



**TASEMNIC**  
Odpudivý  
parazit  
i užitečný  
symbiont. Jak  
se to vezme.



# NAKRM SVÉHO PARAZITA!

**PROFESOR, KTERÝ SE NECHAL NAKAZIT TROJICÍ TASEMNIC, ŘÍKÁ: „BYLO BY MI LÍTO, KDYBYCH O NĚ JAKOU PŘIŠEL!“**

Žijí s námi a někteří z nich bez nás ani žít nedovedou, zatímco my bychom se bez nich raději obešli. **ŽIVÍME JE A SPÍME S NIMI V POSTELI, AČKOLI TO NEJSOU NAŠI DOMÁCÍ MAZLIČCI.** Jsou to naši paraziti. Některých jsme se naopak zbavili a nyní zjišťujeme, že se nám bez nich nežije snadno, protože možná nebyli parazity, ale spíše našimi symbionty. Bez nich najednou trpíme alergiemi a poruchami imunity. **Není totiž parazit jako parazit.**

TEXT LUCIE TOMANOVÁ

**I JÁ MÁM SVÉHO** parazita. Žije se mnou už zhruba 20 let. Nastěhoval se do mého mozku, tam se zapouzdřil a od té doby pravděpodobně ovlivňuje mé chování i můj imunitní systém. A zpomaluje mé reflexy, aby mě sežrala kočka, protože netuší, že já nejsem myš a že velké kočičovité šelmy tady, v Evropě, na rozdíl od Afriky nežijí. Je to toxoplasma. A moc se nesmějte, existuje zhruba třicetiprocentní šance, že ji máte taky, pokud jste Češi a je vám nad 30 let. S věkem totiž pravděpodobnost, že jste takzvané toxo pozitivní, roste. A možná s vámi dělá daleko větší psí kusy než se mnou – záleží na vaší krevní skupině, tedy konkrétně na Rh faktoru.

## KOHO SEŽERE LEV

Podle výzkumů českého parazitologa Jaroslava Flegra reagují lidé na nákazu toxoplasmou právě podle toho, zda jsou Rh pozitivní, či Rh negativní. Vypadá to, že lidé s faktorem Rh- jsou celkově rychlejší – mají výrazně lepší postřeh, rychleji reagují na jednoduché podněty. To je jistě velká výhoda při mnoha činnostech, od sportu až po řízení auta nebo letadla. Po nákaze toxoplasmou je ale rychlost ta tam. Infikovaný člověk je najednou výrazně zpomalený, a tak má několik měsíců asi šestkrát vyšší šanci, že si způsobí zranění nebo se vybourá v autě, než si na svou novou „pomalost“ zvykne. Pak už je šance vyšší jen 2,6krát.

U lidí s Rh+ faktorem není rozdíl tak zásadní – jsou celkově pomalejší a odolnější, takže u nich není tato změna nikterak výrazná. A vůbec nejméně ovlivňuje tento parazitický prvek ty z nás, kdo jsou takzvaní heterozygoti. To znamená ty, kdo mají jednu genetickou alelu+ a druhou -. To jsem já. Ne tak rychlá, ale

ani ne úplně pomalá. A relativně odolná. Možná že by mě nedostal ani lev, ani levhart a můj parazit by měl smůlu v Africe stejně jako v Evropě – protože pohlavně rozmnožit se umí jen v kočičovité šelmě.

„Asi nebude náhoda, že v Africe, kde je i dnes toxoplasmou promořeno 90 procent populace, se Rh- faktor vyskytuje jen minimálně,“ říká Jaroslav Flegr. „Kdežto naši předkové, kteří odešli do Evropy, s toxoplasmou bojovat nemuseli. Velké kočičovité šelmy tu nežily a kočka domácí, dnešní zdroj infekce, se sem také dostala mnohem později. No a rys ani kočka divoká se vám do záhonku nevykadí. Takže Rh- faktor mohl být výhodný třeba i při lovu. Osoby s touto krevní skupinou jsou v ideálních podmínkách obecně výkonnější. Dokud se neinfikují.“

Akutní infekce toxoplasmou nemá nijak dramatický průběh, obvykle se projevuje teplotami

a zvětšením mízních uzlin. Nebezpečná ale může být u těhotných žen, protože při nákaze v prvním trimestru hrozí ženě potrat a ve třetím trimestru zase poškození smyslových orgánů plodu. Zdá se také, že i dlouhodobě nakažené ženy, u nichž akutní infekce už dávno odezněla, mají větší pravděpodobnost, že jejich plod bude mít například Downův syndrom, než ženy neinfikované. Zakladatel české parazitologie Otto Jírovec zjistil již před 50 lety, že 84 procent matek dětí s Downovým syndromem bylo toxoplasmou pozitivních. Parazit mění nastavení imunitního systému. Může se proto stát, že ženské tělo akceptuje poškozený plod, kterého by se jinak hned v rané fázi těhotenství zbavilo.

## TOXOŽENA

Jak jsem se nakazila, nevím. Možná od kotěte, jež měl děda. Možná z neumyté zeleniny na zahradě,

když si z našeho záhonu udělala záchod sousedovic kočka. Měla jsem teploty a zvětšené uzliny a pak už jen protilátky v krvi. A nejspíš zapouzdřené cysty v mozku, které produkují dopamin. Možná ho někdy produkuje víc, než je zdravo, a tak mívám úzkostné stavy. Jenže možná jsem taková byla už dřív, před infekcí. Stejně jako jsem vždycky byla extrovert. Toxo pozitivní ženy prý jsou spíš extrovertní, otevřené a přátelské. Rády se hezky oblékají, prý výrazně raději než ženy neinfikované. To vše ukazují výzkumy Jaroslava Flegra a jeho týmu, jichž se během posledního čtvrtstoletí účastnily již tisíce studentů, dárců krve a vojáků. Infikovaní muži, mezi něž Jaroslav Flegr řadí i sám sebe, naproti tomu neradi dodržují společenské konvence, jsou uzavřenější, podezřívavější a dbají o sebe méně nežli muži neinfikovaní. Zároveň však mají maskulinější rysy, protože para-



„I já mám v těle toxoplasmu,“ říká známý český parazitolog profesor Jaroslav Flegr

zit zvyšuje produkci testosteronu, takže mohou být i přes zanedbávaný zevněšek atraktivní. Dalším ze znaků toxo pozitivního člověka je výrazně menší leukavost.

„Viděl jsem, že v situacích, kdy bych se měl bát nebo lekat, se nelekám. A tohle podivné nelekání vlastně stálo u počátku mých výzkumů,“ říká Jaroslav Flegr. „A ještě pár zvláštností jsem na sobě pozoroval. Pak mě jednou kolega zavolaal, že potřebuje otestovat novou soupravu na stanovování toxoplasmózy. A já jsem zjistil, že jsem infikovaný, a došlo mi, že za nelekavost i některé další podivnosti v mé povaze může být zodpovědná toxoplazma.“

Právě za svůj výzkum zabývá jící se vlivem toxoplasmy na lidskou psychiku, jemuž se věnuje již od roku 1992, dostal Jaroslav Flegr v USA Ig Nobelovu cenu, tedy cenu, jež se uděluje „za objevy, které vás nejprve rozesmějí a potom donutí k zamyšlení“. A po letech začala vědecká obec brát jeho výzkumy opravdu vážně.

**CYSTY V MOZKU**

Je opravdu těžké rozlišit, za co z mé osobnosti je odpovědný parazit. Nejsem myš nebo krysa, abych po infekci začala zbožňovat kočičí pach a radostně se vydala vstříc kočičímu chřtánu. Možná je to ale tím, že jsem žena, protože výzkum ukázal, že infikovaným ženám je pach naředěné kočičí moči spíše nepřijemný, kdežto infikovaným mužům je skutečně příjemnější než těm neinfikovaným. Jestli mají infikovaní muži také větší nutkání podrbat tygra za ušima, to zatím nikdo nezkoumal.

Je však možné, že víc riskuji. O něco málo víc, než je průměr, jak jsem zjistila po vyplnění elektronického testu na stránkách pokusnikralici.cz profesora Flegra. Může to být důvod, proč jsem si už dvakrát vážně zranila nohu při sportu? Anebo je při některých sportech jen otázkou času, kdy si člověk nějakou tu končetinu přerazí? Reakční časy mi vyšly v normě, krátkodobá paměť je vynikající, skóre v logické oblasti mám srovnatelné se studenty elitního MIT. A zdá se, že nemám dispozice k žádným vážným duševním nemocem, protože v takovém případě by je toxoplazma buď rovnou spustila, nebo aspoň výrazně zhoršila. Není totiž náhoda, že mezi psychiatrickými pacienty je



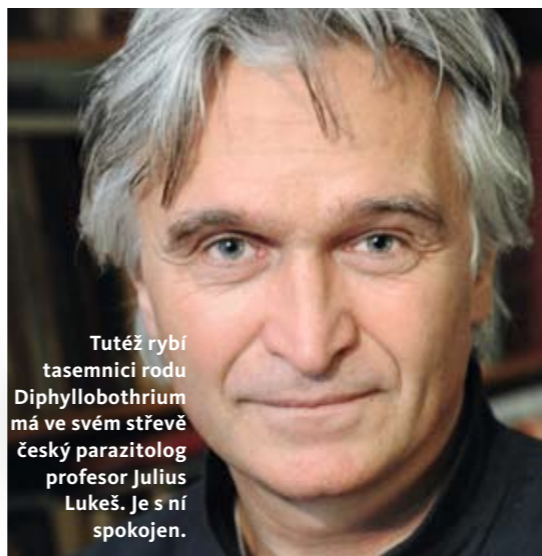
Tatarák z nakaženého hovězího masa je jednou z cest, jak získat střevního partáka v podobě tasemnice bezbranné



V našich končinách mívají střevní červy většinou jen děti, konkrétně roupa dětského



Japonský lékař Kō'ichirō Fudžita přišel již v 70. letech s teorií, že za naše alergie může absence střevních parazitů. A nasadil si rybí tasemnici.



Tutéž rybí tasemnici rodu Diphyllbothrium má ve svém střevě český parazitolog profesor Julius Lukeš. Je s ní spokojen.

výskyt toxoplasmy výrazně vyšší proti běžné populaci.

Několik desítek zahraničních studií ukázalo, že infikovaní lidé mají 2,7krát vyšší pravděpodobnost onemocnění schizofrenií než ti neinfikovaní. Zřejmě za to může dopamin, který zapouzdřené cysty v mozku produkují. Výzkumy českých vědců navíc ukázaly, že u toxo pozitivních osob má schizofrenie výrazně horší průběh. Je známo, že u některých schizofreniků klesá hustota neuronů v určitých oblastech mozku. Studie

**ŽENY INFIKOVANÉ TOXOPLASMOU JSOU PŘÁTELŠTĚJŠÍ A VÍCE DBAJÍ O SVŮJ ZEVNĚJŠEK, INFIKOVANÍ MUŽI PŘESNĚ NAOPAK.**

provedená v Praze ukázala, že je to pouze u těch, kteří jsou infikováni toxoplasmou. Zdá se také, že některá antipsychotika (například fluphenazin) dokážou nejen léčit příznaky nemoci, ale také bránit parazitovi v množení.

**LIDEM VÍCE TASEMNIC!**

Toxo pozitivní je i profesor Julius Lukeš. Anebo jinak, toxoplazma je jen jedním z jeho parazitů a na rozdíl od těch ostatních se do jeho těla nastěhovala sama. Je to takový ilegální imigrant. Zato tři rybí tasem-

nice rodu Diphyllbothrium mají oficiální povolení k pobytu, ne-li rovnou občanství. Julius Lukeš je adoptoval, jak jinak než z vědeckých důvodů. A hodlá přidávat další druhy parazitů. Zkoumá totiž, nakolik střevní paraziti ovlivňují bakteriální mikrobiotu a celkový vliv takového soužití na hostitelovu, tj. lidskou imunitu. Tento vliv může být prý pozitivní. „Ne, své tasemnice pojmenované nemám, ještě by mi pak bylo líto, kdybych o některou přišel,“ směje se. A jaký je to pocit, mít ve střevě tři dlouhé společníky? „Já nejsem ideální pokusný objekt, protože jsem na svůj věk (52) dost fit a nemám žádné alergie. Takže o svých červech v podstatě nevím. Živiny mi neubírají, protože dobře živěný člověk má dnes živin spíš nadbytek. Jejich přítomnost zjistím jen rozborem stolice, produkuje mikroskopická vajíčka. Což jsme před pár měsíci udělali a stále tam jsou. Jedna tasemnice vyprodukuje odhadem až jeden milión vajíček denně. Je to pro ni nezbytnost, protože životní cyklus této tasemnice je tak složitý, že ho celý zvládne snad jen jedno vajíčko z miliardy: od něj až po dospělou tasem-

nici totiž musí projít přes buchanku (součást planktonu) a rybu až do člověka či jiného dravce, jenž sežere rybu zasyrova,“ vysvětluje Lukeš. „Já si vybral tento druh i proto, abych nemohl být obviněn ze šíření infekční choroby. V Česku je tento druh tasemnice v podstatě nepřenositelný, protože naše buchanky se nedají nakazit, jak to zkusili kolegové parazitologové. Moje tasemnice žije zejména ve Skandinávii a Švýcarsku, kde se vyskytuje i v vhodné druhy buchank. Ve Švýcarsku zaznamenali solidní nárůst infikovaných jedinců, protože začali jíst suši, ale z místních ryb.“

**ČERVI DOKTORA KÓ'ICIRÓA**

Podobný nápad jako profesor Julius Lukeš dostal japonský lékař Kō'ichirō Fudžita. Tomu se říká synchronicita! I on se stal hostitelem stejného druhu „rybí tasemnice“ a její vliv na svůj organismus si vložil pochvaloval. Kromě senné rýmy zmizely i potíže s vysokým cholesterolem. Doktor Kō'ichirō Fudžita se výzkumem vlivu střevních parazitů zabývá již desítky let, ale odborná veřejnost dlouho nebrala jeho poznatky vážně. Již v roce 1977, po návratu z Indie, zveřejnil svůj výzkum



Tasemnice bezbranná je ideální symbiont pro vědce a novináře: Každý den jim vyjde článek!

**DOBŘE FINANCOVÁNÍ VOZU**

**Na vlastní auto dosáhne každý bez rozdílu!**

Výběr nového vozu bývá během na dlouho trať. Pokud se stále nemůžete rozhodnout, jaký vůz vám bude vyhovovat, měli byste popřemýšlet o využití operativního leasingu. Pomocí něj si totiž automobil nekupujete, ale pronajímáte na dva až tři roky.

Značka i model auta jsou již vybrány a nyní je potřeba zvolit důvěryhodného partnera pro financování vašeho vozu. V první řadě vsaďte na výběr ověřené a zkušené společnosti, díky kterým získáte kvalitní služby. Pokud nechcete mít s provozem automobilu příliš starostí a vůz vnímáte spíše jako spotřební zboží, pak volte financování formou operativního leasingu od Volkswagen Financial Services (dříve ŠkoFIN).

**Výhody operativního leasingu**

Dříve byla tato služba doménou firemní klientely. Od června 2014 se díky Volkswagen Financial Services rozšířila i pro soukromé osoby a stala se velmi vyhledávanou formou financování nového vozu. Volkswagen Financial Services nabízí v závislosti na značce hned dva typy operativního leasingu – se službami, nebo bez nich. Balíček se službami zajišťuje kompletní servis vozidla, včetně zimních pneumatik a jejich přezutí. V měsíčních splátkách je také zahrnuto

havarijní pojištění, pojištění skel a asistence právní ochrany. Tím tedy odpadá starost spojené s každodenním provozem vozidla. Velkou výhodou je to, že se po zaplacení sjednané měsíční splátky kromě nákladů na pohonné hmoty nebo koupi dálniční známky, nemusíte o nic dalšího starat.

**Kvalitního a profesionálního přístupu**

Ve chvíli, kdy leasingová smlouva skon-

čí, jsou vozy nabídnuty k prodeji prostřednictvím certifikovaných programů ojetých automobilů. Operativní leasing se za více než rok stal moderní vyhledávanou službou i díky tomu, že se zařadil po boku výhodného úvěru s poslední mimořádnou splátkou, k efektivním nástrojům zajištění mobility.



KOMERČNÍ PREZENTACE

**DOBŘE FINANCOVÁNÍ VOZU**

**Dobré financování vozu od společnosti Volkswagen Financial Services**

**VOLKSWAGEN FINANCIAL SERVICES**

- Tuzemský lídr ve financování automobilů pro soukromé osoby, podnikatele i firmy
- Průkopník operativního leasingu pro fyzické osoby na českém trhu
- Jistota kvalitního a profesionálního přístupu, mobilita pro každého
- Široký výběr značkových financování vozů značek Volkswagen, Audi, SEAT, ŠKODA, Porsche a DUCATI (motoroky)
- Nejširší pokrytí v ČR s více než 250 prodejními místy
- Financování zánovních ojetých vozů v rámci značkových programů Das WeltAuto a ŠKODA Plus

o vztahu střevních parazitů a alergií. Všichni členové indonéského kmene, který zkoumal, totiž hostili škrkavky. Alergie vůbec neznali. Fudžita tehdy vyslovil odvážnou myšlenku, že spolu tyto dva jevy souvisejí. Ostatně, ještě v roce 1960 hostilo tasemnice a škrkavky přibližně 40 procent japonské populace ve městech a 60 procent lidí na vesnicích. I ve městě Kjóto byly ještě v 70. letech 20. století běžné suché záchody. Totální ústup střevních parazitů až na 0,02 procenta případů nastal až se zavedením kanalizace a celkovým růstem životní úrovně. Dnes se již nehnojí zelenina lidským trusem, což byl nejčastější způsob šíření škrkavek.

Rybí tasemnice *Diphyllobothrium* se dnes také šíří podstatně méně, protože lidé nechávají kvůli parazitům před konzumací ryby zmrazit a zase rozmrazit. Ovšem teorie doktora Fudžity mezitím přece jen našla své příznivce v Japonsku, USA a některých západoevropských zemích, a to jak v odborných, tak i v laických kruzích. Mnozí Japonci jsou dnes těžcí alergici a populace se začíná potýkat s nadváhou. Někteří lidé, především z řad vědců a celebrit, se proto k tasemnici vrací. Věří, že z toho bude pěkné, symbiotické přátelství.

Nutno zároveň podotknout, že tradiční škrkavky si dobrovolně neadoptuje nikdo. Ty totiž putují v larválním stadiu tělem a dostávají se až do plic. Hostitel kašle, a co víc, škrkavka sama vylézá ven a mapuje si okolní terén. V Evropě a v USA naštěstí na škrkavku jen tak nenarazíte, jejich výskyt u člověka je opravdu ojedinělý, v ČR je to několik případů ročně. Navíc škrkavek se lze snadno zbavit pomocí běžných antihelmintik.

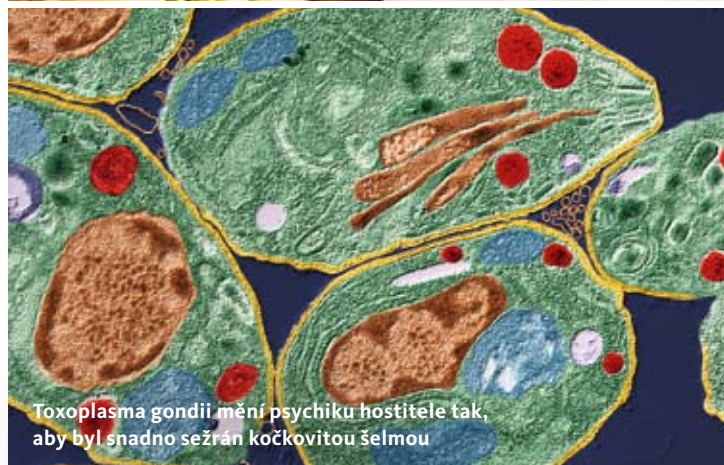
Tasemnice bezbranná, již si člověk může pořídít (v Evropě dnes už také zcela výjimečně) například konzumací tataráku, je zase, jak říkával náš učitel biologie profesor Jánský, ideálním symbiontem pro začínající vědce a novináře – každý den jim vyjde článek. Bohužel z estetického hlediska jsou ty aktivně vylézající a mrskající se články pro většinu populace vyložené nepřijatelné.

### ROUPI Z E-SHOPU

Výzkum střevních parazitů v souvislosti s vlivem na lidskou imunitu si mezitím, kolem roku 2010,



**Kočka není právě ideální mazlíček pro těhotné ženy. Akutní infekce toxoplasmou v těhotenství může poškodit plod.**



**Toxoplasma gondii mění psychiku hostitele tak, aby byl snadno sežrán kočkovitou šelmou**

FOTO PROFIMEDIA.CZ (2x)

získal jistou popularitu v západní Evropě a USA. Jak píše americký spisovatel a novinář Moises Velasquez-Manoff ve své knize *Epidemie nepřítomnosti* (*The Epidemy of Absence*), nám lidem z vyspělých zemí zkrátka paraziti chybějí, a když proti nim naše tělo nemůže bojovat, začne zmateně napadat samo sebe. Existuje tedy možnost, že by některé méně agresivní druhy červů, jako jsou například prasečí roupy nebo již zmíněná „rybí“ tasemnice, mohly pomáhat pacientům s autoimunitními poruchami, konkrétně třeba lidem s Crohnovou chorobou a ulcerativní kolitidou. Výsledky výzkumů s prasečím roupem zatím vycházejí různě – některé studie potvrzují jasné zlepšení, jiné nikoli. Časem dojde jistě i na pokusy s „rybí“ tasemnicí.

Avšak i v případě, že se léčba ukáže jako úspěšná, bude trvat ještě řadu let, než bude moci být oficiálně schválena. „Klinických studií se střevními parazity je málo, jsou ve třetím stadiu, ale stále nejsou hotové. I když se takto někteří lidé už léčí a existují firmy, jež vajíčka červů nabízejí, je to stále šedá zóna,“ říká Lukeš. Evropským pacientům, kteří vidí v adopci červa poslední naději na zlepšení svého zdravotního stavu, zatím nezbyvá než si na vlastní pěst koupit roupy vajíčka od německé firmy,

## MOŽNÁ PŘIJDE DEN, KDY SI BUDEME V LÉKÁRNĚ VYZVEDÁVAT NA RECEPT VAJÍČKA ČERVŮ.

ovšem přes její thajský e-shop. Pacienti z USA se zase jezdí infikovat do Mexika. Výhodou prasečího roupa je, že se nedokáže v člověku množit. Takový roupy dětský, jenž se dosud vyskytuje především u školních dětí, by byl sice k máni poměrně snadno, ale člověku přece jen naruší spánkový komfort, když ho celou noc svědí zadek. Samička totiž v noci vylézá a klade v okolí konečníku vajíčka.

Ačkoli se výzkumy zatím zaměřují hlavně na léčbu střevních autoimunitních onemocnění, zdá se, že zkušenosti pacientů potvrzují teorii doktora Fudžity a profesora Lukeše, že nás červi mohou zbavit rovněž pylových alergií a zmírnit i další autoimunitní potíže. A možná to není jen vlivem samotných červů, ale i celkovou změnou střevní mikroflóry. „Crohnova choroba, která byla před padesáti

lety prakticky neznámá, teď rakotově přibývá v západních zemích, ale jinde ne. Její příčiny tudíž nejsou genetické, ale nejspíš souvisí se změnami mikrobiomu v lidském střevě. Když totiž porovnáte složení mikroflóry člověka z primitivní kultury kdekoli po světě, je hodně pestré a vlastně dost podobné. Kdežto mikroflóra lidí z industriálních zemí je zcela odlišná a většinou dost chudá,“ vysvětluje Lukeš. „Bohatší mikroflóru mívají například lidé, kteří hodně cestují. Ti pak také nejsou tolik ohroženi různými průjmy a infekcemi. Chtěl jsem ověřit svou teorii, že pokud má člověk pestrý mikrobiom, nevádí mu ani některé mikroorganismy, jež jinak způsobují těžká průjemová onemocnění. A tak jsem přidal dalšího parazita, giardii. To je prvok, který je v USA veden v registru biologických zbraní. Vzal jsem si vysoce infekční dávku, a nic se nestalo. Kolega, jenž to zkusil pro kontrolu se mnou, ale průjem dostal. Zkusil jsem stejnou dávku podruhé, a zase nic.“

### ODČERVIT? NE, ZAČERVIT!

Možná přijde den, kdy se já i někteří z vás zbavíme toxoplasmy. Možná, protože toxoplasma na jednu stranu může imunitní systém tlumit, ale na druhou stranu se zdá, že dokáže, jak ukazuje výzkum u hlodavců, aktivovat tělo pro boj s rakovinou. Po podání geneticky upravené toxoplasmy se totiž 90 procent myši se smrtelným nádorem uzdravilo. Kdyby byly podobně příznivé výsledky i u lidí, mohl by se parazit stát nečekaným lékem. To vůbec nezní špatně.

Stat pravděpodobně přijde den, kdy si v lékárně na lékařský předpis pořídíme nějaké ty červy. Jeden či více druhů. Budou to samotná vajíčka nebo kapsle s vajíčky. Anebo třeba kapsle s látkou, jež by jen přítomnost daného červa ve střevě imitovala. A pak sbohem, senná rýma! Pravděpodobně také začneme užívat přípravky plné užitečných střevních bakterií, které budou různé firmy vyrábět přímo ze stolice dárců. Již dnes se takzvané fekální transplantáty občas používají při lékařských experimentech a zdá se, že dobře fungují.

Správné složení střevní flóry dokáže léčit různá onemocnění, včetně obezity. Výzkumu střevní flóry zkrátka patří budoucnost, neboť i skrze střeva zjišťujeme, jak moc do přírody stále patříme, ať se nám to líbí, nebo ne. **X**