bude potřebovat *glii* – tři druhy buněk, které neuronům dělají lešení, kojnou a policii.

Příkladem vývoje jsou organoidy s přímým, experimentálně vytvořeným spojením mezi mozkovými neurony a fotoreceptory, tyčinkami a čípkami. V mozku je toto zapojení nepřímé a běží v řadě kroků. Tyčinky a čípky posílají informace do mozku prostřednictvím mnoha neuronálních vrstev sítnice, dále zrakovým nervovým svazkem a zrakovým mezimozkem do hierarchicky uspořádaného velkého počtu zrakových korových oblastí uložených v týlních, temenních a spánkových lalocích. Nelze tedy říct, že by jednoduché propojení fotoreceptorů s organoidem znamenalo, že organoid vidí.

Na druhé straně je možné různé druhy mozkových organoidů spojit do souborů vyššího řádu. Pak by bylo teoreticky možné spojit organoidy sítnice s organoidem zrakového talamu a organoidem zrakové mozkové kůry a napodobit tak přirozený chod zrakové informace. Tento *assembloid* (od slova *assemble*, sestavit) by pak jednoduché zrakové podněty rozlišovat mohl.

Otázkou a etickým problémem je transplantace lidských mozkových organoidů do mozku zvířat. Vzniká tak chiméra člověk-zvíře. Mnoha lidem naskakuje při téhle představě husí kůže. Lidské mozkové organoidy byly nicméně vloženy do mozku pokusných hlodavců a opic. Nově se podařilo prokázat zapojení organoidu vloženého do hybné kůry. Organoid vyslal nervová vlákna do hlavní nervové dráhy kontrolující hybnost. To představuje druh teoretické naděje pro lidi v tomto směru poškozené. Co to může v konečném výsledku znamenat, je prozatím nejasné. Prostým faktem je, že do normálně vzniklého mozku něco takového nepatří a jakmile se to tam usídí, může to danou funkci stejně dobře zlepšit jako poškodit.

Zásadní vědeckou a etickou otázkou je vytvoření vědomí „ve zkumavce“. Jinak řečeno vytvoření takové konstrukce mozkových organoidů, spíše *assembloidů*, které by byly nositeli jednoduché podoby vědomí.

Ale jak prokázat, že *assembloid* má vědomí?

Jedna z teorií vysvětlujících vědomí se jmenuje *teorie integrované informace* (*Integrated Information Theory, IIT*). Není přijata všemi vědci, má své oponenty. Pozorovaná složitá neuronální aktivita, elektrická aktivita podobající se nezralému lidskému mozku, jakož i elektrická aktivita mozkového organoidu odpovídající epileptické salvě podle teorie integrované informace primitivní podobě vědomí nasvědčuje. Šlo by tak ovšem o vědomí, které nemá vztah k vnějšimu světu.

A s tím je celá řada svízeli.

Předně je to svízel pojmová. V češtině má slovo vědomí velmi široký rozsah a obsah. První význam označuje stav, jehož opakem je spánek nebo bezvědomí. Jestliže by bylo vědomí definováno rozdílem mezi spánkem a bděním, mají vědomí všechny taxony, u nichž lze prokázat spánek nebo spánku podobný stav. To jsou i mořské sasanky nebo octomilky.

Další podobou vědomí jsou jednotlivá smyslová vědomí, třeba zrakové, sluchové, dotykové. Jsou to vědomí, která si uvědomujeme: „Vím, že vidím, slyším...“ Stačí se podívat na psa nebo kočku. Vědí, že vidí, slyší ... nicméně nemají vyvinuté vědomí ve smyslu „Já vidím“.

Řada taxonů je nositelem specializovaných vědomí, která si neumíme představit, například svět ve čtyřech, nikoli jen třech základních barvách. To umějí korálové rybky. Jiným příkladem je smysl rozlišující změny magnetického pole, mají ho někteří ptáci a další obratlovci.

Do třetice existuje sebeuvědomování. Jeho základní podoba prokazatelná zrcadlovým testem, kdy se nositel tohoto vědomí poznává jako jedinec, byla prokázána u některých asijských slonic, delfínů, šimpanzů a strak. Snadno se dokládá u dětí už ve věku 18 měsíců. Pozna-



jí se v zrcadle. Když jim ve spánku omalujete rtěnkou špičku nosu, podívají se po probuzení do zrcadla a utřou si ji. Některé pokusné straky se chovaly docela stejně, jen znaménko bylo trochu jiné.

Vyšší, úplná podoba sebeuvědomování může být čistě lidskou vymožeností. U lidí se prvně prokazuje v rozmezí 36–42 měsíců, pak se rozvíjí po celý další život, u různých lidí do různé hloubky, šířky a diferenciacce. Jejimi složkami jsou empatie, tedy schopnost vcítit se do druhého člověka, mentalizace neboli teorie mysli, schopnost poznat, že druhý člověk má niterné stavy, které nejsou na první pohled vidět. Dalšími složkami jsou průběžná seberegistrace, sebepoznávání a autobiografická paměť.

Vývoj mozkových organoidů bude pokračovat, vzniknou větší organoidy se složitější stavbou a větším počtem rozdílných neuronů. Tím vyvstává otázka jejich morálního ukotvení.

Někteří filozofové a etici si přejí vědět, zda budou mozkové *assembloidy* mít fenomenologické vědomí, onu ryze osobní, nesdělitelnou zkušenost, které se říká *qualia*: „Já vidím červenou sukni nebo slyším houslový tón, ty také, ale nedokážu sdělit, jak červená je pro mě osobně tato červená nebo jak sladký je můj houslový tón.“ Slovo *qualia* je odvozené od slova *quale*, jehož obsah je blízký pojmu kvalita. Označuje se za těžký problém lidského vědomí.

Osobně mám za to, že jde spíše o pseudoprobém. Lidé jsou individua. Otisky jejich prstů jsou individuální, stavba a činnost jejich mozků rovněž. Nicméně všichni lidé mají otisky prstů a všichni zdraví lidé rozlišují červenou barvu, a tak se mohou domluvit bez ohledu na to, že jejich osobní červená může být odlišná od osobní červené druhého člověka. Což vyžaduje celý zdravý mozek. Od *assembloidů* tedy cesta opravdu dlouhá.

Nejjednodušší test sebeuvědomování je introspekce, tj. pohled do vlastního nitra, o které vám někdo vypráví.

Lze jej samozřejmě užít jen u lidí, kteří mluví. Dalším testem je průkaz záměru, případně záměrné akce řízené mozkiem.

O tom, jak by bylo možné otestovat, zda mají složitější organoidy nějakou podobu vědomí a co plyne z toho, zjistí-li se, že mají, zkusím vyprávět v navazující kapitole s názvem Bublina tam straší.

### **Prameny**

Eiraku, M., Watanabe, K., Matsuo-Takasaki, M. et al. Self-organized formation of polarized cortical tissues from ESCs and its active manipulation by extrinsic signals. *Cell Stem Cell* 2008, 3: 519–532.

Sawai, T., Hayashi, Y., Niikawa, T. et al. Mapping the ethical issues of brain organoid research and application. *AJOB Neuroscience* 2022, 13: 81–94.

Tononi, G., Boly, M., Massimini, M. et al. Integrated information theory: from consciousness to its physical substrate. *Nature Reviews Neuroscience* 2016, 17: 450–461.