

Ranga Yogeshwar



# NĚJAKÉ DALŠÍ OTÁZKY?

Proč se hvězdy třpytí  
a jiné hádanky každodenního života

Ranga Yogeshwar

# NĚJAKÉ DALŠÍ OTÁZKY?

Proč se hvězdy třpytí  
a jiné hádanky každodenního života



**N a k l a d a t e l s t v í   A N A G**

## O knize

Už jste někdy v létě lehce zasněni leželi na louce, pozorovali oblohu a obdivovali mraky a najednou se podivili, proč je vlastně modrá? Pokud se díváte pozorně, každý den je co objevovat, neboť za drobnostmi běžného života se často skrývají napínavé příběhy a překvapivé souvislosti.

Na začátku je vždy jednoduchá otázka: Proč tomu tak je? Ranga Yogeshwar nás nechává nahlédnout do vzrušujícího světa vědy a techniky a přitom vychází ze zkušeností a pozorování, která může učinit úplně každý z nás. Jeho putování nás povede od jednání o výši platu až k matematice, od croissantu k nedělní snídani až k historii nebo od letní oblohy k fyzice. Občas se nevyhne malým odbočkám, protože čím déle budete číst, tím více bude patrná příčinná souvislost. A někdy nás zavede zpět do každodenního života, protože mnohá vysvětlení jsou nejen informativní, ale také užitečná. Nebo snad víte, v kterou denní dobu je nejlepší navštívit zubaře?

Kniha *Nějaké další otázky?* ukazuje, jak zábavné může poznávání být. Je pozvánkou, abychom chodili po světě s otevřenýma očima, abychom zůstali zvědaví, abychom se ptali na věci dávno známé a byli otevřeni změnám, neboť život je mnohem zajímavější, pokud mu lépe rozumíme.

## **Autor**

Ranga Yogeshwar, narozený v roce 1959, vystudoval fyziku a od roku 1987 do roku 2008 pracoval nejprve jako vědecký redaktor, později jako vedoucí programové skupiny Věda v Západoněmeckém rozhlase v Kolíně. Od té doby pracuje na volné noze. Vytvořil mnoho programů, v nichž je věda představována populárním způsobem, a moderoval mimo jiné „Quarks & Co“, „Die große Show der Naturwunder“ a „Wissen vor 8“. Za svou práci získal řadu ocenění včetně ceny Georga von Holtzbrincka za žurnalistiku (1998), ceny Helmuta Schmidta za žurnalistiku (1998), ceny Grimme a ceny za Novináře roku v kategorii Věda. Žije se svou ženou, čtyřmi dětmi, třemi kočkami a jedním psem ve vesnici u Kolína nad Rýnem.



**Ranga Yogeshwar**

## **Nějaké další otázky?**

Proč se hvězdy třpytí  
a jiné hádanky každodenního života

*S ilustracemi autora*

Všechna práva vyhrazena. Žádné části této knihy nesmí být reprodukovány žádnou mechanickou, fotografickou či elektronickou metodou ani ve formě zvukové nahrávky; rovněž nesmí být uloženy v žádném vyhledávacím systému, šířeny ani jiným způsobem rozmnožovány pro veřejné či soukromé účely – s výjimkou „čestného použití“ ve formě krátkých citací, jež jsou součástí článků a recenzí – bez předchozího písemného souhlasu nakladatele.

Poprvé vydáno v němčině jako „Sonst noch Fragen? Warum Frauen kalte Füße haben und andere Rätsel des Alltags“ vydavatelstvím Verlag Kiepenheuer & Witsch GmbH & Co. KG, Cologne/Německo

© Ranga Yogeshwar, 2009

Překlad © Ilona Žídková, 2014

Ilustrace na obálce © shutterstock.com

© Nakladatelství ANAG, 2014

ISBN 978-80-7263-881-9

# Obsah

Slovo na úvod..... 15

## **Proč mají ženy studené nohy?**

### **Jasně a srozumitelně – jak funguje naše tělo**

- 1** Proč máme na prstech varhánky, když se dlouho koupeme? ..... 22
- 2** Co jsou to krevní skupiny? ..... 24
- 3** Rodí se za úplňku více dětí? ..... 27
- 4** Proč vidíme pod vodou rozmazaně? ..... 29
- 5** Přitahují komáry páchnoucí nohy? ..... 31
- 6** Co způsobuje svalovou únavu? ..... 33
- 7** Proč má někdo vysoký hlas a někdo nízký? ..... 35
- 8** Proč nás rozum opouští, když vidíme akce a slevy? ..... 37
- 9** Co znamená „krevní tlak 120/80“? ..... 39
- 10** Proč někteří lidé nesnášejí mléko? ..... 41
- 11** Co je to „pocitová teplota“? ..... 43
- 12** Proč nám někdy mravenčí v ruce nebo nohou? ..... 45
- 13** Proč nám naskakuje husí kůže? ..... 47
- 14** Co se děje při kýčání? ..... 48
- 15** Je zívání nakažlivé? ..... 50
- 16** Proč mají ženy studené nohy? ..... 52
- 17** Jak vidíme prostorově? ..... 54

## **Proč se hvězdy třpytí?**

### **Nekonečné dálky – vesmír, vítr a počasí**

<b>18</b>	Proč je obloha modrá? .....	58
<b>19</b>	Kde se berou barvy duhy? .....	60
<b>20</b>	Jak vznikají mraky? .....	62
<b>21</b>	Jak vzniká mlha? .....	64
<b>22</b>	Proč se hvězdy třpytí? .....	66
<b>23</b>	Co je Mléčná dráha?.....	68
<b>24</b>	Proč všechno ztichne, když sněží? .....	71
<b>25</b>	Proč má Měsíc tolik kráterů a Země nikoliv? .....	73
<b>26</b>	Vidíme všichni stejný Měsíc? .....	75
<b>27</b>	Proč se Země otáčí? .....	77
<b>28</b>	Co způsobuje příliv a odliv?.....	79
<b>29</b>	Může padesát tisíc skákající lidí vyvolat zemětřesení?.....	82
<b>30</b>	Co je to padající hvězda? .....	84
<b>31</b>	Kdy začíná jaro? .....	86
<b>32</b>	Proč je zatmění Slunce v porovnání se zatměním Měsíce tak vzácné? .....	88
<b>33</b>	Proč je v blízkosti výškových budov často průvan?.....	91
<b>34</b>	Je možné utopit se v bažině? .....	93
<b>35</b>	Jak vzniká stav beztlíže? .....	96



## **Může se výtah zřítit?**

### **Technika pro začátečníky**

- 36** Pomůže škrábat mincí o automat?..... 101
- 37** Může se výtah zřítit? ..... 103
- 38** Je rozdíl, jestli narazíme do stromu,  
nebo do protijedoucího auta?..... 105
- 39** Proč existuje vedení vysokého napětí? ..... 106
- 40** Výstřel do vzduchu – jak rychlá  
je padající kulka? ..... 108
- 41** Stane se sen o teleportaci  
někdy skutečností? ..... 110

## **Proč mají sloni tak velké uši?**

### **Tajný život zvířat**

- 42** Co stojí za ptačím V? ..... 113
- 43** Proč létají můry za světlem? ..... 115
- 44** Proč mají sloni tak velké uši? ..... 117
- 45** Proč kočkám svítí oči? ..... 119
- 46** Proč je tak těžké chytit mouchu? ..... 121
- 47** Proč jsou některá vejce hnědá a jiná bílá?..... 123
- 48** Proč spící pták nepadne z větve? ..... 125
- 49** Proč kachny nepřimrznou v zimě k ledu? ..... 127

## **Proč krajíc chleba s marmeládou vždycky spadne namazanou stranou dolů?**

### **Náhodné postřehy – na cestě každodenním životem**

- 50** Proč má kapesník tvar čtverce? ..... 130
- 51** Kdo vynalezl úplatky? ..... 132
- 52** Co dělat, když udeří blesk? ..... 134
- 53** Odkud se vzal školní kornout? ..... 137
- 54** Odkud se vzal pojem 08/15? ..... 139
- 55** Jak fungují opalovací krémy? ..... 141
- 56** Proč je německá vlajka černo-červeno-zlatá? .... 143
- 57** Odkud se vzal červený koberec? ..... 145
- 58** Co znamená DIN A4? ..... 147
- 59** Proč máme na fotografiích někdy červené oči? ..... 149
- 60** Pracovní pohovor aneb Proč jsou poklopy kanálů kulaté? ..... 150
- 61** Proč se ručička na hodinách otáčí stále doprava? ..... 152
- 62** Proč krajíc chleba s marmeládou vždycky spadne namazanou stranou dolů? ..... 154

## **Byla dřív literatura olympijskou disciplínou?**

### **Výš, rychleji, dále – sportovní výzvy**

- 63** Proč má maraton přesně 42,195 kilometrů? ..... 157
- 64** Proč jsou na golfovém míčku dolíky? ..... 159
- 65** Kdy se začalo s dopingem? ..... 162
- 66** Byla dřív literatura olympijskou disciplínou? ..... 164
- 67** Co znamená Love:15? ..... 166

## **Proč se nám dělá nevolno, když si jako spolujezdec čteme?**

### **Na zemi, na moři a ve vzduchu – auto a doprava**

- 68** Co je Natural? A co Diesel? ..... 169
- 69** Proč se nám dělá nevolno,  
když si jako spolujezdec čteme? ..... 171
- 70** Odkud se vzal pojem „blog“? ..... 174
- 71** Kolik CO<sub>2</sub> vyprodukuje jedno auto? ..... 177
- 72** Co se děje při aquaplaningu? ..... 180
- 73** Jak funguje airbag? ..... 182
- 74** Jak se ulice dostávají  
do navigačních přístrojů? ..... 184
- 75** Může se křídlo osobního letadla zlomit? ..... 186
- 76** Kde zůstal čas? ..... 188

## **Jak se do šampaňského dostávají bublinky?**

### **Dobrou chuť – zajímavosti z kuchyně, sklepa a spíže**

- 77** Jak může müsli zachránit životy? ..... 192
- 78** Odkud pochází croissant? ..... 195
- 79** Proč v cappuccinu „hřmí“? ..... 197
- 80** Co stojí za tajemstvím zmrzliny? ..... 199
- 81** Kde zrají banány? ..... 201
- 82** Jak konzervuje cukr a sůl? ..... 203
- 83** Proč hoří čokoláda? ..... 205
- 84** Jaký je rozdíl mezi trvanlivým  
a pasterovaným mlékem? ..... 207

- 85** Jak se vypočítává datum minimální trvanlivosti?..... 209
- 86** Jak se do šampaňského dostávají bublinky? ..... 211
- 87** Minerální voda nebo pitná voda z kohoutku – jaký je v tom rozdíl? ..... 213
- 88** Proč mléko v kávě vločkuje? ..... 215

## **Jaké je tajemství tančících kapek vody?**

### **Domov, sladký domov – co byste měli vědět o své domácnosti**

- 89** Proč bývá sklep v létě vlhký? ..... 217
- 90** Záchodové prkénko vs. hadřík na nádobí – které místo v domácnosti je nejšpinavější? ..... 219
- 91** Proč plastové nádobí v myčce neuschne? ..... 221
- 92** Proč je s mýdlem čistěji?..... 223
- 93** Jaké je tajemství tančících kapek vody?..... 226
- 94** Proč se sprchový závěs při sprchování vždycky vyboulí dovnitř?..... 228
- 95** Kterým směrem se otáčí vodní vír ve vaně?..... 231
- 96** Co dělat proti vším? ..... 234
- 97** Proč punčochy při praní obvykle skončí v ložním povlečení? ..... 236
- 98** Jak velké musí být zrcadlo, aby se v něm člověk viděl celý? ..... 238

## **Proč byste v loterii nikdy neměli sázet čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6?**

### **Čísla, prosím!**

- |            |  |     |
|------------|--|-----|
| <b>99</b>  | Odkud se vzala nula? .....   | 241 |
| <b>100</b> | Proč je číslo 13 tak zvláštní?.....                                      | 243 |
| <b>101</b> | Co znamená digitální? .....  | 245 |
| <b>102</b> | Proč jsou nákupy na splátky dražší? .....                                | 248 |
| <b>103</b> | Proč se v námořní dopravě používají<br>námořní míle?.....                | 250 |
| <b>104</b> | Proč byste v loterii nikdy neměli sázet<br>čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6? ..... | 252 |
| <b>105</b> | Jak spolehlivá je „pomoc publika“? .....                                 | 254 |
| <b>106</b> | Kde leží střed Německa? .....  | 256 |
| <b>107</b> | Umíte počítat? .....   | 259 |
| <b>108</b> | Proč má tato kniha 108 kapitol? .....                                    | 261 |

*Mému otci,  
který ve mně probudil chuť se ptát*

## Slovo na úvod

„Já sám si připadám jako malý chlapec, který si hraje na břehu moře a těší se tím, že tu a tam najde hladší oblázek nebo hezčí lasturu než obvykle, zatímco velký oceán pravdy leží přede mnou neprozkoumán.“

*Isaac Newton*

(Peter Ackroyd: Newton,  
přeložila Irena Dvořáková,  
Academia, Praha 2010 – pozn. překl.)

Náš svět je plný zázraků. Stromy magnólií přesně vědí, kdy mají na jaře vypustit své květy a mouchy domácí si čistí svá průhledná křídla zadními nožičkami. Kočky s cukajíci tlapkami během dne sní, ale nikdo neví o čem. Drobné jednobuněčné organismy se dychtivě vějířovitě rozprostírají ve svém tichém mikrosvětě a jako kosmické lodi se vznášejí oceánem vodní kapky.

V uspěchanosti našeho každodenního života zapomínáme příliš snadno, v jak úžasném světě žijeme, ve vesmíru plném velkých i malých záhad a tajemství.

Proč na slunečné podzimní louce cestují kapky rosy vždy nahoru ke špičce stébla? Proč se pavouci nepřilepí ke své síti stejně jako mouchy? Kamkoliv se podíváte, všude se skrývají otázky, avšak na mnohé z nich se nenabízí žádná praktická odpověď. Žádný zisk pro každodenní život, žádný podnikatelský nápad, žádný skutečný užitek!

Ale právě tyto zdánlivě zbytečné otázky mě vždy fascinovaly. Už jako dítě jsem dokázal strávit celé hodiny sledováním krmící se žížaly a kolikrát i zapomenout na domácí úkoly. Bylo úžasné sledovat, jak mraky na obloze rostou a přitom mění tvar. Mnohé z nich vyprávěly příběhy a jejich tváře stárly, dokud se nerozpustily v modři nebes. Když jsem se zblízka zahleděl na letní louku, otevřel se mi další vesmír plný drobného hmyzu, který si razil cestu městem z trávy a podzemních kořenů. Všichni byli neustále v pohybu, ale odkud věděli, kam se mají ubírat?

Znovu a znovu jsem narážel na otázky, které se zdály být nedůležité ve světě, jenž přikládá větší význam znalostem, jako je průměr závitů vodovodních trubek nebo rozdělení do daňových tříd, než úžasnému fenoménu tančících kapek vody na rozžhavené plotýnce.

Později jsem pochopil, že žádné rozdělení na „důležité“ a „nedůležité“ zřejmě neexistuje, protože každá otázka stojí za to, aby byla brána vážně. Moje slovníky a učebnice naopak vyzařovaly nafoukanou sebejistotu, neboť nikdy nevyprávěly o mnohých pochybnostech a selháních, o nejistotách a omylech, o chybných hypotézách a teoriích, o nesčetných historických oklikách lemujících cestu poznání. Vzorce, zákony a jevy nám byly v těchto knihách prezentovány jako nezvratné pravdy, absolutní skutečnosti, které neměly být nikdy zpochybnovány. Pythagorova věta se rovnala náboženskému vyznání a generace žáků se plny úcty podřizovaly školní inkvizici, která rozlišovala pouze mezi „správným“ a „špatným“. Matematické výpočty musely být prováděny jen jediným způsobem, a pokud si člověk vybral jiný a možná dosáhl cíle rychleji, hrozila mu exkomunikace. My se neučíme, my se biflujeme, a dokonce i po dvaceti letech strávených ve školních lavicích nedokáže většina z nás odpovědět ani na ty nejjednodušší otázky: „Jak velké musí být zrcadlo, aby se v něm člověk viděl celý?“ (Prozradím vám to v této knize!)



Poznání nikdy nepředstavuje konečný výsledek, je nanejvýš průběžnou bilancí na dlouhé a překvapivé cestě za hledáním odpovědi.

Pokrok je výsledkem mnoha „bláznivých nápadů“ a žije ze zvědavých lidí, kteří mají odvahu jít vlastní cestou. Spousta bližních pravděpodobně považovala svého času Luigiho Galvaniho za blázna. V 18. století se zabýval studiem příčiny škuobání žabích stehýnek! Všiml si, že při dotyku skalpelu reagovala, i když žáby už byly dávno mrtvé! K tomuto jevu však docházelo pouze při kontaktu skalpelu z mědi a železa. Zároveň se ostatní jeho vrstevníci věnovali „důležitým“ záležitostem života, experimentoval tento italský biolog s různými kovy, dráty, skalpely a žábami a razil si cestu do neznámých kontinentů elektřiny. Dnes je oslavován jako průkopník pokroku.

Indický fyzik sir C. V. Raman plul v létě roku 1921 lodí do Evropy. Pravděpodobně měl spoustu času a vychutnával si intenzivní barvu oceánu, ale na rozdíl od ostatních cestujících mu temná modř Středomoří nedala spát. Když se vrátil do své domovské Kalkaty, dal se do studování tohoto jevu a otevřel další dveře vedoucí k poznání chování světelných vln. V roce 1930 mu byla udělena Nobelova cena za práci na molekulárním rozptylu světla.\* *Ramanův rozptyl* se stal základem mnoha moderních diagnostických postupů.

\* Sir Chandrasekhara V. Raman, *Molekulární rozptyl světla (The molecular scattering of light)*. Nobelova přednáška, 11. prosince 1930.

Záškuby žabích stehýnek, nevšední barva moře... Na zdánlivě „nedůležité“ otázky existují někdy překvapivě „důležité“ odpovědi. Nikdy ovšem nemůžeme předem vědět, že to budou právě ty odpovědi, které jsme hledali. Kolikrát vedly těžko pochopitelné otázky, neúspěšné pokusy a pochybnosti o skálopevném vědění k velkolepým pokrokům, kolikrát se outsiderům podařilo změnit náš svět! Upřímně se ptali, úporně hledali odpovědi a nenechali se zmást tím, co se zdálo být

zřejmé. Každá z jejich cest byla poznamenána nejistotou a osamělostí, ale také nádherným pocitem blízkosti k přírodě a jejím tajemstvím.

Zvědavost začíná otázkou a nezná konce. Skutečná krása našeho světa se zjeví tomu, kdo je ochoten jít cestou sám, aby sám objevoval a žasnul. Odměnou přitom nejsou Nobelovy ceny ani žádná technická zařízení, ale poznání samotné. Není důležité, zda jste první, kdo jev rozluští. Rozhodující je oddanost a naplnění, jež přitom cítíte. Každý z nás objevuje tento svět poprvé! Je tu naše první hvězdné nebe, první bouře, první balet ovocných mušek a první chvíle, kdy si všimneme škraloupu na horkém mléce. A každý fenomén nám přináší stejné okouzlení. Krása duhy se za celá tisíciletí ani trochu neomrzí a vycházející měsíc propůjčuje noci takové kouzlo, jako by se na obloze objevil poprvé. Budeme-li mít oči otevřené, každou sekundu budeme obdarováni touto jedinečností.

Tato kniha je v nejlepším případě stručným průvodcem naším vzrušujícím světem plným překvapení. Pokud si vpravo či vlevo všimnete něčeho napínavého, pak sejděte z této cesty a objevujte sami!

## Poděkování

Tato kniha pro mě byla mimořádnou výzvou. Jednotlivé kapitoly měly být krátké a přesto srozumitelné. Mnohá témata jsou však natolik obsáhlá, že pokušení zajít přece jen více do detailu a dostat tak krásu daného námětu pro mě bylo obrovské. Jaké stanovit priority, co úmyslně vynechat, které metafory a modely použít k vysvětlení? Mnohé jsem se naučil, protože v rámci televizních pořadů „Quarks & Co.“ (Kvarky a spol.), „Show der Naturwunder“ (Show divů přírody) a samozřejmě také pořadu krátkého formátu „Wissen vor 8“ (Věda před osmou) jsem stál a stále stojím před stejným problémem. Měl jsem to štěstí, že mi pozorní redaktoři a kolegové, ale také oddaní diváci znovu a znovu pomáhali dobrými radami a kritickými připomínkami v umění „stručného shrnutí“. Chtěl bych jim poděkovat za intenzivní spolupráci a mnohé konstruktivní návrhy a nápady.

Velké díky proto patří také mým kolegům z WDR z pořadu „Quarks & Co“, společnostem WDR media group a SWR, pracovníkům z First Entertainment a Colonia Media. Zvláštní poděkování patří mojí režisérce Birgit Quastenberg, která jedinečným způsobem rozumí mým myšlenkám a umí je obohatit, jakož i Marcusi Anhäuserovi, jenž byl mou oporou při rešerších, a Tilmannu Leopoldovi, který mi byl kompetentním a vlídným poradcem ve všech smluvních záležitostech.

Frank Schätzing mi pomohl při rozhodování a výběru tohoto vynikajícího nakladatelství. Helge Malchow mi srdečným způsobem dodal odvalu k tomuto projektu. Martin Breitfeld z lektorského oddělení mě citlivě doprovázel při vzniku této knihy. Jeho komentáře a rady při vytváření celkové struktury knihy mi byly velkou pomocí. Děkuji!

Mnozí autoři se cítí osaměle, já mám to štěstí, že mám velkou a úžasnou rodinu. Od svých dětí se znovu a znovu učím dívat se na svět otevřenýma a zvědavýma očima a všimnout si nenápadných a přesto důležitých detailů.

Při psaní mi intenzivně pomáhala moje žena Uschi. Její námitky byly geniálně jasné a v nerozhodných chvílích mi její podněty ukázaly osvobozující cestu ven.

Své kočce děkuji za chvíle rozptýlení, kdy se posadila mezi klávesnici a monitor, aby odvedla můj pohled jinam.



**Hennef** 2009



## **Proč mají ženy studené nohy?**

**Jasně a srozumitelně  
- jak funguje naše tělo**



# Proč máme na **prstech** **varhánky**, když se dlouho koupeme?

**1** „Tati, mám na prstech spoustu vlnek, jsem nemocná?“ zeptala se mě znepokojeně dcera po koupání. „Ztratí se to?“

Určitě, usmějete se, samozřejmě to zase zmizí. Už jste ale někdy přemýšleli o tom, proč se takto „scvrkávají“ pouze ruce a nohy, a ne třeba břicho? Co je na nich jiného? Naše kůže představuje dokonalý obal, který se neustále obnovuje. Přibližně každých dvacet sedm dní se povrch těla kompletně obnoví. Vnější vrstva, tzv. epidermis, je něco jako ochranný štít. Shora ji tvoří několik vrstev odumřelých buněk, zrohovatělých a slepených, tvořících účinnou ochranu před mechanickými a chemickými vlivy. Ze spodní strany neustále dorůstají nové buňky. Epidermis je obvykle jen 0,1 mm silná, ale na exponovaných částech těla – rukou a nohou – má až 5 mm a nazývá se rohovou vrstvou kůže.

Ve srovnání s ostatními kožními buňkami mají buňky rohové vrstvy vyšší koncentraci solí, a právě ty jsou odpovědné za srašťování kůže. Nasávají vodu, čímž dochází k nabobtnávání jednotlivých buněk. Ty potřebují více prostoru a kůže se zvlíní. Protože na rukou a nohou je této zrohovatělé kůže víc, bývají právě tyto nejvíc srašťelé. Kromě toho se mazové žlázy, které na rukou a nohou nejsou, na ostatních částech těla starají o mastný ochranný film. Teprve až po delší koupeli začne být tato ochranná vrstva z tuku propustná a voda jí pronikne.

Příčinou srašťení kůže je tedy vyrovnávání koncentrace mezi vodou z kohoutku, která má nízký obsah soli, a buňkami rohové vrstvy kůže, jež soli obsahují, ale vody je v nich

málo. Toto vyrovnání koncentrace se nazývá rovněž osmózou. (S tímto jevem se setkáte také v kapitole *Jak konzervuje cukr a sůl?*) Můžete si udělat jednoduchý test. Vezměte dvě misky, jednu naplňte běžnou vodou z kohoutku, druhou naplňte slanou vodou. Pak do nich asi na dvacet minut ponořte ruce. Voda z kohoutku, s nízkým obsahem soli, pronikne do buněk rohové vrstvy kůže, ty nabobtnají a na rukách se vytvoří varhánky. Ve slané vodě je naproti tomu koncentrace v rovnováze. K osmóze nedojde a pokožka zůstane hladká. Při koupání v mořské vodě je tedy zvlnění kůže díky rovnováze obsahu soli slabší. Můžete se ve slané vodě Mrtvého moře máčet hodiny, aniž by se vaše kůže začala scvrkávat.

Po běžném koupání rohová vrstva po čase zase vyschne, voda se vypaří, kůže se stáhne a varhánky zmizí. Toto vysvětlení uklidnilo i moji dceru. Moje žena byla ale velmi překvapená, když po koupání našla v koupelně solničku.

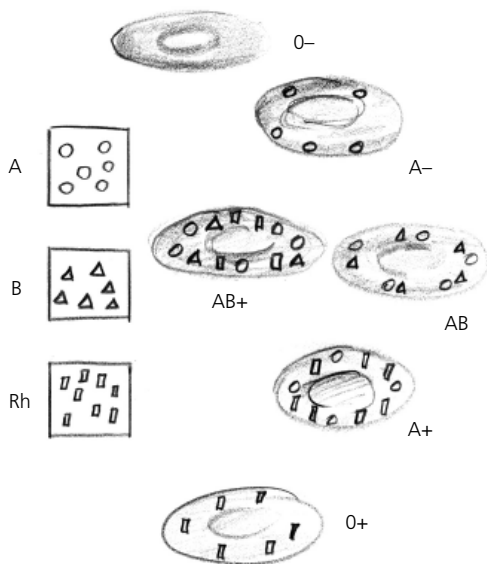
Co jsou to

## krevní skupiny?

**2** Rozmanitost přírody je ohromující. Žádný živý tvor není stejný. Každý z nás je jedinečný, každý máme jiné ruce, charakteristický nos, zcela specifickou barvu očí a i krev máme odlišnou. Přestože jsou červené krvinky co do základní struktury stejné, najdeme mezi lidmi zásadní rozdíly. Na povrchu krvinek se nachází charakteristické množství sacharidových a bílkovinných struktur. Právě jejich kombinace vytváří rozdíly. Krevní skupiny jsou příkladem toho, jak příroda díky jednoduché kombinaci základních stavebních kamenů vytváří rozmanitost. Molekulární struktury si můžeme zjednodušeně představit jako kulaté, trojúhelníkové a obdélníkové znaky.

Pokud na povrchu najdeme „kulaté“ molekuly, jedná se o skupinu A, pokud jsou tam „trojúhelníkové“, nazývá se tato krevní skupina B, a pokud jsou tam obě varianty, jedná se o kombinaci AB. Někdy se objeví ještě další možnost kombinace, *Rhesus faktor*. Pokud je Rh faktor přítomen, mluvíme o Rh+, pokud není, označujeme to jako Rh-. Obsahuje-li tedy vaše krev všechny tři složky, patříte do krevní skupiny AB Rh+ nebo AB+. Jestliže není přítomen žádný z těchto znaků, pak nemáte A ani B, ale 0, a jestliže není přítomen ani Rh faktor, pak máte krevní skupinu 0-. Samozřejmě jsou možné ještě další kombinace: 0+, A-, A+, B-, B+ a AB. S pouhými třemi základními znaky tak může vzniknout celkem osm různých krevních skupin.





Toto všechno je důležité, pokud dostáváte krev od dárce, protože vaše krev je umíněná a přijme pouze to, co je pro ni známé. Vše cizí odmítne. Pokud máte například krevní skupinu A+, pak se shodne s krví od dárce s A-, protože vaše tělo zná A a nepřítomnost Rh faktoru nemůže být vnímána jako cizí. Ovšem naopak, pokud by byl dárce A+ a příjemce A-, by to nefungovalo, protože Rh faktor by byl pro A- neznámý a byl odmítnut.

Stejně tak darování krve od dárce s A pro příjemce s B nebo naopak není možné, protože jejich vlastní krev tuto kombinaci molekul nemá a transfuze by tak byla nebezpečná. Vaše krev přijme zkrátka pouze to, co zná.

Je tedy zřejmé, že 0- je ideální dárcovská krev, protože je do jisté míry „neutrální“. Lidé s 0- jsou proto tzv. univerzálními dárči. To je výhodné pro ostatní, avšak nikoliv právě

pro univerzální dárce, kteří mohou dostat pouze krevní skupinu 0-. Pokud máte AB+, pak máte štěstí, protože vaše krev obsahuje všechny tři složky. Můžete dostat jakoukoliv krevní konzervu, ale jako dárce nebudete příliš žádaní, protože darovat můžete pouze příjemci s AB+.\*

\* Na internetu existuje pěkná hra na téma darování krve: [http://nobel-prize.org/educational\\_games/medicine/landsteiner/index.html](http://nobel-prize.org/educational_games/medicine/landsteiner/index.html).

		Dárce							
		O-	O+	A-	A+	B-	B+	AB-	AB+
Příjemce	O-	✓							
	O+	✓	✓						
	A-	✓		✓					
	A+	✓	✓	✓	✓				
	B-	✓				✓			
	B+	✓	✓			✓	✓		
	AB-	✓		✓		✓		✓	
	AB+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

V jednotlivých oblastech můžeme dokonce pozorovat různou četnost výskytu krevních skupin. V Evropě je například jednou z nejběžnějších krevních skupin A, v Peru má naproti tomu většina populace krevní skupinu 0-. Tyto rozdíly se objevily během evoluce. Krevní skupiny nám tímto způsobem umožňují nahlédnout i do problematiky stěhování národů v minulosti!

## Rodí se za úplňku více dětí?

**3** Moje žena mi to zatajila, ale dcera žádné tajemství neudrží: „Byli jsme u čarodějky...“ Za úplňku položila na bradavičku mojí dcerky kus syrového masa. „A je pryč!“

V takových chvílích se cítím nucen reagovat, protože, upřímně řečeno, nevěřím na takové čáry máry! Zmizení bradavice může mít mnoho důvodů, a proto je těžké určit přesnou příčinu. Je neuvěřitelné, jakou moc by měl Měsíc mít. Například se říká, že za úplňku jsou duchové obzvlášť aktivní, že jablka, která se během něj sklídí, mají lepší chuť, a také, že se za úplňku rodí víc dětí. Pokud jde o duchy, jablka a bradavice, tady asi platí jediné vysvětlení, a to, že víra hory přenáší, ale pokud jde o porodnost, lze tento jev snadno ověřit. Zde se ke slovu dostává věda!

Společně s porodními asistentkami a lékaři jsem na novorozeneckém oddělení naší nemocnice pověsil kalendář. Kdykoliv se narodilo dítě, udělal se jeden barevný puntík. Modré puntíky byly za chlapce, červené za dívky. Po roce jsme se dali do hodnocení. Pokud by měl Měsíc skutečně takový vliv, poznali bychom to z nahromadění puntíků na příslušných místech. Dny úplňku byly v kalendáři označeny zvlášť. Porodním asistentkám, lékařům i mně bylo po přepočítání puntíků naprosto jasné, že za úplňku nelze pozorovat

