

H

He

Li

Be

B

C

N

O

F

Ne

Sam Kean

P

S

Cl

Cr

Mn

Ge

As

Zr

MIZEJÍCÍ LŽÍCE, RŮŽOVÝ SNÍH A JISKŘÍCÍ BONBÓNY



La

Gd

Tb

Hf

Ta

Hg

Tl

Pb

Bi

Po

At

Rn

Fr

Ra

Ac

Th

Pa

 GRADA

Pu

Am

Cm

Fascinující příběhy o vědě,
šílenství a lásce
z periodické tabulky prvků

H

He

Li

Be

B

C

N

O

F

Ne

Sam Kean

P

S

Cl

Cr

Mn

Ge

As

Zr

MIZEJÍCÍ LŽÍCE, RŮŽOVÝ SNÍH A JISKŘÍCÍ BONBÓNY



La

Gd

Tb

Hf

Ta

Hg

Fascinující příběhy o vědě,
šílenství a lásce
z periodické tabulky prvků

Tl

Pb

Bi

Po

At

Rn

Fr

Ra

Ac

Th

Pa

Grada
Publishing

Pu

Am

Cm

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele.

Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Sam Kean

**MIZEJÍCÍ LŽÍCE,
RŮŽOVÝ SNÍH A JISKŘÍCÍ BONBÓNY**

Fascinující příběhy o vědě,
šilenství a lásce z periodické tabulky prvků

Přeložil Marek Čtrnáct

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@grada.cz, www.grada.cz

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

jako svou 6354. publikaci

Odpovědný redaktor Petr Somogyi

Grafická úprava a sazba Jakub Náprstek

Počet stran 336

První vydání, Praha 2016

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Copyright © 2010 by Sam Kean

This edition published by arrangement with Little, Brown, and Company,
New York, New York, USA. All rights reserved.

Czech language translation © Grada Publishing, a.s., 2016

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-271-9413-1 (pdf)

ISBN 978-80-247-5844-2 (print)

OBSAH

ČÁST I

ORIENTACE: SLOUPEC ZA SLOUPCEM, ŘÁDEK PO ŘÁDKU 19

ZEMĚPIS JE OSUD	20
TÉMĚŘ-DVOJČATA A ČERNÉ OVCE:	
RODOKMEN PRVKŮ	38
GALAPÁGY PERIODICKÉ TABULKY	51

ČÁST II

VYTVÁŘENÍ A ROZBÍJENÍ ATOMŮ 65

PŮVOD ATOMŮ:	
„VŠICHNI JSME STVOŘENI Z HVĚZD“	66
PRVKY V ČASECH VÁLKY	79
JAK DOPLNIT TABULKU (S POŘÁDNÝM VÝBUchem)	93
TABULKA ROSTE, STUDENÁ VÁLKA SE STUPŇUJE	107

ČÁST III

PERIODICKÉ ZMATENÍ: PŘÍCHÁZÍ KOMPLEXNOST 123

OD FYZIKY K BIOLOGII	124
TRAVIČSKÝ KORIDOR: „AU-AU“	138
VEZMĚTE SI DVA PRVKY A RÁNO MI ZAVOLEJTE	151
PRVKY A JEJICH LSTI	167

ČÁST IV

PRVKY A LIDSKÁ POVAHA 179

PRVKY A POLITKA	180
PRVKY A PENÍZE	195
PRVKY A UMĚNÍ	209
PRVEK ŠÍLENSTVÍ	223

ČÁST V

VĚDA O CHEMICKÝCH PRVCÍCH DNES A ZÍTRA 239

CHEMIE HLUBOKO, HLUBOKO POD NULOU	240
NÁDHERNÉ KOULE: VĚDA O BUBLINÁCH	254
KOMICKY PŘESNÉ NÁSTROJE	270
NAD HRANICEMI PERIODICKÉ TABULKY (A ZA NIMI)	284
PODĚKOVÁNÍ	297
POZNÁMKY	298
LITERATURA	323
REJSTŘÍK	326

Z recenzí knihy Sama Keana

MIZEJÍCÍ LŽÍCE, RŮŽOVÝ SNÍH A JISKŘÍCÍ BONBÓNY

„Neodolatelné... *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* odhaluje historii, vášně, šílenství a celkové drama našich životů... Keanův text překypuje šibalským vtípem a jeho láska k chemickým prvkům je přímo nakažlivá... Je jisté, že oslní každého čtenáře. Kean předkládá o každém prvku periodické tabulky úžasné příběhy... Jeho psaní jiskří jako malé elektrické šoky. Dodává tím vědě nové impulsy, takže se čtenář nemůže dočkat následující stránky a je zvědavý, co na něj ještě čeká... Keanova kniha je natolik nespoutaná a zábavná, že se o nové zajímavé informace prostě budete mít chuť se s někým podělit. Alchymie této knihy spočívá v tom, jak vás Kean přiměje vidět, zažít a ocenit svět odlišným způsobem, s opravdovým pocitem úžasu a radostí z objevu, která je přímo „elementální“.“

– Caroline Leavittová, *Boston Globe*

„Ti nejlepší vědečtí autoři umí na čtenáře přenést nadšení pro své téma, jež nakazí i ty z nás, kteří nikdy neslyšeli slovo „praseodym“... Kean odhaluje tajemství periodické tabulky s takovou sebejistotou a fascinací, že se materiál, který je normálně těžký jako olovo, transmutuje ve zlato... Autor nabízí anekdotické příběhy jako Oliver Sacks a píše srozumitelně a pro každého jako Malcolm Gladwell: dokáže i ty nejabstraktnější koncepty přiblížit tak, aby je pochopili i naprostí amatéři. Zvláště potěší jeho bystrý smysl pro humor... Keanovi se daří předkládat čtenářům chladná, tvrdá fakta o lidech i o chemii, jež se skrývají za úchvatnými jevy, které popisuje, a současně si uchovává onen důležitý prvotní údiv – a to je pro každého autora, který píše o vědě, stejně důležité jako NaCl pro lidstvo.“

– Keith Staskiewicz, *Entertainment Weekly*

„Opravdu vynikající... Mohu knihu *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* každému jen doporučit... Příběhy spojené s různými prvky a experimenty sloužícími k testování té či oné hypotézy vytvářejí dohromady skvělé čtení... Kupte si tu knihu.“

– John Carroll, *San Francisco Chronicle*

„Sam Kean je učitel, který oživí i ty nejúpornější předměty tím, že spojuje učební látku s každodenním životem a vysvětluje ji v každodenním jazyce, který exhumuje šťavnaté historky o experimentech a lidech, kteří je prováděli... *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* ale má nepochybně i ostré vědecké zuby... Její kapitoly jsou plné informací a prostoupené temperamentem... Kean s potěšením skáče z jednoho příběhu na druhý, s důvěrou v to, jak do sebe všechny detaily zapadají. Jeho kniha překypuje odkazy na populární kulturu a je plná překvapivě neformálních analogií. Keanovo hmatatelné nadšení a vzrušení ze znalostí a invence, kterou svým čtenářům poskytuje, dokážou nakazit i ty z nás, kteří obvykle používají jenom pravou hemisféru.“

– Christine Thomasová, *Miami Herald*

„Sam Kean představuje periodickou tabulku pomocí sbírky postav, jejichž příběhy ukazují naši interakci s fyzikálním světem. Tím, že v každé kapitole splétá řadu příběhů do volných témat, neponechává žádný kout tabulky nedotčený. Každý čtenář se něco naučí... Kean píše energicky a v tempu.“

– Phillip Ball, *Nature*

„Temperamentní... Kean udělal z knihy *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* nekonečnou přehlídku živých příběhů o vědě... Aktuální a zábavné téma.“

– Janet Maslinová, *New York Times*

„Kean dokáže pozoruhodným způsobem svoji knihu o magii a hrůze chemie oprostit od jakýchkoliv stop po odborném žargonu... Ambiciózní, ale čtenářsky příjemná kniha o podivném a úžasném světě chemických prvků.“

– Dan Falk, Associated Press

„Svěží pohled na prvky, z nichž je vytvořen náš svět... Tato kniha je plná anekdot o použití prvků a o překvapivě barvitých vědcích, kteří se podíleli na jejich objevu a vývoji. Nic v periodické tabulce nezůstane neprozkoumáno: Kean přináší zajímavá a občas i děsivá fakta o stavebních kamenech vesmíru.“

– *Daily Beast*

„Objevili jsme 112 formálně uznaných prvků a každý z nich má svůj příběh – někdy směšný, jindy děsivý. Kniha *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* vypráví o objevu a použití jednotlivých prvků a seznamuje nás s některými z nejbarvitějších a nejvýstřednějších osobností vědy... Tato kniha nepojednává pouze o zábavné stránce periodické tabulky prvků: Kean tyto historky využívá také k tomu, aby pomohl vysvětlit, proč se vlastně chemické prvky chovají tak, jak se chovají.“

– Alasdair Wilkins, *io9.com*

„Důmyslné a poutavé... ať už jste vědec, historik nebo milovník bulváru, v této knize je něco pro každého čtenáře.“

– Kate Quealy-Gainerová, *Minneapolis Star Tribune*

„Fascinující... Tato kniha je napsána tak, že se čtenáři nebudou muset biflovat chemii, aby tomuto vědnímu oboru skutečně porozuměli. Ani ti, kteří si ze školních hodin chemie něco pamatují, se nebudou nudit, protože tato kniha je plná příběhů z nejrůznějších oborů, od historie a válek po biologii a literaturu.“

– Sarah Zielinski, *Smithsonian*

„Ta složitá tabulka, která visí na zdi při středoškolské hodině chemie, odhaluje svá tajemství.“

– *Los Angeles Times*

„Tato kniha je dobrá – prostý, dobře napsaný soubor komických, tragických i naprosto prapodivných příběhů s obyvateli periodické tabulky prvků v hlavní roli.“

– Samantha Nelsonová, *The Onion's A.V. Club*

„Sam Kean dokázal něco pozoruhodného: zpřístupnil všem vysoce technickou vědu, zasadil známé i méně známé objevy do historického kontextu a udělal čtení o životech mužů a žen v laboratorních pláštích zábavným... Příběhy jsou fascinující a Kean je dokáže skvěle vyprávět.“

– Andy Alford, *Austin American-Statesman*

„Tak jako všichni dobří autoři píšící o přírodních vědách, i Kean je poháněn bezmeznou zvědavostí a úžasem, zaměřeným nejenom na fyzikální vesmír, ale i na neúnavné pokusy lidstva ho pochopit.“

– Alison Gillmorová, *Winnipeg Free Press*

„Poutavá prohlídka chemických prvků... Kean si libuje v nádheře a podivnosti prvků samotných.“

– Jennifer Schuesslerová, *New York Times Book Review*

„Přehlídka zábavných anekdot o vědcích (šílených i těch dalších)... Kean píše vtipně, má styl a erudici. Na povrch přitom neustále vyplouvají nová a nová zábavná fakta.“

– *Publishers Weekly*

„Svérázné, důmyslné a důkladné... Pokud jste se s periodickou tabulkou prvků naposledy setkali kdysi dávno ve školní třídě, nebojte se – tato kniha je plná příběhů, které se obvykle nacházejí spíše v milostných románech nebo thrillerech než v knihách o chemii, a Keanovo nadšení a vtip čtenáře provedou i těmi částmi, kde je potřeba trochu zapojit hlavu. I mistři chemikové se nepochybně dozvědí něco nového.“

– Rachel Ehrenergová, *ScienceNews*

„Název udává tón této vtipné knihy plné historek o tom, jakou roli sehrály chemické prvky ve vědě, umění, válce, obchodu, medicíně, literatuře a jiných oborech... Kniha *Mizející lžice, růžový sníh a jiskřící bonbóny* je přesně můj oblíbený druh literatury faktu: odhaluje skrytý vesmír v podobě vzrušujícího příběhu.“

– Mark Frauenfelder, *boingboing.net*

„Jen málokdo z nás by někdy spojoval periodickou tabulku prvků s intrikami. Jak ale ukazuje Sam Kean, za těmito čtverečky s písmenky leží krutá minulost.“

– Fenella Saundersová, *American Scientist*

„Fantastické... Kean píše rozmarným, ale přesto velmi čtivým stylem... Velmi doporučuji pro veřejné knihovny a pro amatérské, středoškolské a pregraduální vědce, kteří se chtějí zároveň poučit a pobavit.“

– Ian D. Gordon, *Library Journal*

„Kdo mohl tušit, že periodická tabulka prvků je poutavá, šokující, a dokonce i zábavná? V knize *Mizející lžíce, růžový sních a jiskřící bombóny* najdete spoustu mimořádně zajímavých detailů.“

– Rebecca Sodergrenová, *Pittsburgh Post-Gazette*

„Nádhera... Věda je fascinující; příběhy úžasné, ohromující, někdy tragické. Keanovo nadšení a humor se proplétají celou knihou. Pokud jste si mysleli, že vás kniha o vědě nemůže uchvátit, jste vedle. Kniha *Mizející lžíce, růžový sních a jiskřící bombóny* váš názor změní.“

– Marilyn Dahlová, *Shelf Awareness*

„Informativní a vtipný pohled na historii periodické tabulky prvků... Kean nás baví a zároveň poučuje.“

– Tim O'Connell, *Florida Times-Union*

„Fascinující... Kean má komický talent Billa Brysona... Živá historie chemických prvků a postav, které stály za jejich objevem.“

– Clint Witchalls, *New Scientist*

„Osobitá série epizod... Autor je skvělý vypravěč a má v zásobě spoustu příběhů... Kean vlastně popisuje téměř 150 let trvající příběh vědy a všechno to dokáže podat zajímavě. Zábavná a poučná kniha.“

– *Kirkus Reviews*

„Informativní a poutavá kniha Sama Keana krásně předvádí, že periodická tabulka může poskytnout výchozí bod pro příběhy o historii, politice, literatuře a umění, stejně jako se v ní může skrývat lidská vášeň, dobrodružství, bláznovství a zrada... Kean píše svěžím, veselým stylem a často používá analogie z každodenního života.“

– *Science*

„Kniha *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* je věrná svému názvu: je plná úžasných a zajímavých faktů a příběhů souvisejících s periodickou tabulkou... Tato kniha rozhodně patří do středoškolských učeben chemie. Každý – i středoškoláci, které na první pohled chemie nebaví – miluje dobrou historku.“

– Pooenima Apte, *Mostly Fiction Book Reviews*

„Kniha *Mizející lžíce, růžový sníh a jiskřící bonbóny* periodickou tabulku doslova oživuje. Je plná poutavých příběhů o všech prvcích, najdete v ní spoustou zasvěcených drbů o Nobelových cenách a takové množství politických intrik, že to jistě zaujme i ty z nás, kterým chemie mnoho neříká. Periodická tabulka v současnosti obsahuje 117 prvků a úkol sepsat kroniku jejich objevů a použití je tedy přímo herkulovský, ale Kean tuto práci nejen úctyhodným způsobem zvládl, ale také ji uspořádal tak, že putování tabulkou je příjemné a nijak úmorné... Kean předává čtenářům hluboké znalosti vývoje periodické tabulky a její budoucnosti.“

– Michael Paul Mason, *Galleycat*

ÚVOD

Hg

Když jsem byl dítě, na počátku osmdesátých let, měl jsem tendenci mluvit s různými věcmi v puse – jídlem, párátky, balónky, které pak uletěly, prostě s čímkoliv – a i když nebyl poblíž nikdo jiný, stejně jsem mluvil. Díky tomuto zvyku jsem poprvé pocítil fascinaci periodickou tabulkou prvků, když jsem zůstal sám s teploměrem pod jazykem. Ve druhé a třetí třídě jsem asi tucetkrát onemocněl streptokokovým čímsi a celé dny mě bolelo polykání. Nevadilo mi nechodit do školy a léčit se vanilkovou zmrzlinou s čokoládovou polevou. A když jsem byl nemocný, vždycky jsem měl další šanci rozbít staromódní rtuťový teploměr.

Jak jsem tam tak ležel se skleněnou tyčinkou pod jazykem, odpověděl jsem si nahlas na nějakou otázku, která se mi honila v hlavě, teploměr mi vyklouzl z ruky a roztříštil se na dřevěné podlaze. Minutu nato moje matka, navzdory artritické kyčli, klečela na zemi a sháněla dohromady kuličky rtuti. Pomocí párátka, které používala jako hokejku, smetala poddajné koule k sobě, dokud se téměř nedotýkaly. Náhle, po jednom posledním postrčení, jedna koule pohltila druhou. Tam, kde předtím byly dvě koule, zůstala jediná, neporušená. Tenhle kouzelnický trik matka na podlaze opakovala znovu a znovu, jedna velká koule polykala ty ostatní, dokud se celá ta stříbrná lentilka zase nesložila dohromady.

Jakmile shromáždila všechny kousky rtuti, sundala umělohmotnou lahvičku na pilulky se zelenou nálepkou, která stála v kuchyni na polici s různými drobnostmi mezi plyšovým medvídkem s rybářským prutem a modrým keramickým hrnkem z rodinného srazu z roku 1985. Poté, co kuličku skulila do obálky, opatrně nalila rtuť z posledního rozbitého teploměru na kapku o velikosti pekanového ořechu v lahvičce. Někdy – předtím než lahvičku schovala – nalila rtuť do víčka a nechala mé sourozence a mě dívat se, jak tam ten futuristický kov poletuje, neustále se dělí a zase dokonale hojí. Bylo mi líto dětí, jejichž matky se rtuti tak bály, že jim ani

nedovolily jíst tuňáka. Středověcí alchymisté, navzdory své touze po zlatu, pokládali za nejmocnější a nejpoetičtější substanci ve vesmíru právě rtuť. Jako dítě bych s nimi souhlasil. Dokonce bych i věřil, stejně jako oni, že přesahuje tuctové kategorie kapaliny nebo pevné látky, nebe nebo pekla, že se v ní skrývají duchové z jiného světa.

Později jsem zjistil, že důvodem, proč se rtuť takto chová, je fakt, že je to prvek. Na rozdíl od vody (H_2O) nebo oxidu uhličitého (CO_2) nebo skoro čehokoliv jiného, s čím se každý den setkáváte, se rtuť nedá přirozeně rozdělit na menší jednotky. Rtuť je dokonce jedním z „kultovních“ prvků: její atomy chtějí být pouze ve společnosti jiných atomů rtuti a minimalizují kontakt s vnějším světem tím, že se schoulí do koule. Většina kapalin, které jsem jako dítě rozlil, taková nebyla. Voda se rozlévala všude, stejně jako olej, ocet a neztuhlé želé. Rtuť nikdy nikde nezanechala jedinou skvrnku. Rodiče mě vždy, když jsem upustil teploměr, varovali, že nesmím chodit bos, aby se mi do nohou nezapíchly neviditelné úlomky skla. Nevzpomínám si ale, že by mě kdy varovali ohledně zatoulané rtuti.

Velice dlouho jsem ve škole a v knihách dával pozor na jakékoliv zmínky o prvku číslo osmdesát – jako když se díváte, jestli v novinách nevidíte jméno svého kamaráda z dětství. Pocházím z oblasti Velkých plání a v hodině dějepisu jsem se dozvěděl, že Lewis a Clark prošli Jižní Dakotou a zbytkem teritoria Louisiana s mikroskopem, kompas, sextanty, třemi rtuťovými teploměry a dalšími přístroji. Co jsem zpočátku nevěděl, bylo, že s sebou měli také šest set pilulek rtuťového projímadla, čtyřikrát větších než aspirin. Tomuto projímadlu se říkalo „Žlučové pilulky doktora Rushe“, podle Benjamina Rushe, signatáře Deklarace nezávislosti a hrdiny, který během epidemie žluté zimnice ve Filadelfii v roce 1793 statečně zůstal ve městě. Jeho oblíbeným lékem na každou chorobu byla břecha z chloridu rtuťnatého, podávaná ústy. Navzdory pokroku, který mezi lety 1400 a 1800 medicína učinila, lékaři v té době stále byli spíše medicinmany než muži medicíny. S nádechem magičnosti tvrdili, že krásná, vábívá rtuť může léčit pacienty tím, že je přivede k ošklivé krizi – jed bojující proti jedu. Doktor Rush lil tento roztok do pacientů, dokud z toho nezačali slintat, a po týdnech nebo měsících pravidelné léčby jim často vypadaly zuby a vlasy. Jeho „lék“ nepochybně otrávil nebo rovnou zabil spoustu lidí, které by žlutá

zimnice možná ušetřila. I tak ale poté, co svou léčbu dovedl ve Filadelfii k dokonalosti, vybavil o deset let později pány Merriwethera a Williama na cestu svými vzorky. Pěkným vedlejším účinkem pilulek doktora Rushe je, že dnešní archeologové díky nim dokážou najít tábořiště, která průzkumníci používali. Vzhledem k tomu, jak divná jídla a pochybnou vodu v divočině nacházeli, bylo někomu z jejich skupiny vždy špatně, a na mnoha místech, kde vykopali latrínu, se v půdě dají dodnes najít ložiska rtuti – možná v důsledku toho, že jeden z „hromovníků“ doktora Rushe fungoval až příliš dobře.

Na rtuť přišla řeč i v hodinách přírodních věd. Když nám poprvé ukázali ten zmatek zvaný „periodická tabulka prvků“, hledal jsem tam rtuť a nenašel ji. Ona tam je – mezi zlatem, které je také husté a měkké, a thalliem, které je také jedovaté. Ale značka rtuti (Hg) sestává ze dvou písmen, jež se v jejím názvu vůbec neobjevují. Rozluštění této záhady – pocházejí ze slova *hydrargyrum*, což latinsky znamená „vodní stříbro“ – mi pomohlo pochopit, jak silně byla periodická tabulka ovlivněna starověkými jazyky a mytologií, což můžete stále vidět v latinských názvech nových supertěžkých prvků ve spodním řádku.

Rtuť jsem našel i v hodinách literatury. Kloboučníci kdysi používali jasně oranžovou rtuťovou lázeň k oddělování kožešiny od kůže a obyčejní řemeslníci, kteří se máchali v kádích plných výparů (tak jako šílený kloboučník z *Alenky v Kraji divů*), postupně přišli o vlasy i o rozum. Nakonec jsem si uvědomil, jak je rtuť jedovatá. To vysvětlovalo, proč „Žlučové pilulky doktora Rushe“ tak dobře pročišťovaly útroby: tělo se snaží zbavit jakéhokoliv jedu včetně rtuti. A jakkoliv jedovatá je rtuť při polknutí, její výpary jsou horší. Roztřepí „vedení“ v centrální nervové soustavě a vypalují díry do mozku, podobně jako pokročilý stupeň Alzheimerovy nemoci.

Ale čím víc jsem se dozvídal o nebezpečích rtuti, tím víc mě – podobně jako v „Tygře, tygře, žhavě žhneš“ Williama Blakea* – přitahovala její ničivá krása. Rodiče časem změnili výzdobu kuchyně a sundali polici s hrnkem a medvídkem, ale všechny ty drobnosti uložili do papírové krabice. Když jsem je nedávno navštívil, vyhrabal jsem z ní zelenou lahvičku a otevřel

* Pozn. překl.: V překladu Zdeňka Hrona.

jsem ji. Nakláněl jsem ji tam a zpátky a cítil jsem, jak se ta váha uvnitř posouvá v kruhu. Když jsem nakoukl přes okraj, mé oči se zaměřily na maličké kousky, které se rozstříkly stranou od hlavního proudu. Prostě tam jen tak seděly a leskly se jako kapičky vody tak dokonalé, že se s nimi můžete setkat pouze ve fantazii. Celé dětství jsem si rozlitou rtuť spojoval s horečkou. Tentokrát, když jsem už znal „strašnou souměrnost“ těch malých kuliček, jsem pocítil mrazení.

* * *

Tento jediný prvek mě naučil něco o historii, etymologii, alchymii, mytologii, literatuře, soudní toxikologii a psychologii.¹ A nebyly to jediné příběhy o prvcích, které jsem sbíral, zvláště poté, kdy jsem se na vysoké škole ponořil do studia přírodních věd a narazil na pár profesorů, kteří ochotně na chvíli přerušili výzkum, aby si mohli trochu popovídat o vědě.

Mým oborem byla fyzika a doufal jsem, že se mi podaří uniknout z laboratoře, abych mohl psát: proto jsem se mezi svými vážnými a nadanými spolužáky, mladými vědci, kteří milovali experimenty stylu „pokus a omyl“ (což jsem já tolik nikdy nedokázal), cítil hrozně. Vyržel jsem pět mrazivých let v Minnesotě a s vyznamenáním jsem získal diplom z fyziky, ale navzdory tomu, že jsem strávil stovky hodin v laboratoři, navzdory tomu, že jsem se naučil nazpaměť tisíce rovnic, navzdory tomu, že jsem nakreslil desetitisíce diagramů s kladkami bez tření a rampami, spočívalo mé skutečné vzdělání v příbězích mých učitelů. V příbězích o Gándhím a Godzille, o eugenikovi, který pomocí germania ukradl Nobelovu cenu. O zabíjení ryb házením bloků výbušného sodíku do řeky. O lidech, kteří se s klidným výrazem udusili dusíkem v raketoplánech. O bývalém profesorovi v mém kampusu, který dělal pokusy s plutoniem poháněným kardiostimulátorem *ve své vlastní hrudi*: zrychloval ho a zpomaloval tím, že stál vedle obrovských magnetických cívek a pohrával si s nimi.

Hltal jsem tyto příběhy a nedávno, když jsem u snídaneč vzpomínal na rtuť, jsem si uvědomil, že s každým prvkem v periodické tabulce je spojený nějaký legrační, podivný nebo mrazivý příběh. Zároveň je tato tabulka jedním z velkých intelektuálních úspěchů lidstva. Je to zároveň vědecký

úspěch a kniha příběhů – a já tuto knihu napsal proto, abych postupně odhalil jako průsvitky v učebnici anatomie všechny její vrstvy, které vyprávějí ten samý příběh v různých hloubkách. Na nejjednodušší úrovni periodická tabulka katalogizuje různé druhy hmoty v našem vesmíru, řeč je o nějaké stovce postav, jejichž paličaté osobnosti vytvářejí všechno, co vidíme a čeho se dotýkáme. Tvar tabulky nám také poskytuje vědecké indicie naznačující, jak se tyto osobnosti navzájem mísí v davu. Na poněkud komplikovanější úrovni periodická tabulka kóduje všemožné forenzní informace o tom, kde se jednotlivé druhy atomů vzaly a které atomy se mohou třístit nebo mutovat na jiné. Tyto atomy se také přirozeně kombinují do dynamických systémů, jako jsou živí tvorové – a periodická tabulka předpovídá, jak. Předpovídá dokonce i to, které koridory zlotřilých prvků mohou živé bytosti ochromit nebo zničit.

Konečně, periodická tabulka je rovněž zázrak lidského důvtipu, artefakt, který odráží všechny ty úžasné a umné a ošklivé aspekty lidských bytostí a toho, jak navzájem reagujeme s fyzikálním světem – je to historie našeho druhu napsaná kompaktním a elegantním písmem. Zaslouží si, abychom ji studovali na každé z těchto úrovní, od té nejzákladnější až k dalším, komplexnějším. A nejenom že nás příběhy periodické tabulky baví, poskytují také způsob, jak jí porozumět. A tento způsob se v učebnicích ani laboratorních manuálech nikdy neobjevuje. Jíme a dýcháme periodickou tabulku; lidé na ni sázejí a prohrávají obrovské sumy; filozofové ji používají ke zkoumání smyslu vědy; tráví lidi; začíná války. Mezi vodíkem vlevo nahoře a člověkem vytvořenými nemožnostmi na spodku tabulky můžete najít bubliny, bomby, peníze, alchymii, malichernou politiku, historii, jed, zločin a lásku. A dokonce i trochu vědy.