



# Príloha k audioknihe



PUBLIXING

## ČASŤ PRÍLOHY

### ŠTVRTÁ KAPITOLA. KOORDINÁCIA DÝCHANIA

Keď už budete vedieť techniku pohodlne vykonávať v sede, vyskúšajte ju aj pri chôdzi, behu alebo iných formách ľahkého cvičenia. Hodiny a individuálne lekcie nájdete na <http://www.breathingcoordination.ch>

#### DÝCHANIE PODĽA BUTEJKA

##### Odstránenie upchatia nosa

Personalizovaná výučba Butejkovej metódy je dostupná aj na [www.consciousbreathing.com](http://www.consciousbreathing.com), <https://www.breathingcenter.com/>, <https://buteykoclinic.com/>, ako aj prostredníctvom certifikovaných inštruktorov.

##### Ústne pomôcky

V čase písania tejto knihy Ted Belfor s kolegom Scottom Simonettim získali schválenie FDA na pomôcku zvanú POD (Preventive Oral Device, preventívne ústne pomôcky, pozn. prekl.). Je to malý zubný strojček, ktorý sa nasadí k spodným zubom a simuluje stres spôsobený žuvaním.

Viac informácií nájdete na [www.drtheodorebelfore.com](http://www.drtheodorebelfore.com)

##### Rozšírenie podnebia

Existujú desiatky pomôcok na rozšírenie podnebia a otvorenie dýchacích ciest. Majú svoje výhody aj nevýhody. Začnite konzultáciou s dentálnym odborníkom, ktorý sa špecializuje na funkčnú čelustnú ortopédiu.

V Spojených štátoch sú najznámejšími a najviac rešpektovanými klinikami v odbore napríklad Infinity Dental Specialists (at <https://infinitydentalspecialists.com/>) doktorky Marianny Evansovej na východnom pobreží alebo Face Focused (<https://facefocused.com>) doktora Williama Hanga. V Anglicku je to klinika doktora Mika Mewa (<https://orthodontichealth.co.uk/>).

### ÔSMA KAPITOLA. TUMMO

Tummo si vyžaduje istú prax a učiť sa z písomných pokynov môže byť máťúce a ťažké. Inštruktor metódy Wima Hofa Chuck McGee každý pondelok večer o deviatej (pacifického štandardného času) ponúka online lekcie zadarmo.

Prihlásiť sa môžete na <https://www.meetup.com/Wim-Hof-Method-Bay-Area> alebo cez Zoom na <https://tinyurl.com/y4qwl3pm>.

Personalizovanú výučbu ponúka na <https://www.wimhofmethod.com/instructors/chuckmcgee-iii>.

Pokyny na upokojujúcu verziu meditácie Tummo nájdete na <https://www.thewayofmeditation.com.au/revealing-the-secrets-of-tibetan-inner-fire-meditation>

### DEVIATA A DESIATA KAPITOLA. SUDARŠANA-KRIJÁ

Toto je najúčinnější technika, akú som sa naučil. Pohltí vás asi najviac z tých doteraz spomínaných a je aj najťažšia. Skladá sa zo štyroch fáz – spievanie mantry óm, obmedzovanie dychu, merané dýchanie (nádych na štyri sekundy, zadržiavanie na štyri sekundy, výdych na šesť sekúnd a zadržanie na dve

sekundy) a napokon štyridsať minút veľmi intenzívneho dýchania.

Na YouTube je dostupných pár návodov, ale ak to chcete vykonávať naozaj správne, odporúčam osobnú konzultáciu a pokyny.

Organizácia The Art of Living ponúka víkendové semináre, na ktorých nových študentov prevádza celou metódou. Viac sa dozviete na <https://www.artofliving.org/sk-en>.

## Dýchanie 4 – 7 – 8

Weil ponúka aj inštrukcie krok za krokom na YouTube. Video má viac ako štyri milióny zobrazení. Nájdete ho na [https://www.youtube.com/watch?v=p8fjYPC-k2k&ab\\_channel=Matcha.com](https://www.youtube.com/watch?v=p8fjYPC-k2k&ab_channel=Matcha.com).

## POZNÁMKY

„**nádych musí byť**“: Primordial Breath: An Ancient Chinese Way of Prolonging Life through Breath Control, zv. 1, Seven Treatises from the Taoist Canon, the Tao Tsang, on the Esoteric Practice of Embryonic Breathing, prekl. Jane Huang a Michael Wurmbrand, 1. vyd. (Original Books, 1987), 3.

### Úvod

**zvládnutí umenia dychu:** O nádychovom potápaní a spojení človeka s morom som písal vo svojej prvej knihe Deep (New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2014).

**knihy čínskeho Taa:** The Primordial Breath: An Ancient Chinese Way of Prolonging Life through Breath Control, zv. 1, Seven Treatises from the Taoist

Canon, the Tao Tsang, on the Esoteric Practice of Embryonic Breathing, prekl. Jane Huang a Michael Wurmbrand, 1. vyd. (Original Books, 1987); Christophe André: Proper Breathing Brings Better Health, Scientific American, 15. jan. 2019; Bryan Gandevia, The Breath of Life: An Essay on the Earliest History of Respiration: Part II, Australian Journal of Physiotherapy 16, č. 2 (jún 1970): 57–9.

**starý taoistický text:** The Primordial Breath, 8.

**toto stanovisko potvrdili:** Vo vydaní časopisu The New Republic z decembra 1998 editor odborného časopisu New England Journal of Medicine tvrdil, že zdravotný stav určuje, ako dýchame, ale to, ako dýchame, vôbec neovplyvňuje zdravotný stav. V úvode knihy Teresy Haleovej Breathing Free: The Revolutionary 5-Day Program to Heal Asthma, Emphysema, Bronchitis, and Other Respiratory Ailments (New York: Harmony, 1999) doktor Leo Galland, člen profesijných organizácií American College of Nutrition a American College of Physicians, opisoval, ako presne spôsob nášho dýchania vplýva na zdravie. Jeho článok bol jedným zo skupiny textov, na ktoré som narazil v úvode, keď som zhromažďoval poznatky na napísanie tejto knihy a neskôr sa zhováral s profesormi, lekármi a inými zdravotníckymi profesionálmi.

### Prvá kapitola: Kto v kráľovstve zvierat dýcha najhoršie

**zubné oblúky a prinosové dutiny:** Karina Camillo Carrascoza a kol.: Consequences of Bottle-Feeding to the Oral Facial Development of Initially Breastfed Children, Jornal de Pediatria 82, č. 5 (sept.–okt.

2006): 395–97.

**zvýšiť riziko rozvoja:** Retrospektívny prehľad skupiny viac ako 7 300 dospelých uvádza súvislosť každého strateného zuba s rizikom rozvoja obštrukčného spánkového apnoe vyšším o dve percentá. Po odstránení piatich až ôsmich zubov sa zvýšilo až na dvadsaťpäť percent. Ak chýbalo deväť až tridsaťjeden zubov, zvýšilo sa o tridsaťšesť percent. Pacienti, ktorým vyťahli všetky zuby, mali o šesťdesiat percent vyššiu šancu rozvoja spánkového apnoe. Anne E. Sanders a kol.: Tooth Loss and Obstructive Sleep Apnea Signs and Symptoms in the US Population, *Sleep Breath* 20, č. 3 (sept. 2016): 1095–102. Súvisiace štúdie: Derya Germeç-Çakan a kol.: Uvulo-Glossopharyngeal Dimensions in Non-Extraction, Extraction with Minimum Anchorage, and Extraction with Maximum Anchorage, *European Journal of Orthodontics* 33, č. 5 (okt. 2011): 515–20; Yu Chen a kol.: Effect of Large Incisor Retraction on Upper Airway Morphology in Adult Bimaxillary Protrusion Patients: Three-Dimensional Multislice Computed Tomography Registration Evaluation, *The Angle Orthodontist* 82, č. 6 (nov. 2012): 964–70.

**dvadsaťpäť sextiliónov molekúl:** Simon Worrall: The Air You Breathe Is Full of Surprises, *National Geographic*, aug. 13, 2012, <https://www.nationalgeographic.com/news/2017/08/air-gas-caesar-last-breath-sam-kean>.

**asi polovica z nás:** Odhadovaný podiel osôb, ktoré dýchajú nosom, je hmlistý a pohybuje sa od päť do sedemdesiatpäť percent. Dve nezávislé štúdie v Brazílii ukázali, že viac ako polovica detí dýcha ústami, ale v skutočnosti ich môže byť aj viac. Valdenice Aparecida de Menezes a kol.: Prevalence and Factors Related to Mouth Breathing in School Children at the Santo Amaro Project Recife, 2005, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 72, č. 3 (máj – jún 2006): 394–98; Rubens Rafael Abreu a kol.: Prevalence of Mouth Breathing among Children, *Jornal de Pediatria* 84, č. 5 (sept.–okt. 2008): 467–70; Michael Stewart a kol.: Epidemiology and Burden of Nasal Congestion, *International Journal of General Medicine* 3 (2010): 37–45; David W. Hsu a Jeffrey D. Suh: Anatomy and Physiology of Nasal Obstruction, *Otolaryngologic Clinics of North America* 51, č. 5 (okt. 2018): 853–65.

**má to mnoho príčin:** Symptoms: Nasal Congestion, Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/symptoms/nasal-congestion/basics/causes/sym-20050644>.

**ak ústna dutina nedorastie:** Michael Friedman, vyd., *Sleep Apnea and Snoring: Surgical and Non-Surgical Therapy*, 1. vyd. (Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2009), 6.

**pred štyrmi miliardami rokov:** Keith Cooper: Looking for LUCA, the Last Universal Common Ancestor, *Astro-biology at NASA: Life in the Universe*, mar. 17, 2017, <https://astrobiology.nasa.gov/news/looking-for-luca-the-last-universal-common-ancestor/>.

**kyslík v atmosfére:** New Evidence for the Oldest Oxygen-Breathing Life on Land, *ScienceDaily*, okt. 21, 2011, <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/10/111019181210.htm>.

**šestnásťkrát viac energie:** S. E. Gould, *The Origin of Breathing: How Bacteria Learnt to Use Oxygen*, *Scientific American*, júl 29, 2012, <https://blogs.scientificamerican.com/lab-rat/the-origin-of-breathing-how-bacteria-learnt-to-use-oxygen/>

**rovné zuby:** Nie všetky lebky mali zuby, ale Evansová s Boydom dokázali na základe tvaru čeluste a zubných kazov stanoviť, že zuby, ktoré tam predtým boli, boli rovné.

**Harvardský biológ Daniel Lieberman:** Lieberman definuje dysevolúciu ako „zhubnú spätnoväzobnú slučku, ktorá sa tiahne viacerými generáciami, keď neliečime príčiny ochorenia z nesúladu, ale namiesto toho posúvame ďalej faktory okolitého prostredia, ktoré dané ochorenie spôsobili, čo znamená, že ochorenie pretrváva a niekedy sa aj zhorší.“ Ochorenie z nesúladu nastáva, „keď ochorieme alebo sa zraníme v dôsledku evolučného nesúladu, ktorý je dôsledkom neadekvátnej adaptácie na zmenu v okolitom prostredí“. Viac si o dysevolúcii prečítate v Liebermanovej knihe *The Story of the Human Body: Evolution, Health, and Disease* (New York: Pantheon, 2013). Citát je zo strany 176. Pozrite aj: Jeff Wheelwright: *From Diabetes to Athlete's Foot, Our Bodies Are Maladapted for Modern Life*, Discover, apr. 2, 2015, <http://discovermagazine.com/2015/may/16-days-of-dysevolution>.

**také ostré, že nimi dokázali vyrezať jazyk:** Briana Pobiner: *The First Butchers*, Sapiens, feb. 23, 2016, <https://www.sapiens.org/evolution/homo-sapiens-and-tool-making>. **Zmäkčovanie potravy:** Daniel E. Lieberman: *The Evolution of the Human Head* (Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 2011), 255–81.

**Tepelná úprava stravy:** Napríklad zvieratá dokážu zo surového vajca získať iba päťdesiat až šesťdesiat percent živín, ale z uvareného ich získajú až deväťdesiat percent. To isté platí o mnohých varených rastlinách, zelenine a mäse. Steven Lin: *The Dental Diet: The Surprising Link between Your Teeth, Real Food, and LifeChanging Natural Health* (Carlsbad, CA: Hay House, 2018), 35.

**pred osemstotisíc rokmi:** Pravdepodobne oveľa skôr. Na kenskom nálezisku Koobi Fora vedci našli dôkazy zámerne založeného ohňa z obdobia spreď 1,6 milióna rokov. Amber Dance: *Quest for Clues to Humanity's First Fires*, Scientific American, jún 19, 2017, <https://www.scientificamerican.com/article/quest-for-clues-to-humanitys-first-fires>; Kenneth Miller: *Archaeologists Find Earliest Evidence of Humans Cooking with Fire*, Discover, 17. dec., 2013, <https://www.discovermagazine.com/the-sciences/archaeologists-find-earliest-evidence-of-humans-cooking-with-fire>

**ušetrila ešte viac energie:** Koľko mozgu sme nadobudli v dôsledku zmenšenia čriev? Nikto presne nevie, ale ide o zásadné množstvo. Vyčerpávajúce informácie nájdete v publikácii Leslie C. Aiello: *Brains and Guts in Human Evolution: The Expensive Tissue Hypothesis*, mar. 1997, [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-84551997000100023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84551997000100023).

**o päťdesiat percent väčší:** Richard Wrangham, biologický antropológ z Harvardu, podrobne študoval stravu pravekých ľudí. Viac o problematike z rôznych uhlov pohľadu si prečítate v publikácii Rachel Moeller: *Cooking Up Bigger Brains*, Scientific American, jan. 1, 2008, <https://www.scientificamerican.com/article/cooking-up-bigger-brains>

**veľa pozornosti:** *Did Cooking Give Humans an Evolutionary Edge?*, NPR, aug. 28, 2009, <https://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=112334465>.

**vertikálne umiestnený nos:** Colin Barras: *The Evolution of the Nose: Why Is the Human Hooter So Big?*, New Scientist, mar. 24, 2016, <https://www.newscientist.com/article/2082274-the-evolution-of-the-nose-why-is-the-human-hooter-so-big/>; *Mosaic Evolution of Anatomical Foundations of Speech*, Systematics & Phylogeny Section, Primate Research Institute, Kyoto University. Nishimura Lab, [https://www.pri.kyoto-u.ac.jp/shinka/keitou/nishimura-HP/tn\\_res-e.html](https://www.pri.kyoto-u.ac.jp/shinka/keitou/nishimura-HP/tn_res-e.html)

**36 tým viac sa nám zužovali dýchacie cesty:** „Povrch ich nosovej dutiny je asi polovica toho, čo naznačuje škálovanie, a objem je asi len desiatimi percentami predpokladu... Objem ľudskej nosovej dutiny



je v skutočnosti asi o deväťdesiat percent menší, ako sa čakalo.“ David Zwickler: Physical and Geometric Constraints Shape the Labyrinth-like Nasal Cavity, Proceedings of the National Academy of Sciences, jan. 26, 2018. vyrábať oblečenie: Colin Barras: Ice Age Fashion Showdown: Neanderthal Capes Versus Human Hoodies, New Scientist, aug. 8, 2016, <https://www.newscientist.com/article/2100322-ice-age-fashion-showdown-neanderthal-capes-versus-human-hoodies/>.

**Homo naledi:** Homo Naledi, Smithsonian National Museum of Natural History, <http://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/species/homo-naledi>.

**nos sa rozšíril a sploštil:** Ben Panko: How Climate Helped Shape Your Nose, Smithsonian.com, mar. 16, 2017, <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-climate-changedshape-your-nose-180962567>.

**dokázal lepšie nasávať:** Joan Raymond: The Shape of a Nose, Scientific American, 1. sept., 2011, <https://www.scientificamerican.com/article/the-shape-of-a-nose>.

**hrtan poklesol:** Či už to bolo preto, aby sa umožnila reč, alebo reč bola len náhodným vedľajším produktom, faktom zostáva, že hrtan Homo sapiens poklesol. Asif A. Ghazanfar a Drew Rendall: Evolution of Human Vocal Production, Current Biology 18, č. 11 (2008): R457– 60, [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S09609822\(08\)00371-0.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S09609822(08)00371-0.pdf); Kathleen Masterson: From Grunting to Gabbing: Why Humans Can Talk, NPR, 11. aug., 2010, <https://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=129083762>.

**širšie možnosti tvorby hlások:** Ako presne zostúpený hrtan prospel vývoju zložitej reči u skorých ľudí, je dnes predmetom zápalistých diskusií. Nikto to nevie naisto, ale zistil som, že antropológovia radi povedia svoj názor na túto tému. Ghazanfar and Rendall: Evolution; Lieberman, Story of the Human Body, 171–72.

**ľudia, ktorí sa mohli jednoducho udusiť:** Udusenie potravou je štvrtou najčastejšou príčinou smrti v USA. „Zaplátili sme vysokú cenu za schopnosť jasnejšie rozprávať,“ napísal Daniel Lieberman v knihe Story of the Human Body, 144.

**upchatie nosa je spúšťačom:** Terry Young a kol., the University of Wisconsin Sleep and Respiratory Research Group: Nasal Obstruction as a Risk Factor for Sleep-Disordered Breathing, Journal of Allergy and Clinical Immunology 99, č. 2 (feb. 1997): S757–62; Mahmoud I. Awad a Ashutosh Kacker: Nasal Obstruction Considerations in Sleep Apnea, Otolaryngologic Clinics of North America 51, č. 5 (okt. 2018): 1003–1009.

## Druhá kapitola: Dýchanie ústami

**ovedie telo do stresu:** Tento blog obsahuje podrobné vysvetlenie vrátane štyridsiatich troch vedeckých zdrojov: The Nose Knows: A Case for Nasal Breathing During High Intensity Exercise, webová stránka Adama Capa, <https://adamcap.com/2013/11/29/the-nose-knows/>.

**prisahali, že už nikdy nebudú dýchať ústami:** Ďalšie vysvetlenie dôležitosti dýchania nosom od Douillarda v cvičení Ayurvedic Fitness, John Douillard, PTonthenet, jan. 3, 2007, <https://www.ptonthenet.com/articles/Ayurvedic-Fitness-2783>

**organizmus nemá dost kyslíka:** Dobré a jednoduché vysvetlenie anaeróbnej a aeróbnej energie: Andrea Boldt: What Is the Difference Between Lactic Acid & Lactate?, <https://www.livestrong.com/article/470283-what-is-the-difference-between-lactic-acid-lactate/> .

**prebytok kyseliny mliečnej:** Stephen M. Roth: Why Does Lactic Acid Build Up in Muscles? And Why Does It Cause Soreness?, Scientific American, jan. 23, 2006, <https://www.scientificamerican.com/article/why-does-lactic-acid-build/> .

**znaky anaeróbného preťaženia:** Anaeróbne vyčerpanie a s ním súvisiacu laktátovú acidózu nespôsobuje len namáhavé cvičenie. Objavuje sa aj pri ochoreniach pečene, alkoholizme, pri vážnych zraneniach či iných problémoch, ktoré telo zbavujú kyslíka potrebného na aeróbne fungovanie. Lana Barhum: What to Know About Lactic Acidosis, Medical News Today,

**anaeróbne svalové vlákna:** Ľudské svalové vlákna sú prepletenou zmesou aeróbných a anaeróbných vlákien, zatiaľ čo iné zvieratá, ako napríklad kurčatá, majú celé svalové systémy buď aeróbne, alebo anaeróbne. Tmavé mäso kurčiat je tmavé preto, že tieto svaly sa používali na poskytovanie aeróbnej energie a sú plné okysličenej krvi. Biele mäso je anaeróbne, takže v ňom tieto červené pigmenty nie sú. Phillip Maffetone: The Maffetone Method: The Holistic, Low-Stress, No-Pain Way to Exceptional Fitness (Camden, ME: Ragged Mountain Press/McGrawHill, 1999), 21.

**napokon zlyhajú:** Doktor Valter Longo, riaditeľ Longevity Institute pri University of Southern California –Davis School of Gerontology tu prináša zaujímavý pohľad na vec: <https://www.bluezones.com/2018/01/what-exercise-best-happy-healthy-life/> .

**triliónov:** Eva Bianconi a kol.: An Estimation of the Number of Cells in the Human Body, Annals of Human Biology 40, č. 6 (nov. 2013): 463–71.

**šestnásobná energetická efektívnosť:** Presné čísla sú 2 molekuly adenoíntrifosfátu (ATP) na molekulu glukózy pri anaeróbnej energii a 38 molekúl ATP na molekulu glukózy pri aeróbnej energii. Z tohto dôvodu väčšina učebníc uvádza, že aeróbna energia je devätnásťkrát efektívnejšia ako anaeróbna energia. Väčšina textov však nepočíta s neefektívnosťou a odpadmi pri procese ATP, ktorý zvyčajne zruší asi 8 molekúl ATP. Konzervatívnejší odhad teda hovorí, že aeróbna respirácia produkuje okolo 30 až 32 molekúl ATP alebo asi šesťkrát viac ako anaeróbna. Peter R. Rich: The Molecular Machinery of Keilin's Respiratory Chain, Biochemical Society Transactions 31, č. 6 (dec. 2003): 1095–105.

**štandardizované tréningy by mohli spôsobovať viac zranení:** Na vyjasnenie – Maffetone nikdy nebol striktné proti príležitostnému anaeróbnemu cvičeniu. Veslovanie, zdvíhanie čínok a beh môžu mať zásadný vplyv na silu a výkon. Ak však majú byť tieto športy efektívne, musia byť súčasťou pestrejšieho tréningu a nie vykonávané na úkor aeróbného tréningu. Vysoko intenzívne intervalové tréningy fungujú len preto, lebo dobre zostavené cvičenia stoja na tom, že väčšina času sa strávi pri pomalšom a miernejšom aeróbnom cvičení. Autor a fitness tréner Brian MacKenzie tvrdí, že cesta k vyššiemu výkonu vedie cez efektívne kombinovanie aeróbného a anaeróbného cvičenia. The Maffetone Method, 56; Brian MacKenzie a Glen Cordoza: Power Speed Endurance: A Skill-Based Approach to Endurance Training (Las Vegas: Victory Belt, 2012), Kindle loc. 462–70; Alexandra Patillo: You're Probably Doing Cardio All Wrong: 2 Experts Reveal How to Train Smarter, Inverse, aug. 7,

**odrátajte svoj vek od čísla stoosemdesiat:** Ak trpíte srdcovo-cievnyim ochorením, odrátajte z Maffetonovej rovnice ešte desať, ak máte astmu, alergiu alebo ste predtým necvičili, odrátajte päť. Pro-

fesionálni športovci, ktorí trénujú viac ako dva roky, by mali prirátať päť. Výsledkom bude zhruba osemdesiat percent maximálnej kapacity muža v mojom veku. Anaeróbný stav zvyčajne nastáva pri asi osemdesiatich percentách alebo vo chvíli, keď pre vás začne byť ťažké vyslovovať celé vety. Know Your Target Heart Rates for Exercise, Losing Weight and Health, Heart.org, <https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/target-heart-rates> ; Wendy Bumgardner: How to Reach the Anaerobic Zone during Exercise, VeryWellFit, aug. 30, 2019, <https://www.verywellfit.com/anaerobic-zone-3436576> .

**47 aj pri nižšej tepovej frekvencii, ale v žiadnom prípade nie pri vyššej:** Čínsky chirurg Hua Tuo pred dvetisíc rokmi predpisoval svojim pacientom len mierne cvičenie a varoval ich – „Telo potrebuje cvičenie, ale nie až do bodu vyčerpania, lebo cvičenie vyháňa zlý vzduch z tela, podporuje voľný krvný obeh a predchádza chorobám.“ Maffet zistil, že najefektívnejší stav cvičenia, z ktorého máme najväčší prospech, sa nachádza pod šesťdesiatimi percentami maximálnej kapacity. Výskumná nadácia The Cooper Institute už päťdesiat rokov skúma súvislosti medzi fyzickou aktivitou a chronickými ochoreniami. Zistila, že cvičenie pri päťdesiatich percentách kapacity vedie k obrovskému zvýšeniu aeróbnej kondície, lepšiemu krvnému tlaku, predchádza rôznym chorobám a pod. Potvrdzujú to aj ďalšie výskumy vykonané za posledných niekoľko desaťročí. Na druhej strane cvičenie nad šesťdesiatimi percentami kapacity, čiže smerom k anaeróbnej zóne, preukázateľne navodzuje stav stresu, zvyšuje hladinu kortizolu, adrenalínu a oxidatívny stres. Charles M. Tipton: The History of ‘Exercise Is Medicine’ in Ancient Civilizations, Advances in Physiology Education, jún 2014, 109–17; Helen Thompson: Walk, Don’t Run, Texas Monthly, jún 1995, <https://www.texasmonthly.com/articles/walk-dont-run> ; Douillard, Body, Mind, and Sport, 205; Chris E. Cooper a kol.: Exercise, Free Radicals and Oxidative Stress, Biochemical Society Transactions 30, časť 2 (máj 2002): 280–85.

**skupina makakov rézus:** Peter A. Shapiro: Effects of Nasal Obstruction on Facial Development, Journal of Allergy and Clinical Immunology 81, č. 5, časť 2 (máj 1988): 968; Egil P. Harvold a kol.: Primate Experiments on Oral Sensation and Dental Malocclusions, American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics 63, č. 5 (máj 1973): 494–508; Egil P. Harvold a kol.: Primate Experiments on Oral Respiration, American Journal of Orthodontics 79, č. 4 (apr. 1981): 359–72; Britta S. Tomer a E. P. Harvold: Primate Experiments on Mandibular Growth Direction, American Journal of Orthodontics 82, č. 2 (aug. 1982): 114–19; Michael L. Gelb: Airway Centric TMJ Philosophy, Journal of the California Dental Association 42, č. 8 (aug. 2014): 551–62; Karin Vargervik a kol.: Morphologic Response to Changes in Neuromuscular Patterns Experimentally Induced by Altered Modes of Respiration, American Journal of Orthodontics 85, č. 2 (feb. 1984): 115–24.

**deje sa to aj nám ľuďom:** Yu-Shu Huang a Christian Guillemainault: Pediatric Obstructive Sleep Apnea and the Critical Role of Oral-Facial Growth: Evidences, Frontiers in Neurology 3, č. 184 (2012), <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2012.00184/full> ; Anderson Capistrano a kol.: Facial Morphology and Obstructive Sleep Apnea, Dental Press Journal of Orthodontics 20, č. 6 (nov.– dec. 2015): 60–67.

**mení fyzickú podobu tela:** Niekoľko lepších štúdií: Cristina Grippaudo a kol.: Association between Oral Habits, Mouth Breathing and Malocclusion, Acta Otorhinolaryngologica Italica 36, č. 5 (okt. 2016): 386–94; Yosh Jefferson: Mouth Breathing: Adverse Effects on Facial Growth, Health, Academics, and Behavior, General Dentistry 58, č. 1 (jan.– feb. 2010): 18–25; Doron Harari a kol.: The Effect of Mouth Breathing versus Nasal Breathing on Dentofacial and Craniofacial Development in Orthodontic Patients, Laryngoscope 120, č. 10 (okt. 2010): 2089–93; Valdenice Aparecida de Menezes: Prevalence and Factors Related to Mouth Breathing in School Children at the Santo Amaro Project–Recife, 2005, Brazilian Journal of Otorhinolaryngology 72, č. 3 (máj – jún 2006): 394–98.

**Patrick McKeown:** Patrick McKeown a Martha Macaluso: Mouth Breathing: Physical, Mental and Emotional Consequences, Central Jersey Dental Sleep Medicine, mar. 9, 2017.

**keď sa začne alergická sezóna:** W. T. McNicholas: The Nose and OSA: Variable Nasal Obstruction May Be More Important in Pathophysiology Than Fixed Obstruction, European Respiratory Journal 32 (2008): 5, <https://erj.ersjournals.com/content/32/1/3> ; C. R. Canova a kol.: Increased Prevalence of Perennial Allergic Rhinitis in Patients with Obstructive Sleep Apnea, Respiration 71 (mar.– apr. 2004): 138–43; Carlos Torre a Christian Guilleminault: Establishment of Nasal Breathing Should Be the Ultimate Goal to Secure Adequate Craniofacial and Airway Development in Children, Jornal de Pediatria 94, č. 2 (mar.– apr. 2018): 101–3.

**obštrukčné spánkové apnoe:** Spánkové apnoe a chrápanie sú častými spoločníkmi v posteli. Čím viac a hlasnejšie chrápeme, tým poškodenejšie sú dýchacie cesty a tým náchylnejší na spánkové apnoe sme. Farhan Shah a kol.: Desmin and Dystrophin Abnormalities in Upper Airway Muscles of Snorers and Patients with Sleep Apnea, Respiratory Research 20, č. 1 (dec. 2019): 31.

**„Spánok je lepší“:** Levinus Lemnius: The Secret Miracles of Nature: In Four Books (London, 1658), 132–33, <https://archive.org/details/b30326084/page/n7> ; Melissa Grafe: Secret Miracles of Nature, Yale University, Harvey Cushing/ John Hay Whitney Medical Library, dec. 12, 2013, <https://library.medicine.yale.edu/content/secret-miracles-nature> .

**stráca o štyridsať percent viac vody:** Sophie Svensson a kol.: Increased Net Water Loss by Oral Compared to Nasal Expiration in Healthy Subjects, Rhinology 44, č. 1 (mar. 2006): 74–77.

**počas najhlbšieho a najviac regeneračného spánku:** Mark Burhenne: The 8-Hour Sleep Paradox: How We Are Sleeping Our Way to Fatigue, Disease and Unhappiness (Sunnyvale, CA: Ask the Dentist, 2015), 45.

**adiuretín, ktorý komunikuje:** Andrew Bennett Hellman: Why the Body Isn't Thirsty at Night, Nature News, feb. 28, 2010, <https://www.nature.com/news/2010/100228/full/news.2010.95.html>.

**správa zo zdravotníckej kliniky Mayo Clinic:** Vedci z University of Pittsburgh v roku 2011 vykonali výskum na niekoľkých stovkách účastníkov a zistili, že polovica z tých, ktorí trpia nespavosťou, má aj spánkové apnoe. Potom skúmali osoby s obštrukčným spánkovým apnoe a zistili, že polovica z nich trpí aj nespavosťou. O niekoľko rokov neskôr vyšli v Mayo Clinic Proceedings výsledky výskumu s tisícvesto účastníkmi trpiacimi chronickou nespavosťou. Uvádali, že všetkých deväťsto pacientov, ktorým predpísali nejaké lieky na spanie vrátane antidepresív, zažilo tzv. farmakoterapeutické zlyhanie. Všetkých sedemsto pacientov, ktorí užívali lieky na predpis, malo najťažšie formy nespavosti. Tieto lieky sú nielenže neúčinné, ale v skutočnosti môžu kvalitu spánku aj zhoršiť, lebo nespavosť u mnohých nie je spôsobená nejakou psychickou príčinou, ale nesprávnym dýchaním. Barry Krakow a kol.: Pharmacotherapeutic Failure in a Large Cohort of Patients with Insomnia Presenting to a Sleep Medicine Center and Laboratory: Subjective Pretest Predictions and Objective Diagnoses, Mayo Clinic Proceedings 89, č. 12 (dec. 2014): 1608–20; Pharmacotherapy Failure in Chronic Insomnia Patients, Mayo Clinic Proceedings, YouTube, <https://youtube.com/watch?v=vdm1kTFJCK4> .

**milióny Američanov:** Thomas M. Heffron: Insomnia Awareness Day Facts and Stats, Sleep Education, mar. 10, 2014, <http://sleepeducation.org/news/2014/03/10/insomnia-awareness-day-facts-and-stats> .

**„zvýšená respiračná námaha“:** Guillemainault tvrdil, že ak sa priveľký dôraz kladie na presné čísla, zahmlieva sa závažnejší problém chrápania a spánkového apnoe. Akékoľvek narušenie dýchania počas spánku, či už apnoe, chrápanie, ťažké dýchania, alebo mierne stiahnuté hrdlo môže telu spôsobiť veľké škody. Christian Guillemainault a Ji Hyun Lee: Does Benign 'Primary Snoring' Ever Exist in Children?, Chest Journal 126, č. 5 (nov. 2004): 1396–98; Guillemainault a kol.: Pediatric Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine 159, č. 8 (aug. 2005): 775–85.

**ohlúpol som:** Noriko Tsubamoto-Sano a kol.: Influences of Mouth Breathing on Memory and Learning Ability in Growing Rats, Journal of Oral Science 61, č. 1 (2019): 119–24; Masahiro Sano a kol.: Increased Oxygen Load in the Prefrontal Cortex from Mouth Breathing: A Vector-Based Near-Infrared Spectroscopy Study, Neuroreport 24, č. 17 (dc. 2013): 935–40; Malia Wollan: How to Be a Nose Breather, The New York Times Magazine, apr. 23, 2019.

**dych, ktorý sa vdychuje ústami:** The Primordial Breath: An Ancient Chinese Way of Prolonging Life through Breath Control, zv. 2, prekl. Jane Huang a Michael Wurmbrand (Original Books, 1990), 31.

**a je to naozaj tak:** Presné štatistiky maloklúzie sa rôznia. Detský zubný lekár Kevin Boyd a lekár a spánkový špecialista Darius Longhmanee uvádzajú, že nejaký stupeň maloklúzie má sedemdesiatpäť percent detí vo veku od šiestich do jedenástich rokov a osemdesiatdeväť percent mladých vo veku od dvanásť do sedemnášť rokov. Navyše asi šesťdesiatpäť percent dospelých má tiež nejaký stupeň maloklúzie a do tejto skupiny patria aj dospelí, ktorí už majú za sebou nejakú procedúru čelustnej ortopédie. Vzhľadom na to by bol skutočný počet dospelých – ak by nepodstúpili takúto liečbu – bližšie k deväťdesiatim percentám. Iné odhady, ktoré som našiel, uvádzajú pri deťoch ešte vyššie čísla. Stačí povedať, že je to veľa. Uvádzam niekoľko prezentácií (s odkazmi a zdrojmi) a podrobných rozhovorov o maloklúzii: Kevin L. Boyd a Darius Loghmanee: Inattention, Hyperactivity, Snoring and Restless Sleep: My Child's Dentist Can Help?!, prezentácia na tretej každoročnej konferencii s názvom Autism, Behavior, and Complex Medical Needs Conference; rozhovor s Kevinom Boydom od Shirley Gutkowskej, Cross Link Radio, 2017, <https://crosslinkradio.com/dr-kevin-boyd/> ; Malocclusion, Boston Children's Hospital, <http://www.childrenshospital.org/conditions-and-treatments/conditions/m/malocclusion> .

**štyridsaťpäť percent dospelých chrápe:** Snoring, Columbia University Department of Neurology, <http://www.columbianeurology.org/neurology/staywell/document.php?id=42066> .

**dvadsaťpäť percent dospelých Američanov:** Rising Prevalence of Sleep Apnea in U.S. Threatens Public Health, tlačová správa, American Academy of Sleep Medicine, sept. 29, 2014.

**odhadom osemdesiat percent:** Steven Y. Park, MD: Sleep, Interrupted: A Physician Reveals the #1 Reason Why So Many of Us Are Sick and Tired (New York: Jodev Press, 2008), 26.

**viac ako pred desaťtisíc rokmi:** odhady indexu svetovej populácie počas jednotlivých desaťročí: <https://tinyurl.com/rrhvcjh> .

**zúžené tváre s čelustou zatlačenou dozadu:** Niekoľko štúdií ukázalo podobnú obnovu aj u ľudí. V deväťdesiatych rokoch dvadsiateho storočia kanadskí vedci zmerali rozmery tváre a úst tridsiatim ôsmim deťom trpiacim chronicky zväčšenými nosovými mandľami, ktoré pomáhajú bojovať proti infekciám. Opuchnuté žľazy spôsobili, že deti nedokázali dýchať nosom a začali dýchať ústami. Preto potom mali aj dlhé a úzke tváre so zatlačenou čelustou – tento jav je pri dýchaní ústami typický. Chirurgia odstránila nosové mandle polovici detí a monitorovali, ako sa zmenia rozmery ich tváří. Pomaly, ale

isto sa vrátili späť k svojmu prirodzenému vzhľadu – čeľuste sa posunuli dopredu a maxila sa otvorila smerom von. Donald C. Woodside a kol.: Mandibular and Maxillary Growth after Changed Mode of Breathing, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 100, č. 1 (júl 1991): 1–18; Shapiro: Effects of Nasal Obstruction on Facial Development, 967–68.

### **Tretia kapitola: Nos**

**Čuch je najstarší zmysel:** rozhovor s doktorkou Dolores Malaspinovou, profesorkou klinickej psychiatrie na Columbia University v New Yorku; Nancie George: 10 Incredible Facts about Your Sense of Smell, EveryDay Health, <https://www.everydayhealth.com/news/incredible-facts-about-your-sense-smell/> . ukladá spomienky: Artin Arshamian a kol.: Respiration Modulates Olfactory Memory Consolidation in Humans, Journal of Neuroscience 38, č. 48 (nov. 2018): 10286–94; Christina Zelano a kol.: Nasal Respiration Entrain Human Limbic Oscillations and Modulates Cognitive Function, Journal of Neuroscience 36, č. 49 (dec. 2016): 12448–67.

**či dostanete astmu:** A. B. Ozturk a kol.: Does Nasal Hair (Vibrissae) Density Affect the Risk of Developing Asthma in Patients with Seasonal Rhinitis?, International Archives of Allergy and Immunology 156, č. 1 (mar. 2011): 75–80.

**indický chirurg:** Ananda Balayogi Bhavanani: A Study of the Pattern of Nasal Dominance with Reference to Different Phases of the Lunar Cycle, Yoga Life 35 (jún 2004): 19–24.

**nazýva sa nosový cyklus:** Niekedy sa nazýva aj ultradiánny rytmus, čo znamená, že ide o cyklus kratší, ako je cirkadiánny rytmus.

**prvýkrát ho opísali v roku 1895:** Obsažný prehľad informácií o nosovom cykle možno nájsť v Alfonso Luca Pendolino a kol.: The Nasal Cycle: A Comprehensive Review, Rhinology Online 1 (jún 2018): 67–76; R. Kayser: Die exacte Messung der Luftdurchgängigkeit der Nase, Archives of Laryngology 3 (1895): 101–20.

**tridsať minút až štyri hodiny:** Je to len odhad. Niektoré štúdie ukázali, že nosový cyklus sa pohybuje medzi tridsiatimi minútami a dva a pol hodinou, iné, že môže trvať až štyri hodiny. Roni Kahana-Zweig a kol.: Measuring and Characterizing the Human Nasal Cycle, PLoS One 11, č. 10 (okt. 2016): e0162918; Rauf Tahamiler a kol.: Detection of the Nasal Cycle in Daily Activity by Remote Evaluation of Nasal Sound, Archives of Otolaryngology–Head and Neck Surgery 129, č. 9 (feb. 2009): 137–42.

**„nádcha medových týždňov“:** Sneezing ‘Can Be Sign of Arousal, BBC News, 19. dec., 2008, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/7792102.stm> ; Andrea Mazzatenta a kol.: Swelling of Erectile Nasal Tissue Induced by Human Sexual Pheromone, Advances in Experimental Medicine and Biology 885 (2016): 25–30. 62 nos prechádza cyklami: Kahana-Zweig a kol.: Measuring; Marc Oliver Scheithauer: Surgery of the Turbinates and ‘Empty Nose’ Syndrome, GMS Current Topics in Otorhinolaryngology–Head and Neck Surgery 9 (2010): Doc3.

**obrátiť sa na druhý bok:** Zdá sa, že nosový cyklus okrem iného súvisí aj s dĺžkou hlbokého spánku. A. T. Atanasov a P. D. Dimov: Nasal and Sleep Cycle – Possible Synchronization during Night Sleep, Medical Hypotheses 61, č. 2 (aug. 2003): 275–77; Akihira Kimura a kol.: Phase of Nasal Cycle During Sleep Tends to Be Associated with Sleep Stage, The Laryngoscope 123, č. 6 (aug. 2013): 1050–55.

**nastane zápal:** Pendolino a kol.: The Nasal Cycle.

**strany sa striedajú rýchlejšie:** Omeškaný nosový cyklus sa v niektorých kultúrach považoval za predzvesť ochorenia. Nozdra, ktorá bola zapchatá viac ako osem hodín, predznamenávala nástup vážneho ochorenia. Ak človek dýchal len jednou stranou dlhšie ako jeden deň, očakávalo sa, že zomrie. Prečo? Ronald Eccles: A Role for the Nasal Cycle in Respiratory Defense, *European Respiratory Journal* 9, č. 2 (feb. 1996): 371–76; Eccles a kol.: Changes in the Amplitude of the Nasal Cycle Associated with Symptoms of Acute Upper Respiratory Tract Infection, *Acta Otolaryngologica* 116, č. 1 (jan. 1996): 77–81.

**naženie viac krvi do opačnej:** KahanaZweig a kol.; Shirley Telles a kol.: Alternate-Nostril Yoga Breathing Reduced Blood Pressure While Increasing Performance in a Vigilance Test, *Medical Science Monitor Basic Research* 23 (dec. 2017): 392–98; Karamjit Singh a kol.: Effect of Uninostril Yoga Breathing on Brain Hemodynamics: A Functional Near-Infrared Spectroscopy Study, *International Journal of Yoga* 9, č. 1 (jún 2016): 12–19; Gopal Krushna Pal a kol.: Slow Yogic Breathing Through Right and Left Nostril Influences Sympathovagal Balance, Heart Rate Variability, and Cardiovascular Risks in Young Adults, *North American Journal of Medical Sciences* 6, č. 3 (mar. 2014): 145–51.

**znižuje sa teplota a krvný tlak:** P. Raghuraj a Shirley Telles: Immediate Effect of Specific Nostril Manipulating Yoga Breathing Practices on Autonomic and Respiratory Variables, *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 33, č. 2 (jún 2008): 65–75. S. Kalaivani, M. J. Kumari a G. K. Pal: Effect of Alternate Nostril Breathing Exercise on Blood Pressure, Heart Rate, and Rate Pressure Product among Patients with Hypertension in JIPMER, Puducherry, *Journal of Education and Health Promotion* 8, č. 145 (júl 2019).

**negatívne emócie:** Jill Bolte Taylorová, ktorá sa venuje neurologickej anatómii, vo svojej prednáške z roku 2008 na TED ponúka emocionálny a úžasný pohľad na fungovanie pravej a ľavej časti mozgu. Video s názvom My Stroke of Insight v čase písania tejto knihy videlo viac ako dvadsaťšesť miliónov divákov. Nájdete ho tu:

**vedci z University of California:** David Shannahoff-Khalsa a Shahrokh Golshan: Nasal Cycle Dominance and Hallucinations in an Adult Schizophrenic Female, *Psychiatry Research* 226, č. 1 (mar. 2015): 289–94.

**striedavé nosové dýchanie:** Štúdie, ktoré boli vykonané vo výskumných laboratóriách a publikované v odborných periodikách ako *International Journal of Neuroscience*, *Frontiers in Neural Circuits* či *Journal of Laryngology and Otology*, preukázali jasné súvislosti medzi pravou a ľavou nozdrou a konkrétnymi biologickými a mentálnymi funkciami. Niekoľko desiatok takých štúdií nájdete tu: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=alternate+nostril+breathing> .

**zahrial telo a pomohol tráveniu:** Keď jogíni dojedú, ľahnú si na ľavú stranu, aby dýchali hlavne pravou nozdrou. Zvýšenie toku krvi a tepla prostredníctvom dýchania pravou nozdrou podľa nich môže pomôcť tráveniu. Vedci na Jefferson Medical College vo Philadelphii to pred niekoľkými rokmi otestovali. Dvadsiatim zdravým účastníkom niekoľko dní podávali chody s vysokým obsahom tuku a potom im povedali, aby si ľahli buď na pravý, alebo na ľavý bok. Tí, ktorí ležali na ľavom boku (a teda dýchali hlavne pravou nozdrou), zaznamenali významne menej pálenia záhy a aj merania potvrdili, že v hrdle mali nižšiu kyslosť ako účastníci, ktorí ležali na pravom boku. Štúdiu potom zopakovali a výsledky boli rovnaké. Ohrievanie tela spôsobené dýchaním pravou nozdrou zrejme ovplyvnilo rýchlosť a efektívnosť trávenia. Určite však pomohla aj gravitácia. Umiestnenie žalúdka a pankreasu je pri ľahu na ľavom boku prirodzenejšie, čo znamená, že potrava jednoduchšie prejde hrubým črevom. Skrátka, človek sa tak cíti lepšie a aj mu lepšie trávi. L. C. Katz a kol.: Body Position Affects Recumbent Postprandial Reflux, *Journal of Clinical Gastroenterology* 18, č. 4 (jún 1994): 280–83; Anahad O'Connor: The Claim: Lying on Your



Left Side Eases Heartburn, The New York Times, okt. 25, 2010, <https://www.nytimes.com/2010/10/26/health/26really.html> ; R. M. Khoury a kol.: Influence of Spontaneous Sleep Positions on Nighttime Recumbent Reflux in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease, American Journal of Gastroenterology 94, č. 8 (aug. 1999): 2069–73.

**vnútri nosa dospelého človeka:** Objem priemernej nosovej dutiny a štyroch prinosových dutín dospelého muža je asi 105 kubických centimetrov. U žien je to asi o 16 kubických centimetrov menej. Inge Elly Kiemle Trindade: Volumes Nasais de Adultos Aferidos por Rinometria Acústica, Revista Brasileira de Otorrinolaringologia 73, č. 1 (jan./feb. 2007).

**všetky zrnká piesku:** Všetok piesok všetkých pláží na svete tvorí asi 2,5 až 10 sextiliónov zrníek. Vzduch, ktorý ste vdýchli pri svojom poslednom nádychu, obsahuje asi 25 sextiliónov molekúl. Fraser Cain: Are There More Grains of Sand Than Stars?, Universe Today, nov. 25, 2013, <https://www.universetoday.com/106725/are-there-more-grains-of-sand-than-stars/> .

**udržali votrelcov mimo seba:** Aj meď a kadmium. A. Z. Aris, F. A. Ismail, H. Y. Ng a S. M. Praveena: An Experimental and Modelling Study of Selected Heavy Metals Removal from Aqueous Solution Using Scylla serrata as Biosorbent, Pertanika Journal of Science and Technology 22, č. 2 (jan. 2014): 553–66.

**prvá obranná línia tela:** Mucus: The First Line of Defense, ScienceDaily, nov. 6, 2015, <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/11/151106062716.htm> ; Sara G. Miller: Where Does All My Snot Come From?, Live Science, máj 13, 2016, <https://www.livescience.com/54745-why-do-i-have-so-much-snot.html> ; B. M. Yergin a kol.: A Roentgenographic Method for Measuring Nasal Mucous Velocity, Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology 44, č. 6 (jún 1978): 964–68.

**milióny drobných vlasovitých organel:** Maria Carolina Romanelli a kol.: Nasal Ciliary Motility: A New Tool in Estimating the Time of Death, International Journal of Legal Medicine 126, č. 3 (máj 2012): 427–33; Fuad M. Baroody: How Nasal Function Influences the Eyes, Ears, Sinuses, and Lungs, Proceedings of the American Thoracic Society 8, č. 1 (mar. 2011): 53–61; Irina Ozerskaya a kol.: Ciliary Motility of Nasal Epithelium in Children with Asthma and Allergic Rhinitis, European Respiratory Journal 50, suppl. 61 (2017).

**šestnásťkrát za sekundu:** Čím je teplejšie, tým rýchlejšie sa cíliá pohybujú. J. Yager a kol.: Measurement of Frequency of Ciliary Beats of Human Respiratory Epithelium, Chest 73, č. 5 (máj 1978): 627–33; James Gray: The Mechanism of Ciliary Movement. VI. Photographic and Stroboscopic Analysis of Ciliary Movement, Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 107, č. 751 (dec. 1930): 313–32.

**Cíliá umiestnené bližšie k nozdrám:** Plač naženie slzy do nosa. Zmiešajú sa s hlienom, ktorý zriedia na vodnatú konzistenciu. Cíliá ho už nedokážu zadržiavať, takže pôsobením gravitácie začína vytekať z nosa. Hustý hlien je horší. Jeho hmotnosť a hustotu zvyšuje napríklad vysoký príjem mliečnych výrobkov, alergie, škrobové potraviny a pod. Cíliá spomaľujú, sú preťažené a napokon sa zastavia. Takto sa nos upchá. Čím dlhšie sa nehýbu, tým viac mikróbov sa v ňom nahromadí. Niekedy to vyústí až do infekcie v nose (sinusitída) alebo nádchy či prechladnutia. Olga V. Plotnikova a kol.: Primary Cilia and the Cell Cycle, Methods in Cell Biology 94 (2009): 137–60; Achim G. Beule: Physiology and Pathophysiology of Respiratory Mucosa of the Nose and the Paranasal Sinuses, GMS Current Topics in Otorhinolaryngology–Head and Neck Surgery 9 (2010): Doc07.

**nosové mušle ohrievajú:** Scheithauer: Surgery of the Turbinates, 18; Swami Rama, Rudolph Ballentine

a Alan Hymes: Science of Breath: A Practical Guide (Hones dale, PA: Himalayan Institute Press, 1979, 1998), 45.

**okolo roku 1500 pred n. l.:** Bryan Gandevia: The Breath of Life: An Essay on the Earliest History of Respiration: Part I, Australian Journal of Physiotherapy 16, č. 1 (mar. 1970): 5–11, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414610850> ; Gandevia: The Breath of Life: An Essay on the Earliest History of Respiration: Part II, Australian Journal of Physiotherapy 16, č. 2 (jún 1970): 57–69, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951414610898?via%3Dihub> .

**portrétista:** Nasledujúce podrobnosti, citáty a opisy týkajúce sa Georgea Catlina pochádzajú z týchto publikácií: George Catlin: North American Indians, vyd. Peter Matthiessen (New York: Penguin, 2004); Catlin, The Breath of Life, 4. vyd., premenované na Shut Your Mouth and Save Your Life (London: N. Truebner, 1870). Vydanie Shut Your Mouth z roku 1870 sa dá zadarmo čítať a stiahnuť tu: <https://buteykoclinic.com/>

**Necestujem po tejto krajine:** Catlin: Letters and Notes on the Manners, Customs, and Condition of the North American Indians (New York: Wiley and Putnam, 1841), zv. 1, 206.

**Prvý, posledný a jediný:** Peter Matthiessen, úvod k publikácii Catlin: North American Indians, vi. všetkých päťdesiat kmeňov: Antropológ Richard Steckel potvrdil Catlinove opisy. Aj on tvrdil, že členovia preriiových kmeňov z konca devätnásteho storočia boli v tom čase najvyššími ľuďmi na svete. Devon Abbot Mihesuah, Recovering Our Ancestors' Gardens (Lincoln: University of Nebraska Press, 2005), 47.

**dokonale rovné zuby:** Shut Your Mouth, 2, 18, 27, 41, 43, 51.

**The Breath of Life:** Revid. v Littell's Living Age 72 (jan.–mar. 1862): 334–35.

**dožil sa sedemdesiatich šiestich rokov:** Do začiatku dvadsiateho storočia naňho každý zabudol. Veľkí preriioví Indiáni, jeho mentori, boli tiež zničení – vyzabíjali ich osýpky, náboje, znásilnenia a otroctvo. Tých pár, ktorí prežili, našlo útechu v alkohole. Striebrovlasí Mandanovia či širokoplecí Poniovia – všetci boli preč a s nimi aj ich vedomosti o umení a vede dýchania.

**dýchanie nosom:** Celé desaťročia po Catlinovom texte o dýchaní nosom a ústami hlavný lekár v Mount Regis Sanatorium vo virgínskom Saleme E. E. Watson na každoročnom stretnutí Medical Society of Virginia vyhlasoval, že hlavnou príčinou šírenia tuberkulózy je dýchanie ústami. „Ak poviem, že sedemdesiatpäť percent nespochybniteľných prípadov tuberkulózou napadnutého hrtana sa vyskytlo u pacientov, ktorí dýchajú ústami, vôbec nepreháňam,“ oznámil. Respiračné ochorenia nezasahujú jednotlivé populácie náhodne a nie sú genetické. On tvrdil, že niektoré ochorenia si človek môže aj zvoliť a že zdravie či chorobu do veľkej miery určuje aj to, či jeho pacienti dýchajú nosom alebo ústami. E. E. Watson: Mouth-Breathing, Virginia Medical Monthly 47, č. 9 (dec. 1920): 407–8.

**napísal o nich knihu:** Mark Burhenne: The 8-Hour Sleep Paradox: How We Are Sleeping Our Way to Fatigue, Disease and Unhappiness (Sunnyvale, CA: Ask the Dentist, 2015).

**dýchanie ústami spôsobuje:** J. E. Choi a kol.: Intraoral pH and Temperature during Sleep with and without Mouth Breathing, Journal of Oral Rehabilitation 43, č. 5 (dec. 2015): 356–63; Shirley Gutkowski: Mouth Breathing for Dummies, RDH Magazine, feb. 13, 2015, <https://www.rdhmag.com/patient-care/article/16405394/mouth-breathing-for-dummies> .



**už sto rokov:** Breathing through the Mouth a Cause of Decay of the Teeth, American Journal of Dental Science 24, č. 3 (júl 1890): 142–43, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6063589/?page=1>.

**spôsobuje aj zhoršuje chrápanie:** M. F. Fitzpatrick a kol.: Effect of Nasal or Oral Breathing Route on Upper Airway Resistance During Sleep, European Respiratory Journal 22, č. 5 (nov. 2003): 827–32.

**sa uvoľňuje veľké množstvo:** Podľa mnohých vedcov je oxid dusnatý pre telo rovnako dôležitý ako kyslík a oxid uhličitý. Catharine Paddock: Study Shows Blood Cells Need Nitric Oxide to Deliver Oxygen, Medical News Today, apr. 13, 2015, <https://www.medicalnewstoday.com/articles/292292.php>; J. Lundberg a E. Weitzberg: Nasal Nitric Oxide in Man, Thorax 54, č. 10 (okt. 1999): 947–52.

**osemnásťkrát viac kyslíka:** J. Lundberg: Nasal and Oral Contribution to Inhaled and Exhaled Nitric Oxide: A Study in Tracheotomized Patients, European Respiratory Journal 19, č. 5 (2002): 859–64; Mark Burhenne: Mouth Taping: End Mouth Breathing for Better Sleep and a Healthier Mouth, Ask the Dentist (obsahuje niekoľko študijných zdrojov), <https://askthedentist.com/mouth-tape-better-sleep/>. Navyše zvýšená rezistencia vzduchu pri dýchaní nosom zvyšuje vákuum v pľúcach a pomáha nám nasáť o dvadsať percent viac kyslíka ako pri dýchaní ústami. Caroline Williams: How to Breathe Your Way to Better Memory and Sleep, New Scientist, jan. 8, 2020.

**vyskúšal som:** Lepiaca páska v spánku má svojich kritikov. Článok v Guardian z júla 2019 uvádza, že prelepenie úst v spánku je nebezpečné, lebo „ak by ste začali vracaať, mohli by ste sa zadusiť.“ Toto tvrdenie, povedali Burhenne a Kearneyová, je smiešne, nepodložené a nie je založené na faktoch. Butejko: The Dangerous Truth about the New Celebrity Breathing Sensation, The Guardian, <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/shortcuts/2019/jul/15/butejko-the-dangerous-truth-about-the-new-celebrity-breathing-sensation>

## Štvrtá kapitola: Výdych

**bol známym milovníkom:** Predslov vydavateľa k publikácii Peter Kelder: Pradávkne tajomstvo prameňa mladosti, kniha 2 (Citadella, 2016), xvi.

**cvičenia na rozšírenie kapacity pľúc:** Postupoval som podľa návodu na cvičenie na Wikipedii. Kardiológ Joel Kahn odporúča opakovať každé cvičenie dvadsaťjedenkrát, presne ako starí Tibeťania. Začiatočníkom bude na úvod stačiť desať minút denne (všetky cvičenia dohromady).

**na predĺženie života:** O pol storočia neskôr boli jeho texty vydané pod názvom Pradávkne tajomstvo prameňa mladosti. Stala sa z nich medzinárodná senzácia a predalo sa viac ako dva milióny výtlačkov. Prehľad niektorých prospešných účinkov cvičení na srdce a pľúca nájdete v článku od doktora Joela Kahna s názvom A Cardiologist's Favorite Yoga Sequence for Boosting Heart Health, MindBodyGreen, sept. 10, 2019.

**podľa vedcov:** W. B. Kannel a kol.: Vital Capacity as a Predictor of Cardiovascular Disease: The Framingham Study, American Heart Journal 105, č. 2 (feb. 1983): 311–15; William B. Kannel a Helen Hubert: Vital Capacity as a Biomarker of Aging, In: Biological Markers of Aging, vyd. Mitchell E. Reff a Edward L. Schneider, NIH Publication č. 82-2221, apr. 1982, 145–60.

**porovnávali kapacitu pľúc:** Holgar Shunemann, vedec, ktorý viedol výskum v Buffale, uviedol: „Je dô-

ležité uvedomiť si, že riziko smrti bolo vyššie u účastníkov s mierne zhoršenou funkciou pľúc, nielen u tých v najnižšom kvantile. Naznačuje to, že zvýšené riziko sa netýka len malej časti populácie s vážne zníženou funkciou pľúc.“ Lois Baker: Lung Function May Predict Long Life or Early Death, University at Buffalo News Center, sept. 12, 2000, <http://www.buffalo.edu/news/releases/2000/09/4857.html> .

**výsledky boli rovnaké:** Metrika veľkosti pľúc bola rozšírená na pacientov po transplantácii. Vedci z Johns Hopkins v roku 2013 porovnali niekoľko tisíc pacientov po transplantácii pľúc a zistili, že tí, ktorí dostali pľúca nadmernej veľkosti, mali o tridsať percent vyššiu šancu prežitia rok po operácii. „Vedci sa s prekvapením dozvedeli, že pri transplantácii pľúc platí, že väčší je lepší,“ ScienceDaily, 1. aug., 2013, <https://www.sciencedaily.com/releases/2013/08/130801095507.htm> ; Michael Eberlein a kol.: Lung Size Mismatch and Survival After Single and Bilateral Lung Transplantation, Annals of Thoracic Surgery 96, č. 2 (aug. 2013): 457–63.

**štrnásť litrov:** Brian Palmer: How Long Can You Hold Your Breath?, Slate, nov. 18, 2013, Natural Lung Function Decline vs. Lung Function Decline with COPD, Exhale, oficiálny blog Lung Institute, apr. 27, 2016, <https://lunginstitute.com/blog/natural-lung-function-decline-vs-lung-function-decline-with-copd/> .

**pätnásť percent:** Nejednen hudobník sa ma za posledné roky spytoval, či hra na dychovom nástroji zvyšuje kapacitu pľúc. Nájdu sa aj štúdie, ktoré tvrdia opak, ale vedecký konsenzus je, že nie, dychové nástroje významne nezvyšujú kapacitu pľúc. Navyše ustavičná prítomnosť natlakovaného vzduchu v pľúcach zrejme zvyšuje riziko chronických príznakov horných dýchacích ciest a dokonca aj rakoviny pľúc. Evangelos Bouros a kol.: Respiratory Function in Wind Instrument Players, Mater Sociomedica 30, č. 3 (okt. 2018): 204–8; E. Zuskin a kol.: Respiratory Function in Wind Instrument Players, La Medicina del Lavoro, mar. 2009; 100(2); 133–141; A. Ruano-Ravina a kol.: Musicians Playing Wind Instruments and Risk of Lung Cancer: Is There an Association?, Occupational and Environmental Medicine 60, č. 2 (feb. 2003); How to Increase Lung Capacity in 5 Easy Steps, Exhale, júl 27, 2016.

**Katharina Schrothová:** Informácie a podrobnosti o Schrothovej a jej práci boli prevzaté z publikácie Hans-Rudolf Weiss: The Method of Katharina Schroth – History, Principles and Current Development, Scoliosis and Spinal Disorders 6, č. 1 (aug. 2011): 17.

**stal sa takým renomovaným dirigentom:** Opisy, citáty a ďalšie informácie o Carlovi Stoughovi boli prevzaté z jeho autobiografie z roku 1970, ktorú napísal spolu s Reece Stoughovou: Dr. Breath: The Story of Breathing Coordination (New York: William Morrow, 1970), 17, 19, 38, 42, 66, 71, 83, 86, 93, 101, 111, 117, 113, 156, 173; z krátkej biografie s názvom Carl Stough a z dokumentárneho filmu, ktorý napísal Laurence A. Caso – Breathing: The Source of Life, Stough Institute, 1997.

**zhoršuje príznaky:** Išlo o rovnaké „hrudné“ dýchanie, aké Stough videl u schizofrenikov a ďalších s poruchami správania. Všetci mali rovnako stiahnutý hrudník a hrudný kôš a nedokázali sa voľne pohybovať ani dýchať inak ako vo viacerých po sebe nasledujúcich rýchlych nádychoch. To znamená, že všetok „starý“ vzduch s vysokým obsahom oxidu uhličitého im zotrval v pľúcach a vytváral akýsi mŕtvy priestor.

**nemohli dostať dosť starého vzduchu von:** V každom výdychu vylučujeme asi tritisícpäťsto zložiek. Väčšina je organická (vodná para, oxid uhličitý a iné plyny), ale nachádzajú sa v ňom aj znečisťujúce látky ako pesticídy, chemikálie a výpary z motorov. Ak nevydýchame úplne, tieto toxíny ostávajú v pľúcach, kde môžu spôsobiť infekcie a iné problémy. Todor A. Popov: Human Exhaled Breath Analysis, Annals of Allergy, Asthma & Immunology 106, č. 6 (jún 2011): 451–56; Joachim D. Pleil: Breath Biomarkers in To-



xicology, Archives of Toxicology 90, č. 11 (nov. 2016): 2669–82; Jamie Eske: Natural Ways to Cleanse Your Lungs, Medical News Today, feb.18, 2019, <https://www.medicalnewstoday.com/articles/324483.php> .

**každú minútu:** How Quickly Does a Blood Cell Circulate?, The Naked Scientists, apr. 29, 2012, <https://www.thenakedscientists.com/articles/questions/how-quickly-does-blood-cell-circulate> .

**takmer 8 000 litrov krvi:** How the Lungs Get the Job Done, American Lung Association, júl 20, 2017, <https://www.lung.org/about-us/blog/2017/07/how-your-lungs-work.html> .

**druhé srdce:** Prehľad teórií a pozorovaní Stephena Elliota o hrudnej pumpke nájdete v práci Stephen Elliot: Diaphragm Mediates Action of Autonomic and Enteric Nervous Systems, BMED Reports, 8. jan., 2010, <https://www.bmedreport.com/archives/8309> ; pozrite aj článok Principles of Breathing Coordination zosumarizovaný na webe Breathing Coordination, <https://breathingcoordination.com/principles>

**povedal doktor Robert Nims:** Caso, Breathing: The Source of Life, 17:12.

**s astmou a inými dýchacími problémami:** A riziko astmy, ktoré zase ovplyvní zdravie srdcovo-cievnej sústavy. Adults Who Develop Asthma May Have Higher Risk of Heart Disease, Stroke, American Heart Association News, aug. 24, 2016, <https://newsarchive.heart.org/adults-who-develop-asthma-may-have-higher-risk-of-heart-disease-stroke> ; A. Chaouat a kol.: Pulmonary Hypertension in COPD, European Respiratory Journal 32, č. 5 (nov. 2008): 1371–85.

**je pritom veľmi jednoduchá:** Pri preťažení niektorých svalov v tele nastáva kompenzácia inými svalovými skupinami, ktoré sa nachádzajú v tom mieste. Bránica však túto možnosť nemá. Žiaden iný sval nerobí to, čo ona. Ustavične pracuje, za každú cenu, lebo ak by to nerobila, rýchlo by nám došiel vzduch a zahynuli by sme. Telo sa časom naučí, ako kompenzovať, a zapája „doplnkové“ dýchacie svaly v oblasti hrudníka, aby dopravilo vzduch do pľúc a potom naspäť von. Takéto dýchanie vychádzajúce z hrudníka sa časom stane zlovykom.

**povedal Lee Evans:** Caso, Breathing: The Source of Life, 11:18.

**jeden z najlepších výsledkov celkovo:** Bob Burns, The Track in the Forest: The Creation of a Legendary 1968 US Olympic Team (Chicago: Chicago Review Press, 2018); Richard Rothschild: Focus Falls Again on '68 Olympic Track Team, Chicago Tribune, jún 19, 1998.

**moc plného výdychu:** Počas prieskumu informácií k tejto knihe som navštívil aj doktora J. Toda Olina, pľúciara v prestížnej pľúcnej nemocnici a výskumnom centre National Jewish Health v Denveri v Colorade. Posledných niekoľko rokov sa zameriava na cvičením indukovanú obštrukciu hrtana (z angl. exercise-induced laryngeal obstruction, EILO), pri ktorej hlasivky a okolité štruktúry počas vysoko intenzívneho cvičenia blokujú dýchacie cesty. Týmto problémom trpí päť až desať percent dospelých. Poväčšine je nesprávne diagnostikované ako astma a tak ho aj liečia, ale bez úspechu. Olinove techniky, ktoré nepríliš kreatívne nazval Olin EILOBI (Exercise-Induced Laryngeal Obstruction Biphasic Inspiration Techniques), obsahujú aj dýchacie cvičenia na základe obmedzovania dýchania a dýchania cez stisnuté pery. Sú to tie cvičenia, ktoré už pred šesťdesiatimi rokmi vyvinul Konstantin Butejko a čiastočne aj Stough. Jediný rozdiel spočíva v tom, že Olinove cvičenia obsahujú dýchanie ústami, lebo – ako sám vraví – športovci sa pri vysoko intenzívnom cvičení nedokážu dosť rýchlo nadychovať cez nos. Ostáva len uvažovať nad tým, ako by vyzeral ich výkon, keby to dokázali. Sarah Graham a kol.: The Fortuitous Discovery of the Olin EILOBI Breathing Techniques: A Case Study, Journal of Voice 32, č. 6



PUBLIXING

(nov. 2018): 695–97.

**takmer štyri milióny Američanov:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), Centers for Disease Control and Prevention, National Health Interview Survey, 2018, <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/copd.htm> ; Emphysema: Diagnosis and Treatment, Mayo Clinic, apr. 28, 2017, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/emphysema/diagnosis-treatment/drc-20355561> .

### **Piata kapitola: Pomaly**

**stokrát viac:** John N. Maina: Comparative Respiratory Physiology: The Fundamental Mechanisms and the Functional Designs of the Gas Exchangers, Open Access Animal Physiology 2014, č. 6 (dec. 2014): 53–66, <https://www.dovepress.com/comparative-respiratory-physiology-the-fundamental-mechanisms-and-the-peer-reviewed-fulltext-article-OAAP>.

**až do sedemnásteho storočia:** Richard Petersham; Campbell: The Respiratory Muscles and the Mechanics of Breathing.

**takmer dvetisícpäťsto kilometrov:** How Your Lungs Get the Job Done, American Lung Association, júl 2017, <https://www.lung.org/about-us/blog/2017/07/how-your-lungs-work.html> .

**vracia sa do pľúc:** Každá krvinka „vyloží“ asi len dvadsaťpäť percent kyslíka, zvyšných sedemdesiatpäť zostáva na palube a vracia sa do pľúc. Zostávajúci kyslík sa považuje za rezervný mechanizmus, ale ak hemoglobín v pľúcach nenaberie nové zásoby, asi po troch okruhoch sa úplne vyprázdni. Trvá to asi tri minúty.

**vzhľad krvi:** Why Do Many Think Human Blood Is Sometimes Blue?, NPR, 3. feb., 2017, <https://www.npr.org/sections/13.7/2017/02/03/513003105/why-do-many-think-human-blood-is-sometimes-blue> .

**ako telo chudne:** Ruben Meerman a Andrew J. Brown: When Somebody Loses Weight, Where Does the Fat Go?, British Medical Journal 349 (dec. 2014): g7257; Rachel Feltman a Sarah Kaplan: Dear Science: When You Lose Weight, Where Does It Actually Go?, The Washington Post, jún 6, 2016.

**krátko po tridsiatke, Bohr:** Ak sa vám to priezvisko zdá známe, máte pravdu. Christian Bohr bol otcom slávneho kvantového fyzika a laureáta Nobelovej ceny Nielsa Bohra.

**zhromaždil kurčatá:** L. I. Irzhak: Christian Bohr (pri príležitosti stopäťdesiateho výročia jeho narodenia), Human Physiology 31, č. 3 (máj 2005): 366–68; Paulo Almeida, Proteins: Concepts in Biochemistry (New York: Garland Science, 2016), 289.

**odlúčenie kyslíka:** Albert Gjedde: Diffusive Insights: On the Disagreement of Christian Bohr and August Krogh at the Centennial of the Seven Little Devils, Advances in Physiology Education 34, č. 4 (dec. 2010): 174–85.

**tento objav vysvetlil:** A, samozrejme, aj zmenu disociačnej krivky hemoglobínu a kyslíka, čiže graf, ktorý opisuje vzťah medzi čiastkovým tlakom kyslíka a nasýtením hemoglobínu kyslíkom. Bohr publikoval vedecký článok: HTML verzia je dostupná na [https://www1.udel.edu/chem/white/C342/Bohr\(1904\).html](https://www1.udel.edu/chem/white/C342/Bohr(1904).html).

**Yandell Henderson:** John B. West: Yandell Henderson, In: Biographical Memoirs, zv. 74 (Washington, DC: National Academies Press, 1998), 144–59, <https://www.nap.edu/read/6201/chapter/9> .

**Klinici tomu stále ťažko veria: Yandell Henderson:** Carbon Dioxide, Cyclopedia of Medicine, zv. 3 (Philadelphia: F. A. Davis, 1940). (Niekoľko zdrojov uvádza rok 1940, ale aj 1934; článok sa zrejme objavil v oboch vydaniach.) Lewis S. Coleman: Four Forgotten Giants of Anesthesia History, Journal of Anesthesia and Surgery 3, č. 2 (jan. 2016): 1–17; Henderson: Physiological Regulation of the Acid-Base Balance of the Blood and Some Related Functions, Physiological Reviews 5, č. 2 (apr. 1925): 131– 60.

**vôbec neprospeje:** Tento príspevok to pekne sumarizuje a obsahuje aj viaceré citáty od vedcov v tomto odbore: John A. Daller, MD: Oxygen Bars: Is a Breath of Fresh Air Worth It?, On Health, jún 22, 2017, <https://www.onhealth.com/> . Širší kontext nájdete v tejto obsažnej publikácii: Nick Lane: Oxygen: The Molecule That Made the World (New York: Oxford University Press), 11.

**hrozné experimenty:** Yandell Henderson: Acapnia and Shock. I. CarbonDioxid [sic] as a Factor in the Regulation of the Heart-Rate, American Journal of Physiology 21, č. 1 (feb. 1908): 126–56.

**slava fitness:** John Douillard: Body, Mind, and Sport: The Mind-Body Guide to Lifelong Health, Fitness, and Your Personal Best, rev. vyd. (New York: Three Rivers Press, 2001), 153, 156, 211.

**počas druhého dňa:** Mal by som poznamenať, že prvý deň, keď som prešiel z dýchania ústami na pomalé nosové dýchanie, utrpel môj výkon – v porovnaní s najlepším výkonom pri dýchaní ústami z týždňa predtým sa vzdialenosť znížila o 0,7 kilometra. Dalo sa to čakať. Privykanie tela na ustavičné pomalšie nosové dýchanie chvíľu trvá. Douillard svojich zverencov varoval, že keď prejdú na dýchanie nosom, výkon sa im najprv asi o päťdesiat percent zníži. Niektorí športovci museli vydržať až niekoľko mesiacov, kým zaznamenali zlepšenie. Je to jeden z dôvodov, prečo mnohí z nich, ako aj ďalší ľudia radšej tieto snahy vzdajú a vrátia sa k dýchaniu ústami. Treba tiež upozorniť na to, že takéto dlhé nádychy a výdychy nie sú prospešné a vlastne ani možné pri vysoko intenzívnom cvičení. Napríklad beh na štyristo metrov si vyžaduje oveľa viac kyslíka na zabezpečenie metabolických potrieb. Niektorí elitní športovci dokážu vo chvíľach extrémneho stresu dýchať až dvesto litrov vzduchu za minútu, čo je až dvadsaťkrát viac ako hodnoty, ktoré sa považujú za normálne pokojové. Pri neprestajnom cvičení strednej záťaže, ako napríklad beh či jazda na bicykli, sú však dlhé nádychy a výdychy oveľa efektívnejšie.

**japonské, africké, havajské:** Meryl Davids Landau: This Breathing Exercise Can Calm You Down in a Few Minutes, Vice, mar. 16, 2018; Christophe André: Proper Breathing Brings Better Health, Scientific American, jan. 15, 2019.

**Ave Maria/Zdravas, Mária:** Luciano Bernardi a kol.: Effect of Rosary Prayer and Yoga Mantras on Autonomic Cardiovascular Rhythms: Comparative Study, British Medical Journal 323, č. 7327 (dec. 2001): 144649; T. M. Srinivasan: Entrainment and Coherence in Biology, International Journal of Yoga 8, č. 1(jún 2015): 1–2.

**stav koherencie:** Koherencia je meradlom harmónie dvoch signálov. Ak dva signály rastú a klesajú rovnako, sú v stave koherencie, vrcholovej efektívnosti. Oveľa viac o koherencii a prospešných účinkoch dýchania päťapokrát za minútu s nádychmi a výdychmi trvajúcimi päť a pol sekundy nájdete v publikácii Stephen B. Elliott: The New Science of Breath (Coherence, 2005); Stephen Elliott a Dee Edmonson: Coherent Breathing: The Definitive Method (Coherence, 2008); I. M. Lin, L. Y. Tai, a S. Y. Fan: Breathing at a Rate of 5.5 Breaths per Minute with Equal Inhalation-to-Exhalation Ratio Increases Heart Rate



Variability, International Journal of Psychophysiology 91 (2014): 206–11.

**vrchol efektívnosti:** Dobrý a lekárom overený prehľad tohto typu koherentného dýchania nájdete v publikácii Arlin Cuncic: An Overview of Coherent Breathing, VeryWellMind, jún 25, 2019, <https://www.verywellmind.com/an-overview-of-coherent-breathing-4178943>.

**päť a pol sekundy trvajúce nádychy:** 5.4545 za minútu, ak mám byť presný.

**výsledky boli zásadné:** Richard P. Brown a Patricia L. Gerbarg: The Healing Power of the Breath: Simple Techniques to Reduce Stress and Anxiety, Enhance Concentration, and Balance Your Emotions (Boston: Shambhala, 2012), Kindle loc. 244–47, 1091–96; Lesley Alderman: Breathe. Exhale. Repeat: The Benefits of Controlled Breathing, The New York Times, 9. nov., 2016.

**nevyžaduje si zásadnú námahu:** Talianski vedci v roku 2012 zistili, že dýchanie pri šiestich nádychoch a výdychoch za minútu má výrazné účinky aj v nadmorskej výške nad päť kilometrov. Nielenže významne znižuje krvný tlak, ale zlepšuje nasýtenie krvi kyslíkom. Grzegorz Bilo a kol.: Effects of Slow Deep Breathing at High Altitude on Oxygen Saturation, Pulmonary and Systemic Hemodynamics, PLoS One 7, č. 11 (nov. 2012): e49074.

**„Nikto si nevšimne, že ju robíte“:** Landau: This Breathing Exercise Can Calm You Down.

**blízko frekvencie päť a pol sekundy:** Marc A. Russo a kol.: The Physiological Effects of Slow Breathing in the Healthy Human, Breathe 13, č. 4 (dec. 2017): 298–309.

## Šiesta kapitola: Menej

**v období približne od roka 1850 do roka 1960:** Obesity and Overweight, Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/obesity-overweight.htm>; Obesity Increase, Health & Medicine, mar. 18, 2013; Calculate Your Body Mass Index, National Heart, Lung, and Blood Institute, <https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/>.

**ponúka hrozivý obraz:** Dýchacia frekvencia priemerného muža podľa štúdie z tridsiatych rokov dvadsiateho storočia predstavovala asi trinásť nádychoch a výdychov za minútu v celkovom objeme 5,25 litra vzduchu. Začiatkom štyridsiatych rokov dvadsiateho storočia sa znížila na úroveň tesne nad desať nádychoch a výdychov za minútu v celkovom objeme 8 litrov vzduchu. V osemdesiatych a deväťdesiatych rokoch už viaceré štúdie spomínali priemernú dychovú frekvenciu na úrovni asi desať až dvanásť nádychoch a výdychov za minútu s celkovým objemom, v niektorých prípadoch až 9 alebo viac litrov vzduchu. Konzultoval som to s doktorom Donom Storeym, prominentným pľúcny lekárom, ktorý v odbore pracuje viac ako štyridsať rokov (je to môj svokor). Povedal mi, že keď začínal, normálna respiračná frekvencia bola asi osem až dvanásť nádychoch a výdychov za minútu. Horná hranica tohto rozpätia je dnes takmer dvojnásobná. Okrem takýchto osobných skúseností faktu, že dnes zrejme dýchame viac, ako sme dýchali v minulosti, nasvedčujú aj desiatky štúdií. Väčšina štúdií porovnáva účastníkov s nejakým respiračným ochorením so zdravou kontrolnou skupinou. Na toto hodnotenie boli použité práve údaje zdravej kontrolnej skupiny. Niekoľko štúdií sa našlo v knihe Breathing Slower and Less: The Greatest Health Discovery Ever (samostatné vydanie, 2014) od Artoura Rakhimova. Uvedené boli len štúdie, ktoré sa dajú nezávisle verifikovať. S prieskumom tejto oblasti budem pokračovať a informácie zverejním na svojej stránke: [mrjamesnestor.com/breath](http://mrjamesnestor.com/breath). Zatiaľ tu uvádzam niekoľko štúdií. N. W. Shock a M. H. Soley: Average Values for Basal Respiratory Functions in Adolescents and Adults, Journal of Nutrition



PUBLIXING

18 (1939): 143–53; Harl W. Matheson a John S. Gray: Ventilatory Function Tests. III. Resting Ventilation, Metabolism, and Derived Measures, *Journal of Clinical Investigation* 29, č. 6 (1950): 688–92; John Kassabian a kol.: Respiratory Center Output and Ventilatory Timing in Patients with Acute Airway (Asthma) and Alveolar (Pneumonia) Disease, *Chest* 81, č. 5 (máj 1982): 536–43; J. E. Clague a kol.: Respiratory Effort Perception at Rest and during Carbon Dioxide Rebreathing in Patients with Dystrophia Myotonica, *Thorax* 49, č. 3 (mar. 1994): 240–44; A. Dahan a kol.: Halothane Affects Ventilatory after Discharge in Humans, *British Journal of Anaesthesia* 74, č. 5 (máj 1995): 544–48; N. E. L. Meessen a kol.: Breathing Pattern during Bronchial Challenge in Humans, *European Respiratory Journal* 10, č. 5 (máj 1997): 1059–63.

**štvrtina modernej populácie:** Mary Birch: *Breathe: The 4-Week Breathing Retraining Plan to Relieve Stress, Anxiety and Panic* (Sydney: Hachette Australia, 2019), Kindle loc. 228–31. Prehľad toho, ako zle dýchame, nájdete v tejto publikácii: Richard Boulding a kol.: Dysfunctional Breathing: A Review of the Literature and Proposal for Classification, *European Respiratory Review* 25, č. 141 (sept. 2016): 287–94.

**čínski lekári:** Bryan Gandevia: *The Breath of Life: An Essay on the Earliest History of Respiration: Part I*, *Australian Journal of Physiotherapy* 16, č. 1 (mar. 1970): 5–11.

**deväť a pol nádychu a výdychu za minútu:** Stojí za to spomenúť, že staršie hinduistické zdroje vypočítali normálnu dychovú frekvenciu až na oveľa vyššej úrovni 22,636 nádychu a výdychu za minútu.

**začať predlžovať výdychy:** Tento typ dlhých nádychov a výdychov nie je možný pri vysoko intenzívnom cvičení. Napríklad beh na štyristo metrov by si na uspokojenie metabolických potrieb vyžadoval oveľa viac kyslíka. (Vytrvalostní športovci dokážu za minútu dýchať aj dvesto litrov vzduchu, a to vo chvíľach extrémnej záťaže. Je to až dvadsaťnásobok toho, čo sa považuje za normálny pokojový objem.) Pri pokojnom cvičení strednej náročnosti sú však takéto dlhé nádychy a výdychy oveľa efektívnejšie. Maurizio Bussotti a kol.: *Respiratory Disorders in Endurance Athletes—How Much Do They Really Have to Endure?*, *Open Access Journal of Sports Medicine* 2, č. 5 (apr. 2014): 49.

**110 zvyšuje VO2 max:** Využívanie dýchačích techník založených na pomalom dýchaní a obmedzenom dýchaní bolo predmetom experimentu vykonaného na zdravotníckej fakulte Universitas Muhammadiyah Surakarta v Indonézii, ktorého výsledky boli prezentované na tretej medzinárodnej konferencii International Conference on Science, Technology, and Humanity (ISETH) v decembri 2017. U účastníkov výskumu bol zaznamenaný významný nárast VO2 max v porovnaní s kontrolnou skupinou. Dani Fahrizal a Totok Budi Santoso: *The Effect of Buteyko Breathing Technique in Improving Cardiorespiratory Endurance*, 2017 ISETH Proceeding Book (UMS publications), <https://pdfs.semanticscholar.org/c2ee/b2d1c0230a76fccdad94e7d97b11b882d217.pdf> . Niekoľko ďalších zhrnutí štúdií sa nachádza v publikácii Patrick McKeown: *Oxygen Advantage*, <https://oxygenadvantage.com/improved-swimming-coordination>.

**„určiť poruchu motora“:** K. P. Buteyko, vyd., *Buteyko Method: Its Application in Medical Practice* (Odesa, Ukraine: Titul, 1991).

**vystrelil až na hodnotu 212:** Podrobnosti o jeho živote boli prevzaté z viacerých zdrojov. *The Life of Konstantin Pavlovich Buteyko*, Buteyko Clinic, <https://buteykoclinic.com/aboutyko> , [Buteyko.com](https://www.buteyko.com), [http://www.buteyko.com/method/buteyko/index\\_buteyko.html](http://www.buteyko.com/method/buteyko/index_buteyko.html) ; The History of Professor K. P. Buteyko, [LearnButeyko.org](http://www.learnbuteyko.org), <http://www.learnbuteyko.org/the-history-of-professor-kp-buteyko> ; Sergey Altukhov: *Doctor Buteyko's Discovery (The Breathing Man)*, 2009, Kindle loc. 570, 572, 617; Buteyko interview, 1988, YouTube, [https://www.youtube.com/watch?v=yv5unZd7okw&ab\\_channel=TheBreathingMan](https://www.youtube.com/watch?v=yv5unZd7okw&ab_channel=TheBreathingMan) .

**vybral sa do vedeckého mestečka Akademgorodok:** The Original Silicon Valley, The Guardian, 5. jan., 2016, <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2016/jan/05/akademgorodok-academy-town-siberia-science-russia-in-pictures>

**Laboratórium funkčnej diagnostiky:** Pozrite si úžasnú fotografiu laboratória: <https://images.app.goo.gl/gAHupjGqjBtEiKab9>.

**od šesť a pol do sedem a pol percenta oxidu uhličitého:** Kópiu Butejkovej tabuľky s hodnotami oxidu uhličitého nájdete tu: <https://tinyurl.com/yy3fvrh7>.

**Butejko vyvinul protokol:** Jeho články a úvahy sa dajú zadarmo stiahnuť zo stránky Patricka McKeowna: <https://tinyurl.com/y3lbfhx2>.

**Zátopek si vytvoril:** Viac o hypoventilačnom tréningu nájdete na stránke doktora Xaviera Wooronsa: <http://www.hypoventilation-training.com/index.html>; Emil Zátopek Biography, Biography Online, 1. máj 2010, <https://www.biographyonline.net/sport/athletics/emile-zatopek.html>; Adam B. Ellick: Emil Zátopek, Runner's World, 1. mar., 2001, <https://www.runnersworld.com/advanced/a20841849/emil-zatopek>. Zaujímavé je, že aj presná výška Emila Zátopka je niekedy záhadou. Niektoré zdroje uvádzajú až stoosmedsiatdva centimetrov, ale iné, napr. ESPN, len stosedemdesiat. Časopis Runner's World uvádza názorový konsenzus sto sedemdesiatdva centimetrov.

**vysmievali:** Timothy Noakes: Lore of Running, 4. vyd. (Champaign, IL: Human Kinetics, 2002), 382.

**6 ho neskôr nazval:** Emil Zátopek, Running Past, [http://www.runningpast.com/emil\\_zatopek.htm](http://www.runningpast.com/emil_zatopek.htm); Frank Litsky, Emil Zátopek, 78, Ungainly Running Star, Dies, The New York Times, 23. nov., 2000,

**Councilman trénoval svoj tím:** ISHOF Honorees, International Swimming Hall of Fame, <https://www.imshof.org/ishof-awards>; A Short History: From Zátopek to Now, Hypoventilation Training.com, <http://www.hypoventilation-training.com/historical.html>.

**olympijskí plavci USA:** Braden Keith: Which Was the Greatest US Men's Olympic Team Ever?, SwimSwam, 7. sept. 2010, <https://swimswam.com/which-was-the-greatest-us-mens-olympic-team-ever>; Jean-Clau- de Chatard, vyd., Biomechanics and Medicine in Swimming IX (Saint-Étienne, France: University of Sa- int-Étienne Publications, 2003).

**nárast počtu červených krviniek:** Aby bolo jasné, Wooronov výskum je zacielený na elitných športovcov, ktorí chcú získať konkurenčnú výhodu. Nikto ešte nepozná dlhodobé účinky pravidelného uvádzania tela do vysoko anaeróbného stavu a niekoľko vedcov naznačuje, že pravidelné anaeróbne tréningy môžu poškodiť telo a spôsobiť oxidatívny stres. Niekoľko Olssonových klientov však už pár týždňov po absolvovaní jeho ľahšej a jemnejšej verzie tréningu zaznamenalo významný nárast počtu červených krviniek. Viac krvi znamená viac kyslíka dopraveného k väčšiemu množstvu tkanív. Neslávne známy cyklista Lance Armstrong nebol potrestaný za užívanie steroidov či adreanalínu, ale za transfúziu vlastnou krvou, čím si zvýšil počet červených krviniek, vďaka čomu mal viac kyslíka. V podstate vyko- nával rýchle napodobnenie tréningu s pomocou obmedzovania dýchania.

**dýchanie oveľa menej:** Xavier Woorons a kol.: Prolonged Expiration down to Residual Volume Leads to Severe Arterial Hypoxemia in Athletes during Submaximal Exercise, Respiratory Physiology & Neu- robiology 158, č. 1 (aug. 2007): 75–82; Alex Hutchinson: Holding Your Breath during Training Can Improve



Performance, The Globe and Mail, 23. feb., 2018, <https://www.theglobeandmail.com/life/health-and-fitness/fitness/holding-your-breath-during-training-can-improve-performance/article38089753/>

**po niekoľkých týždňoch:** E. Dudnik a kol.: Intermittent Hypoxia/Hyperoxia Conditioning Improves Cardiorespiratory Fitness in Older Comorbid Cardiac Outpatients without Hematological Changes: A Randomized Controlled Trial, High Altitude Medical Biology 19, č. 4 (dec. 2018): 339–43. A oveľa viac. Britská štúdia tridsiatich hráčov ragby ukázala, že tí, ktoré trénovali pri „normobarickej“ hladine trinástich percent kyslíka (čo je ekvivalent nadmorskej výšky 3,65 kilometra, mali oproti kontrolnej skupine, ktorá trénovala v normálnej nadmorskej výške, „dvakrát väčšie zlepšenie“, a to len po štyroch týždňoch. Európska štúdia osemdesiatich šiestich obéznych žien ukázala, že tréning s použitím hypoxie viedol k „významnému zníženiu obvodu pása“ a významnému poklesu objemu tuku v porovnaní s kontrolnou skupinou. (Viac dostupného kyslíka v bunkách znamená, že sa efektívnejšie spáli viac tuku.) A dokonca aj diabetes. Dvadsaťosem dospelých pacientov s cukrovkou prvého typu potvrdilo, že tréning s použitím hypoxie znižuje koncentráciu glukózy, vďaka čomu boli títo účastníci v porovnaní s kontrolnou skupinou stále v norme. Táto jednoduchá metóda, napísali vedci, „by mohla znamenať významnú prevenciu srdcovo-cievnych komplikácií cukrovky“. Odkazy na tieto štúdie a ďalšie informácie nájdete na [mrjamesnestor.com/breath](http://mrjamesnestor.com/breath).

**Zoznam je prakticky nekonečný:** Fotografiu Sanye Richardsovej-Rossovej pri súťaži nájdete tu: <https://tinyurl.com/yyf8tj7m>.

**naplňať pľúca len do polovice:** Počas behu sme s Olssonom používali Relaxator, zariadenie, ktoré Olsson vymyslel na obmedzovanie prúdu vzduchu počas výdychov a na zvýšenie pretlaku v pľúcach, vďaka čomu sa rozšíria a zväčší sa priestor na výmenu plynov. Zariadenia na obmedzovanie dychu, ako je Relaxator, môžu pomôcť monitorovať stabilný prísun vzduchu a merať odpor, ale nie sú nevyhnutné. Najúčinnjšou technikou hypoventilačného tréningu je predlžovať výdych a potom s napoly zaplnenými pľúcami zadržiavať dych čo najdlhšie a tento postup opakovať. Dá sa to robiť všade a hocikedy. Ak vznikne intenzívnejšia „potreba vzduchu“, obličky vylúčia viac erythropoetínu (EPO), kostná dreň viac červených krviniek, do tela sa dostane viac kyslíka a stane sa odolnejším a bude vedieť ísť ďalej, rýchlejšie a vyššie. Doktorka Alison McConnellová, londýnska fyziologička a vedúca expertka na dýchací tréning, dala cyklistom odporové zariadenie, ktoré zvyšovalo tlak pri nádychu. Zistila, že športovci zaznamenali šokujúci nárast vytrvalosti o tridsaťtri percent, a to len po štyroch týždňoch. Už päť minút takéhoto tréningu zníži krvný tlak až o dvanásť bodov, čo je asi dvojnásobok účinku aeróbného cvičenia. Alison McConnell: Breathe Strong, Perform Better (Champaign, IL: Human Kinetics, 2011), 59, 61; Lisa Marshall: Novel 5-Minute Workout Improves Blood Pressure, May Boost Brain Function, Medical Xpress, 8. apr., 2019, <https://medicalxpress.com/>; Sarah Sloat: A New Way of Working Out Takes 5 Minutes and Is as Easy as Breathing, Inverse, apr. 9, 2019, <https://www.inverse.com/article/54740-imst-training-blood-pressure-health>.

**päťdesiat vedeckých štúdií:** Na týchto odkazoch nájdete úplný zoznam Butejkových štúdií a ďalšieho výskumu v anglickom aj ruskom jazyku. Poskytujú ich kliniky Breathe Well Clinic (Dublin, Írsko) a Buteyko Clinic International: <http://breathing.ie/clinical-studiesathing.ie/clinical-evidence-for-buteyko/>; <https://buteykoclinic.com/wp-content/uploads/2019/04/Dr-Buteykos-Book.pdf>.

**dvadsaťpäť miliónov Američanov:** Stephen C. Redd: Asthma in the United States: Burden and Current Theories, Environmental Health Perspectives 110, suppl. 4 (aug. 2002): 557–60; Asthma Facts and Figures, Asthma and Allergy Foundation of America, <https://www.aafa.org/asthma-facts>; Childhood Asthma, Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/childhood-asthma/symptoms-cau>



PUBLIXING

[ses/syc-20351507](#) .

**štvrnásobný nárast:** Paul Hannaway: What to Do When the Doctor Says It's Asthma (Gloucester, MA: Fair Winds, 2004).

**znečistenie ovzdušia, prach, vírusové infekcie, studený vzduch:** Childhood Asthma, Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/childhood-asthma/symptoms-causes/syc-20351507> .

**záchvaty môže spôsobiť:** Duncan Keeley a Liesl Osman: Dysfunctional Breathing and Asthma, British Medical Journal 322 (máj 2001): 1075; Exercise-Induced Asthma, Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/exercise-induced-asthma/symptoms-causes/syc-20372300> .

**astma navodená cvičením:** R. Khajotia: Exercise-Induced Asthma: Fresh Insights and an Overview, Malaysian Family Physician 3, č. 2 (apr. 2008): 21–24.

**hodnota celosvetového trhu ročne:** Distribution of Global Respiratory Therapy Market by Condition in 2017–2018 (in Billion U.S. Dollars), Statista, <https://www.statista.com/statistics/312329/worldwide-respiratory-therapy-market-by-condition/> .

**horšie príznaky astmy:** Keď jedna skupina lekárov, profesorov a štatistikov chcela zistiť, ako presne lieky a procedúry pôsobia na pacientov, nevyhľadala si informácie na portáli WebMD, lebo si všimli, že výsledky mnohých štúdií sú financované súkromnými farmaceutickými firmami a často buď nepresné, alebo silno zavádzajúce. Preto zhromaždili štúdie o desiatkach rôznych liekov a postupov a nanovo analyzovali údaje, aby sa dopátrali k presnému meraniu vplyvu daného lieku alebo terapie. K efektívnosti liekov a terapií chceli pristupovať z pohľadu bežného života, preto ich výsledky obsahujú aj odhady počtu pacientov, ktorému by bolo potrebné podať daný liek alebo liečbu, kým by sa našiel jeden, u ktorého by bola účinná. Svoju organizáciu nazvali The NNT, čiže skratkou jednoduchého štatistického konceptu number needed to treat (počet, ktorý je potrebné ošetriť). Od svojich začiatkov v roku 2010 NNT (<https://www.thennt.com>) preskúmala viac ako dvestosedemdesiatpäť liekov a terapií v odboroch od kardiológie či endokrinológie až po dermatológiu. Všetky tieto lieky a terapie ohodnotili pomocou farebnej škály – zelenou (liek alebo terapia s jasnými prospešnými účinkami), žltou (nie je jasné, či má prospešné účinky), červenou (žiadne prospešné účinky) a čiernou (liečba pacientom viac škodí, ako pomáha). Prehodnotili štyridsaťosem klinických skúšaní štandardnej liečby astmy, do ktorých sa zapojili tisíce účastníkov. Ide o liečbu dlhodobou pôsobiacimi beta-2-agonistami (LABA) a kortikosteroidmi vo forme liečiva na inhalovanie. Zvyčajne sa predáva pod názvami Advair alebo Symbicort a funguje tak, že udržiava uvoľnené svaly v dýchacích cestách. Zo štyridsiatich ôsmich skúšok až štyridsaťštyri sponzoroval farmaceutický výrobca dlhodobou pôsobiacich beta-2-agonistov, čiže jedného z dvoch liekov v kombinovanom liečive. Liečivo nebolo len schválené, ale tiež užívané pravdepodobne miliónmi pacientov každý rok. NNT pri kontrole údajov zistila, že kombinácia LABA a steroidových inhalátorov je nielenže úplne neúčinná, ale aj škodlivá. Len jeden zo sedemdesiatich troch astmatikov, ktorí užívali túto liečbu, si znížil pravdepodobnosť mierneho až stredne závažného astmatického záchvatu. Liečba pritom spôsobila vážny astmatický záchvat u jedného zo sto štyridsiatich pacientov. Liek podľa NNT „zrejme spôsobil aj smrť súvisiacu s astmou“ u jedného z tisícštyristo astmatikov. LABA rovnako neúčinne pôsobili na deti. Širšie pozadie tejto témy nájdete v publikácii Vassilis Vassiliou a Christos S. Zipitis: Long-Acting Bronchodilators: Time for a Re-think, Journal of the Royal Society of Medicine 99, č. 8 (aug. 2006): 382–83.

**David Wiebe: Jane E. Brody:** A Breathing Technique Offers Help for People with Asthma, The New York Times, 2. nov., 2009, <https://www.nytimes.com/2009/11/03/health/03brod.html> ; Almost As If I No Lon-



PUBLIXING

ger Have Asthma After Natural Solution, Breathing Center, apr. 2009.

**astma a celkový zdravotný stav:** Sasha Yakovleva, K. Buteyko a kol.: Breathe to Heal: Break Free from Asthma (Breathing Normalization) (Breathing Center, 2016), 246; Buteyko Breathing for Improved Athletic Performance, Buteyko Toronto, <http://www.buteykotoronto.com/buteyko-and-fitness>

**Sanya Richardsová-Rossová:** Buteyko and Fitness, Buteyko Toronto, <http://www.buteykotoronto.com/buteyko-and-fitness>.

**všetkým sa lepšie dýchalo:** Thomas Ritz a kol.: Controlling Asthma by Training of Capnometry-Assisted Hypoventilation (CATCH) Versus Slow Breathing: A Randomized Controlled Trial, Chest 146, č. 5 (aug. 2014): 1237–47.

**„deje sa niečo veľmi čudné“:** Asthma Patients Reduce Symptoms, Improve Lung Function with Shallow Breaths, More Carbon Dioxide, ScienceDaily, 4. nov., 2014, <https://www.sciencedaily.com/releases/2014/11/141104111631.htm>.

**niekoľko ďalších klinických skúšok:** Effectiveness of a Buteyko-Based Breathing Technique for Asthma Patients, ARCIM Institute—Academic Research in Complementary and Integrative Medicine, 2017, <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03098849>.

**skutočné poškodenie spôsobené prílišným dýchaním:** Treba poznamenať, že prílišné dýchanie môže spôsobiť aj pokles hladiny vápnika v krvi. Príznakom je necitlivosť a trpnutie, svalové spazmy, kŕče a záškľby.

**Celé týždne, mesiace či roky:** Ak je telo dlhodobo nútené kompenzovať prostredníctvom vylučovania hydrogínuhličitanu, hladina tejto látky sa začne znižovať a pH sa odchyli od optimálnej hodnoty 7,4. John G. Laffey a Brian P. Kavanagh: Hypocapnia, New England Journal of Medicine 347 (júl 2002): 46; G. M. Woerlee: The Magic of Hyperventilation, Anesthesia Problems & Answers, <http://www.anesthesia-web.org/hyperventilation.php>.

**je ešte ťažšie:** Jacob Green a Charles R. Kleeman: Role of Bone in Regulation of Systemic Acid-Base Balance, Kidney International 39, č. 1 (jan. 1991): 9–26.

**prevencia ďalších záchvatov:** Magnesium Supplements May Benefit People with Asthma, NIH National Center for Complementary and Integrative Health, 1. feb., 2010, <https://nccih.nih.gov/research/results/spotlight/021110.htm>

**„život jogína sa nemeria počtom dní“:** Andrew Holecek: Preparing to Die: Practical Advice and Spiritual Wisdom from the Tibetan Buddhist Tradition (Boston: Snow Lion, 2013). Údaje namerané zvieratám pochádzajú z týchto štúdií: Animal Heartbeats, Every Second, <https://everysecond.io/animal-heartbeats>; The Heart Project, Public Science Lab, <http://robdunnlab.com/>; Yogi Cameron Alborzian, Breathe Less, Live Longer, The Huffington Post, 14. jan., 2010, [https://www.huffpost.com/entry/breathe-less-live-longer\\_b\\_422923](https://www.huffpost.com/entry/breathe-less-live-longer_b_422923); Mike McRae: Do We Really Only Get a Certain Number of Heartbeats in a Lifetime? Here's What Science Says, ScienceAlert, apr. 14, 2018, <https://www.sciencealert.com/relationship-between-heart-beat-and-life-expectancy>.

**Siedma kapitola: Prežúvanie**

**pred dvanásttisíc rokmi:** Malocclusion and Dental Crowding Arose 12,000 Years Ago with Earliest Farmers, Study Shows, University College Dublin News. Ron Pinhasi a kol.: Incongruity between Affinity Patterns Based on Mandibular and Lower Dental Dimensions following the Transition to Agriculture in the Near East, Anatolia and Europe, PLoS One 10, č. 2 (feb. 2015): e0117301.

**prvýkrát trpeli krivými zubami:** Jared Diamond: The Worst Mistake in the History of the Human Race, Discover, máj 1987, <https://www.discovermagazine.com/>, The Third Chimpanzee: The Evolution and Future of the Human Animal (New York: HarperCollins, 1992).

**dolu nás čakali mŕtvi:** Natasha Geiling: Beneath Paris's City Streets, There's an Empire of Death Waiting for Tourists, Smithsonian.com, mar. 28, 2014, <https://www.smithsonianmag.com/travel/paris-catacombs-180950160>; Catacombes de Paris, Atlas Obscura, <https://www.atlasobscura.com/places/catacombes-de-paris>.

**najväčšie cintoríny na svete:** najväčší je Wadiv tiel.

**priemerný Brit:** Gregori Galofré-Vilà a kol.: Heights across the Last 2000 Years in England, University of Oxford, Discussion Papers in Economic and Social History, č. 151, jan. 2017, 32, C.W., Did Living Standards Improve during the Industrial Revolution?, The Economist, <https://www.economist.com/free-exchange/2013/09/13/did-living-standards-improve-during-the-industrial-revolution>

**dať si odstrániť zuby:** podľa štátneho zamestnanca zdravotníctva National Health Service bolo až do polovice dvadsiateho storočia na severovýchode Anglicka bežné, že ženy dostávali poukážky na vytiahnutie všetkých zubov pred dovŕšením veku šesťnásť alebo osemnásť rokov. Letters, London Review of Books 39, č. 14 (júl 2017), <https://www.lrb.co.uk/v39/n14/letters>.

**všimol si viktoriánsky zubný lekár:** Prehľad publikácie J. Sim Wallace: The Physiology of Oral Hygiene and Recent Research, with Special Reference to Accessory Food Factors and the Incidence of Dental Caries (London: Ballière, Tindall and Cox, 1929), In: Journal of the American Medical Association 95, č. 11 (sept. 1930): 819.

**začiatkom devätnásteho storočia:** myslím Edwarda Mellanbyho, britského vedca, ktorý bol za svoju prácu povýšený na rytiera. Za vinníka zmenšujúcich sa tvári považoval nedostatok vitamínu D v modernej strave. Americký zubný lekár Percy Howe si zase myslel, že krivé zuby sú dôsledkom nedostatku vitamínu C.

**„Už dlho vieme“:** Earnest A. Hooton: predslov k Weston A. Price: Nutrition and Physical Degeneration (New York: Paul B. Hoeber, 1939). „Prestaňme predstierať, že zubné kefky a pasty sú dôležitejšie ako kefky či krémy na topánky. Konzumácia potravín z obchodu má za následok zuby ako z obchodu,“ napísal Hooton vo svojej knihe Apes, Men, and Morons (New York: G. P. Putnam's Sons, 1937).

**Price objavil komunity:** Keď Price vo svojom laboratóriu v Clevelande neskôr preskúmal vzorky chleba a syra z dediny Loetschental, zistil, že v porovnaní s vtedajšou americkou stravou obsahovali asi desaťnásobok vitamínov A a D. Skúmal aj mŕtvych. V Peru vykonal náročnú prácu a analyzoval 1 267 lebiek vo veku niekoľko sto až niekoľko tisíc rokov. Ani jedna nemala zdeformované zubné oblúky, ani jedna tvár nebola pokrivená alebo znetvorená. Weston A. Price: Nutrition and Physical Degeneration, 8. vyd. (Lemon Grove, CA: Price-Pottenger Nutrition Foundation, 2009).



**živil sa divými zvieratami:** Pôvodní Američania, ktorých Price navštívil v Severnej Kanade, počas dlhých zím nemali prístup k ovociu ani zelenine, teda k vitamínu C. Price poznamenal, že mali zomrieť alebo vážne ochorieť na skorbut, ale zdalo sa, že žiaria zdravím. Starší náčelník Priceovi opísal, že kmeň niekedy po ulovení losa rozrezal jeho chrbát a sponad obličiek vytiahol dve guľôčky tuku. Rozrezali ich a rozdali členom rodiny. Price neskôr zistil, že išlo o nadobličky, čiže najbohatší zdroj vitamínu C medzi všetkých rastlinných a živočíšnych tkanív.

**niektorí sa sťažovali:** Nutrition and Physical Degeneration: A Comparison of Primitive and Modern Diets and Their Effects, Journal of the American Medical Association 114, č. 26 (jún 1940): 2589, <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1160631?redirect=true> .

**balónová sinoplastika:** Nayak zdôrazňoval, že títo pacienti boli starostlivo vybranou vzorkou a počas ďalšieho roka nepotrebovali žiadne iné procedúry. Povedal, že balónová sinoplastika u nich fungovala, ale určite by nezabrala každému.

**Cottleho manéver (príznak):** Jukka Tikanto a Tapio Pirilä: Effects of the Cottle's Maneuver on the Nasal Valve as Assessed by Acoustic Rhinometry, American Journal of Rhinology 21, č. 4 (júl 2007): 456–59.

**odchýlka nosovej priehradky:** Shawn Bishop: If Symptoms Aren't Bothersome, Deviated Septum Usually Doesn't Require Treatment, Mayo Clinic News Network, 8. júl, 2011, <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/if-symptoms-arent-bothersome-deviated-septum-usually-doesnt-require-treatment/> .

**asi polovica z nás má:** Sanford M. Archer a Arlen D. Meyers: Turbinate Dysfunction, Medscape, 13. feb., 2019.

**odstránili sedemdesiatpäť percent tkaniva nosových mušlí:** Petrov príbeh bol veľmi srdcervúci. Lekári mu po operáciách predpísali antidepresíva a tvrdili, že trpí problémami súvisiacimi s vyšším vekom. Ďalšie tri roky sa učil konštruovať zložitý trojdimenzionálny model na základe rtg snímok. Neskôr ho používal na meranie javu, ktorý nazýval počítačovou fluidnou dynamikou (Computational Fluid Dynamics). Modely a dáta porovnávajúce stav pred a po mu umožňovali určiť presné zmeny v rýchlosti prúdenia vzduchu, distribúcii, teplote, tlaku, odpore a vlhkosti po predchádzajúcich operáciách nosových mušlí. Nosovú dutinu mal až štyrikrát väčšiu, ako je normálne či zdravé. Jeho nos už nemal schopnosť poriadne ohrievať vzduch a ten sa ním pohyboval dvakrát rýchlejšie, ako by mal. Peter však tvrdí, že veľká časť lekárskej obce naďalej tvrdí, že syndróm prázdneho nosa je psychologickým problémom, nie telesným. Viac o jeho výskume nájdete na <http://emptynosesyndromeaerodynamics.com> .

**zvažoval samovraždu:** Medicínska obec väčšinou vnímala syndróm prázdneho nosa ako problém mysle, nie tela. Jeden lekár zašiel až tak ďaleko, že sa pre Los Angeles Times vyjadril, že ide skôr o „syndróm prázdnej hlavy“; Aaron Zitner: Sniffing at Empty Nose Idea, Los Angeles Times, 10. máj, 2001; Cedric Lemogne a kol.: Treating Empty Nose Syndrome as a Somatic Symptom Disorder, General Hospital Psychiatry 37, č. 3 (máj – jún 2015): 273.e9–e10; Joel Oliphint: Is Empty Nose Syndrome Real? And If Not, Why Are People Killing Themselves Over It?, BuzzFeed, 14. apr., 2016; Yin Lu: Kill the Doctors, Global Times, 26. nov., 2013, <https://www.globaltimes.cn/> .

**„každý nádych a výdych je bojom“:** S Allou som sa znova spojil v roku 2019. Napísala mi, že zaznamenala zlepšenie. Nos sa nezmenil, stále mala problém dýchať. Zlepšenie však nastalo v mentálnej a psychickej oblasti, a to v dôsledku vedomej a zámernej zmeny prístupu, vnímania, systému presvedčení

a pod. „Môj život, plány a túžby, pre ktoré som tak tvrdo pracovala, už boli zničené,“ napísala v e-maile. „Ak skončíte s postihnutím, prinúti vás to vybudovať si život nanovo od nuly. Musíte sa naučiť byť silný a vytrvať, každý deň sa snažiť vytĺcť čo najviac z toho, čo máte k dispozícii. Nie je to jednoduché. V takýchto chvíľach prehodnocujete celý svoj život.“

**až dvadsať percent:** Oliphint: Is Empty Nose Syndrome Real?

**súvisia s obštrukciou:** Michael L. Gelb: Airway Centric TMJ Philosophy, CDA Journal 42, č. 8 (aug. 2014): 551–62, <https://pdfs.semanticscholar.org/8bc1/8887d39960f9cce328f5c61ee356e11d0c09.pdf> .

**riziko obštrukcie dýchacích ciest:** Felix Liao: Six-Foot Tiger, Three-FootCage: Take Charge of Your Health by Taking Charge of Your Mouth (Carlsbad, CA: Crescendo, 2017), 59.

**škála polohy jazyka podľa Friedmana:** Rebecca Harvey a kol.: Friedman Tongue Position and Cone Beam Computed Tomography in Patients with Obstructive Sleep Apnea, Laryngoscope Investigative Otolaryngology 2, č. 5 (aug. 2017): 320–24; Pippa Wysong: Treating OSA? Don't Forget the Tongue, ENTtoday, jan. 1, 2008, <https://www.enttoday.org/article/treating-osa-dont-forget-the-tongue/> .

**zapchá hrdlo:** prehľad informácií o tejto dileme možno nájsť na stránke doktora Erica Keziriana: <https://sleep-doctor.com/blog/new-research-treating-the-large-tongue-in-sleep-apnea-surgery> .

**s obvodom krku vyšším ako 17 palcov (asi 43 centimetrov):** Liza Torborg: Neck Size One Risk Factor for Obstructive Sleep Apnea, Mayo Clinic, jún 20, 2015, <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinic-q-and-a-neck-size-one-risk-factor-for-obstructive-sleep-apnea/> .

**deväťdesiat percent obštrukcií:** Gelb: Airway Centric TMJ Philosophy; Luqui Chi a kol.: Identification of Craniofacial Risk Factors for Obstructive Sleep Apnoea Using Three-Dimensional MRI, European Respiratory Journal 38, č. 2 (aug. 2011): 348–58.

**môže pomôcť hlavne deťom:** Dojčatá, ktoré majú v šiestich mesiacoch problémy s dýchaním, majú o štyridsať percent vyššiu šancu, že sa u nich okolo štvrtého roku života rozvinú behaviorálne problémy (vrátane ADHD). Michael Gelb a Howard Hindin: Gasp! Airway Health–The Hidden Path to Wellness (samostatné vydanie, 2016), Kindle loc. 850.

**deti s ADHD:** Chai Woodham: Does Your Child Really Have ADHD?, U.S. News, jún 20, 2012, <https://health.usnews.com/health-news/articles/2012/06/20/does-your-child-really-have-adhd> .

**so všetkými súvisiacimi problémami:** Viac o tomto širokom a veľmi depresívnom probléme nájdete v nasledujúcich zdrojoch: Kids Behave and Sleep Better after Tonsillectomy, Study Finds, tlačová správa, University of Michigan Health System, 3. apr. 2006, [https://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2006-04/uomh-kba032806.php](https://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-04/uomh-kba032806.php) ; Susan L. Garetz: Adenotonsillectomy for Obstructive Sleep Apnea in Children, UptoDate, okt. 2019, <https://www.uptodate.com/contents/adenotonsillectomy-for-obstructive-sleep-apnea-in-children> . Treba tiež poznamenať, že väčšina detí, ktoré dýchajú ústami, podľa niekoľkých štúdií trpí aj nedostatkom spánku. Nedostatok spánku priamo ovplyvní rast. Yosh Jefferson: Mouth Breathing: Adverse Effects on Facial Growth, Health, Academics, and Behavior, General Dentistry 58, č. 1 (jan.– feb. 2010): 18–25; Carlos Torre a Christian Guilleminault: Establishment of Nasal Breathing Should Be the Ultimate Goal to Secure Adequate Craniofacial and Airway Development in Children, Journal de Pediatria 94, č. 2 (mar.– apr. 2018): 101–3. Výskum, ktorý počas pätnástich rokov sledoval 1 900



detí, zistil, že deti trpiace vážnym chrápaním, spánkovým apnoe a inými poruchami spánku majú dva-krát vyššiu pravdepodobnosť rozvoja obezity v porovnaní s deťmi, ktoré nechrápu. Deti s najhoršími príznakmi mali o šesťdesiat až sto percent vyššie riziko obezity. Short Sleep Duration and Sleep-Related Breathing Problems Increase Obesity Risk in Kids, tlačová správa, Albert Einstein College of Medicine, 11. dec. 2014.

**Norman Kingsley:** Sheldon Peck: Dentist, Artist, Pioneer: Orthodontic Innovator Norman Kingsley and His Rembrandt Portraits, Journal of the American Dental Association 143, č. 4 (apr. 2012): 393–97.

Pierre Robin: Ib Leth Nielsen: Guiding Occlusal Development with Functional Appliances, Australian Orthodontic Journal 14, č. 3 (okt. 1996): 133–42; Functional Appliances, British Orthodontic Society; John C. Bennett: Orthodontic Management of Uncrowded Class II Division 1 Malocclusion in Children (St. Louis: Mosby/Elsevier, 2006); Isolated Pierre Robin sequence, Genetics Home Reference, <https://ghr.nlm.nih.gov/condition/isolated-pierre-robin-sequence> .

**retraktívna čelustná ortopédia:** Edward Angle, ktorý sa považuje za otca americkej čelustnej ortopédie, bol proti trhaniu zubov. Jeho študent Charles H. Tweed to však podporoval. Tweedov prístup napokon vyhral. Sheldon Peck: Extractions, Retention and Stability: The Search for Orthodontic Truth, European Journal of Orthodontics 39, č. 2 (apr. 2017): 109–15.

**doktor John Mew:** Mew strávil tri roky ako tvárový chirurg v nemocnici Queen Victoria Hospital v západnom Sussexe, kde študoval fungovanie úst. Vedel, že štrnásť kostí, ktoré tvoria tvár a pripomínajú puzzle, sa musí vyvíjať spoločne a presným spôsobom. Akékoľvek narušenie týchto kostí môže ovplyvniť fungovanie a rast celých úst a celej tváre.

**ktorým vytiahli zuby:** To, že ťahanie zubov spôsobuje sploštenie tváre, v čelustnej ortopédii vôbec nie je široko prijímaným poznatkom. Niekoľko štúdií tvrdí, že vytiahnutie zubov spôsobí tzv. retrognáciu pri raste tváre, ale iné tvrdili, že na tvári nenastanú žiadne zmeny. Ďalšie zase tvrdia, že dôsledky sa rôznia a dajú sa predpokladať len po zvážení šírky podnebia. Antônio Carlos de Oliveira Ruellas a kol.: Tooth Extraction in Orthodontics: An Evaluation of Diagnostic Elements, Dental Press Journal of Orthodontics 15, č. 3 (máj – jún 2010): 134–57; Anita Bhavnani Rathod a kol.: Extraction vs No Treatment: Long-Term Facial Profile Changes, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 147, č. 5 (máj 2015): 596–603; Abdol-Hamid Zafarmand a Mohamad-Mahdi Zafarmand: Premolar Extraction in Orthodontics: Does It Have Any Effect on Patient's Facial Height?, Journal of the International Society of Preventive & Community Dentistry 5, č. 1 (jan. 2015): 64–68.

**porovnával bratov a sestry:** John Mew: The Cause and Cure of Malocclusion (John Mew Orthotropics), Vicki Cheeseman, rozhovor s Kevinom Boydom: Understanding Modern Systemic Diseases through a Study of Anthropology, Dentistry IQ, jún 27, 2012.

**niekoľko ďalších zubných lekárov:** Na stránke [www.mrjamesnestor.com/breath](http://www.mrjamesnestor.com/breath) nájdete viac ako dvadsať vedeckých štúdií, ktoré siahajú až do tridsiatych rokov dvadsiateho storočia.

**„podvodník, šmelinár a špekulant“:** Dozvedel som sa, že polstoročie odporu tradičnej čelustnej ortopédie proti Johnovi Mewovi ani tak nesúvisí s jeho údajmi a zisteniami ako s neohľaduplným prístupom pri ich šírení. Dokonca aj jeden z jeho zápalistých a hlučných obhajcov, britský čelustný ortopéd Roy Abrahams, mi v e-mailovom rozhovore priznal, že nejde o Mewove teórie. Problémom je skôr to, že keď Mew dostal šancu, aby svoje teórie dokázal, neurobil to, ale namiesto toho „zhadzuje tradičnú čelustnú ortopédiu a ortopédov len preto, aby podporil svoje stanoviská“.

**preslávený evolučný biológ:** Sandra Kahn a Paul R. Ehrlich: Jaws: The Story of a Hidden Epidemic (Stanford, CA: Stanford University Press, 2018).

**keď sa blížil k osemdesiatke:** Mew mi povedal, že väčšina jeho odporcov používa hrad ako príklad toho, že kráľovsky zarobil na čelustnej ortopédii. Lenže ten hrad ho dokopy vyšiel asi tristotisíc libier, čo je možno tretina ceny zanedbaného moderného dvojizbového bytu na ich ulici.

**recenzovaná štúdia z roku 2006:** G. Dave Singh a kol.: Evaluation of the Posterior Airway Space Following Biobloc Therapy: Geometric Morphometrics, Cranio: The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice 25, č. 2 (apr. 2007): 84–89.

**dopredu vysunutý krk:** Za predpokladu, že toto držanie tela s otvorenými ústami v detstve môže priamo ovplyvniť rast a vývoj čelustí, dýchacích ciest a dokonca aj postavenia zubov. Joy L. Moeller a kol.: Treating Patients with Mouth Breathing Habits: The Emerging Field of Orofacial Myofunctional Therapy, Journal of the American Orthodontic Society 12, č. 2 (mar.– apr. 2012): 10–12.

**„to sa z nás stalo“:** Moderní ľudia by mohli byť prvým druhom človeka, ktorý trpí týmto neduhom. Dokonca ani naši neandertálski bratrance nechodili so zvesenými plecami a zhrbeným postojom, ako ich často vidíme zobrazených na obrázkoch z posledného storočia. Ich držanie tela bolo vzpriamené a možno dokonca lepšie ako naše. Martin Haeusler a kol.: Morphology, Pathology, and the Vertebral Posture of the La Chapelle-aux-Saints Neandertal, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 116, č. 11 (mar. 2019): 4923–27.

**„kraniálna dystrofia“:** M. Mew: Craniofacial Dystrophy. A Possible Syndrome?, British Dental Journal 216, č. 10 (máj 2014): 555–58.

**„nesmierne populárna praktika zdravého životného štýlu“:** Elena Cresci: Mewing Is the Fringe Orthodontic Technique Taking Over YouTube, Vice, mar. 11, 2019, [https://www.vice.com/en\\_us/article/d3medj/mewing-orthodontic-technique-taking-over-youtube](https://www.vice.com/en_us/article/d3medj/mewing-orthodontic-technique-taking-over-youtube) .

**videlo viac ako milión divákov:** Doing Mewing, YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=Hmf-pR7E-ryY> .

**prežitie silnejšieho:** Quentin Wheeler, Antonio G. Valdecasas a Cristina Cãnovas: Evolution Doesn't Proceed in a Straight Line – So Why Draw It That Way? The Conversation, sept. 3, 2019, <https://theconversation.com/evolution-doesnt-proceed-in-a-straight-line-so-why-draw-it-that-way-109401/> .

**ženy jej stratia viac:** Anatomy & Physiology, Open Stax, Rice University, 19. jún 2013, <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/6-6-exercise-nutrition-hormones-and-bone-tissue>.

**najviac viditeľný:** Our Face Bones Change Shape As We Age, Live Science, 30. máj 2013, <https://www.livescience.com/35332-face-bones-aging-110104.html> .

**môže viesť k obštrukcii dýchacích ciest:** Yagana Shah: Why You Snore More As You Get Older and What You Can Do About It, The Huffington Post, 7. jún 2015, <https://www.huffpost.com/>

**sila žuvacieho svalu:** What Is the Strongest Muscle in the Human Body?, Everyday Mysteries: Fun Scien-

ce Facts from the Library of Congress, <https://www.loc.gov/rr/scitech/mysteries/muscles.html> .

**zvyšovať svoju hustotu do veku sedemdesiatich rokov:** Belfor nebol prvý vedec, ktorý na to prišiel. Doktor Vincent G. Kokich, profesor na Department of Orthodontics na University of Washington a jeden z vedúcich svetových expertov na zubné lekárstvo, v roku 1986 postuloval, že u dospelých „pretrváva schopnosť regenerovať a pretvárať kosti v kraniofaciálnych švoch“. Liao: Six-Foot Tiger, 176–77.

**tým viac kmeňových buniek sa uvoľní:** Kmeňové bunky tvoríme aj v tele. Tie, ktoré sa vytvárajú vo švoch a čelustiach, sa často používajú na lokálnu údržbu úst a tváre. Kmeňové bunky sa presúvajú do oblasti, kde sú najviac potrebné. Priťahujú ich stresové signály, v tomto prípade sú to práve signály, ktoré spôsobuje intenzívne prežúvanie. do dvoch či štyroch rokov: Weaning from the Breast, Paediatrics & Child Health 9, č. 4 (apr. 2004): 249–53. menší výskyt: Pitie umelého mlieka z fľaše si vyžaduje menej prežúvania a civenia, takže tvorí menej s nimi spojených podnetov, čo znamená, že menej stimuluje rast tváre smerom dopredu. Z toho dôvodu chicagsky pediatrický zubný lekár Kevin Boyd odporúča v prípade, že dojčenie nie je možné, dokrmovanie z pohárika. James Sim Wallace: The Cause and Prevention of Decay in Teeth (London: J. & A. Churchill, 1902). Indrè Narbutyte a kol.: Relationship Between Breastfeeding, Bottle-Feeding and Development of Malocclusion, Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal 15, č. 3 (2013): 67–72; Domenico Viggiano a kol.: Breast Feeding, Bottle Feeding, and Non-Nutritive Sucking: Effects on Occlusion in Deciduous Dentition, Archives of Disease in Childhood 89, č. 12 (jan. 2005): 1121–23; Bronwyn K. Brew a kol.: Breastfeeding and Snoring: A Birth Cohort Study, PLoS One 9, č. 1 (jan. 2014): e84956.

**stimuluje námahu:** Zakaždým, keď zahryznem a budem mať nasadený Homeblock, vyviním cyklickú prechodnú silu, ktorá zaručene vyšle signál väzivám okolo koreňov zubov a podporí telo aby, slovami Belfora, „spustilo kaskádu udalostí“ vedúcich k tvorbe kostných buniek. Tento proces sa nazýva morfogenéza a znie brutálne. Belfor ma však uistil, že si to ani nevšimnem, lebo pomôcku budem nosiť len v spánku.

**„mäkká strava v útlom veku“:** Ben Miraglia, DDS: 2018 Oregon Dental Conference Course Handout, Oregon Dental Conference, 5. apr. 2018, <https://www.oregondental.org/> .  
podnebia na starých lebkách meralí: Toto sú presné údaje – od 5,38 cm do 6,65 cm pred priemerným vekom a od 4,77 cm do 6,19 cm po ňom. J. N. Starkey: Etiology of Irregularities of the Teeth, The Dental Surgeon 4, č. 174 (feb. 29, 1908): 105–6.

**„sa postupne zmenšuje“:** J. Sim Wallace: Heredity, with Special Reference to the Diminution in Size of the Human Jaw, digest of Dental Record, dec. 1901, in Dental Digest 8, č. 2 (feb. 1902): 135–40, <https://tinyurl.com/r6szdz8> .

**jednu skupinu prasiat krmil:** Išlo o druh miniatúrnych sviň. Russell L. Ciochon a kol.: Dietary Consistency and Craniofacial Development Related to Masticatory Function in Minipigs, Journal of Craniofacial Genetics and Developmental Biology 17, č. 2 (apr.– jún 1997): 96–102.

**nejakú formu maloklúzie:** Tieto priemery zosumarizoval a verifikoval doktor Robert Corruccini. Ďalšie informácie a širší kontext nájdete v publikácii Mirigalia: 2018 Oregon Dental Conference Course Handout.

**Ôsma kapitola: Viac – z času na čas**

**dvanásťtisíc mužov:** Micheal Clodfelte: Warfare and Armed Conflicts: A Statistical Encyclopedia of Casualty and Other Figures, 1492 – 2015, 4. vyd. (Jefferson, NC: McFarland, 2017), 277. tridsaťči viackrát: J. M. Da Costa: On Irritable Heart; a Clinical Study of a Form of Functional Cardiac Disorder and its Consequences, American Journal of Medical Sciences, n. s. 61, č. 121 (1871).

**rovnaké príznaky:** Jeffrey A. Lieberman: From 'Soldier's Heart' to 'Vietnam Syndrome': Psychiatry's 100-Year Quest to Understand PTSD, The Star, 7. mar., 2015, <https://www.thestar.com/news/insight/2015/03/07/solving-the-riddle-of-soldiers-heart-post-traumatic-stress-disorder-ptsd.html> ; Christopher Bergland: Chronic Stress Can Damage Brain Structure and Connectivity, Psychology Today, 12. feb. 2004.

**u dvadsiatich percent vojakov:** From Shell-Shock to PTSD, a Century of Invisible War Trauma, PBS NewsHour, 11. nov. 2018, <https://www.pbs.org/newshour/nation/from-shell-shock-to-ptsd-a-century-of-invisible-war-trauma> ; Caroline Alexander: The Shock of War, Smithsonian, sept. 2010, <https://www.smithsonianmag.com/history/the-shock-of-war-55376701/#Mxod3dfdosgFt3cQ.99> .

**uvolňujúce dýchanie:** Nižšia časť pľúc okrem toho obsahuje šesťdesiat až osemdesiat percent krvou nasýtených alveol na jednoduchšiu a efektívnejšiu výmenu plynov. Body, Mind, and Sport, 223. má opačnú úlohu: Phillip Low: Overview of the Autonomic Nervous System, Merck Manual, consumer version, <https://www.merckmanuals.com/>

**zrýchlil sa tep srdca:** How Stress Can Boost Immune System, ScienceDaily, 21. jún 2012; Functions of the Autonomic Nervous System, Lumen, <https://courses.lumenlearning.com/boundless-ap/chapter/functions-of-the-autonomic-nervous-system/> .

**rozťahujú sa zreničky:** Joss Fong: EyeOpener: Why Do Pupils Dilate in Response to Emotional States?, Scientific American, 7. dec. 2012, <https://www.scientificamerican.com/article/eye-opener-why-do-pupils-dilate/>.

**zvýšená pohotovosť sympatika:** Kontrolné centrum sympatika sa nenachádza v mozgu, ale vo vertebrálnych gangliách pozdĺž chrbtice. Parasympatický systém sa nachádza vyššie, v mozgu. Nemusí to byť náhoda. Niektorí vedci, ako napríklad Stephen Porges, naznačujú, že sympatikus je primitívnejší a parasympatikus vyvinutejší.

**hodinu aj viac:** What Is Stress?, American Institute of Stress, <https://www.stress.org/daily-life> .  
9 Naropa: Tibetan Lama to Teach an Introduction to Tummo, the Yoga of Psychic Heat at HAC, 21. jan., Healing Arts Center (St. Louis), 20. dec. 2017, <https://www.thehealingartscenter.com/hac-news/tibetan-lama-to-teach-an-introduction-to-tummo-the-yoga-of-psychic-heat-at-hac>; NAROPA, Garchen Buddhist Institute, 14. júl 2015, <https://garchen.net/naropa> .

**napísala Davidová-Néelová:** Alexandra David-Néel: My Journey to Lhasa (1927; New York: Harper Perennial, 2005), 135.

**profesionálni surferi a športovci, ktorí praktizujú bojové umenia:** Nan-Hie In: Breathing Exercises, Ice Baths: How Wim Hof Method Helps Elite Athletes and Navy Seals, South China Morning Post, 25. mar. 2019, <https://www.scmp.com/lifestyle/health-wellness/article/3002901/wim-hof-method-how-ice-baths-and-breathing-techniques> . zaujíma sa hlavne o blúdivý nerv: Stephen W. Porges: The Pocket Guide to the Polyvagal Theory: The Transformative Power of Feeling Safe, Norton Series on Interperso-



nal Neurobiology (New York: W. W. Norton, 2017), 131, 140, 160, 173, 196, 242, 234.

**voláme to mdloby:** Konkrétne – pri stimulácii blúdivého nervu sa spomalí tepová frekvencia a rozšíria sa zreničky. Krv pri pumpovaní do mozgu ťažšie prekonáva gravitáciu. Dočasný pokles krvného toku do mozgu môže spôsobiť odpadnutie.

**orgány odstrihnuté od normálneho:** Steven Park: Sleep Interrupted: A Physician Reveals the #1 Reason Why So Many of Us Are Sick and Tired (New York: Jodev Press, 2008), Kindle loc. 1443–46.

**zmierniť tieto príznaky:** Vagus Nerve Stimulation, Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/vagus-nerve-stimulation/about/pac-20384565> ; Crystal T. Engineer a kol.: Vagus Nerve Stimulation as a Potential Adjuvant to Behavioral Therapy for Autism and Other Neurodevelopmental Disorders, Journal of Neurodevelopmental Disorders 9 (júl 2017): 20.

**oveľa menej invazívne:** Ešte aj hojkanie. V prvej polovici dvadsiateho storočia boli v domoch veľmi bežné hojdačky na verandách. Boli také populárne možno preto, že hojkanie mení krvný tlak, vďaka čomu môžu signály jednoduchšie putovať blúdivým nervom. Preto na hojkanie veľmi dobre reagujú napríklad aj mnohé autistické deti (ktoré majú blúdivý nerv v inom stave a ustavične majú pocit ohrozenia). Blúdivý nerv, ktorý vysiela signál do srdca, aby spomalilo tepovú frekvenciu, stimuluje aj našpliechanie chladnej vody na tvár a iné formy vystavenia chladu. (Skúste ponoriť tvár do studenej vody, uvidíte, že tepová frekvencia vám hneď klesne.) Porges, Pocket Guide to the Polyvagal Theory, 211–12.

**zrýchliť tepovú frekvenciu:** Zriedkavou výnimkou sú jogíni, ale o nich sa viac hovorí v poslednej kapitole.

**kedy dýchať:** Roderik J. S. Gerritsen a Guido P. H. Band: Breath of Life: The Respiratory Vagal Stimulation Model of Contemplative Activity, Frontiers in Human Neuroscience 12 (okt. 2018): 397; Christopher Bergland: Longer Exhalations Are an Easy Way to Hack Your Vagus Nerve, Psychology Today, 9. máj 2019. ak sa prinútíme dýchať pomaly: Moran Cerf: Neuroscientists Have Identified How Exactly a Deep Breath Changes Your Mind, Quartz, 19. nov. 2017; Jose L. Herrero a kol.: Breathing above the Brain Stem: Volitional Control and Attentional Modulation in Humans, Journal of Neurophysiology 119, č. 1 (jan. 2018): 145–59.

**vedome pristupovať k autonómnej nervovej sústave:** Vďaka poznatkom o nervovej sústave pochopíme, prečo dýchanie do papierového vrecúška pri hyperventilácii často nezaberie a môže byť dokonca nebezpečné. Áno, zachytenie vydýchnutého vzduchu môže zvýšiť hladinu oxidu uhličitého, ale často neupraví preťaženie sympatika, ktoré mohlo byť prvotnou príčinou panického záchvatu. Papierové vrecúško a dokonca aj dýchanie zhlboka môžu paniku prehĺbiť. Okrem toho, nie každý, kto má záchvat spojený s dýchacou sústavou, hyperventiluje. Štúdia, ktorá vyšla v The Annals of Emergency Medicine, zistila, že traja pacienti, o ktorých si mysleli, že hyperventilujú a ktorým dali papierové vrecúško, aby doň dýchali, zomreli. Netrpeli panickým ani astmatickým záchvatom, ale infarktom a potrebovali čo najviac kyslíka. Namiesto toho sa im do pľúc dostalo množstvo zrecyklovaného oxidu uhličitého. Anahad O'Connor: The Claim: If You're Hyperventilating, Breathe into a Paper Bag, The New York Times, 13. máj 2008; Michael Callahan: Hypoxic Hazards of Traditional Paper Bag Rebreathing in Hyperventilating Patients, Annals of Emergency Medicine 19, č. 6 (jún 1989): 622–28.

**jedlom a sexom:** Moran Cerf: Neuroscientists Have Identified How Exactly a Deep Breath Changes Your



PUBLIXING

Mind, Quartz, 19. nov. 2017; Jose L. Herrero, Simon Khuvis, Erin Yeagle a kol.: Breathing above the Brain Stem: Volitional Control and Attentional Modulation in Humans, Journal of Neurophysiology 119, č. 1 (jan. 2018): 145–49.

**biologicky nemožné:** Matthijs Kox a kol.: Voluntary Activation of the Sympathetic Nervous System and Attenuation of the Innate Immune Response in Humans, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 111, č. 20 (máj 2014): 7379–84.

**asi o pol stupňa:** O Bensonovej práci som stručne písal aj v predchádzajúcich knihách a iných publikáciách, ale nikdy som neskúmal, čo a ako sa deje s telom. Presne to robím v tejto kapitole.

**v renomovanom vedeckom časopise:** Herbert Benson a kol.: Body Temperature Changes during the Practice of g Tum-mo Yoga, Nature 295 (1982): 234–36. O pár desaťročí neskôr Bensonove dáta už nikoho nepresvedčili. Maria Kozhevnikova z National University of Singapore tvrdila, že „žiadne dôkazy nepreukazujú, že počas meditácie tummo sa teplota zvyšuje nad normálnu úroveň“. Nikdy úplne neodmietla zarážajúce výsledky techniky tummo, ale napísala, že spôsob prezentácie výsledkov je zavádzajúci. Tu treba poznamenať, že mnohí, ktorí sami tummo praktizujú, mi povedali, že pri ňom nemajú pocit, že ich zohrieva. Namiesto toho je to skôr pocit, že vďaka nemu im nie je čoraz väčšia zima, čo jasne ukázali budhisti a v súčasnosti aj Wim Hof so svojou partiou. Telesná teplota je však v každom prípade len malou časťou účinkov techniky tummo, ako sa čoskoro dozvieme. Maria Kozhevnikova a kol.: Neurocognitive and Somatic Components of Temperature Increases during g-Tummo Meditation: Legend and Reality, PLoS One 8, č. 3 (2013): e58244.

**za severným polárnym kruhom bez trička:** The Iceman – Wim Hof, Wim Hof Method, <https://www.wimhofmethod.com/iceman-wim-hof>.

**v hlbšom praktizovaní:** Erik Hedegaard: Wim Hof Says He Holds the Key to a Healthy Life—But Will Anyone Listen?, Rolling Stone, 3. nov. 2017. 176 Andrew Huberman: Applications, Wim Hof Method, <https://www.wimhofmethod.com/applications>.

**dvadsaťštyri zdravých dobrovoľníkov:** Kox a kol.: Voluntary Activation of the Sympathetic Nervous System.

**imunitné bunky:** How Stress Can Boost Immune System, ScienceDaily, 21. jún 2012.

**opiáty:** Joshua Rapp Learn: Science Explains How the Iceman Resists Extreme Cold, Smithsonian.com, 22. máj 2018.

**päťdesiat miliónov ľudí:** The National Institutes of Health odhaduje, že autoimunitnými ochoreniami trpí 23,5 milióna Američanov. The American Autoimmune Related Disease Association však tvrdí, že toto číslo je podhodnotené, lebo NIH berie do úvahy len dvadsaťštyri ochorenia súvisiacich s poruchami autoimunity. Okrem nich však existujú desiatky ďalších chorôb, ktoré v tomto zozname nie sú, pričom majú jasný autoimunitný základ. Smutné štatistiky si môžete prečítať na: <https://www.aarda.org/>.

**Hashimotova choroba:** Nový výskum naznačuje, že medzi autoimunitné ochorenia patria aj narkolepsia či astma. Deti s astmou majú o štyridsaťjeden percent vyššie riziko rozvoja cukrovky prvého typu a to asi nie je náhoda. Alberto Tedeschi a Riccardo Asero: Asthma and Autoimmunity: A Complex

but Intriguing Relation, Expert Review of Clinical Immunology 4, č. 6 (nov. 2008): 767–76; Natasja Wulff Pedersen a kol.: CD8+T Cells from Patients with Narcolepsy and Healthy Controls Recognize Hypocretin Neuron Specific Antigens, Nature Communications 10, č. 1 (feb. 2019): 837.

**179 počul som desiatky:** Kým Matt nevyskúšal tummo, diagnostikovali mu psoriatickú artritídu a CRP (C-reaktívny proteín), ktorý pri jeho diagnóze zhoršuje zápal a bolesti, mal vyšší ako dvadsať, teda asi sedemnásobok normálnej hladiny. Po troch mesiacoch praktizovania techniky tummo, dýchania a vystavovania sa chladu CRP kleslo na 0,4. Bolesti kĺbov, stuhnutie, šupinatá koža a únava zmizli. Ďalší Matt, tentoraz z Devonu v Anglicku, mal druh plochého lišaja, ktorý postihuje pokožku vlasov (planopilaris). Je to zápalové ochorenie, ktoré sa prejavuje šupinami a vypadávaním zhlukov vlasov. Mattovi predpísali hydroxychlorochín, liek, ktorý vyvinuli v roku 1955 a ktorý sa využíva hlavne na liečbu malárie. Potláča imunitnú odpoveď. Bežné vedľajšie účinky sú kŕče, hnačky, bolesti hlavy a ešte omnoho horšie veci. U Matta sa do týždňa rozvinuli dýchacie problémy a začal vykašľávať krv. Lekári mu povedali, že má vydržať. Jeho stav sa rýchlo zhoršoval. Potom sa naučil techniku tummo a začal dodržiavať Hofov protokol. Metódu Wima Hofa praktizoval každý deň. Wim Hof, YouTube, 3. jan. 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=f4tIou2LnOk>; Wim Hof – Reversing Autoimmune Diseases | Paddison Program, YouTube, 26. jún, 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=LZO9uyJIP44>; In 8 Months I Was Completely Symptom-Free, Wim Hof Method Experience, Wim Hof, YouTube, 23. aug 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=1nOv4aNiWys>.

**zniženie hodnôt zápalových markerov:** Hof v roku 2014 vzal skupinu dvadsiatich šiestich náhodne vybraných ľudí vo veku dvadsaťdeväť až šesťdesiatpäť rokov na Kilimandžáro. Mnohí trpeli astmou, reumou, Crohnovou chorobou a inými autoimunitnými poruchami. Naučil ich svoju verziu dýchania tummo, vystavoval ich nárazovému extrémnemu chladu a napokon s nimi vyliezol do výšky takmer 6 000 metrov, až na vrchol najvyššej hory Afriky. Hladina kyslíka je tam asi polovičná v porovnaní s tou na hladine mora. Skúsení horolezci sa tam dostanú len asi v polovici prípadov. Dvadsať štyria Hofovi študenti vrátane pacientov s autoimunitnými ochoreniami sa na vrchol dostali za menej ako štyridsaťosem hodín. Polovica skupiny na ňu vyliezla od pása nahor nahá a len v šortkách. Teploty sa tam pohybovali až do mínus dvadsať stupňov. Ani jeden netrpel podchladením či chorobu z vysokej nadmorskej výšky. Ani jeden nemusel použiť doplnkový kyslík. Ted Thornhill: Hardy Climbers Defy Experts to Reach Kilimanjaro Summit Wearing Just Their Shorts and without Succumbing to Hypothermia, Daily Mail, 17. feb. 2014; Kilimanjaro Success Rate – How Many People Reach the Summit, Kilimanjaro, <https://www.climbkilimanjaroguide.com/kilimanjaro-success-rate>. Staršie údaje hovoria o asi štyridsaťjedenn percentách, novšie o asi šesťdesiatich. Ja som to spriemeroval.

**Davidová-Néelová:** Treba povedať, že sa z nej napokon stala francúzska národná hrdinka, ideál bitníkov a dokonca po nej pomenovali čaj a zastávku električky. Čaj sa dá kúpiť aj dnes a zastávka sa stále používa.

**1 Maurice Daubard:** Maurice Daubard – Le Yogi des Extrêmes [The Yogi of the Extremes], <http://www.mauricedaubard.com/biographie.htm>; France: Moulins: Yogi Maurice Daubard Demonstration, AP Archive, YouTube, 21. júl 2015, [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=104&v=bEZVlgcddZg](https://www.youtube.com/watch?time_continue=104&v=bEZVlgcddZg).

**Stanislav Grof:** Tento rozhovor a moje skúsenosti s holotropným dýchaním sa odohrali niekoľko rokov pred stanfordským experimentom a asi rok po tej šokujúcej úvodnej skúsenosti so sudaršana-krijá, ktorá ma vyslala na cestu hlbšieho bádania.

**v novembri roku 1956:** Grof mi povedal, že sa tá udalosť odohrala v roku 1954, ale iné zdroje uvádzajú



rok 1956. The Tim Ferriss Show— Stan Grof, Lessons from ~4,500 LSD Sessions and Beyond, Podcast Notes, 24. nov. 2018, <https://podcastnotes.org/2018/11/24/grof/> .

**tento zážitok veľmi ovplyvnil:** Stan Grof, Grof: Know Thyself, <http://www.stanislavgrof.com> .

**vláda USA do roku 1968:** Mo Costandi: A Brief History of Psychedelic Psychiatry, The Guardian, 2. sept. 2014, <https://www.theguardian.com/science/neurophilosophy/2014/sep/02/psychedelic-psychiatry> .

**Eyerman previedol touto technikou viac ako jedenásttisíc pacientov:** James Eyerman: A Clinical Report of Holotropic Breathwork in 11,000 Psychiatric Inpatients in a Community Hospital Setting, MAPS Bulletin, Spring 2013, [http://www.maps.org/news-letters/v23n1/v23n1\\_24-27.pdf](http://www.maps.org/news-letters/v23n1/v23n1_24-27.pdf) .

**„pochopiť, v čom to spočíva“:** Eyerman pokračoval: „Keď sa nad tým zamyslíte, tak západná priemyselná civilizácia je jedinou skupinou v celej histórii ľudstva, ktorá nemá v hlbokej úcte pozmenené stavy vedomia, ktorá ich neuznáva, nechápe a chápať ani nechce,“ povedal. „Namiesto toho z nich robíme patológiu, otupujeme ich pomocou upokojujúcich liekov. Funguje to ako leukoplast, dočasné riešenie, vôbec to však nerieši základné príčiny problémov a, naopak, vedie to k ďalším psychickým problémom v budúcnosti.“ nasledovalo niekoľko menších výskumov: Sarah W. Holmes a kol.: Holotropic Breathwork: An Experiential Approach to Psychotherapy, Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training 33, č. 1 (Spring 1996): 114–20; Tanja Miller a Laila Nielsen: Measure of Significance of Holotropic Breathwork in the Development of Self-Awareness, Journal of Alternative and Complementary Medicine 21, č. 12 (dec. 2015): 796–803; Stanislav Grof a kol.: Special Issue: Holotropic Breathwork and Other Hyperventilation Procedures, Journal of Transpersonal Research 6, č. 1 (2014); Joseph P. Rhinewine a Oliver Joseph Williams: Holotropic Breathwork: The Potential Role of a Prolonged, Voluntary Hyperventilation Procedure as an Adjunct to Psychotherapy, Journal of Alternative and Complementary Medicine 13, č. 7 (okt. 2007): 771–76.

**nižší prísun kyslíka do mozgu:** Všetko to fučanie konkrétne zbavilo krvné riečisko oxidu uhličitého, a teda odstránilo prítok krvi, ktorý mozog potrebuje na svoje správne fungovanie. Stanislav Grof a Christina Grof: Holotropic Breathwork: A New Approach to Self-Exploration and Therapy, SUNY Series in Transpersonal and Humanistic Psychology (Albany, NY: Excelsior, 2010), 161, 163; Stanislav Grof: Psychology of the Future: Lessons from Modern Consciousness Research (Albany, NY: SUNY Press, 2000); Stanislav Grof: Holotropic Breathwork: New Approach to Psychotherapy and Self-Exploration,

**Počas odpočinku mozgom každú minútu pretečie asi sedemsto päťdesiat mililitrov krvi:** Cerebral Blood Flow and Metabolism, Neurosurg.cam.ac.uk, <http://www.neurosurg.cam.ac.uk/files/2017/09/2-Cerebral-blood-flow.pdf> .

**Prítok krvi sa môže zvýšiť:** Jordan S. Querido a A. William Sheel: Regulation of Cerebral Blood Flow during Exercise, Sports Medicine 37, č. 9 (2007): 765–82.

**klesnúť až o štyridsať percent:** Cerebrálny prítok krvi môže v priemere klesnúť o dve percentá na každý 1 mmHg poklesu oxidu uhličitého v krvi (PaCO<sub>2</sub>). Počas jedného cvičenia intenzívneho dýchania v laboratóriu University of California, San Francisco, sa moja hodnota PaCO<sub>2</sub> ustálila na 22 mmHg, čo je asi 20 pod normálom. V tom čase môj mozog dostával asi o štyridsať percent menej prítoku krvi, ako je normálne. Hyperventilation, OpenAnesthesia, [https://www.openanesthesia.org/elevated\\_icp\\_hyperventilation](https://www.openanesthesia.org/elevated_icp_hyperventilation) .

**najviac to zasahuje:** Zaujímavý sumár vrátane niekoľkých vedeckých štúdií nájdete na tejto stránke: <http://www.anesthesiaweb.org/hyperventilation.php>.

**signály do celého tela:** Rhythm of Breathing Affects Memory and Fear, Neuroscience News, 7. dec. 2016, <https://neurosciencenews.com/memory-fear-breathing-5699/> . and Humanistic Psychology (Albany, NY: Excelsior, 2010), 161, 163; Stanislav Grof: Psychology of the Future: Lessons from Modern Consciousness Research (Albany, NY: SUNY Press, 2000); Stanislav Grof: Holotropic Breathwork: New Approach to Psychotherapy and Self-Exploration, <https://www.stangrof.com/> .

### **Deviata kapitola: Zadržat**

**o niekoľko rokov:** Podrobnosti o Klingovom výskume a nasledujúce podanie príbehu S. M. boli prevzaté z publikácie Justin S. Feinstein a kol.: A Tale of Survival from the World of Patient S. M. In: Living without an Amygdala, vyd. David G. Amaral a Ralph Adolphs (New York: Guilford Press, 2016), 1–38. Ďalšie podrobnosti boli prevzaté z Klingových článkov vrátane Arthur Kling a kol.: Amygdalectomy in the Free-Ranging Vervet (*Cercopithecus aethiops*), Journal of Psychiatric Research 7, č. 3 (feb. 1970): 191–99

**poplašný okruh strachu:** The Amygdala, the Body's Alarm Circuit, Cold Spring Harbor Laboratory DNA Learning Center, <https://dnalc.cshl.edu/view/822-The-Amygdala-the-Bodys-Alarm-Circuit.html> .

**zhluk neurónov:** V dýchacej sústave máme dva druhy chemoreceptorov – periférne a centrálné. Periférne chemoreceptory v krčnej tepne (karotíde) a aorte sú zväčša zodpovedné za vyhľadávanie zmien v množstve kyslíka v krvi pri odchode zo srdca. Centrálné chemoreceptory, ktoré sa nachádzajú v mozgovom kmeni, detegujú drobné zmeny v hladine oxidu uhličitého v arteriálnej krvi pomocou pH mozgovo-miechovej tekutiny. Chemoreceptors, TeachMe Physiology, <https://teachmephysiology.com/respiratory-system/regulation/chemoreceptors> .

**meniť a upravovať v reakcii na meniace sa okolité prostredie:** Osoby so zraneniami v oblasti mozgového kmeňa, kde sa nachádzajú centrálné chemoreceptory, strácajú schopnosť merať hladinu oxidu uhličitého v krvi a reagovať na ňu. Bez automatického mechanizmu, ktorý by ich varoval, že sa hromadí oxid uhličitý, je pre nich každý nádech vedomou a sústredenou námahou. Bez respiračnej pomôcky by sa v spánku zadusili, lebo ich telo by nevedelo, kedy sa nadýchnuť. Syndróm kongenitálnej centrálny hypoventilácie sa nazýva aj Ondinina choroba či dokonca kliatba – podľa vodnej víly z jedného európskeho ľudového príbehu. Ondine povedala svojmu mužovi Hansovi, že je „dychom v jeho pľúcach“, a varovala ho, že ak ju niekedy podvedie, príde o schopnosť automaticky dýchať. Hans ju podvedol a dopadla naňho Ondinina kliatba. „Jediná chvíľa nepozornosti a už som zabudol dýchať,“ povedal pred svojou smrťou. Iman FeizErfan a kol.: Ondine's Curse, Barrow Quarterly 15, č. 2 (1999), <https://www.barrowneuro.org/for-physicians-researchers/education/grand-rounds-publications-media/barrow-quarterly/volume-15-no-2-1999/>

**miesta dvesto metrov pod či päťtisíc metrov nad hladinou mora:** Starovekí obyvatelia Peru obývali usadlosti v nadmorskej výške viac ako tritisíc metrov nad morom. V súčasnosti je najvyššie položené obývané mestom La Rinconada v Peru v nadmorskej výške vyše päťtisíc metrov. Tia Ghose: Oldest High-Altitude Human Settlement Discovered in Andes, Live Science, 23. okt. 2014, <https://www.livescience.com/48419-high-altitude-settlement-peru.html> ;

**niektorí elitní horolezci:** Podľa niektorých správ športovci, ako napríklad nádychoví potápači, zvyčajne majú asi takú toleranciu oxidu uhličitého ako osoby, ktoré nie sú zvyknuté na opakované dlhé zadržania

vane dychu. Hypotéza je taká, že vrcholoví športovci majú oveľa väčšie pľúca a možno aj schopnosť spomaliť metabolizmus na úroveň, pri ktorej spotrebúvajú menej kyslíka a produkujú menej oxidu uhličitého, vďaka čomu dokážu dlhšie zadržiavať dych bez toho, aby ich prepadla úzkosť. To však nevy-svetľuje, prečo osoby s chronickými úzkosťami a inými ochoreniami založenými na strachu takmer vždy majú veľmi obmedzené schopnosti zadržiavania dychu, a to bez ohľadu na veľkosť ich pľúc alebo na to, ako veľa sa nadychovali či vydychovali pred testom. Colette Harris: What It Takes to Climb Everest with No Oxygen, Outside, 8. jún 2017, <https://www.outsideonline.com/2191596/how-train-climb-everest-no-oxygen> .

**osemnásť percent Američanov:** Jamie Ducharme: A Lot of Americans Are More Anxious Than They Were Last Year, a New Poll Says, Time, 8. máj 2018, <https://time.com/5269371/americans-anxiety-poll/> .  
uvádzala tieto rady: The Primordial Breath: An Ancient Chinese Way of Prolonging Life through Breath Control, zv. 1, prekl. Jane Huang a Michael Wurmbrand (Original Books, 1987), 13.

„**veľmi škodlivé**“: Podrobné vysvetlenie poškodenia spôsobeného oxidatívnym stresom a syntézou oxidu dusnatého od doktora Scotta Simonettiho nájdete na [www.mrjamesnestor.com/breath](http://www.mrjamesnestor.com/breath) .

**ustavičná čiastková pozornosť:** Megan Rose Dickey: Freaky: Your Breathing Patterns Change When You Read Email, Business Insider, 5. dec. 2012, <https://www.businessinsider.com/email-apnea-how-email-change-breathing-2012-12?IR=T>; Email Apnea, Schott's Vocab, The New York Times, 23. sept. 2009, <https://schott.blogs.nytimes.com/2009/09/23/email-apnea/> Linda Stone: Just Breathe: Building the Case for Email Apnea, The Huffington Post, [https://www.huffpost.com/entry/just-breathe-building-the\\_b\\_85651](https://www.huffpost.com/entry/just-breathe-building-the_b_85651) ; Susan M. Pollak: Breathing Meditations for the Workplace, Psychology Today, 6. nov. 2014, <https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-art-now/201411/email-apnea> .

**mimo našej kontroly:** Desiatky štúdií na túto tému nájdete na portáli PubMed od United States National Library of Medicine pri National Institutes of Health. Tieto pomohli mne: Andrzej Ostrowski a kol.: The Role of Training in the Development of Adaptive Mechanisms in Freedivers, Journal of Human Kinetics 32, č. 1 (máj 2012): 197–210; Apar Avinash Saoji a kol.: Additional Practice of Yoga Breathing With Intermittent Breath Holding Enhances Psychological Functions in Yoga Practitioners: A Randomized Controlled Trial, Explore: The Journal of Science and Healing 14, č. 5 (sept. 2018): 379–4; Saoji a kol.: Immediate Effects of Yoga Breathing with Intermittent Breath Holding on Response Inhibition among Healthy Volunteers, International Journal of Yoga 11, č. 2 (máj – aug. 2018): 99–04.

**až po vojnové zranenia:** Serena Gianfaldoni a kol.: History of the Baths and Thermal Medicine, Macedonian Journal of Medical Sciences 5, č. 4 (júl 2017): 566–8.

**štúdia . . . britský lekár:** Keď sa Brandt vrátil do Británie a rozprával o Royate, iný lekár a kolega na Royal College of Surgeons tam odcestoval, aby overil Brandtove zistenia. Uviedol, že boli „celkom v súlade s mojimi skúsenosťami a pozorovaniami“. George Henry Brandt: Royat (les Bains) in Auvergne: Its Mineral Waters and Climate (London: H. K. Lewis, 1880), 12,

**18. storočie vedeckého výskumu akoby zmizlo:** Podľa kalifornského anesteziológa a medicínskeho vedca doktora Lewisa S. Colemana výprava proti oxidu uhličitému zrejme nesúvisela s faktami, ale skôr so súkromnými záujmami. Oxid uhličitý bol lacný, zatiaľ čo iné klinické procedúry boli drahé a na ich podávanie bola potrebná skutočná expertíza. Four Forgotten Giants of Anesthesia History, Journal of Anesthesia and Surgery 3, č. 1 (2016): 68–84.

**kožné ochorenia:** Pozrite si desiatky štúdií o prospešných účinkoch kúpania v oxide uhličitom na [mrja-mesnetor.com/breath](http://mrja-mesnetor.com/breath).

**Joseph Wolpe . . . Donald Klein:** Koncom päťdesiatych rokov dvadsiateho storočia Wolpe hľadal alternatívnu liečbu generalizovanej úzkostnej poruchy, teda druhu stresu, ktorý nemá priamu konkrétnu príčinu a ročne zasahuje okolo desať miliónov Američanov. Zarazilo ho, ako rýchlo a účinne zapôsobil (London: H. K. Lewis, 1880), 12, 18; Peter M. Prendergast and Melvin A. Shiffman, eds.: *Aesthetic Medicine: Art and Techniques* (Berlin and Heidelberg: Springer, 2011); William a Robert Chambers: *Chambers's Edinburgh Journal*, n. s. 1, č. 46 (16. nov., 1844): 316; Isaac Burney Yeo: *The Therapeutics of Mineral Springs and Climates* (London: Cassell, 1904), 760.

**bude trpieť až polovica z nás:** Tento odhad pochádza od Feinsteina. Ťažko stanoviť presné čísla, lebo mnohí pacienti s úzkostnými poruchami trpia aj depresiou a naopak. Napríklad odhaduje sa, že osemnásť percent populácie trpí úzkostnými poruchami, osem percent trpí závažnou depresívnou poruchou a milióny majú jemnejšie formy. Jedna štvrtina trpí diagnostikovateľným mentálnym ochorením a očakáva sa, že až polovica Američanov vo svojom živote bude trpieť nejakým mentálnym ochorením. Half of US Adults Due for Mental Illness, Study Says, Live Science, 1. sept. 2011, <https://www.livescience.com/15876-mental-illness-strikes-adults.html>; Facts & Statistics, Anxiety and Depression Association of America, <https://adaa.org/about-adaa/press-room/facts-statistics>

**trinásť percent:** Navyše depresia, úzkosť a panika úzko súvisia a všetky majú svoje korene v tej istej dezinterpretácii strachu. Tretina pacientov, ktorí v súčasnosti užívajú SSRI, trpí inými druhmi úzkosti a mnohí na tieto ochorenia dostanú inú liečbu. Laura A. Pratt a kol.: Antidepressant Use Among Persons Aged 12 and Over: United States, 2011–2014, NCHS Data Brief č. 283 (aug. 2017): 1–8.

autori zhodnotili ako „slabé“: Viete si predstaviť, že tieto zistenia boli kontroverzné. Viac o prebiehajúcej diskusii o tejto štúdii si môžete prečítať v publikáciách Fredrik Hieronymus a kol.: Influence of Baseline Severity on the Effects of SSRIs in Depression: An Item-Based, Patient-Level Post-Hoc Analysis, *The Lancet*, 11. júl 2019, [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(19\)30383-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(19)30383-9/fulltext); Fredrik Hieronymus: How Do We Determine Whether Antidepressants Are Useful or Not? Authors' Reply, *The Lancet*, nov. 2019, [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(19\)30383-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(19)30383-9/fulltext); Henry Bodkin: Most Common Antidepressant Barely Helps Improve Depressive Symptoms, 'Shocking' Trial Finds, *The Telegraph* (UK), 19 sept. 2019, <https://www.telegraph.co.uk/science/2019/09/19/common-antidepressant-barely-helps-improve-depression-symptoms/>

**terapia vystavením:** Prehľad liečby a účinnosti nájdete tu: Johanna S. Kaplan a David F. Tolin: Exposure Therapy for Anxiety Disorders, *Psychiatric Times*, 6. sept. 2011, <https://www.psychiatrictimes.com/anxiety/exposure-therapy-anxiety-disorders>.

**s anorexiou alebo panikou:** Asi štyridsať percent pacientov s panickou poruchou trpí aj depresiou a asi sedemdesiat percent má iné problémy s mentálnym zdravím. Feinstein tvrdí, že všetky tieto ochorenia majú svoj pôvod v strachu. Paul M. Lehrer: Emotionally Triggered Asthma: A Review of Research Literature and Some Hypotheses for Self-Regulation Therapies, *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 22, č. 1 (mar. 1998): 13–1.

**zadržovať dych:** Pacienti s panikou navštevujú lekára päťkrát viac ako iní pacienti a pravdepodobnosť, že budú hospitalizovaní s psychiatrickými poruchami, je šesťkrát vyššia. Tridsaťsedem percent z nich vyhľadá pomoc, zvyčajne vo forme liekov, behaviorálnej terapie alebo ich kombinácie. Ani jedna



z týchto terapií však priamo nerieši to, čo by mohlo tieto poruchy priamo spôsobovať, a teda chronické nesprávne dychové návyky. Šesťdesiat percent ľudí s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc má aj úzkosť alebo depresívnu poruchu a to asi nebude náhoda. Títo pacienti často dýchajú príliš veľa a príliš rýchlo. Panikária v očakávaní, že sa nebudú vedieť nadýchnuť. Proper Breathing Brings Better Health, Scientific American, 15. jan. 2019, <https://www.scientificamerican.com/article/proper-breathing-brings-better-health/> .

**hypersenzitivita na oxid uhličitý:** Eva Henje Blom a kol.: Adolescent Girls with Emotional Disorders Have a Lower End-Tidal CO<sub>2</sub> and Increased Respiratory Rate Compared with Healthy Controls, Psychophysiology 51, č. 5 (máj 2014): 412–18; Alicia E. Meuret a kol.: Hypoventilation Therapy Alleviates Panic by Repeated Induction of Dyspnea, Biological Psychiatry CNI (Cognitive Neuroscience and Neuroimaging) 3, č. 6 (jún 2018): 539–5; Daniel S. Pine a kol.: Differential Carbon Dioxide Sensitivity in Childhood Anxiety Disorders and Nonill Comparison Group, Archives of General Psychiatry 57, č. 10 (okt. 2000): 960–7.

**Alicia Meuret:** Out-of-the-Blue Panic Attacks Aren't without Warning: Data Show Subtle Changes before Patients' [sic] Aware of Attack, Southern Methodist University Research, <https://blog.smu.edu/research/2011/07/26/out-of-the-blue-panic-attacks-arent-without-warning/> ; Stephanie Pappas: To Stave Off Panic, Don't Take a Deep Breath, Live Science, 26. dec. 2017, <https://www.livescience.com/9204-stave-panic-deep-breath.html> .

**kapnometre, ktoré merali:** New Breathing Therapy Reduces Panic and Anxiety by Reversing Hyperventilation, ScienceDaily, 22. dec. 2010, <https://www.sciencedaily.com/releases/2010/12/101220200010.htm> ; Pappas: To Stave Off Panic.

**tmavá tichá miestnosť:** Feinstein počas piatich rokov klinického výskumu zistil, že pri liečbe úzkosti, anorexie a iných neuróz založených na strachu výnimočne dobre zaberá tzv. vznášanie sa, čiže pobyt v deprivačných nádržiach. The Feinstein Laboratory, Laureate Institute for Brain Research, <https://www.laureateinstitute.org/current-events/feinstein-laboratory-publishes-float-study-in-plos-one>

**informácie od pneumonautov:** Liečba oxidom uhličitým zažíva čiastočný návrat, a to nielen medzi ľuďmi, ako je Olsson či jeho partia amatérskych pneumonautov. Znova sa začala využívať na liečbu straty sluchu, epilepsie a rôznych foriem rakoviny. Americký poskytovateľ zdravotnej starostlivosti Aetna ponúka pacientom experimentálnu liečbu oxidom uhličitým. Carbogen Inhalation Therapy, Aetna, [http://www.aetna.com/cpb/medical/data/400\\_499/0428.html](http://www.aetna.com/cpb/medical/data/400_499/0428.html)

**na čo sú chemoreceptory zvyknuté:** Chemoreceptory vytvorené na analyzovanie aj tých najmenších výkyvov v hladine oxidu uhličitého. Hovoríme o zlomkoch percent.

## **Desiata kapitola: Rýchlo, pomaly alebo vôbec**

**vysoké dávky stresových hormónov:** Dokonca aj hodinu po skončení praktizovania techniky tummo. Predstavte si, že pľúca sú solárny panel. Čím viac buniek vstrebáva slnečný svit, tým viac energie máte k dispozícii. Intenzívne dýchanie podľa Wima Hofa môže zvýšiť priestor dostupný na výmenu plynov až o štyridsať percent, čo je veľmi veľa. Vďaka tomuto priestoru navyše Hof napríklad dokázal spotrebúvať dvojnásobok normálneho množstva kyslíka, a to celých štyridsať minút po skončení cvičenia. Isabelle Hof: The Wim Hof Method Explained (Wim Hof Method, 2015, aktualizované v 2016), 8, <https://explore.wimhofmethod.com/wp-content/uploads/ebook-the-wim-hof-method-explained-EN.pdf> .

**niekoľko hodín v snehu:** Joshua Rapp Learn: Science Explains How the Iceman Resists Extreme Cold, Smithsonian.com, 22. máj 2018, <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/science-explains-how-iceman-resists-extreme-cold-180969134/>

**dýchajú pomaly a menej:** Herbert Benson a kol.: Body Temperature Changes during the Practice of g Tum-mo Yoga, *Nature* 295 (1982): 234–36; William J. Cromie: Meditation Changes Temperatures, *The Harvard Gazette*, 18. apr. 2002.

**ale nie sú:** Spýtoval som sa na to doktora Paula Davenporta, renomovaného fyziológa a uznávaného profesora na University of Florida. Odpísal mi do niekoľkých hodín. „Je to zaujímavý problém,“ napísal v e-maile. „Moja odpoveď bude typicky akademicky vágna. :) V podstate ide o to, že účinok dobrovoľnej hyperventilácie závisí od viacerých faktorov vrátane distribúcie krvi do jednotlivých oblastí tela, stupňa výmeny krvných plynov, obmedzenej nárazníkovej kapacity mozgovo-miechovej tekutiny (MMT), zmien v kardio výstupoch, kompenzácie rovnováhy pH, času a zatiaľ neznámych faktorov. (Je to dostatočne nejednoznačné?) Výskum fyziologickej reakcie krvi a MMT na dobrovoľnú hyperventiláciu je relatívne priamočiary. Kognitívna odpoveď je však oveľa nejednoznačnejšia a zložitejšia.“ Na konci e-mailu uviedol, že pracuje na podrobnej analýze tejto problematiky, ktorá však chvíľu potrvá. V čase písania tejto poznámky na nej stále pracuje. Neskôr ju zverejním na svojej stránke [mrjamesnestor.com/breath](http://mrjamesnestor.com/breath). Zatiaľ uvádzam niekoľko štúdií: I. A. Bubeev: The Mechanism of Breathing under the Conditions of Prolonged Voluntary Hyperventilation, *Aerospace and Environmental Medicine* 33, č. 2 (1999): 22–26; J. S. Querido a A. W. Sheel: Regulation of Cerebral Blood Flow during Exercise, *Sports Medicine* 37, č. 9 (okt. 2007), 765–82.

**mechanizmy v pozadí týchto techník:** Iuriy A. Bubeev a I. B. Ushakov: The Mechanism of Breathing under the Conditions of Prolonged Voluntary Hyperventilation, *Aerospace and Environmental Medicine* 33, č. 2 (1999): 22–26; Seymour S. Kety a Carl F. Schmidt: The Effects of Altered Arterial Tensions of Carbon Dioxide and Oxygen on Cerebral Blood Flow and Cerebral Oxygen Consumption of Normal Young Men, *Journal of Clinical Investigation* 27, č. 4 (1948): 484–92; Querido a Sheel: Regulation of Cerebral Blood Flow during Exercise; Shinji Naganawa a kol.: Regional Differences of fMR Signal Changes Induced by Hyperventilation: Comparison between SE-EPI and GE-EPI at 3-T, *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 15, č. 1 (jan. 2002): 23–30; S. Posse a kol.: Regional Dynamic Signal Changes during Controlled Hyperventilation Assessed with Blood Oxygen Level-Dependent Functional MR Imaging, *American Journal of Neuroradiology* 18, č. 9 (okt. 1997): 1763–70.

**v rovnakom čase v Indii a v Číne:** Písomné zmienky o práne sa v Indii objavili asi pred tritisíc rokmi a v Číne počas dynastických období Jíng a Čou asi pred dvetisícpäťsto rokmi.

**rozvody prány:** Starovekí Indovia verili, že telo ich obsahuje od sedemdesiatdvoch po tristo päťdesiat tisíc. Nik nevie, ako ich mohli spočítať.

**nikdy nepozorovala pránu:** Sat Bir Singh Khalsa a kol.: *Principles and Practice of Yoga in Health Care* (Edinburgh: Handspring, 2016).

**nepotvrdila, že existuje:** Bol však jeden veľmi čudný a fascinujúci výskum financovaný vládou. Týkal sa možnosti presúvania tejto „vitálnej energie“. Pozrite si túto cennú štúdiu z roku 1986, ktorá nejako presiakla cez brány webstránky CIA: Lu Zuyin a kol.: Physical Effects of Qi on Liquid Crystal, CIA, <https://www.cia.gov/library/readingroom/docs/CIA-RDP9600792R000200160001-8.pdf>

**skupina fyzikov:** Justin O'Brien (Swami Jaidev Bharati): Walking with a Himalayan Master: An American's Odyssey (St. Paul, MN: Yes International, 1998, 2005), 58, 241; Pandit Rajmani Tigunait: At the Eleventh Hour: The Biography of Swami Rama (Honesdale, PA: Himalayan Institute Press, 2004); Swami Rama, Researcher/Scientist, Swami Rama Society, <http://www.swamiramasociety.org/project/swami-rama-researcherscientist/> .

**v malej kancelárii bez obrazov na stenách:** Swami Rama at the Menninger Clinic, Topeka, Kansas, Kansas Historical Society, <https://www.kshs.org/index.php?url=km/items/view/226459> .

**nemocnica pre veteránov:** Vedúci kliniky medicínskej hygieny nemocnice pre veteránov v Minnesote Daniel Ferguson pár mesiacov predtým ukázal, že Swámí Rám mal schopnosť prinútiť svoj pulz, aby sa úplne vytratil, a to dokonca na celé minúty. Erik Peper a kol., Eds.: Mind/Body Integration: Essential Readings in Biofeedback (New York: Plenum Press, 1979), 135.

**tridsať sekúnd:** Skutočne zaznamena ný čas bol sedemnást sekúnd, ale Rám do tejto zóny vstúpil o pár sekúnd skôr, ako boli technici pripravení začať merať. Tento detail pochádza z publikácie Justin O'Brien: The Wellness Tree: The Six-Step Program for Creating Optimal Wellness (Yes International, 2000).

**výsledky experimentu:** Gay Luce a Erik Peper: Mind over Body, Mind over Mind, The New York Times, 12. sept. 1971.

**za pätnásť minút:** Marilyn Wei a James E. Groves: The Harvard Medical School Guide to Yoga (New York: Hachette, 2017); Jon Shirota: Meditation: A State of Sleepless Sleep, jún 1973, <http://hihtindia.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/10/swamiramaprobe1973.pdf> .

v televíznych reláciách: Swami Rama: Voluntary Control over Involuntary States, YouTube, 22. jan. 2017, 1:17, [https://www.youtube.com/watch?v=yv\\_D3ATDvVE](https://www.youtube.com/watch?v=yv_D3ATDvVE) .

**francúzska kardiologička:** Mathias Gardet: Thérèse Brosse (1902–1991), <https://repenf.hypotheses.org/795> ; Biofeedback Research and Yoga, Yoga and Consciousness Studies, [http://www.yogapsychology.org/art\\_biofeedback.html](http://www.yogapsychology.org/art_biofeedback.html) ; Brian Luke Seaward: Managing Stress: Principles and Strategies for Health and Well-Being (Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2012); M. A. Wenger a B. K. Bagchi: Studies of Autonomic Functions in Practitioners of Yoga in India, Behavioral Science 6, č. 4 (okt. 1961): 312–3.

**cieľom je dosiahnuť:** Swami Rama Talks: 2:1 Breathing Digital Method, Swami Rama. YouTube, 23. máj 2019, VrB36FrQw; Swami Rama Talks: OM Kriya pt. 1, Swami Rama. YouTube, 28. máj 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=ygvnWEnvWCQ> .

**Rám sa očividne naučil:** Rám zrejme nebol samý pokoj a svetlo. V roku 1994 ho jedna študentka, ktorá navštevovala Himalayan Institute, obvinila z toho, že keď mala devätnásť, sexuálne ju obťažoval. Vtedy sa blížil k sedemdesiatke. O štyri roky neskôr, po jeho smrti, porota prisúdila tej žene takmer dva milióny dolárov odškodného. Správa Himalayan Institute trvala na tom, že proces nebol spravodlivý, lebo Rama tam nebol, aby povedal svoju verziu toho, čo sa stalo. Incident však aj tak poškvrnil jeho pamiatku doma aj v zahraničí. William J. Broad: Yoga and Sex Scandals: No Surprise Here, The New York Times, feb. 27, 2012.

**Albert Szent-Györgyi:** Biografické informácie pochádzajú z nasledujúcich zdrojov: Robyn Stoller: The Full Story of Dr. Albert Szent-Györgyi, National Foundation for Cancer Research, 9. dec. 2017, <https://www.nfcr.org/blog/full-story-of-dr-albert-szent-gyorgyi/> ; Albert Szent-Györgyi: Biographical Over-



view, National Library of Medicine, <https://profiles.nlm.nih.gov/spotlight/wg/feature/biographical> ; Robert A. Kyle a Marc A. Shampo: Albert Szent-Györgyi—Nobel Laureate, Mayo Clinic Proceedings 75, č. 7 (júl 2000): 722; Albert Szent-Györgyi: Scurvy: Scourge of the Sea, Science History Institute, <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/albert-szent-gyorgyi> .

„**všetky žijúce organizmy**“: Albert Szent-Györgyi: Muscle Research, Scientific American 180 (jún 1949): 22–25.

**tým živšia**: Podľa vedcov z University of Arizona v Tuscone delí zvieratá s malým mozgom od zvierat s veľkým a rýchlo sa vyvíjajúcim mozgom práve schopnosť vytrvalostného cvičenia. Čím je vyššia, tým väčší majú mozog. Túto schopnosť, ako aj mozog, v tom prípade poháňajú veľké pľúca schopné lepšej dýchacej efektívnosti. Vďaka tomu rozumieme, prečo cicavce majú väčší mozog ako necicavce a prečo mozog ľudí, veľrýb a delfínov celé milióny rokov rastie rýchlo a mozog plazov nie. Kyslík je energia a energia je evolúcia. Človekom sme aj vďaka schopnosti dýchať plnými a veľkými nádychmi. David A. Raichlen a Adam D. Gordon: Relationship between Exercise Capacity and Brain Size in Mammals, PLoS One 6, č. 6 (jún 2011): e20601; Functional Design of the Respiratory System, medicine.mcgill.ca, <https://www.medicine.mcgill.ca/physio/resp-web/TEXT1.htm>; Alexis Blue: Brain Evolved to Need Exercise, Neuroscience News, 26. jún 2017, <https://neurosciencenews.com/evolution-brain-exercise-6982/> .

**milióny rokov**: Bettina E. Schirmer a kol.: Evolution of Multicellularity Coincided with Increased Diversification of Cyanobacteria and the Great Oxidation Event, PNAS 110, č. 5 (jan. 2013): 1791–96.

„**stav života**“: Albert Szent-Györgyi: The Living State and Cancer, Physiological Chemistry and Physics, dec. 1980.

„**jednoduchá, ale schopná**“: Szent-Györgyi tento zvrst prisudzuje súkromnej konverzácii s P. Ehrenfestom, rakúsko-holandským teoretickým fyzikom. začínajú sa rozpadávať: G. E. W. Wolstenholme a kol., Eds.: Submolecular Biology and Cancer (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008): 143.

**v prostredí s nízkym obsahom kyslíka**: J. Cui a kol.: Hypoxia and Miscooupling between Reduced Energy Efficiency and Signaling to Cell Proliferation Drive Cancer to Grow Increasingly Faster, Journal of Molecular Cell Biology, 2012; Alexander Greenhough a kol.: Cancer Cell Adaptation to Hypoxia Involves a HIF-GPRC5A-YAP Axis, EMBO

„**v každej kultúre a medicínskej tradícii**“: tento citát sa prisudzuje Szent-Györgyiho prednáške Electronic Biology and Cancer, ktorú predniesol v Marine Biological Laboratory, Woods Hole, Massachusetts v júli 1972.

**dnes Afganistan, Pakistan**: Opisy a podrobnosti o povodí Indusu sú prevzaté z: Indus River Valley Civilizations, Khan Academy. Saifullah Khan: Sanitation and Wastewater Technologies in Harappa/ Indus Valley Civilization (ca. 2600– 1900 bce), [https://canvas.brown.edu/files/61957992/download?download\\_frd=1](https://canvas.brown.edu/files/61957992/download?download_frd=1) .

**geograficky poprednú**: Aby ste si to vedeli porovnať, osemstotisíc štvorcových kilometrov je približne územie všetkých štátov na Východnom pobreží od Floridy až po New York. Craig A. Lockard: Societies, Networks, and Transitions: A Global History (Stamford, CT: Cengage Learning, 2008). rytina: Yan Y. Dhyansky: The Indus Valley Origin of a Yoga Practice, Artibus Asiae 48, nos. 1–2 (1987), s.

**kde sa zrodila joga:** Podrobný opis histórie, epistemológie a vývoja filozofie sánkhja a ranej jogy nájdete v tomto vynikajúcom akademickom článku na Internet Encyclopedia of Philosophy, <https://www.iep.utm.edu/yoga/> .

ktorých ospevovali nacisti: Slovo árijský pochádza zo sanskritského árja= vznešený: tak sa označovali indoeurópski osídľovatelia Indie. Ich iránski jazykoví bratanci toto slovo vyslovovali aira-, éra-, z čoho pochádza aj dnešný názov Iránu. Nikdy nemalo nič spoločné s nadradenosťou bielej rasy – až kým si ho o pár tisíc rokov neskôr neprivlastnili nacisti.

**v sanskrite:** Steve Farmer a kol.: The Collapse of the Indus-Script Thesis: The Myth of a Literate Harappan Civilization, Electronic Journal of Vedic Studies 11, č. 2 (jan. 2014): 19–7, <http://laurasianacademy.com/ejvs/ejvs1102/ejvs1102article.pdf> .

Čandógja upanišad: Z filozofie menom sánkhja, ktorá bola založená na ratiu a dôkazoch. Podstatné meno, ktoré je základom tohto pomenovania, znamená číslo, a sloveso znamená poznať či vedieť. „Bud niečo vieš alebo nevieš,“ povedal mi DeRose. „Spiritualita s tým nemá nič.“ Sánkhja bola svetská, nie náboženská, a zakladala sa na empirických štúdiách, nie na názoroch. Povedal mi, že v najskorších upanišadach nebola žiadna zmienka o rukách zopnutých v modlitbe ani o jogových polohách v stoju. Nikdy neboli súčasťou praktizovania. Najranejšia joga bola technikou na ovplyvňovanie a ovládanie prány. Bola to veda meditácie a dýchania. Zrejme najskoršia zmienka o pránájáme (starovekom indickom umení ovládania dychu) pochádza zo žalmu 1.5.23 Brhadáranjaka-upanišad, ktorý prvýkrát zdokumentovali okolo roku 700 p. n. l. „Jeden sa má nadýchnuť (pozdvihnúť), ale aj vydýchnuť (bez poklesnutia) a hovoriť Nech na mňa mizéria smrti nedosiahne. Keď takto praktizuje (dýchanie), mal by dúfať v jeho úplné naplnenie (nesmrteľnosť). Práve tak (uvedomením) získa jednotu s božskosťou (dychom), ktorá je zdieľaním svetov.“ The Brihadaranyaka Upanishad, kniha 1, prekl. John Wells, Darshana Press, <http://darshanapress.com/Brihadaranyaka%20Upanishad%20Book%201.pdf> .

**India, Čína a iné:** Siddhārtha Gautama, syn bojovného kráľa a kráľovnej povodia Indusu, do šiesteho storočia pred n. l. našiel cestu pod strom bódhi (figovník posvätný) v severozápadnej Indii. Posaдил sa a začal vykonávať tieto staroveké dýchacie a meditačné techniky. Dosiahol osvietenie a vydal sa na cesty, aby v krajinách Východu učil o zázrakoch dýchania, meditácie a osvietenia. Neskôr sa stal známy ako Buddha, zakladateľ budhizmu.

**okolo roku 500 pred n. l.:** Michele Marie Desmarais: Changing Minds: Mind, Consciousness and Identity in Patanjali's Yoga-sutra and Cognitive Neuroscience (Delhi: Motilal Banarsidass, 2008).

**predlžovanie výdychov:** Skutočná pasáž je oveľa menej jednoznačná. Podľa DeRosu jej preklad znie nejako takto: „Štvrtý typ pránájamy presahuje nádych a výdych.“ Interpretácie sútier sa dosť líšia a tá, ktorú som uviedol (od swámiho Džánéšwaru), mi pripadala ozejmujúca a zrozumiteľná. Viac informácií tu: <http://swamij.com/yoga-sutras-24953.htm> , <http://www.swamij.com/yoga-sutras-24953.htm#2.51> .

**učitelia kričali:** Mestre DeRose: Quando É Preciso Ser Forte: Autobiografia (portugalské vydanie) (São Paulo: Egrégora, 2015).

**až v dvadsiatom storočí:** Po Pataňďžalim sa joga stala ešte stručnejšou a úplne sa zmenila. Bhagavadgítá ju opisovala skôr ako mystickú a metafyzickú prax, duchovný nástroj smerujúci k sebauvedo-



meniu a osvieteniu. Hatha tradícia jogy, ktorá sa formálne rozvinula v pätnástom storočí, využívala staroveké techniky na uctievanie Šivu a ásany v sede premenila na pätnásť polôh, z ktorých mnohé sa vykonávajú v stojí. A Brief History of Āsana in Pre-modern India, Center for the Study of World Religions, okt. 14, 2015, <https://cswr.hds.harvard.edu/news/2015/10/14/contesting-yoga's-past-brief-history-āsana-pre-modern-india>

**odhadom asi dve miliardy ľudí:** Two Billion People Practice Yoga 'Because It Works,' UN News, 21. jún 2016, <https://news.un.org/en/audio/2016/06/614172>; Alice G. Walton: How Yoga Is Spreading in the U.S., Forbes, <https://www.forbes.com/sites/alicegwalton/2016/03/15/how-yoga-is-spreading-in-the-u-s/#3809c047449f/>.

**o čo sme však prišli:** DeRose vo svojej knihe Pranayama (dostal som kópiu ešte pred vydaním) podrobne opisuje päťdesiatosem dýchacích techník, ktorých korene siahajú tisícky rokov do minulosti až k pôvodnému oddielu hinduistickej filozofie sánkhja. Niektoré z nich ponúkam na konci tejto knihy.

**od Krišnu po Ježiša Krista:** The Most Ancient and Secretive Form of Yoga Practiced by Jesus Christ: Kriya Yoga, Evolve+Ascend; The Kriya Yoga Path of Meditation, Self-Realization Fellowship, [https://www.yogananda-srf.org/The\\_Kriya\\_Yoga\\_Path\\_of\\_Meditation.aspx](https://www.yogananda-srf.org/The_Kriya_Yoga_Path_of_Meditation.aspx).

**desiatky miliónov ľudí po celom svete:** Research on Sudarshan Kriya Yoga, Art of Living, <https://www.artofliving.org/us-en/research-sudarshan-kriya>.

**Art of Living:** Nemôžem opísať, ako vykonávať sudaršana-krijá, lebo písomné pokyny neexistujú. Shankar je jediný, kto vedie tieto sedenia, a to prostredníctvom starej nahrávky ako tá, ktorú som počul pred toľkými rokmi. Každý, kto by si to chcel vyskúšať, sa bude musieť vybrať do centra Art of Living alebo hľadať útržky informácií na internete. Ja som urobil oboje.

**k rôznym dýchacím technikám:** Je to jeden z dôvodov, prečo náhodná hyperventilácia alebo praktizovanie netradičných dýchacích techník môžu byť také nebezpečné a škodlivé.

## **Epilóg: Posledný nádych**

**„viac ako šesťdesiat rokov“:** Albert Szent-Györgyi: The Living State and Cancer, In: G. E. W. Wolstenholme a kol., eds.: Submolecular Biology and Cancer (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008), 17.

**hlavní zabijáci:** The Top 10 Causes of Death, World Health Organization, 24. máj 2018, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>; Leading Causes of Death, Centers for Disease Control and Prevention, <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/leading-causes-of-death.htm>.

**gény sa dajú vypínať:** Danielle Simmons: Epigenetic Influences and Disease, Nature Education, <https://www.nature.com/scitable/topicpage/epigenetic-influences-and-disease-895/>.

**trinásť a pol kilogramu vzduchu:** „Na tomto vlnitom prúde sa denne zúčastňuje asi trinásť a pol kilogramu vzduchu v porovnaní s menej ako dvoma kilami potravy a menej ako dva a pol kilogramami vody.“ Dr. John R. Goldsmith: How Air Pollution Has Its Effect on Health (2)—Air Pollution and Lung Function Changes, Proceedings: National Conference on Air Pollution U.S. Department of Health, Education, and Welfare (Washington, DC: United States Government Printing Office, 1959), 215.

**„Ak by som mal obmedziť“:** Andrew Weil: Breathing: The Master Key to Self Healing, Sounds True, 1999.

**bakteriálna infekcia:** V nose som mal zvyšky bakteriálnej infekcie, ale boli takmer nulové. Výsledky: A 2+ Corynebacterium propinquum: zriedkavé množstvo grampozitívnych kokov; zriedkavé až malé množstvo grampozitívnych tyčínok; žiadne polymorfonukleárne bunky.

**„rozdiel v dýchaní“:** Carl Stough a Reece Stough: Dr. Breath: The Story of Breathing Coordination (New York: William Morrow, 1970), 29.

**z tvrdých, surových a výživných potravín:** Charles Matthews: Just Eat What Your Great-Grandma Ate, San Francisco Chronicle, 30. dec. 2007, <https://michaelpollan.com/reviews/just-eat-what-your-great-grandma-ate/> .