

Obsah

Úvod.....	6
KAPITOLA I	
Železné zdraví.....	13
KAPITOLA II	
Na horečku pomáhá lžička cukru.....	33
KAPITOLA III	
A zvedne se i cholesterol.....	57
KAPITOLA IV	
Flóra – mocná léčitelka.....	76
KAPITOLA V	
O mikrobech a lidech.....	98
KAPITOLA VI	
Investice do genofondu.....	124
KAPITOLA VII	
Metylové šílenství: Cesta ke konečnému fenotypu.....	151
KAPITOLA VIII	
Takový je život: Proč musíte vy i váš mobil zemřít.....	176
Závěr.....	198
Poděkování.....	200
Poznámky.....	202
Rejstřík.....	236

Úvod

Tato kniha vypráví o záhadách a zázracích. O medicíně a mýtu. O chladné oceli, rudé krvi a nekonečném ledu. Je to kniha o přežití a stvoření. Kniha, která se ptá proč, ale také proč ne. Je to kniha, která miluje řád, a zároveň touží po trošce chaosu.

Ale co je nejdůležitější, je to kniha o životě – vašem, našem, o životě každého tvorečka pod sluncem. O tom, jak jsme se tady ocitli, kam směřujeme a co s tím naděláme.

Vítejte na naší magicko-medicínsko-mystické výpravě.

Když mi bylo patnáct, diagnostikovali mému dědečkovi Alzheimerovu nemoc.¹ Bylo mu jednadsmesát. Alzheimer – jak leckdo bohužel dobře ví – není na pohled nic pěkného. A patnáctiletý kluk se jen těžko smiřuje s tím, jak mu přímo před očima schází tak silný a milující muž. Chce znát odpovědi. Chce vědět proč.

Na dědečkovi mne odjakživa zarážela jedna věc – náramně rád dával krev. Přímou se v tom vyžíval. Většina lidí daruje krev, protože jim dělá dobře na duši, že konají dobrý skutek. Ne tak můj dědeček. Tomu dělala jehla v žíle dobře nejen na duši, ale i na těle. Říkával, že mu stačí kvalitně se vykrvit a všechny bolístky a strasti jsou rázem ty tam. Nechápal jsem, jak může

mít někdo takové potěšení z toho, když mu vezmou litr té nejvzácnější životodárné tekutiny, kterou člověk má. Ptal jsem se svých učitelů biologie na střední škole. Ptal jsem se rodinného lékaře. Nikdo mi to nedokázal vysvětlit. A tak jsem se rozhodl, že na to musím přijít sám.

Přemluvil jsem otce, aby mne vzal do lékařské knihovny, kde jsem pak trávil nespočetné hodiny hledáním odpovědi. Netuším, jak jsem ji mezi těmi tisíci a tisíci knihami nakonec našel, nejspíš mne k ní zavedl nějaký šestý smysl. Každopádně jsem se jednoho dne rozhodl, že si pro změnu počtu v knihách o železe. Již tehdy jsem věděl, že právě železo je jedním z důležitých prvků, jichž se můj dědeček při každé krevní seanci vzdává. Netrvalo dlouho a bim! Odpověď mě praštila přímo mezi oči – relativně neznámá dědičná choroba zvaná hemochromatóza. V zásadě jde o stav, kdy se v těle hromadí železo, v důsledku čehož může nakonec dojít k poškození orgánů jako slinivka břišní nebo játra. Proto se oné chorobě také přezdívá „přetížení železem“. Občas se přebytečné železo ukládá do pokožky a propůjčuje postiženému celoroční opálení à la David Hasselhoff. A, jak se záhy dozvíme, darování krve je nejlepší způsob snižování obsahu železa v těle. Můj dědeček si vlastně celý život léčil hemochromatózu!

Ale nepředbíhejme. Když byl mému dědečkovi diagnostikován Alzheimer, pojal jsem podezření, že tyto dvě choroby spolu nějak souvisejí. Ostatně, může-li hemochromatózou způsobené přetížení železem poškozovat slinivku či játra, proč by nemohlo mít zhoubný vliv i na mozek, že ano? Tenkrát mě pochopitelně nikdo nebral vážně – bylo mi patnáct.

Když jsem se pár let nato chystal na vysokou, neměl jsem nejmenších pochyb, že chci dále studovat biologii. A nepochyboval jsem ani o tom, že budu dál pátrat po souvislosti mezi hemochromatózou a Alzheimerovou chorobou. Nedlouho po

promoci se mi doneslo, že byl objeven gen hemochromatózy. I odsunul jsem stranou plány s lékařskou fakultou* a zapsal se na doktorandské studium neurogenetiky. Po pouhých dvou letech spolupráce s výzkumníky a lékaři z mnoha různých laboratoří jsme se odpovědi nakonec dobrali. Jde o složitý genetický vztah, každopádně se však prokázalo, že skutečně existuje souvislost mezi hemochromatózou a některými typy Alzheimerovy choroby.

Bylo to však hořkosladké vítězství. Potvrdilo se sice mé středoškolské tušení (a navíc jsem získal PhD.), leč mému dědečkovi to nepomohlo. Zemřel o dvanáct let dříve, v šestasedmdesáti, po dlouhé pětileté bitvě se zákeřnou chorobou. Já však věděl, že náš objev by mohl pomoci jiným – také proto jsem se chtěl stát lékařem a vědcem.

Navíc, jak si ukážeme v dalších kapitolách, tento objev, na rozdíl od tolika jiných, skýtal příslib okamžitého a konkrétního efektu. Hemochromatóza je jednou z nejrozšířenějších genetických poruch u lidí západoevropského původu – majiteli inkriminovaných genů je jich více než 30 procent. Pokud víte, že trpíte hemochromatózou, máte na výběr hned z několika velice jednoduchých metod, jak si snížit obsah železa v krvi a předejít poškození orgánů, včetně té, kterou objevil již můj dědeček – pouštění žilou. A chcete-li zjistit, zda zrovna vy tuto chorobu máte, stačí podstoupit jednoduchý krevní test.² Nic víc. Pokud vám přijde pozitivní nález, zkrátka změníte stravu a začnete pravidelně dávat krev. Můžete s tím však normálně žít.

Jako já.

* Studium medicíny v USA je podmíněno jedním až třemi lety předchozího vysokoškolského studia.

Bylo mi kolem osmnácti, když jsem začal cítit, že se mnou není něco v pořádku. A pak mi to došlo – možná trpím hemochromatózou jako můj dědeček. A také že ano – podstoupil jsem testy a výsledek byl pozitivní. To mne, jak si jistě dovedete představit, přimělo k zamyšlení. Co to pro mne znamená? Proč zrovna já? A nejdůležitější otázka ze všech: proč vlastně tolik lidí dědí tak potenciálně zhoubný gen? Proč evoluce, která by správně měla vyřazovat škodlivé atributy a podporovat ty prospěšné, tento gen stále toleruje?

A o tom je právě tato kniha.

Čím hlouběji jsem se nořil do výzkumu, tím delší byl můj seznam otázek. Tato kniha je výslednicí všech otázek, které jsem si kdy položil, poznatků, k nimž mne dovedly, a několika souvislostí, které mi cestou cvrnkly do nosu. Doufám, že pro vás bude oknem do úžasného, rozmanitého a vzájemně propojeného řádu života na této naší nádherné planetě.

Namísto abych se ptal, co je špatně a jak to napravit, vybízím čtenáře, aby nahlédli za evoluční oponu a položili si otázku, proč vlastně ta která choroba či infekce vůbec existuje. Myslím, že odpovědi vás překvapí, rozšíří vám obzory a – z dlouhodobého hlediska – nabídnou nám všem možnost žít déle a zdravěji.

Začneme tím, že si blíže posvítíme na několik dědičných poruch. Ty jsou velmi zajímavým tématem pro lidi jako já, kteří studují jak evoluci, tak medicínu,³ jelikož běžná onemocnění, jejichž jediným původcem je dědičnost, by měla za normálních okolností díky evolučnímu sítu zaniknout.

Evoluce má v oblibě genetické znaky, které přispívají k našemu přežití a rozmnožování, a naopak nerada atributy, které nás oslabují či ohrožují na zdraví (zejména předtím, než můžeme zplodit potomky). Takovéto upřednostňování genů, které nám dávají reprodukční či jinou výhodu, se nazývá přirozený výběr.

Ten v zásadě funguje následovně: gen, který svým působením snižuje pravděpodobnost organismu na přežití či reprodukci, se nepřenáší dál na potomky, nebo aspoň ne dlouho, neboť jedinci s tímto genem mají zkrátka nižší šanci na přežití. Pokud ovšem daný gen vyprodukuje nějakou vlastnost, díky níž se jeho nositel lépe přizpůsobí prostředí a reprodukčním požadavkům, je pravděpodobnější, že zůstane i potomkům. Čím prospěšnější pak takový atribut je, tím rychleji daný gen pronikne do všech koutů genofondu.

Z toho důvodu nemají dědičné poruchy na první pohled žádné opodstatnění. Proč by měly geny, které lidem škodí, zůstat v genofondu ještě i po milionech let? To si brzy povíme.

Odtud se přesuneme k otázce, jaký vliv mělo na naše geny prostředí, v němž žili naši předkové.

Podíváme se také, co užitečného bychom mohli vyzorovat z evoluce rostlin a zvířat a jak jejich evoluce ovlivnila nás. A totéž uděláme se všemi ostatními živočichy, kteří obývají naši planetu – brouci, bakterie, houby, prvoci a také nebuněčné organismy, ona ohromná sbírka parazitických virů a genů zvaných transpozony a retrotranspozony.

A až skončíme, budete se na úžasnou přehlídku života na naší úžasné planetě dívat zcela jinými očima. A také, jak doufám, s novým poznáním, že čím víc se toho dozvíme o tom, jak jsme vznikli, kdo jsou naši sousedé a odkud se tady vzali oni, tím pevněji budeme v rukou držet otěže své budoucnosti.

Avšak ještě než se začnete, musíte se oprostít od několika zavedených představ, které jste si osvojili dřív než tuto knihu.

Tak zaprvé – nejste sami.⁴ Ať už právě teď ležíte v posteli, nebo sedíte na pláži, děláte společníka tisícům živých organismů – bakteriím, hmyzu, houbám a kdovíčemu ještě. Některé z nich žijí přímo ve vás. Váš trávicí trakt hostí miliony bakterií, bez nichž

byste nevstřebali jediné sousto. Neustálá společnost je víceméně statutem quo pro všechny životní formy mimo vědecké laboratoře. A velká většina tohoto života mezi sebou interaguje, vzájemně se ovlivňuje, občas pozitivně, jindy negativně, někdy obojí.

Což nás přivádí k druhému bodu – evoluce se neodehrává sama o sobě. Svět se přímo hemží fantastickým, senzačním životem. A každý jeden tvor či tvoreček, od těch nejjednodušších, jako je třeba oblíbená hrdinka tvůrců školních učebnic améba, po ty možná vůbec nejsložitější, tedy nás, v sobě nese tytéž dva programové řádky: přežít a rozmnožit se. Evoluce je proces, v jehož rámci se organismy snaží zvýšit své šance na přežití a reprodukci. A protože přežití jednoho organismu někdy znamená rozsudek smrti pro jiný, může vývoj jednoho druhu zvýšit tlak na vývoj sta či tisíců dalších. A to zase na oplátku přinutí k rychlejší evoluci další stovky či tisíce živočišných druhů.

A tím vše ani zdaleka nekončí. Vzájemná interakce mezi organismy není jediným evolučním faktorem; neméně důležitá je také interakce organismů s domovskou planetou. Rostlina, která prospívá v tropickém močálu, se musí chtě nechtě přizpůsobit, přijdou-li do módy ledovce. A tak k seznamu faktorů ovlivňujících evoluci připišme všechny změny životního prostředí, ty významné i méně významné, které se odehrály za poslední 3,5 miliardy let (plus minus pár stovek milionů), tedy od chvíle, kdy se na Zemi objevily první formy života.

Aby tedy bylo úplně jasno – všechno ovlivňuje vývoj všeho. Bakterie a viry a paraziti, tedy původci chorob, ovlivňují náš vývoj tím, že nás nutí přizpůsobovat se jejich působení. Oni se zase přizpůsobují našim obranným mechanismům, a tak to jde stále dokola. Naši evoluci ovlivňují nejrůznější environmentální faktory, od změn klimatu po změny potravinových zásob, včetně stravovacích návyků, které jsou do značné míry podmíněny kulturně. Jako by se celý svět proplétal ve složitém, mnoháurovňovém tanci, kde jsme si všichni navzájem partnery, ob-

čas vedeme, občas se necháme vést, ale neustále ovlivňujeme pohyby těch druhých. Globální evoluční makarena.

Za třetí, mutace není a priori něco špatného. Či jinými slovy – nehodí se jen X-Menům. Mutace znamená zkratka změnu. Je-li mutace špatná, nepřežije, a je-li dobrá, vede k vývoji nového znaku. A právě přirozený výběr je procesem, který si je přebere. Pokud gen zmutuje tak, že pomůže organismu přežít a rozmnožit se, pronikne do genofondu. Pokud sníží šance organismu na přežití či reprodukci, vymře. (Dobré či špatné jsou samozřejmě relativní pojmy – mutace, díky níž si bakterie vyvine odolnost vůči antibiotikům, je dobrá pro ni, ale špatná pro nás.)

A konečně – DNA není naším osudem,⁵ nýbrž záznamem naší historie. Váš genetický kód nerozhoduje o vaší budoucnosti. Jistě, podílí se na utváření vašeho života, ale to, jak velký ten podíl je, záleží především na vašich rodičích, životním prostředí a životních rozhodnutích. Vaše geny jsou evolučním dědictvím všech organismů, které tu byly před vámi, od vašich rodičů až k samému počátku. Někde ve vašem genetickém kódu je zapsán příběh o každé nemoci, každém dravci, každém parazituvi a každé planetární pohromě, kterou vaši předkové ve zdraví přestáli. A je tam svědectví i o všech mutacích, všech změnách, které jim pomohly přizpůsobit se novým okolnostem.

Velký irský básník sir Seamus Heaney napsal, že jednou za život se naděje a historie shodnou. Evoluce se přihodí, když se shodnou historie a změna.

*zaplane-li na kopci obeň
a na bromu se přizhene bouř
a z nebe promluví Bůh.
To znamená, že někdo zaslechl
výkřik a pláč nově zrozeného života.*