


dospívají až okolo šestnáctého roku a poté v průměru kladou snůšky 35 vajec jen jednou za 12,5 roku po dobu 68,5 roku.

Dlouhověkost je u obratlovců zpravidla podmíněna specifickou fyziologií spojenou s rozměrným tělem. U většiny známých dlouhověkých obojživelníků pozitivní korelace věku a velikosti těla platí (např. nejstarší známý obojživelník byl velemlok japonský, 55 let, dorůstající až 140 cm). Nicméně macarátí jsou poměrně drobní, subtilní očasatí obojživelníci, takže do této teorie dlouhověkosti nezapadají. A nezapadají kupodivu ani do žádné jiné ze tří hlavních evolučních teorií dlouhověkosti. U macarátů se totiž neprokázala ani snížená míra bazálního metabolismu, ani vysoká odolnost vůči oxidativním degenerativním změnám v organis-

mu, respektive v efektivitě antioxidantních mechanismů. V žádném z těchto parametrů macarátí nevybočují z obvyklých hodnot. Přesto nemají ani ve stáří vysoký stupeň buněčného poškození.

Prozatím nezbývá než dál hledat a testovat faktory, které mohou ovlivňovat dlouhověkost macarátů. Jako nejpravděpodobnější se nyní jeví nízká celková i reprodukční aktivity, relativní nepřítomnost stresových faktorů v prostředí podzemních vod nebo celkově neobvyklá fyziologie. Konkrétní hlavní faktory ovlivňující dlouhověkost macarátů zatím s jistotou neznáme. Máme ale před sebou zajímavý a slibný obratlovcí model pro studium mechanismů stárnutí. (Biology Letters, publikováno online 21. července 2010, doi: 10.1098/rsbl.2010.0539) 

Byla lidská přirozenost ukradena Západem?

aneb Proč věda testuje jen DIVNE lidi?

Zvláštní otázku z nadpisu si položili Joseph Henrich, Steven J. Heine a Ara Norenzayan ve vlivném časopisu Behavioral and Brain Sciences a vyvolali tím asi nejbouřlivější debatu posledních let v oblasti behaviorálních věd (nauk věnujících se chování, především člověka, tedy od antropologie, etnografie přes psychologii po ekonomii).¹

Jejich výchozí tezí je, že naprostá většina soudobého vědeckého poznání o „podstatě člověka“ vychází z experimentů či studií, jejichž účastníci žijí v populacích demokratických, industriálních, vzdělaných, nenuzných a euroatlantického kulturního okruhu, tedy jde o DIVNE subjekty. Mezi světovými kulturami i v nich samých však panuje značná variabilita v povaze i chování jejich členů, navíc DIVNE populace jsou v porovnání s ostatními mimořádně exkluzivní. Vědou získaný obraz lidské přirozenosti je proto pokřivený a autoři studie doporučují, aby byly behaviorální vědy strukturálně přebudovány (čti: musejí získat řádově více finanční zdrojů na rozmanitější účastníky experimentů, na mezikulturní výzkum, na analýzy robustnosti zjištění u mnoha nepodobných populací atp.).

Ignorování žebříku, po němž se dostali nahoru

Je nesporným nedostatkem, že behaviorální výzkum je téměř výlučně provozován na západních univerzitách a testovanými subjekty jsou povětšinou místní studenti,² asi jen 4 % studií v předních časopisech testuje neDIVNE lidi. Přesto na celém problému zaráží jeho subtilní logika: aby autoři dokázali, jak odlišně obyvatelé vzdálených koutů

světa jednají, vnímají či se rozhodují, předkládají čtenářům pochopitelně výzkumy právě z těchto míst. A vskutku, analytické myšlení, kooperativnost či prostorové uvažování postaršího člena kmene na Nové Guinei nejsou stejné jako u dvacetiletého amerického studenta. Leč asi málokdo předpokládá opak, navíc samotná existence „důkazu“ odlišnosti dokládá, že ostatní kultury nejsou vědou zcela ignorovány.

Práce Henricha a kolegů je jistě cenná, z veřejného tajemství vytvořili senzací a umně shrnuli nejzajímavější mezikulturní odlišnosti. Nejpůsobivějším důkazem je, jak ne/podlehnutí optickým iluzím závisí na prostředí, v němž člověk vyrůstá. Například Müllerově-Lyerově iluzi (vizte obrázek) vůbec nepodléhají obyvatelé Kalaharské pouště, američtí studenti naopak považují úsečku b za delší až o pětinu. Existence iluze je proto toliko nechtěným důsledkem kalibrace vizuálního systému těch z nás, kteří žijeme v moderním prostředí plném přímek, rovných ploch a rohů, a nejde o obecnou chybu či vlastnost lidského vidění. Příslušníci euroamerické civilizace dále zakládají své uvažování obvykle na analytické metodě (zaměřují se spíše na objekt než na celkové okolí a více spoléhají na abstraktní pravidla než na vzájemné podobnosti), ostatní – východní Asiaté zejména – spoléhají na myšlení holistické. Nebo například členové kmenů, jejichž jazyk nemá pojmenování pro vyšší čísla (obvykle od trojky dále), na rozdíl od většiny lidí špatně rozlišují rozsáhlejší kvantitativní. A to nemluvíme o gargantuovských rozdílech v pravidlech morálního uvažování jednotlivých kultur.

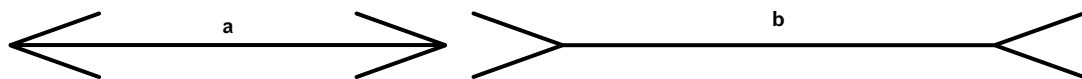
**PETR
HOUDEK**

Ing. Petr Houdek viz Vesmír 89, 191, 2010/3.

1) Henrich J., Heine S. J., Norenzayan A.: The weirdest people in the world? Behavioral and brain sciences 33, 61-135, 2010.

2) Tato praxe přirozeně plyne ze zákonů ekonomie vědy: kdyby na ověření každé jednotlivé hypotézy o jednání člověka bylo nutné zorganizovat a zaplatit řádově desetitisícové reprezentativní vzorky světové populace, postačil by k publikování výsledků všech behaviorálních věd jeden útlejší časopis. Na druhé straně studenti jsou hojní, vždy k dispozici a odměnou jim mohou být i pouhé studijní kredity. Metodologická část každé publikované studie je v tomto bodě dosti explicitní a obecné generalizace výsledků jsou spíše výjimečné.

Müllerova-Lyerova iluze. Úsečky *a* a *b* mezi šipkami jsou stejně dlouhé, většina lidí však považuje úsečku *b* za delší.



Žvanění o metodologii...

Mimochodem to právě pozdvižení teprve nastane, až vyjde najevo, že závěry o podstatě člověka jsou povětšinou vyvozovány z – a nyní doslova – divných experimentů. Hra na ultimátum je patrně nejužívanějším experimentem na zjištění úrovně „spravedlnosti“ člověka (resp. jeho sklonu k rovnému rozdělování zdrojů a ochoty trestat opak). Hráč A v ní podmíněně získá od experimentátora peníze, o které se musí podělit s neidentifikovatelným hráčem B, a může mu navrhnout jakýkoliv podíl. Podmínkou, že oba hráči své peníze získají, je, že hráč B musí rozdělení přijmout. Jinými slovy v situaci, kterou jste nikdy nezažili, dostanete peníze za nic a máte se o ně rozdělit s člověkem, kterého neznáte a který možná ani neexistuje, a při tom vás sledují vědci. Podle tohoto jednoduchého rozhodnutí vás a řady kolegů bude ohodnocena úroveň „spravedlnosti“ ve vaší skupině. Ekonom Steven Lansburg sarkasticky komentoval tuto indukci takto: „Kdybych měl hru hrát já, odmítl bych cokoli, protože bych jednoduše nemohl cítit žádné uspokojení z toho vzít si peníze od daňového poplatníka, který experiment financuje, stejně jako bych nemohl okrást člověka stojícího přede mnou ve frontě.“ Henrich a kol.

nás pak nádavkem upozorňují, že studenti v USA nabízejí v pozici A zhruba polovinu úvodní částky a B ji akceptuje; nabídne-li A méně, je obvykle odmítnut (tj. potrestán za svou sobeckost ztrátou všeho). Hráči též hry rekrutovaní z pastevecko-sběračských kmenů však v pozici A nabízejí sotva třetinu, a i když nabídnou méně, je jejich nabídka mnohdy přijata.

Problémů behaviorálních věd je řada, ku příkladu v minulém desetiletí začala obdobná metodologická bitva, když Andreas Ortmann a Ralph Hertwig popsali,³ že různé vědy používají kvalitativně odlišné postupy u zdánlivě stejných experimentů. Například experimentální ekonomové využívají mnohokrát opakovaná kola pokusů, aby se subjekty detailně seznámily s řešeným úkolem, odměny jsou peněžní a variabilně vyplácené na základě výsledků jednotlivce a téměř nikdy nejsou účastníci experimentů podváděni. Praxe v psychologii je zpravidla přesně opačná. Čekáte-li pointu s oznámením vítěze sporu, jste patrně přírodovědci, ve společenských vědách po desetileté debatě jeden z autorů původní studie prohlásil: „Stále mě zaráží jako neuvěřitelně hloupé, že se zdůrazňuje jen to, co se psychologové a experimentální ekonomové dozvěděli o lidech, ne to, jak se to dozvěděli.“⁴

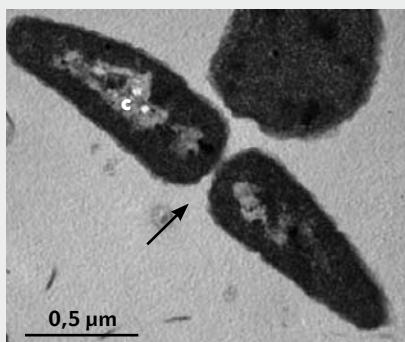
3) Hertwig R., Ortmann A.: Experimental practices in economics: A methodological challenge for psychologists? Behavioral and brain sciences 24, 383–403, 2001.

4) Projev na 25. Hamburger Symposium zur Methodologie der Sozialpsychologie, přetištěno in: Ortmann A.: "The Way in which an Experiment is Conducted is Unbelievably Important": On the Experimentation Practices of Economists and Psychologists, School of Economics Discussion Paper, The University of New South Wales, 2010/06.

Vibrio parahaemolyticus: odhaleno

Slanomilný mikrob *Vibrio parahaemolyticus* stojí za většinou infekcí získaných při zranění v mořské

Na snímku z transmisního elektronového mikroskopu dělicí se *Vibrio parahaemolyticus*. Písmeno „c“ označuje cytosol; šipka umístění septa mezi dělicími se buňkami. Přetištěno se svolením Macmillan Publishers Ltd: The ISME Journal 1: 111–120, © 2007. Měřítko 0,5 μm.



vodě, popřípadě po požití kontaminovaných mořských organismů. Při jeho požití hrozí silné průjemy, zvracení a žaludeční křeče. Skupině vědců pod vedením Kima Ortha z Texaské univerzity se nyní podařilo zjistit proč vibrio vypouští (pomocí mechanismu podobného stříkačce) do našich buněk soubor hemolytických proteinů podněcujících výrazné změny tvaru buňky následované celkovým rozpadem buněčných struktur nebo apoptózou (programovanou buněčnou smrtí). Nejdůležitější ze vstříkovaných proteinů se ukázala molekula pod názvem VPA0450. Orthovu týmu se podařilo prokázat, že tato molekula je inositolovou fosfatázou (tj. odštěpuje z membránového lipidu zvaného fosfatidylinositol bisfosfát jeho fosfátovou skupinu D5). Tím v membráně narušuje vazebná místa pro adaptorové proteiny a navazující aktinový cytoskelet, který slouží jako buněč-

né lešení udržující tvar buňky a určuje správné umístění většiny buněčných proteinů. Toxin stimuluje i rychlou tvorbu četných velkých membránových výběžků a vede až k rozpadu buněčné membrány.

Jde o další potvrzení důležitosti donedávna opomíjené skupiny enzymů – proteinových a lipidových fosfatáz. Dlouhou dobu po svém objevu byly považovány za poměrně nevýznamné a nespecifické molekuly. V posledním desetiletí se však zjistilo, že hrají klíčovou úlohu při vzniku a progresi řady významných onemocnění a zároveň i při některých infekcích. Řada mikroorganismů využívá proteinové či lipidové fosfatázy přímo jako své efektorové molekuly a sekretují je do těla napadené oběti (např. *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia pestis* – původce dýmějového moru). Některé jiné mikroorganismy vypouštějí proteiny působící na fosfatázy tělu vlastní (např. *Helicobacter pylori* proteiny CagA a VacA způsobuje vznik žaludečních vředů a rakoviny žaludku). (Broberg C. A. a kol., doi:10.1126/science.1192850) **Petr Heneberg**