
Parazit *Toxoplasma gondii* mění povahu i sexuální chování, tvrdí Jaroslav Flegr

Parazit *Toxoplasma gondii* mění povahu i sexuální chování, tvrdí Jaroslav Flegr

Parazita *Toxoplasma gondii*, který je schopen měnit chování lidí, zkoumá již více než pětadvacet let profesor Jaroslav Flegr z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Vydatně mu v tom pomáhá jeho internetová skupina Pokusní králíci, díky níž mohl realizovat většinu svých výzkumů. Právě o nich hovořil na přednášce Evoluční psychologie za časů Facebooku v rámci festivalu Týden vědy a techniky, který pořádá Akademie věd ČR.



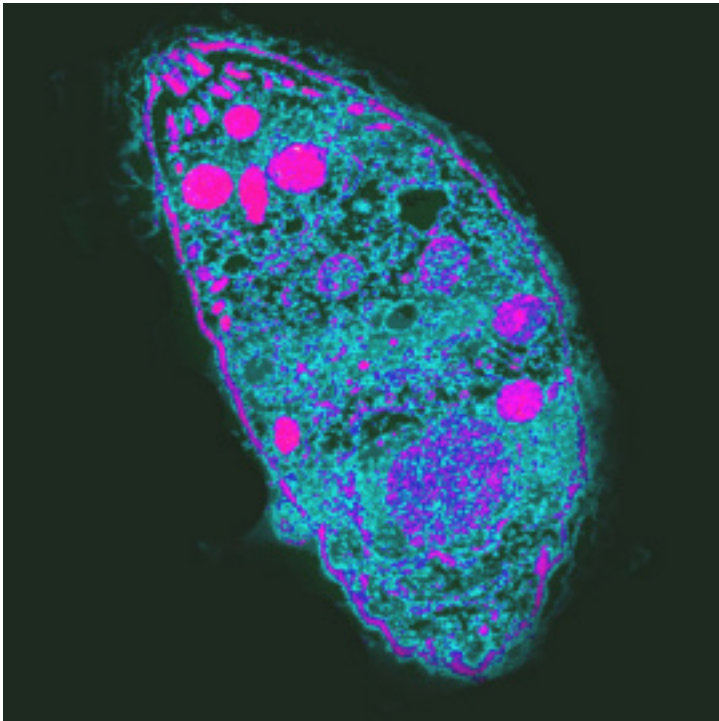
Přednášku zahájil profesor Flegr dotazem – kdo z vás je už pokusným králíkem? Zvedlo se asi deset rukou. Odkazoval tím na svou internetovou skupinu dobrovolníků [Pokusní králíci](#), která v současné době čítá asi 13 500 osob. Ty mu pomáhají s výzkumem především prostřednictvím vyplňování dotazníků a účasti v internetových testech. Průměrný věk lidí ve skupině je něco přes 30 let, fanoušků pod 18 let tu najdeme minimálně, stejně jako starších 60 let. Žen je více

než mužů, konkrétně 60 %. Povolání členů skupiny je velmi různorodé – třetina z nich jsou studenti, z pracujících je většina žen zaměstnána v administrativě, přírodních vědách a zdravotnictví, zatímco bezmála u poloviny mužů souvisí povolání s počítači.

Dosavadní výzkumy z evoluční psychologie probíhaly nejčastěji na několika desítkách, maximálně stovkách respondentů, obvykle studentů psychologie na amerických univerzitách. „Když dnes chci vědět něco, co se týká psychologie či lidské etologie, nechodím už do knihovny. Udělám pro naše pokusné králíky dotazník a během několika týdnů, maximálně měsíců znám odpověď s mnohem větší jistotou. Získám ji totiž na 10–100krát větším a především nesrovnatelně reprezentativnějším vzorku,“ vysvětluje svou oblibu internetového testování Flegr.

V roce 2014 získal tým Jaroslava Flegra společně s Američany žertovnou Ig Nobelovu cenu (udělovanou za „výsledky, které vás nejdříve rozesmějí a pak donutí k zamyšlení“) za zjištění související s výzkumem toxoplazmózy, konkrétně za objev, že vlastnictví kočky může ovlivňovat duševní zdraví. Profesor Flegr sice cenu na Harvardově univerzitě převzal, za pomoci svých „pokusných králíků“ však velmi brzy zjistil, že ji získal trochu neprávem. Studie amerického týmu předpokládala, že výskyt unipolární deprese souvisí s kočičím kousnutím a že na vině je právě prvok toxoplasma. Pražské výzkumy ukázaly, že spojení mezi duševním zdravím a zraněním způsobeným kočkou existuje, na vině je však zřejmě poškrábání kočkou, nikoli kousnutí. Protože *Toxoplasma gondii* se nepřenáší škrábnutím, za vypuknutí depresí bude spíše bakterie *Bartonella henselae*. Ta totiž skutečně způsobuje chorobu známou jako nemoc z kočičího škrábnutí (cat-scratch disease) a tato nemoc má i některé neurologické příznaky.

Jak se ovšem do organismu člověka toxoplasma dostane? Tento parazit se může pohlavně rozmnožovat jen ve střevě kočkovité šelmy a odtud také odchází s trusem ve formě odolných cyst. V půdě tyto cysty vydrží i několik let. Nejčastěji se tedy nakazíme při manipulaci se zahradní půdou nebo při konzumaci neumyté zeleniny ze zahrady, kde si předtím sousedovy kočky zřídily své záchodky. Velmi nebezpečná je nákaza během těhotenství, proto by těhotné ženy neměly uklízet trus po kočce (a především konzumovat neumytou mrkev). Podle nových výzkumů se toxoplazmóza možná přenáší i nechráněným pohlavním stykem.



„Kdo nemá rád kořenovou zeleninu, a přesto se touží nakazit, je tu ještě syrové maso,“ dodává s téměř vážnou tváří Flegr. Toxoplasma se po požití kontaminované potravy usadí v nervové a svalové tkáni, kde se zapouzdří a vytvoří zde takzvané tkáňové cysty. Odtud se ale potřebuje dostat zpátky do střeva kočky; mezipřihoditel je pro ni jen jakousi přestupní stanicí (v případě člověka spíše stanicí konečnou, protože z něho se dnes dostane do žaludku kočkovité šelmy jen velmi zřídka). Parazit proto vyvolá v hostiteli řadu změn, které by měly setkání s predátorem urychlit.

Například krysy a myši nakažené toxoplasmou reagují pomaleji na podněty a snadno se stanou úlovkem kočky, toxoplasma tak může dokončit svůj cyklus. Podobné následky byly pozorovány i u nakažených lidí, u těch se ovšem prodloužená reakční doba promítne spíše ve zvyšování dopravních nehod nebo pracovních úrazů.

To je ale pouze začátek. Lidé s tímto parazitem jsou nepořádní a méně spolehliví, často jsou i nedochvilní. Mají také nižší potřebu vyhledávat nové podněty, nemusejí například každý rok na dovolenou vyrazit jinam, ale spokojí se s osvědčeným místem. Zajímavé jsou rozdíly mezi pohlavími – zatímco nakažené ženy více dbají o svůj zevnějšek, muži jej zanedbávají. Také neradí respektují pravidla a normy, což se o ženách s parazitem říci nedá. Pánové jsou více podezřívaví a uzavřenější, zatímco u žen je tomu naopak, ty jsou více společenské, otevřené a lehkomyšlné.

Podle Flegra rozdíly mezi nakaženými ženami a muži souvisejí s tím, jak se jednotlivá pohlaví vyrovnávají s dlouhodobým stresem. Ženy vystavené stresu jsou v takové situaci důvěřivější, hledají pomoc a také ji samy poskytují, kdežto

stresovaní muži se naopak více uzavírají do sebe. Na základě charakteru změn psychiky nakažených žen a mužů lze usuzovat, že doživotní nákaza toxoplasmou způsobuje zdravotní problémy a tím pádem dlouhodobý stres. Již dlouho se ví, že nákaza výrazně zvyšuje riziko schizofrenie, epilepsie a několika dalších chorob. Výzkumy pražského týmu však nyní ukazují, že se jedná o příslovečný vrcholek ledovce a že toxoplazmóza zvyšuje pravděpodobnost několika desítek dalších chorob včetně srdečních onemocnění nebo nádorů. „Z našich výzkumů vyplývá, že dvacet tři procent rozdílů v celkové nemocnosti mezi evropskými zeměmi se dá vysvětlit rozdíly ve výskytu toxoplazmózy v jednotlivých zemích. Představte si, jaký by měla dopad na veřejné zdraví eradikace tohoto parazita, a tím i na světovou ekonomiku,“ dodává Flegr.

Největší úspěch u posluchačů měla část přednášky věnovaná vlivu toxoplazmózy na lidskou sexualitu. Profesor Flegr vycházel z pozorování reakcí myši na pach kočičí moči. Zatímco zdravé myši se pachem šelmy vyhýbají, nakažené myši ho naopak vyhledávají. Toxoplasma toho dosahuje pomocí specifických molekulárních změn (demethylací DNA) v amygdale, části mozku, která ovlivňuje chování při strachu. Výsledkem je, že podněty, jež vyvolávají strach (tedy například střetnutí s predátorem), začnou u nakažených zvířat navozovat zároveň i sexuální vzrušení. To by mohlo vysvětlovat oblíbenost hororů u lidí, ale i sadomasochismus. Tuto svou hypotézu letos pražský tým potvrdil i pomocí dotazníkové studie zaměřené na sexuální chování a sexuální preference české populace.

„I když je v dotazníku celkem asi 800 otázek a jeho dokončení trvá v průměru přes 90 minut, vyplnilo ho do současnosti přes 50 000 lidí,“ říká Flegr. A podle všeho se při jeho vyplňování nenudili. Kromě mnoha dalších zajímavých zjištění, týkajících se třeba nečekaně vysoké frekvence homosexuality a bisexuality (téměř 10 %), velmi častého praktikování sadomasochistického sexu (například svazování si na sobě vyzkoušelo 46 % žen a hru na znásilnění 29 % žen, získal i výsledky podporující hypotézu o souvislosti toxoplazmózy a sadomasochismu. Nakažené muže skutečně více vzrušuje sadomasochistický sex včetně svazování. To ale neznamená, že by ho častěji provozovali, naopak – nakažení muži i ženy se častěji věnují konvenčním technikám.

Toxoplazmózou je nejspíše nakažena nejméně třetina obyvatel ČR. V současné době toto číslo v celé Evropě klesá. Svou roli hrají hygienická opatření, mezi která patří třeba přikrývání dětských pískovišť. Hlavním důvodem je však pravděpodobněji konzumace mraženého nebo chlazeného masa, takovou úpravu cysty parazita totiž nepřežijí. Naopak v Číně a v Koreji výskyt toxoplazmózy v současnosti stoupá, což asi souvisí se vzrůstající oblibou chovu kočky. Celosvětově tak nyní počty nakažených stoupají. Toxoplazmóza je významná choroba, jejíž dopad na veřejné zdraví by rozhodně neměl být přehlížen. „Pozor na hledání zkratkových řešení problému typu zákazu chovu koček,“ říká profesor Flegr. Celkové dopady chovu kočky na lidské zdraví a kvalitu života budou nejspíše pozitivní. „Urgentně potřebujeme najít už konečně způsob, jak zabít tkáňové cysty v nakaženém hostiteli, a především vyvinout vakcínu, pomocí které by se daly imunizovat domácí i toulavé kočky.“

Prof. RNDr. Jaroslav Flegr, CSc., je evoluční biolog a parazitolog působící na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a v Národním ústavu duševního zdraví. Znám je hlavně výzkumem parazita *Toxoplasma gondii* a onemocnění, jež tento prvok způsobuje – toxoplazmózy. Je rovněž autorem teorie zamrzlé evoluce. Napsal několik učebnic a popularizačních knih včetně titulů *Zamrzlá evoluce* aneb je to jinak, pane Darwin, *Pozor, Toxo!* a *Evoluční tání*. Do jeho pokusů se můžete zapojit na webu Pokusnikralici.cz, případně na facebookové stránce [Pokusní králíci](https://www.facebook.com/Pokusnikralici).