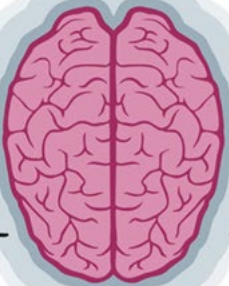


SVĚTOVÝ  
BESTSELLER

Norman Doidge

# VÁŠ MOZEK SE DOKÁŽE UZDRAVIT



Pozoruhodné případy léčby  
a uzdravení využívající neuroplasticity mozku

*Od autora knihy Váš mozek se dokáže změnit*



Cerebrum

Připraveno ve spolupráci  
se společností CEREBRUM

 **PRESS**

# Váš mozek se dokáže uzdravit

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na  
**www.cpress.cz**  
**www.albatrosmedia.cz**



**Norman Doidge, M.D.**  
**Váš mozek se dokáže uzdravit – e-kniha**  
Copyright © Albatros Media a. s., 2017

Všechna práva vyhrazena.  
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována  
bez písemného souhlasu majitelů práv.

**ALBATROS**  **MEDIA a.s.**

Norman Doidge, M.D.

# VÁŠ MOZEK SE DOKÁŽE UZDRAVIT

Pozoruhodné případy léčby a uzdravení  
využívající neuroplasticity mozku

CPress  
Brno  
2017

Kniha je pokračováním strhujícího čtení o možnostech lidského mozku v první knize autora Normana Doidge *Váš mozek se dokáže změnit*.

Kazuistiky a odborné pasáže z oblasti neurověd zaujmou nejenom odbornou veřejnost, ale všechny, kdo se chtějí o fungování mozku dozvědět další fakta.

Lidský mozek není v knize popsán jako univerzální veličina, která neomezeně bez kontroly řídí a ovlivňuje lidský život, ale jako specifický, jedinečný, vysoce organizovaný systém každého člověka, v běžném životě pro většinu z nás samozřejmý, jehož význam si nedokážeme v plném rozsahu uvědomovat. Až když se stane nějaký problém, nemoc, úraz, pochopíme jeho význam pro náš život a vidíme jeho úžasné možnosti regenerace, nacházení nových náhradních řešení a vlastní změny funkcí postižených center bez zásahu zvenčí. Příběhy pacientů nejsou smyšlená sci-fi, jsou to skutečné malé zázraky, kterým pomohly nejenom nové poznatky medicíny, ale i motivace, pracovitost a vytrvalost lidí, kteří překonali sami sebe. Takové „zázraky“ vidím i u našich klientů, kteří překonali „nezvratnost“ osudu, a jejich mozek se skutečně uzdravil.

Kniha má úžasný spád, drama i nečekaná rozuzlení jako dobrá detektivka a lze ji vřele doporučit každému, pro koho je mozek fascinující, stále nepoznaná a nenahraditelná součást našeho bytí.

Mgr. Dana Kollárová  
ředitelka

CEREBRUM – Sdružení osob po poranění mozku  
a jejich rodin, z. s.

## OHŁASY NA TUTO KNIHU

„Vynikající a nesmírně originální. Neurologie se kdysi považovala za depresivní obor, jehož pacienti často projevují fascinující, ale v podstatě nevyléčitelné symptomy a handicap. Doidge na základě posledních tří desetiletí výzkumu tento pohled převrací vzhůru nohama a líčí nám živé portréty pacientů i jejich lékařů. Tato kniha je pokladnicí vlastních hlubokých vhledů autora a každou její stránkou prosvítá jasné, zářivé světlo optimismu.“

—V. S. Ramachandran, M.D., Ph.D., neurolog,  
neurovědec, ředitel Mozkového a kognitivního centra na Kalifornské  
univerzitě v San Diegu, autor knihy *Mozek a jeho tajemství*

„Husarský kousek. V jedné z nejvíc strhujících knih o lidském mozku a jeho záhadách, jakou kdy kdo napsal, se Doidge věnuje roli alternativních druhů léčby při novém nastavování a nové synchronizaci dynamických vzorců ‚energie‘ v našem mozku, věnuje se možnosti obnovit si relativně normální zdraví u lidí, jejichž osud se zdál být beznadějný. (...) Jsou to lidé, kterých se tradiční medicína jednoduše zřekla jako beznadějných, nevyléčitelných případů. Ale oni se zachránili. (...) Ať tuto knihu začnete číst odkudkoli, budete fascinováni.“

—*The Huffington Post*

„Smělé, pozoruhodné dílo (...), které otrásá současným paradigmatickým (...). Je to brilantně uspořádané, skvěle vědecky zdokumentované a překrásně napsané vyprávění, které vás uchvátí. Čtenář si z něj odnáší dalekosáhlé poselství, že mozek, podobně jako jiné orgány, se může uzdravit.“

—Stephen W. Porges, Ph.D., Distinguished University Scientist,  
Indiana University Bloomington; autor knihy *The Polyvagal Theory*

„Michelinový průvodce pokladnicí nových nadějí, poznatků a pochopení.“

—*The Boston Globe*

„Senzace – ten druh knihy, kterou si chcete přečíst několikrát, ale ne proto, že by bylo těžké ji pochopit, ale proto, že otevírá tolik nových a překvapivých cest k našemu vlastnímu potenciálu uzdravování. Norman Doidge nás uchvacuje bohatou kombinací srozumitelně vysvětleného výzkumu mozku a průkopnických (...) přístupů k zotavení. S výmluvností hodnou Olivera Sackse Doidge opírá zprávy o nejnovějším pokroku ve výzkumu mozku

o řadu pozoruhodných případových studií lidí, kterým již nezbyla žádná naděje, ale přesto se uzdravili díky ohromné osobní odvaze a odhalení nových cest, jak mohou jejich těla a mozky zpracovávat vjemy či pohyb.“

—Bessel van der Kolk, M.D., lékařský ředitel Traumatologického centra Brookline, Massachusetts; profesor psychiatrie, Boston University School of Medicine; autor bestselleru *New York Times* *The Body Keeps the Score*

„Fascinující... Další přelomová práce Normana Doidge. Jeho styl vás donutí proniknout až do nejhlubších, nejtemnějších tajemství fungování lidského mozku. (...) Jeho nová koncepce pozoruhodných léčebných metod, které jsem kategorizoval jako nápadité, mě fascinovalo a zahanbilo. Doidge vnáší do spojení těla, mozku a duše zcela novou úroveň chápání, která musí ovlivnit každého čtenáře.“

—John J. Ratey, M.D., klinický docent psychiatrie, Harvard Medical School, autor knihy *Poruchy pozornosti v dětství i dospělosti*

„Tohle je kniha zázraků: poutavý výčet nečekaných zotavení z fyzických i duševních potíží nám předkládá důkazy, že mozek se může uzdravit. Fascinující... Dosahuje kvalit Olivera Sackse.“

—*The Guardian* (Londýn)

„Oslnivá sbírka příběhů o neuroplasticitě a neustále se měnícím mozku. Doidge zaujímá ke svým subjektům skutečně holistický přístup, seznamuje se s nimi i jejich lékaři a dělí se se čtenářem o každíčký detail. (...) Každý z Doidgeových příkladů nabízí konkrétní léčebné metody i pacientům, kteří si mysleli, že už vyčerpali všechny možnosti.“

—*BookPage*

„Nádherně napsané (...) inspirující (...) šokující a nečekané (...) nadčasové a fascinující osobní příběhy. Tato kniha čtenáře rázem polapí a nedovolí mu odejít.“

—*The Vancouver Sun*

„Doidgeova kniha je plná podmanivých příběhů o radikálním zlepšení stavů, považovaných již často za beznadějně. Předpovídá budoucnost pozoruhodných a dosud nebývalých možností uzdravování mozku.“

—Martha Herbertová, M.D., Ph.D., neuroložka, Harvard Medical School a Massachusetts General Hospital, spoluautorka knihy *The Autism Revolution*

„Silná a úchvatná kniha, která dává naději nemocným a kreativní inspiraci celé zdravotnické komunitě.“

—Jack Kornfield, Ph.D., autor knihy *A Path with Heart*

„Živé, přímočaré, optimistické čtení... Zásadní příspěvek k našemu rostoucímu chápání spojení mezi duší, mozkem a tělem. Doidge přesvědčivě tvrdí, že je-li mozek poškozený nebo neúplný, ať už je příčinou mrtvice, roztroušená skleróza, traumatické poranění mozku, autismus, ADHD nebo některá z mnoha dalších poruch, je naprosto možné ‚přepojit‘ jeho obvody vytrénováním jiné části mozku, která tyto úkoly převezme. (...) Doidge má neobvyklý dar zodpovídat otázky právě ve chvíli, kdy se čtenáři vynoří v hlavě. (...) Nikdy nebagatelizuje vědu, a přitom je vysloveně elegantní ve svých průzračných vysvětleních vědy o mozku pro laické publikum.“

—*Toronto Star*

„Jestli pátráte po nejnovějších velkých třescích v neurovědě, pak je pro vás lékař, psychiatr a spisovatel Norman Doidge tím pravým. Norman Doidge dokázal rozvinout úplně nové vědecké odvětví, přičemž revolučně proměnil způsob, jak uvažujeme o svých mozcích.“

—BusinessInsider.com, „50 průkopnických vědců, kteří mění náš pohled na svět“

„Zde je věda opojná... návyková... nedá se od ní odtrhnout.“

—*The Sunday Times* (Londýn)

# OBSAH

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Předmluva .....                                                         | 13  |
| <b>1 Lékař zlomil hůl, nyní pomoz si sám</b>                            |     |
| Michael Moskowitz odhaluje, že chronická bolest se dá odnaučit.....     | 21  |
| Lekce bolesti – vypínač .....                                           | 23  |
| Další lekce bolesti – chronická bolest je zdivočelá plasticita .....    | 26  |
| Neuroplastická konkurence .....                                         | 31  |
| Moskowitzův první neuroplastický pacient.....                           | 35  |
| Akronym MIRROR.....                                                     | 37  |
| Jak vizualizace mírní bolest v mozku .....                              | 40  |
| Je to placebo? .....                                                    | 43  |
| Proč to není jen placebo .....                                          | 45  |
| <b>2 O muži, který utekl parkinsonským symptomům</b>                    |     |
| Jak pohyb pomáhá odvrátit degenerativní poruchy a oddálit demenci ..... | 51  |
| Psaní z Afriky .....                                                    | 54  |
| Cvičení a neurodegenerativní onemocnění .....                           | 59  |
| Dickensovské dětství za Blitzu.....                                     | 61  |
| Onemocnění a diagnóza .....                                             | 64  |
| Procházky mezi hady a ptáky .....                                       | 68  |
| Vědomá kontrola.....                                                    | 73  |
| Vědecké základy vědomé techniky .....                                   | 75  |
| Pomáhat druhým.....                                                     | 77  |
| Spor .....                                                              | 81  |
| Parkinsonova nemoc a parkinsonské symptomy .....                        | 84  |
| Návštěva neuroložky .....                                               | 88  |
| Bez chůze .....                                                         | 91  |
| Vědecké základy chůze .....                                             | 92  |
| Naučené nepoužívání .....                                               | 99  |
| Dvojstranný parkinsonský charakter .....                                | 105 |
| Odvracení demence .....                                                 | 107 |
| Mys Dobré naděje .....                                                  | 111 |
| <b>3 Stadia neuroplastického uzdravování</b>                            |     |
| Jak a proč to funguje .....                                             | 113 |
| Pervazivní naučené nepoužívání.....                                     | 114 |
| Šumy v mozku a mozkové dysrytmie .....                                  | 116 |
| Rychlé utváření neuronových formací .....                               | 118 |
| Stadia uzdravování .....                                                | 120 |

|          |                                                                                  |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4</b> | <b>Mozek přepojený světlem</b>                                                   |            |
|          | Použití světla k probuzení dřímajících neurálních obvodů.....                    | 127        |
|          | Svět je malý.....                                                                | 128        |
|          | Světlo nám vstupuje do těl bez našeho vědomí .....                               | 130        |
|          | Přednáška a náhodné setkání.....                                                 | 134        |
|          | Gabriellin příběh.....                                                           | 142        |
|          | Kahnova klinika.....                                                             | 147        |
|          | Fyzika laseru.....                                                               | 148        |
|          | Jak lasery hojí tkáň.....                                                        | 150        |
|          | Druhé setkání.....                                                               | 156        |
|          | Výzkum léčby mozku laserem .....                                                 | 160        |
|          | Použití laseru při dalších mozkových problémech .....                            | 162        |
| <b>5</b> | <b>Moshe Feldenkrais: Fyzik a léčitel s černým pásem</b>                         |            |
|          | O léčbě vážných mozkových problémů bdělým uvědoměním pohybu .....                | 169        |
|          | Útěk se dvěma kufry .....                                                        | 170        |
|          | Počátky Feldenkraisovy metody .....                                              | 172        |
|          | Základní principy .....                                                          | 177        |
|          | Detektivní práce: Pátrání po následcích mrtvice .....                            | 187        |
|          | Pomoc dětem .....                                                                | 192        |
|          | Dívka, které chyběla část mozku .....                                            | 195        |
|          | Budování řeči.....                                                               | 199        |
|          | Bez hranic až do konce.....                                                      | 201        |
| <b>6</b> | <b>Jak se slepec naučil vidět</b>                                                |            |
|          | Použití Feldenkraisovy, buddhistické                                             |            |
|          | a dalších neuroplastických metod .....                                           | 203        |
|          | Záblesky naděje .....                                                            | 207        |
|          | První pokusy.....                                                                | 211        |
|          | Od každého trochu.....                                                           | 213        |
|          | Relaxační účinky modročerné vizualizace.....                                     | 219        |
|          | Zrak se vrací: Spojení ruky a oka .....                                          | 220        |
|          | Příchod do Vídně.....                                                            | 225        |
| <b>7</b> | <b>Zařízení, které resetuje mozek</b>                                            |            |
|          | Odvracení symptomů stimulováním neuromodulace .....                              | 231        |
|          | <b>I. Hůl opřená o zeď.....</b>                                                  | <b>232</b> |
|          | Neobvyklé zařízení.....                                                          | 234        |
|          | Proč je jazyk královskou cestou k mozku .....                                    | 236        |
|          | Setkání s Jurijem, Mitchem a Kurtem.....                                         | 238        |
|          | Prapůvod zařízení .....                                                          | 242        |
|          | Mrtvá tkáň, tkáň se šumy a nové ideje o zařízení.....                            | 244        |
|          | <b>II. Trojitý reset: Parkinsonova nemoc, mrtvice, roztroušená skleróza.....</b> | <b>248</b> |
|          | Parkinsonova nemoc .....                                                         | 248        |
|          | Mrtvice .....                                                                    | 249        |
|          | Roztroušená skleróza .....                                                       | 251        |

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>III. Nakřáplé hrnčířky.....</b>                                      | <b>253</b> |
| Jeri Lakeová .....                                                      | 253        |
| Jak Jeri potkala Kathy .....                                            | 257        |
| Náhlý pád.....                                                          | 262        |
| <b>IV. Jak mozek sám najde rovnováhu – s trochou pomoci .....</b>       | <b>265</b> |
| Žena, které chyběla část mozkového kmene.....                           | 265        |
| Jurijova teorie: Jak to funguje .....                                   | 267        |
| Čtyři druhy plastické změny .....                                       | 274        |
| Nové obzory .....                                                       | 277        |
| <b>8 Zvukový most</b>                                                   |            |
| <b>Jedinečné spojení mezi mozkem a hudbou .....</b>                     | <b>281</b> |
| <b>I. Jak dyslektický chlapec zvrátil svůj nešťastný osud.....</b>      | <b>282</b> |
| Náhodné setkání na Abbaye d'En Calcat .....                             | 285        |
| Stručný příběh mladého Alfreda Tomatisa .....                           | 287        |
| První Tomatisův zákon.....                                              | 289        |
| Druhý a třetí Tomatisův zákon .....                                     | 291        |
| Sluchový zoom .....                                                     | 293        |
| Mluvíme jednou stranou pusy .....                                       | 295        |
| Trénink mozku stimulováním ucha.....                                    | 297        |
| <b>II. Hlas matky.....</b>                                              | <b>302</b> |
| Narozený v půli schodiště .....                                         | 302        |
| <b>III. Přestavba mozku od podlahy až po strop .....</b>                | <b>315</b> |
| Autismus, poruchy pozornosti a porucha senzorické integrace.....        | 315        |
| Zotavení z autismu .....                                                | 316        |
| V zánětlivém mozku se neurony nepropojují.....                          | 321        |
| Jak poslechová terapie pomáhá při autismu.....                          | 323        |
| Poruchy učení, sociální zapojení a deprese .....                        | 325        |
| ADD a ADHD .....                                                        | 330        |
| Nové objevy k fungování zvukové terapie .....                           | 333        |
| Porucha, která není poruchou: Porucha senzorické integrace.....         | 336        |
| <b>IV. Konec záhady na opatství.....</b>                                | <b>339</b> |
| Jak hudba dodává energii a povznáší ducha .....                         | 339        |
| <br>Doslov k paperbackovému vydání.....                                 | <br>349    |
| Dodatek 1 - Všeobecná poznámka k TPM a mozkovým problémům.....          | 365        |
| Dodatek 2 - Matrix Repatterning u TPM.....                              | 367        |
| Dodatek 3 - Neurofeedback při ADD, ADHD, epilepsii, úzkosti a TPM ..... | 370        |
| Poděkování.....                                                         | 374        |
| Poznámky a odkazy .....                                                 | 379        |
| Rejstřík .....                                                          | 402        |

*Věnováno Karen, mé lásce*

## POZNÁMKA PRO ČTENÁŘE

Jména všech lidí, kteří prošli neuroplastickou proměnou, jsou skutečná; výjimku tvoří několik vyznačených případů, jména dětí a jejich rodin.

Oddíl Poznámky a odkazy na konci knihy zahrnuje komentáře k jemnějším finesám témat v kapitolách.

## O AUTOROVÍ

Norman Doidge, M.D., je psychiatr, psychoanalytik a autor bestselleru New York Times **Váš mozek se dokáže změnit** (v češtině vydal CPress, 2012), který organizace Dana Foundation vybrala z více než třiceti tisíc titulů jako nejlepší všeobecnou knihu o mozku. Po celém světě se prodalo již přes milion výtisků. Norman Doidge působí v oddělení výzkumu Centra psychoanalytického výcviku a výzkumu na katedře psychiatrie Kolumbijské univerzity v New York City a na katedře psychiatrie Torontské univerzity. Žije v Torontu.

# PŘEDMLUVA

Tato kniha pojednává o převratném zjištění, že lidský mozek disponuje svým vlastním jedinečným způsobem uzdravování, a že pokud mu porozumíme, řada potíží považovaných za nevyléčitelné nebo nezvratné se může zmírnit, často velmi radikálně, a v řadě případů, jak uvidíme, dokonce zcela vyléčit. Ukážu vám, že tento léčebný proces vychází z vysoce specializovaných atributů mozku – atributů považovaných dříve za natolik sofistikované, že v sobě nevyhnutelně musejí nést i svou daň: a sice že mozek, na rozdíl od jiných orgánů, nedokáže opravovat nebo obnovovat své pozbyté funkce. Tato kniha vás přesvědčí o tom, že opak je pravdou: právě tato sofistikovanost poskytuje mozku způsob, jak se může sám napravit a celkově zdokonalovat své fungování.

Tato kniha začíná tam, kde skončila má první kniha – *Váš mozek se dokáže změnit*. Ta popisovala nejzásadnější průlom v chápání mozku a jeho vztahu k mysli od samých počátků moderní vědy: objev, že mozek je *neuroplastický*. Neuroplasticita je vlastnost mozku, která mu umožňuje měnit jeho vlastní strukturu a fungování v reakci na činnost a duševní zkušenost. První kniha se rovněž zabývala mnohými z těch prvních vědců, lékařů a pacientů, kteří tohoto objevu dokázali využít k navození úchvatných transformací v mozku. Do té doby byly tyto proměny takřka nepochopitelné, protože po čtyři stovky let mainstreamové chápání mozku tvrdilo, že tento orgán se změnit nemůže; vědci měli za to, že mozek je jako skvostný stroj, plný součástek, z nichž každá plní jedinou duševní funkci na jediném přesném místě v mozku. Pokud se toto místo poškodí – v důsledku mozkové mrtvice, zranění nebo onemocnění – nedá se už napravit, protože stroje se zkrátka nedokážou samy opravovat a součástky jim nedorůstají. Vědci také věřili, že mozkové obvody jsou nezměnitelné neboli „pevně zapojené“, což znamená, že lidé narození s nějakým duševním omezením nebo poruchou učení jsou ze sta procent předurčení k tomu, aby takoví zůstali. Postupně

se metafora stroje vyvíjela. Vědci začali popisovat mozek jako počítač a jeho strukturu jako „hardware“ a věřili, že jedinou změnou, již stárnoucí, používaný hardware prochází, je jeho nevyhnutelná degenerace. Každý stroj se časem opotřebuje: *co použiješ, o to přijdeš*. Díky tomu se na pokusy starších lidí ochránit si své mozky před úpadkem duševními činnostmi a cvičením hledělo jako na ztrátu času.

*Neuroplastikové*, jak nazývám vědce, kteří demonstrovali plasticitu mozku, však doktrínu neměnného mozku vyvrátili. Konečně měli k dispozici nástroje na pozorování mikroskopických aktivit žijícího mozku, a tak mohli prokázat, že když mozek pracuje, mění se. V roce 2000 byla Nobelova cena za fyziologii nebo lékařství udělena právě za demonstraci faktu, že když dochází k učení, rostou spoje mezi nervovými buňkami. Vědec podepsaný pod tímto objevem, Eric Kandel, rovněž prokázal, že učení může také „spínat“ geny, jež mění neurální strukturu. Následovaly stovky studií dokazujících, že duševní aktivita je nejen produktem mozku, ale že mozek zároveň i tvaruje. Neuroplasticita zkrátka navrátila myslí její právoplatné místo v moderní medicíně a lidském životě.

Intelektuální revoluce popisovaná v knize *Váš mozek se dokáže změnit* byla počátkem. Nyní, v této knize, se vám chystám vyprávět o ohromujícím pokroku druhé generace neuroplastiků, kteří už nebyli zatížení břemenem nutnosti dokazovat samotnou existenci plasticity, a proto měli svobodu věnovat se chápání a využívání její mimořádné síly. Procestoval jsem pět kontinentů, abych se s nimi setkal – s vědci, lékaři a jejich pacienty – a poslechl si jejich příběhy. Někteří jsou vědci, kteří pracují v nejmoderněji vybavených neurovědeckých laboratořích západního světa; jiní jsou kliničtí pracovníci, kteří vědu aplikovali v praxi; a ještě další jsou lékaři a jejich pacienti, kteří společně narazili na otázky neuroplasticity a zdokonalili efektivní léčebné techniky ještě dříve, než byla plasticita vůbec prokázána v laboratoři.

Tato kniha vám představí přehledku pacientů, kterým řekli, že se jejich stav nikdy nezlepší. Termín *uzdravení* se po mnoho desetiletí používal v souvislosti s mozkiem velmi zřídka, na rozdíl od jiných orgánových soustav jako kůže, kosti nebo trávicí ústrojí. Zatímco orgány jako kůže, játra a krev se dokážou samy opravovat tak, že ztracené buňky nahradí kmenovými buňkami, které fungují jako „náhradní díly“, v mozku žádné takové buňky nalezeny nebyly, navzdory desetiletím hledání. Nebyl nalezen žádný důkaz, že když dojde ke ztrátě neuronů, mohou být nějakým způsobem nahrazeny. Vědci se to léta snažili vysvětlit z evolučního hlediska: v průběhu rozvíjení

v orgán s miliony vysoce specializovaných obvodů mozek zkrátka přišel o schopnost zásobovat tyto obvody náhradními součástkami. I kdyby se neuronové kmenové buňky – „dětské“ neurony – nakonec našly, jak, ptali se vědci, by vlastně mohly být k něčemu užitečné? Jak by se kdy dokázaly včlenit do vysoce sofistikovaných, ale závratně složitých obvodů v mozku? Jelikož uzdravit mozek se nepovažovalo za možné, většina druhů léčby používala medikaci k „podpoření selhávajícího systému“ a redukci symptomů na základě dočasné změny chemické rovnováhy v mozku. Ale přestaňte podávat léky a symptomy se vrátí.

Nakonec ale vychází najevo, že to není pravda: mozek není tak sofistikovaný, až by sám sobě škodil. Tato kniha vám předvede, že právě tato sofistikovanost, v rámci níž jsou mozkové buňky schopné nepřetržité elektrické komunikace mezi sebou navzájem, neustálého vytváření a přetváření nových spojení – že právě ona je pramenem jedinečného druhu uzdravování. Ano, je pravda, že v průběhu specializace došlo ke ztrátě důležitých opravných schopností, jaké mají k dispozici jiné orgány. Mozek však časem získal zase jiné, a právě ony jsou nejzazším vyjádřením jeho plasticity.

Každý z příběhů v této knize ilustruje jiný aspekt těchto neuroplastických způsobů uzdravování. Čím hlouběji jsem se nořil do těchto různých druhů uzdravování, tím lépe jsem mezi nimi začínal rozlišovat a chápat, že různé přístupy jsou zacílené na různá stadia procesu uzdravování. Postuloval jsem také (ve 3. kapitole) první model fází neuroplastického uzdravování, abych čtenáři pomohl pochopit, jak všechny zapadají do sebe.

Objevy z oblasti medicíny a chirurgie vedly k léčbě, jež ulevuje od neuvěřitelného množství zdravotních komplikací, a objev neuroplasticity dělá totéž. Čtenář zde najde popisy případů, mnohdy velmi podrobné, které mohou být velmi zajímavé mimo jiné pro lidi s chronickými bolestmi, po mozkových příhodách, traumatickém zranění mozku, poškození mozku, s Parkinsonovou chorobou, roztroušenou sklerózou, autismem, poruchou pozornosti, poruchami učení (včetně dyslexie), poruchou senzorické integrace, vývojovým opožděním, chybějící částí mozku, Downovým syndromem nebo některými druhy slepoty – nebo pro ty, kdo se o někoho takového starají. U některých těchto poruch dochází u většiny pacientů k úplnému uzdravení. V jiných případech se nemoci střední až vážné intenzity mohou zmírnit. Budu vám vyprávět příběhy rodičů, kterým řekli, že jejich děti s autismem nebo poškozením mozku nikdy nedokončí běžné vzdělání, ale kteří je přesto viděli vychodit školu, odmaturovat, dokonce vstoupit

na univerzitu, stát se nezávislými lidmi a rozvinout si hluboká přátelství. Jindy lidem zůstalo závažné onemocnění, ale radikálně se zmírnily jeho nejvíc sužující symptomy. A ještě u jiných se výrazně snížilo riziko rozvinutí nemoci (viz kapitoly 2 a 4) jako Alzheimerova choroba (při níž se snižuje plasticita pacientova mozku) a byly objeveny způsoby, jak plasticitu ještě rozvíjet.

Většina vynálezů popisovaných v této knize nějak využívá různé druhy energie – včetně světla, zvuku, vibrací, elektřiny a pohybu. Tyto formy energie totiž představují přirozené, neinvazivní přístupy do mozku, které vstupují přes naše smysly a těla, aby probudily přirozené vlastní uzdravující schopnosti mozku. Každý z našich smyslů překládá jednu z mnoha forem energie, které nás obklopují, do elektrických signálů, jichž mozek využívá ke svému fungování. Ukážu vám, jak je možné využívat těchto různých forem energie k proměňování vzorců elektrických signálů v mozku a následně i jeho struktury.

Na svých cestách jsem se setkal s případy, kdy přehrávání zvuků do ucha vedlo k úspěšnému vyléčení autismu; kdy vibrace na zadní straně hlavy vyléčily poruchy pozornosti; kdy elektrické stimulatory brnící na jazyku zvrátily symptomy roztroušené sklerózy a vyléčily následky mrtvice; kdy světlo promítané na zátylek vyléčilo zranění mozku, v nose pomohlo k lepšímu spánku a intravenózně podané zachránilo život; a kdy pomalé, jemné pohyby lidské ruky na těle vyléčily dívku, narozenou bez značné části mozku, z kognitivních problémů a stavu blízkého paralýze. Předvedu vám, jak všechny tyto techniky stimulují a probouzejí dřímající mozkové obvody. Jedním z nejúčinnějších způsobů, jak toho docílit, je použít ke stimulaci mozkových obvodů myšlení, a proto také většina zásahů, jejichž svědkem jsem byl, sdružovala duševní uvědomění a aktivitu právě s používáním energie.

Využití spolupráce energie s myslí k uzdravování je na Západě něčím novým, v tradiční východní medicíně má však velmi dlouhou tradici. Teprve teď začínají vědci zvolna chápat, jak tyto tradiční postupy mohou fungovat i v rámci západních modelů. Je až pozoruhodné, v jakém rozsahu si takřka všichni neuroplastikové, které jsem navštívil, prohloubili své chápání využití neuroplasticity propojením poznatků západní neurovědy s vhledy z východních léčebných praktik, včetně tradiční čínské medicíny, prastaré buddhistické meditace a vizualizace, bojových umění jako tai-či a judo, jógy a energetické medicíny. Západní medicína tyto tradiční východní postupy

– praktikované po tisíciletí miliardami lidí – a jejich zásady dlouho zavrhovala, často právě proto, že měla zkrátka potíží akceptovat, že by mysl mohla měnit mozek. Tato kniha vám předvede, jak neuroplasticita staví most mezi těmito dvěma velikými, ale dosud zcela odcizenými lékařskými tradicemi lidstva.

Může se zdát podivné, že způsoby uzdravování popisované v této knize tak často používají těla a smyslů jakožto primárních cest k přenosu energie a informací do mozku. Jde však o přirozené cesty, s jejichž pomocí se mozek spojuje se světem, a proto představují také nejpřirozenější a nejméně invazivní způsob jeho zapojení.

Jedním důvodem, proč kliničtí pracovníci přehlíželi zapojení těla při léčbě mozku, je moderní tendence vnímat mozek jako složitější než tělo a jako podstatu toho, kým jsme. V tomto rozšířeném pojetí „Já jsem můj mozek“ slouží mozek jako hlavní ovladač a tělo je jeho subjektem, jehož úkolem je plnit mistrovy příkazy.

Tento přístup byl přijat proto, že před sto padesáti lety neurologové a neurovědci – v rámci jednoho ze svých největších úspěchů – začali demonstrovat způsoby, jak může mozek ovládat celé tělo. Zjistili, že pokud pacient po mrtvici nemůže hýbat nohou, problém není v noze, jak to pacient cítí, nýbrž v oblasti mozku, která řídí nohu. V průběhu devatenáctého a dvacátého století neurovědci zmapovali, kde je v mozku zastoupeno celé tělo. Jenže rizikem při tomto mapování mozku bylo přijetí názoru, že mozek je místem, „kde se odehrává *všechno*“; někteří neurovědci začali o mozku hovořit, skoro jako by byl odtělesněný nebo jako by tělo bylo jeho pouhým přívěskem, pouhou infrastrukturou, která má mozek podporovat.

Ani toto pojetí imperiálního mozku však není přesné. Mozky se vyvíjely miliony a miliony let *poté*, co se vyvinula těla, a to proto, aby těla podporovaly. Od dob, co těla měla mozky, se obojí měnilo tak, aby těla a mozky mohly co nejlépe interagovat a navzájem se přizpůsobovat. Nejenže mozek vysílá signály do těla, aby na něj působil; také tělo vysílá signály do mozku, aby jej ovlivnilo, a právě takhle se mezi nimi odehrává nepřetržitá obousměrná komunikace. Tělo překypuje neurony – jen ve střevě je jich sto milionů. Pouze v učebnicích anatomie je mozek izolovaný od těla a uvězněný v hlavě. Co se týče způsobů jeho fungování, je mozek vždycky silně propojený s tělem a – prostřednictvím smyslů – s vnějším světem. A neuroplastikové se naučili využívat těchto cest z těla do mozku k tomu, aby usnadnili uzdravování. A tak zatímco člověk po mozkové mrtvici třeba nedokáže pohybovat

nohou, protože má poškozený mozek, pohybování nohou může tu a tam probudit dřímající obvody v poraněném mozku. Tělo a mysl se stávají partnery při uzdravování mozku, a protože jsou tyto přístupy tak neinvazivní, vedlejší účinky jsou extrémně vzácné.

Jestliže myšlenka účinné, a přece neinvazivní léčby mozkových problémů vypadá až příliš krásná, než aby byla pravdivá, je to jen z historických důvodů. Moderní medicína začínala ruku v ruce s moderní vědou, která byla pojatá jako technika dobývání přírody pro – jak to vyjádřil jeden z jejích zakladatelů Francis Bacon – „útěchu lidského stavu“. Tato myšlenka dobývání dala vzniknout mnoha vojenským metaforám, které se používají v každodenní zdravotnické praxi, jak ukazuje Abraham Fuks, bývalý děkan lékařské fakulty McGillovy univerzity. Medicína jako „boj“ proti nemoci. Léky jako „kouzelné náboje“; medicína „vede boj proti rakovině“ a „zápolí s AIDS“, na základě „lékařových příkazů“ a s pomocí „lékařské výzbroje“. Tato „výzbroj“, jak lékaři nazývají svůj soubor léčebných triků, uznává invazivní, technologicky vyspělé druhy léčby jakožto vědecky serióznější než ty neinvazivní. Tento válečnický přístup má v medicíně určité své místo, zvláště pak v medicíně pohotovostní: pokud v mozku praskne krevní céva, pacient potřebuje invazivní operativní zákrok a neurochirurga s nervy z oceli. Zároveň však tato metafora způsobuje i určité problémy a už samotná představa, že je možné „dobýt“, podrobit si přírodu, je jen pošetilá, naivní iluze.

Podle této metafory není pacientovo tělo ani tak spojenec, jako spíš bojiště, a pacienta samotného proměňuje v pasivního, bezmocného přihlížejícího, který jen sleduje konfrontaci, jež určí jeho osud – souboj mezi dvěma velkými protivníky, lékařem a nemocí. Tento přístup dokonce začal ovlivňovat i způsoby, jak dnes mnozí lékaři mluví se svými pacienty, přerušují je ve vyprávění jejich životních příběhů, protože moderního vyspělého lékaře mnohdy zajímá méně pacientovo vyprávění než jeho laboratorní testy.

Na druhé straně neuroplastické přístupy vyžadují, aby se do péče o sebe aktivně zapojil celý pacient: myslí, mozkiem i tělem. Tento přístup vlastně navazuje na dědictví nejen Východu, ale i samotné západní medicíny. Vždyť otec vědecké medicíny Hippokrates chápal tělo jako hlavní zdroj léčení a lékař s pacientem podle něj měli spolupracovat spolu i s *přírodou*, aby tělu pomohli aktivovat jeho vlastní uzdravovací schopnosti.

V takovémto přístupu se zdravotnický odborník zaměřuje nejen na pacientovy deficity, jakkoli významné mohou být, ale současně hledá také zdravé oblasti mozku, které mohou momentálně držet, i existující schopnosti, které by mohly napomoci zotavení. Toto zaměření neobhájí naivní nahrazení neurologického nihilismu minulosti stejně extrémním neurologickým utopismem – vystřídání falešného pesimismu stejně falešnou nadějí. Aby byly hodnotné, nemusejí objevy nových způsobů uzdravování mozku zaručovat, že se dá vždycky pomoci všem pacientům. A mnohdy zkrátka nevíme, co se stane, dokud sám člověk – pod vedením věci znalého zdravotnického profesionála – nový přístup prostě nevyzkouší.

Anglické slovo *heal* pochází ze staroanglického *haelan* a neznamena pouze „vyléčit se“, ale také se „zcelit“, dokončit celek. Tento pojem je velmi vzdálený myšlence „uzdravení“ ve válečnické metafoře s jejími nerozlučnými představami „rozděl a panuj“.

Ponořte se proto do příběhů lidí, kteří proměnili své mozky, obnovili si ztracené části sebe samých nebo v sobě našli schopnosti, o nichž netušili, že je mají. Skutečným zázrakem však nejsou ani tak samotné techniky, jako spíš způsob, jak se během milionů let vyvinul lidský mozek, jak se vybavil sofistikovanými neuroplastickými schopnostmi a myslí, jež dovede zahájit a nasměrovat svůj vlastní, jedinečný obnovující proces růstu.



1

LÉKAŘ ZLOMIL HŮL, NYNÍ POMOZ SI SÁM

MICHAEL MOSKOWITZ ODHALUJE,  
ŽE CHRONICKÁ BOLEST SE DÁ ODNAUČIT

Michael Moskowitz, M.D., je původně psychiatr, nyní specialista na bolest, kterého okolnosti několikrát donutily, aby použil sám sebe coby pokusného králíka.

Urostlý, srdečný šedesátník vysoký přes metr osmdesát vypadá o deset let mladší, než je. Na očích nosí oválné lenonky, na ramena mu splývají delší, prošedivělé kadeře vlasů, tvář mu zdobí knírek a drobná beatnická bradka. Moskowitz je smíšek. Poprvé jsem se s ním setkal na Havaji, kde moderoval seriózní a střízlivou panelovou diskuzi na Americké akademii medicíny bolesti. Měl na sobě oblek, ale na jeho příliš velké, klukovské osobnosti působil poněkud nepatříčně. O pár hodin později, na pláži, už byl v šortkách divokých barev, nenucený vtipálek, jehož klukovství bylo prudce nakažlivé. Nějak jsme se dostali k diskuzi o tom, jak lékaři – často tak zamilovaní do diagnostických kategorií, které vnímají coby ideální formy, neměnné od jednoho člověka k druhému – mnohdy snadno zapomínají, jak moc se od sebe lidi ve skutečnosti liší. „Jako třeba já,“ podotkl Moskowitz.

„Jak to myslíte?“ zajímal jsem se.

„Myslím svou anatomii.“ Načež si vyhrnul havajskou košili a hrdě mi předvedl svou hruď, již krášlily ne dvě, ale tři bradavky.

„Krásný vrtoch přírody,“ poznamenal jsem. „Má to nějaké výhody?“

Jako dva studenti medicíny, kterými jsme kdysi byli, jsme se vrhli do dětinské, žertovné debaty: jelikož bradavky u muže jsou k ničemu, kdo z nás je víc k ničemu, ten se dvěma, nebo ten se třemi? Takhle jsme se seznámili a všechno kolem něj – jeho láska ke zpěvu a hře na kytaru, jeho nesmírně podmanivé způsoby a mladistvý hlas – naznačovalo, že je dodnes z velké části bytostí z lehkovážného světa lásky, hudby a sladké bezstarostnosti 60. let, ve kterých dospíval.

Ale opak je pravdou.

Moskowitz tráví většinu svého času dumáním o chronické bolesti druhých lidí. Jejich muka zůstávají pro většinu lidí neznámá zčásti proto, že jsou svou neustálou bolestí mnohdy vyčerpaní natolik, že přestávají plynout tou trochou energie, co jim ještě zbývá, na vykládání o svém utrpení lidem, kteří jim nemohou pomoci. Chronická bolest nemusí být na pacientově tváři vůbec patrná, anebo může své oběti naopak vnutit přepadlý, přízračný zjev člověka, ze kterého vysála veškerý život. Moskowitz dobrovolně přijímá část tohoto břemene na sebe. Společně s dalším psychiatrem, který se tak jako on časem specializoval na bolest, svým dlouholetým jižanským přítelem Robertem „Bobbym“ Hinesem, M.D., založil kliniku pro léčbu bolesti Bay Area Medical Associates v kalifornském městě Sausalito. Na této

klinice se léčí pacienti ze západního pobřeží „s nezvladatelnou bolestí“: ti, kdo vyzkoušeli všechny ostatní druhy léčby, včetně všech známých medikamentů, „nervových bloků“ (pravidelných anestetických injekcí) a akupunktury. Pacientům, kteří tu skončili, nepomohla žádná ze známých mainstreamových ani alternativních léčebných metod a obvykle si vyslechli známou větu: „Udělalí jsme pro vás už všechno, co se dalo.“

„My jsme poslední instance,“ říká Moskowitz. „Jsme místo, kam lidi přicházejí umřít se svou bolestí.“

Moskowitz se specializoval na medicínu bolesti po mnohaleté praxi v psychiatrii. Má k tomu to nejlepší odborné a teoretické vybavení: působil ve zkušební radě Amerického výboru pro medicínu bolesti (která přezkazuje lékaře v této oblasti); je bývalým předsedou vzdělávacího výboru Americké akademie medicíny bolesti; má za sebou léta psychiatrické profesury v oboru psychosomatické medicíny. Světovým průkopníkem ve využívání neuroplasticity při léčbě bolesti se však Moskowitz stal teprve poté, co učinil několik objevů sám na sobě.

## LEKCE BOLESTI – VYPÍNAČ

Dne 26. června 1999, když mu bylo devětačtyřicet let, se Moskowitz s jedním kamarádem vplížil na místní smetiště v městečku San Rafael, protože se doslechl, že se tam shromažďují pěchotní tanky a další obrněné vozy na přehlídku na Den nezávislosti. Nemohl zkrátka odolat klukovské touze vylézt si na tankovou věž. Když seskakoval dolů, zachytily se mu manšestráky za kovový hrot, na který se zavěšovaly kanystry s benzinem. Spadl z půldruhého metru s jednou nohou zachycenou nahoře a vzápětí zaslechl trojí zapraskání: to jak si polámal stehenní kost, nejdelší kost v těle. Když se na nohu podíval, viděl, že je vybočená doleva, v pravém úhlu k té druhé. „Byl jsem trochu starý na to, abych si hrál mezi tanky a džípy. Když jsem pak mluvil s jedním kamarádem, právníkem specializovaným na osobní újmy, řekl mi: ‚Kdyby ti bylo sedm, byl by z toho nádherný proces.‘“

Jako lékař zaměřený na bolest situaci hned využil k pozorování jevu, o kterém přednášel studentům, ale sám ho nikdy nezažil; později se zážitek stal zcela zásadním pro jeho neuroplastický výzkum. Ihned po pádu cítil skutečnou bolest „deset z deseti“ – tedy 10/10, jak to lékaři zapisují. Bolest se hodnotí na stupnici od 0/10 do 10/10 (kde 10 je spadnout do vroucího

oleje). Nikdy si nebyl jist, jestli by on sám dokázal vydržet „pravou desítku“. Teď si uvědomil, že ano.

„Jako první jsem si pomyslel: Jak půjdu v pondělí do práce?“ vypráví. „Hned nato jsem si uvědomil, když jsem tak ležel bez hnutí na zemi a čekal na záchranku, že jakmile jsem se přestal hýbat, necítil jsem doslova vůbec žádnou bolest. Pomyslel jsem si: Tak ono to vážně funguje! Můj mozek tu bolest zkrátka vypnul – svým studentům jsem o tom vykládal léta. Teď jsem získal zkušenost z první ruky, že mozek, úplně sám, dokáže bolest odstranit lépe, než se dařilo mně, specialistovi na bolest, i s pomocí všech léků, injekcí a elektrických stimulací. Jakmile jsem se přestal hýbat, do minuty byla bolest na nule.“

Když přijela záchranka, dali mi intravenózně šest miligramů morfinu. Řekl jsem: ‚Dejte mi ještě osm.‘ ‚To nemůžeme,‘ řekli, a já na to: ‚Jsem doktor a léčím bolest,‘ a tak mi je dali, ale jakmile se mnou hnuli, zase to bylo deset z deseti.“

Mozek dokáže bolest vypnout, protože pravou funkcí akutní bolesti není nás mučit, ale upozorňovat nás na nebezpečí. Anglické slovo *pain* sice pochází ze starořeckého *poine*, což znamená „pokuta“, v latině pak odpovídá slovu *poena*, tedy „trest“, ale z biologického hlediska bolest není jen samoučelné potrestání. Systém bolesti představuje neúprosného zastánce poraněného těla, signalizační systém odměny a trestu. Trestá nás ve chvíli, kdy se chystáme udělat něco, co *by mohlo* dále poškodit naše již zraněné tělo, a odměňuje nás úlevou ve chvíli, kdy s tím přestaneme.

Dokud se Moskowitza nepohyboval, nebyl v žádném nebezpečí, aspoň podle mínění jeho mozku. Kromě toho věděl, že samotná „bolest“ ve skutečnosti nikdy nebyla přímo v noze. „Moje noha pouze vysílala signály do mozku. Z celkové anestezie, která uspává vyšší oblasti mozku, víme, že pokud tyto signály nezpracuje mozek, žádná bolest není.“ Celková anestezie však odstraňuje bolest tím, že nás uvede do bezvědomí; on tu však ležel v mukách na zemi, a přesto v jednu chvíli vypnul veškerou bolest jeho naprosto *vědomý* mozek. Kdyby tak jen dokázal vyzkoumat, jak tenhle vypínač použít u svých pacientů!

Nebyl to však jen pohyb, co Moskowitze v tu chvíli ohrožovalo. Během čekání na ambulanci málem zemřel, protože ztratil asi polovinu veškerého objemu krve do nohy, která se tak nafoukla na dvojnásobek normálních rozměrů: „Stehno jsem měl stejně široké jako pas.“ Vzhledem k tomu, že se mu krev několik hodin shromažďovala v dolní končetině, byl zázrak, že nezemřel v důsledku nedostatečného přísunu krve do životně důležitých

orgánů. Nakonec se však dostal do nemocnice, kde mu „chirurg voperoval do nohy největší destičku, kterou měli, a pak mu oznámil, že kdyby byli potřebovali ještě jeden šroub, museli by mu končetinu amputovat.“

Ještě během operace dvakrát málem zemřel. Příčinou první krize byl vmetek – krevní sraženina – který se mohl usadit v plicích nebo mozku a vyvolat embolii. Potom mu katétr, který měl odvádět moč, propíchl prostatu, načež tělo dostalo vysokou horečku a přešlo do septického šoku – život ohrožujícího stavu, kdy celé tělo zachvátí infekce. Krevní tlak mu klesl na 80/40.

Nakonec ale přežil – a v oblasti bolesti dostal další lekci: moudré použití dostatku morfinu při akutní bolesti zabránilo tomu, aby došlo k chronické stimulaci nervů, a zachránilo ho před rozvinutím syndromu chronické bolesti. (To byl také důvod, proč vyžadoval víc morfinu, když akutní bolest nebyla zcela krytá.) Navzdory závažnosti nehody s míjejícími léty cítil v noze jen velmi málo bolesti a nyní může chodit třeba i dva a půl kilometru, jak tomu bylo právě na havajské pláži, aniž by ho sužovala bolest.

Skutečnost, že mozek má schopnost vypnout bolest takto náhle, odporuje našemu „zdravému rozumu“, že bolest vychází z těla. Tradiční vědecký přístup k bolesti, jak ho před čtyřmi stovkami let formuloval francouzský filozof René Descartes, byl ten, že když dojde ke zranění, naše nervy vyšlou jednosměrný signál do mozku, a že intenzita bolesti je úměrná závažnosti zranění. Jinými slovy, bolest vlastně vyplní přesnou „zprávu o poškození“ ohledně rozsahu poškození těla a roli mozku je tuto zprávu zkrátka akceptovat.

Tento pohled byl však překonán roku 1965, kdy neurovědci Ronald Melzack (Kanaďan, jenž studoval fantomové končetiny a bolesti) a Patrick Wall (Angličan, který se věnoval bolesti a plasticitě) vydali nejvýznamnější článek v dějinách medicíny bolesti „Mechanismy bolesti: Nová teorie“. Wall a Melzack prohlásili, že systém vnímání bolesti je rozšířený po celém mozku a míše a že mozek zdaleka není jen pasivním příjemcem, nýbrž že právě on kontroluje, kolik bolesti ucítíme. Jejich „vrátková“ či „hradlová teorie bolesti“ tvrdila, že když jsou vysílány z poškozené tkáně nervovým systémem zprávy o bolesti, musejí projít několika kontrolními stanovišti či „vrátky“, počínaje míchou, než dorazí do mozku. Tyto zprávy pak vystoupají do mozku pouze v případě, že jim k tomu sám mozek vydá „povolení“ poté, co posoudí, zda jsou dostatečně významné, aby mohly projít. (Když byl roku 1981 prezident Reagan postřelen do hrudníku, zpočátku stál na místě a ani on, ani jeho muži z tajné služby netušili, že byl postřelen. Později o tom

žertoval: „Do té doby mě nikdy nestřelili, jen ve filmech. Tam se vždycky chováte, jako že to bolí. Teď vím, že to tak být nemusí.“) Je-li signálu „uděle-no povolení“ pokračovat až do mozku, vrátka se otevrou a posílí se náš pocit bolesti, protože určitým neuronům je dovoleno se sepnout a přenášet svoje signály. Ale mozek dovede vrátka také zavřít a zablokovat signál bolesti uvolněním endorfinů, narkotik vyráběných naším tělem právě za účelem utlumení bolesti.

Před nehodou Moskowitz vyučoval své studenty nejnovějším verzím vrátkové teorie a tomu, že jednotlivá vrátka řídí vypínače. Jenže jedna věc je vědět, že takové vypínače existují, a jiná je vědět, jak je vypnout, když ležíte na zemi v mukách.

## DALŠÍ LEKCE BOLESTI – CHRONICKÁ BOLEST JE ZDIVOČELÁ PLASTICITA

Moskowitzova nehoda s tankem nebyla první příležitostí, kdy si uvědomil důležitá fakta o bolesti na základě vlastní zkušenosti. O několik let dříve dostal díky bolestem v šiji, způsobeným nehodou při vodním lyžování, jinou lekci, která mu pomohla pochopit, jakou roli hraje v bolesti neuroplasticita. V roce 1994, při vodním lyžování s dcerkami, se velké dítě Moskowitz vozil, cachtal a uháněl šedesátikilometrovou rychlostí na nafouknuté duši od pneumatiky, když spadl a narazil zakloněnou hlavou do vodní hladiny. Následná bolest přetrvávala. Často dosahovala úrovně 8/10 a nezřídka mu zcela znemožnila práci. Brzy začala jeho životu dominovat jako nikdy předtím. Morfin ani další silná analgetika, stejně jako veškerá známá léčba – fyzioterapie, trakce (natahování krku), masáže, autohypnóza, teplo, led, odpočinek, protizánětlivé léky – neměla valný účinek. Bolest ho pronásledovala a mučila třináct let a časem se čím dál víc zhoršovala.

Bylo mu sedmapadesát, když se svými bolestmi klesl až na dno, a pak začal bádát nad objevem, že mozek je neuroplastický, a vztahovat ho na otázku bolesti. Myšlenku, že chronickou bolest způsobuje jakási neuroplastická událost v mozku, předložil již v roce 1978 německý fyziolog Manfred Zimmermann, ale jelikož neuroplasticita zůstala dalších pětadvacet let všeobecně nepřijatá, Zimmermannovy myšlenky zůstaly prakticky neznámé a jejich aplikace na léčbu bolesti zůstaly neprobádané.

*Akutní bolest* nás upozorňuje na zranění nebo onemocnění tak, že vysílá do mozku signál: „Tady je něco v nepořádku – dělej s tím něco.“ Tu a tam však zranění ovlivní nejen tělní tkáň, ale také neurony v systému bolesti,

včetně těch v mozku a míše, a výsledkem je *neuropatická bolest* (někdy nazývaná také *centrální*, protože mozek s míchou společně tvoří naši centrální nervovou soustavu).

K neuropatické bolesti dochází kvůli chování neuronů, jež tvoří naše mozkové mapy bolesti. Vnější oblasti našeho těla jsou zastoupené v mozku, ve specifických oblastech zpracování zvaných mozkové mapy. Dotkněte se některé části povrchu těla a specifická část mozkové mapy, věnované tomu- to místu, se aktivuje. Tyto mapy tělesného povrchu jsou uspořádané topo- graficky, což znamená, že oblasti sousedící na těle spolu obvykle sousedí také na mapě. Když se neurony v mapách bolesti poškodí, vysílají neustále falešné alarmy, což nás nutí věřit, že problém je v našem těle, přestože se nachází většinou v mozku. Systém bolesti vysílá signály ještě dlouho poté, co se tělo uzdravilo. Akutní bolest si rozvinula posmrtný život: stala se z ní *bolest chronická*.

Chceme-li pochopit, jak dojde k vyvinutí chronické bolesti, je užitečné dozvědět se něco o struktuře neuronů. Každý neuron má tři části: dendrity, tělo a axon. Dendrity jsou stromovité větve, jež přijímají vstupy od jiných neuronů. Dendrity vedou do buněčného těla, jež zachovává život nervové buňky a obsahuje její DNA. A konečně axon je živý výběžek o různé délce (od mikroskopických v mozku až po ty, které probíhají dolními končetinami a mohou být skoro metr dlouhé). Axony bývají často přirovnávány k drá- tům elektrického vedení, protože přenášejí elektrické impulzy velmi vyso- kými rychlostmi (od 1 do 100 metrů za sekundu) k dendritům sousedních neuronů. Neuron může přijmout dva druhy signálů: ty, které ho probouzejí (excitační signály), a ty, které ho tlumí (inhibiční signály). Když neuron obdrží dostatek excitačních signálů, vyšle svůj vlastní signál. Když obdrží dostatek signálů inhibičních, bude vysílat s menší pravděpodobností.

Axony se sousedních dendritů zcela nedotýkají. Jsou oddělené mikro- skopickým prostorem zvaným *synapse*. Jakmile elektrický signál dospěje na konec axonu, spustí uvolnění chemického kurýra, zvaného *neurotran- smiter*, do synapse. Tento chemický posel doplňuje k dendritu sousedního neuronu a ten buď excituje, nebo inhibuje. Když říkáme, že se neurony „přepojí“, myslíme tím, že v synapsi dojde ke změnám, čímž se posílí a zvý- ší, nebo naopak oslabí a sníží počet spojů mezi neurony.

Jedno ze základních pravidel neuroplasticity zní, že neurony, které vysí- lají signály společně, se spolu také propojují; znamená to, že opakovaná duševní zkušenost vede ke strukturálním změnám v mozkových neu- ronech, jež tuto zkušenost zpracovávají, a synaptické spoje mezi těmito

neurony jsou ve výsledku silnější.<sup>1</sup> Z praktického hlediska to znamená, že když se někdo naučí něco nového, propojí se mezi sebou nové, odlišné skupiny neuronů. Když se dítě naučí abecedu, vizuální tvar písmene A se propojí se zvukem „á“. Pokaždé když se dítě na písmenko podívá a zopakuje hlásku, zapojené neurony „vysílají signály společně“, načež se „spolu propojují“; synaptické spoje mezi nimi se posílí. Kdykoli se jakákoli aktivita, jež spojuje neurony, zopakuje, začínají tyto neurony vysílat společně ještě rychlejší, silnější a ostřejší signály, a celý obvod je čím dál účinnější a lepší při vykonávání příslušné dovednosti.

A platí to i naopak. Když člověk na delší dobu přestane činnost vykonávat, tyto spoje se začnou oslabovat a časem se jich mnoho zcela vytratí. To je příklad ještě obecnějšího principu plasticity: že jde o jev „use it or lose it“ („co nepoužiješ, o to přijdeš“). Dodnes tuto skutečnost demonstrovaly tisíce experimentů. Neurony, které se účastnily určité dovednosti dříve, si často přivlastní k používání nějaká jiná činnost, která je nyní prováděna pravidelněji. Někdy se dá se zásadou „use it or lose it“ manipulovat tak, aby došlo k vyhasnutí mozkových spojů, které nejsou užitečné, protože neurony, které vysílají signály odděleně, jsou od sebe také oddělené. Představme si, že si člověk vybudoval zlovyk jíst, kdykoli je emocionálně vyvedený z rovnováhy, čímž si asociuje potěšení z jídla s utlumením citové bolesti; zbavit se zlovyku bude vyžadovat naučit se tyto dvě záležitosti oddělovat. Může třeba aktivně sám sobě zakázat chodit do kuchyně, je-li rozrušený, dokud nepřijde na nějaký lepší způsob, jak zvládat své emoce.

Plasticita může být požehnáním, pokud trvající smyslový vstup, jež dostáváme, je příjemný; umožňuje nám totiž rozvinout si mozek, který je lépe schopen vnímat a vychutnávat si příjemné vjemy; tatáž plasticita se však může stát i prokletím, pokud smyslovým systémem, jenž přijímá trvající vstupy, je systém bolesti. Může k tomu dojít, když vám vyhřeze meziobratlová ploténka, která potom opakovaně tlačí na nervový kořen v páteři. Mapa bolesti pro danou oblast začne být přecitlivělá a člověk začne cítit bolest, nejen když ploténka zatlačí na nerv, protože se člověk špatně pohnul, ale dokonce i když ploténka nijak zvlášť zmáčknutá není. Celým mozkem se rozezvučí signál bolesti a ta potom trvá, i když původní stimul dávno ustal. (K něčemu podobnému, ač v ještě drastičtější podobě, dochází

---

<sup>1</sup> Podrobnosti o tom, jak k tomuto objevu došlo a jak to vlastně funguje, jsou popsány v knize Normana Doidge *Váš mozek se dokáže změnit* (CPress, 2012).

u fantomových bolestí končetin, kdy člověk, který přišel o končetinu, v ní cítí bolest, jako by ji stále měl. O tomto složitějším fenoménu se hovoří v knize *Váš mozek se dokáže změnit.*)

Wall a Melzack ukázali, jak chronické poranění nejen přiměje buňky v systému bolesti vysílat signály snáz, ale může dokonce způsobit, že naše mapy bolesti mohou rozšířit své „receptivní pole“ (část povrchu těla, kterou mapují), takže začneme pociťovat bolest v rozsáhlejší oblasti tělesného povrchu. A to se také dělo Moskowitzovi, kterému se bolesti šíje rozšířily i na obě strany krku.

Wall a Melzack také ukázali, že jak se mapy zvětšují, mohou signály bolesti z jedné mapy „přetéct“ do map sousedních. Pak se může vyvinout tak zvaná *referovaná bolest*, kdy jsme poranění v jedné části těla, ale bolest cítíme v jiné, o nějaký ten kus dál. Nakonec začnou mozkové mapy bolesti vysílat signály tak snadno, že člověk začne trpět mučivou, nepolevující bolestí pociťovanou ve velké části těla – to vše v reakci na nepatrnou stimulaci jednoho nervu.

A tak čím častěji cítil Moskowitz bodnutí bolesti v šíji, tím snáze ji jeho mozkové neurony rozpoznávaly, a tím intenzivnější se stávala. Název tohoto dobře zdokumentovaného neuroplastického procesu zní „*wind-up*“ *bolest*: čím víc se receptory v systému bolesti aktivují, tím citlivější se stávají.

Moskowitz si uvědomil, že se u něj rozvíjí syndrom chronické bolesti a že uvízl v začarovaném kruhu, v mozkové pasti: kdykoli prodělal ataku bolesti, jeho plastický mozek na ni začal být ještě citlivější, čímž se ještě zhoršovala a připravovala ho na ataku novou, ještě horší. Intenzita signálu bolesti, doba, po kterou trval, i množství prostoru v těle, který „obývala“ – to vše se zvyšovalo.

Byl to případ, kdy plasticita zdivočela.

V roce 1999 začal Moskowitz na počítači kreslit obrázky, které demonstrovaly, jak chronická bolest způsobuje rozšíření map bolesti v mozku. V té době se medicínská specializace na bolest často mnohem víc soustředila na způsob, jak je bolest zpracovávána v míše a periferní nervové soustavě než v mozku samotném. Dokonce ještě v roce 2006 zásadní text o bolesti, *Wallova a Melzackova příručka o bolesti*, obsahoval kapitolu o plasticitě a míše, ale nikoli o plasticitě a mozku. O pár let později, počínaje článkem nazvaným „Ústřední vlivy na bolest“, začal Moskowitz tento důraz přesouvat.

Moskowitz definoval chronickou bolest jako „naučenou bolest“. Chronická bolest nejenže indikuje onemocnění; ona sama je onemocněním. Poplašný systém těla se zasekne v poloze „zapnuto“, protože člověku se nepodařilo vyléčit příčinu akutní bolesti, a tak došlo k poškození centrální nervové soustavy. „Jakmile nastoupí chronicita, vyléčit bolest je mnohem obtížnější.“

Moskowitzovo uvažování se pomalu začínalo sbíhat s jinou Melzackovou teorií, zvanou neuromatrixová teorie bolesti. Akutní bolest je vjem, který cítíme, „vstup“, jenž přichází do mozku zdola nahoru, z našich smyslových receptorů. Chronická bolest je však složitější proces, který mnohem víc sestupuje shora dolů. Podstata neuromatrixové teorie tkví v tom, že chronická bolest je spíše vjem než pouhý počitek, neboť mozek bere v úvahu mnoho různých faktorů ke stanovení rozsahu nebezpečí pro tkáň. Spousty studií prokázaly, že společně s posuzováním poškození mozek při rozvíjení naší subjektivní zkušenosti vnímání bolesti posuzuje rovněž to, zda lze podniknout nějakou činnost, která bolest zmírní, a rozvíjí také svá očekávání v otázce, zda se toto poškození zlepší, nebo zhorší. Až celkový součet všech těchto posudků určuje naše očekávání vůči budoucnosti, a právě tato očekávání hrají velkou roli v tom, jako úroveň bolesti pociťujeme. Jelikož mozek dokáže takto ovlivnit naše vnímání chronické bolesti, Melzack ji pojal spíše jako „výstup centrální nervové soustavy“.

Obvod bolesti tak není pouze jednosměrný obvod vedoucí z těla do mozku; nepřetržitě recykluje signály z těla do mozku a zase zpátky. Kompletní reakce bolesti neustane tím, že signál bolesti vstoupí do mozku. Zahájí nespočet dalších automatických reakcí, které se vyvinuly proto, aby zabránily dalšímu poškození a aby podpořily hojení. Ucukneme; ohlídáme si zraněné končetiny, aby se nepohybovaly; sténáme a voláme o pomoc; posuzujeme a přehodnocujeme závažnost zranění, pokud můžeme; a jak studie ukazují, jezdíme ve svém stresu nahoru a dolů po horské dráze na základě svého nejnovějšího hodnocení situace. Pokud se u člověka objeví bolesti na hrudi za hrudní kostí, které vystřelují dolů do levé ruky, a člověk si pomyslí, že jde o typické příznaky srdečního infarktu, bude vnímat bolest jako intenzivnější, než když ho lékař ujistí, že je to pouze následek svalové námahy.

„Mozek,“ napsal Moskowitz (s využitím vojenské metafor), „zahajuje protiofenzivu proti vstupující aktivitě ve snaze tuto nadměrnou aktivitu oslabit.“ Podrobně rozepsal všechny trasy zmírňování bolesti, jak to lze provést – od těch nejvyšších, které mají původ v mozkové kůře (kde se odehrává usuzování), až po „nižší“ vstupní oblasti v míše.

## NEUROPLASTICKÁ KONKURENCE

Z touhy převzít kontrolu nad svou bolestí Moskowitz v roce 2007 přečetl patnáct tisíc stránek neurovědeckých spisů. Chtěl lépe porozumět zákonům neuroplastické změny a aplikovat je v praxi. Dozvěděl se, že člověk může nejen posílit obvodů mezi mozkovými oblastmi tak, že tyto oblasti přiměje vysílat signály současně, ale také že může jiné spoje oslabit, protože „neurony, které vysílají signály odděleně, se od sebe také oddělují“.

Mohl by tedy, když si trochu pohraje s načasováním vstupů do svého mozku, začít oslabovat spojení, která vznikla v jeho mapách bolesti?

Zjistil, že v našem mozku fungujícím na principu „co nepoužiješ, o to přijdeš“ panuje nepřetržitá konkurence co do kortikálních „pozemků“, protože aktivity, jež mozek provádí, si pro sebe zákonitě zabírají víc a víc prostoru v mozku tak, že „kradou“ zdroje oblastem jiným. Nakreslil tři obrázky mozku, na nichž shrnul svá zjištění. První byl obrázek mozku při akutní bolesti, kde vykazovalo aktivitu šestnáct oblastí. Druhý byl obrázek mozku při chronické bolesti, kde vysílaly signály tytéž oblasti, ale roztahovaly se přes větší prostor mozku, a třetím obrázkem byl mozek, který právě žádnou bolest neregistruje.

Jak tak analyzoval oblasti, které signalizují při chronické bolesti, vypořádal, že řada z těchto oblastí rovněž zpracovává myšlenky, počítky, obrazy, vzpomínky, pohyby, emoce a názory – pokud právě nezpracovávají bolest. Toto pozorování vysvětlovalo, proč když pociťujeme bolest, nemůžeme se soustředit ani jasně uvažovat; proč máme smyslové problémy a často nesneseme určité zvuky nebo světlo; proč se nemůžeme ladně pohybovat; a proč nedokážeme zvlášť dobře kontrolovat své emoce, začínáme být podráždění a předvádíme různé citové výbuchy. Oblasti, které regulují tyto aktivity, totiž byly násilně zabráný ke zpracování signálů bolesti.

Neuroplastik Michael Merzenich předvedl konkurenční povahu plasticity tak, že jako první mapoval po určitou dobu mozek opice. *Mapování mozku* znamená hledání, kde v mozku se odehrávají různé duševní funkce. Například počítky přicházející z prstů na pravé ruce se zpracovávají v hmatovém centru v naší levé hemisféře a každý z prstů má na mapě své specifické místo, kde se zpracovávají přímo jeho hmatové vjemy. Signály z neuronů, jež zpracovávají tyto počítky, se dají sledovat pomocí mikroelektrod, malých špendlíčků vsunutých do jednotlivých neuronů nebo těsně vedle nich, abychom zjistili, kdy vyšlou signál. Tyto elektrické signály se poté posílají do zesilovače a následně do osciloskopu s monitorem, jenž vědcům umožní jak vidět, tak i slyšet, že neuron vyslal signál. Když tedy

umístí mikroelektrodu do mozkové smyslové mapy pro palec a potom se dotkne skutečného palce, může vědec vidět, jak se na obrazovce rozsvítí „palcové“ neurony.

Merzenich zmapoval u opice celou mapu ruky. Začal tím, že se dotýkal jejího palce a sledoval, která část mozku se začne aktivovat. Jakmile našel mozkovou mapu ruky a definoval její hranice, přešel k dalšímu prstu. Nalezl pět prstových oblastí, jednu vedle druhé, reprezentující pět prstů na horní končetině.

Potom zvířeti amputoval prostředník. Po několika měsících provedl nové mapování zbývajících prstů a zjistil, že mozkové mapy druhého a čtvrtého prstu přerostly i do prostoru, kde se původně nacházela mapa prostředníku. Jelikož mapa už nedostávala žádné vstupy od třetího prstu a jelikož druhý a čtvrtý prst teď musely zastat víc práce, když prostředník chyběl, zabraly si prostor na mapě pro sebe. Byla to velmi chytrá demonstrace toho, že mozkové mapy jsou dynamické, že u kortikálních pozemků zuří konkurence a že zdroje mozku se rozdělují podle principu „co nepoužiješ, o to přijdeš“.

Moskowitzova inspirace teď byla prostá: co kdyby dokázal využít konkurenční povahu plasticity ve svůj prospěch? Co kdyby, až zase začne mít bolesti – místo aby těmto oblastem dovolil nechat se zabrat a „okupovat“ zpracováním bolesti – si tato místa „ukořistil zpátky“ pro jejich původní hlavní aktivity tak, že se donutí tyto aktivity provádět, ať bude bolest sebeintenzivnější?

Co kdyby, až bude mít bolesti, dokázal překonat přirozenou tendenci někam si zalézt, lehnout si, odpočívat, přestat přemýšlet a hýčkat své tělo? Moskowitz se rozhodl, že jeho mozek potřebuje „kontrastimulaci“. Donutí tyto oblasti mozku, aby zpracovávaly cokoli jiného než bolest, a oslabí tak své obvody chronické bolesti.

Protože strávil léta jako lékařský specialista na bolest, dobře věděl, na které hlavní oblasti mozku se přitom zaměřit. Každá z nich uměla jak zpracovávat bolest, tak vykonávat i jiné duševní funkce, a tak si napsal seznam, co každá z nich umí kromě babrání se v bolesti, a připravil se, že právě tyto věci bude provádět, až na něj bolest znovu udeří. Například část mozku zvaná somatosenzorická oblast (*soma* znamená „tělo“) zpracovává značnou část smyslových vstupů z těla včetně bolesti, vibrací a doteků. Takže co kdyby, až pocítí bolest, zaplavil svoje tělo vibracemi a hmatovými vjemy? Dokázaly by tyto počítky způsobit, že somatosenzorické oblasti nebudou schopné zpracovávat bolest?

Načrtnul si seznam oblastí mozku, na které se zaměří (tab. 1).

TAB. 1

| <b>Hlavní oblasti mozku, kde se zpracovává bolest</b>           |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Somatosenzorická 1 a 2 (smyslové mapy částí našeho těla)</b> | <i>Bolest; hmat, vnímání teploty, tlaku, polohy, vibrací, pocit pohybu</i>                                                                                                                     |
| <b>Prefrontální oblast</b>                                      | <i>Bolest; exekutivní funkce, kreativita, plánování, empatie, jednání, citová rovnováha, intuice</i>                                                                                           |
| <b>Přední cingulární kůra</b>                                   | <i>Bolest; emocionální sebekontrola, sympatická kontrola, detekování problémů, řešení problémů</i>                                                                                             |
| <b>Temenní parietální lalok</b>                                 | <i>Bolest; smyslové, zrakové, sluchové vnímání; zrcadlové neurony (neurony, které se aktivují, když uvidíme pohyb u jiných lidí), vnitřní poloha stimulů, poloha vnějšího prostoru</i>         |
| <b>Doplňková motorická oblast</b>                               | <i>Bolest; plánovaný pohyb, zrcadlové neurony</i>                                                                                                                                              |
| <b>Amygdala</b>                                                 | <i>Bolest; emoce, emoční paměť, emoční reakce, rozkoš, zrak, čich, emoční extrémy</i>                                                                                                          |
| <b>Insula</b>                                                   | <i>Bolest; uklidňuje amygdalu (oblast mozku hned nad sebou); teplota, svědění, empatie, emoční sebeuvědomění, smyslné doteky, spojuje emoce s tělesnými vjemy, zrcadlové neurony, zhnusení</i> |
| <b>Zadní cingulární kůra</b>                                    | <i>Bolest; zrakově-prostorové schopnosti, vyvolávání autobiografických vzpomínek</i>                                                                                                           |
| <b>Hipokampus</b>                                               | <i>Pomáhá ukládat vzpomínky na bolest</i>                                                                                                                                                      |
| <b>Orbitofrontální kortex</b>                                   | <i>Bolest; vyhodnocuje, jestli je něco příjemné nebo nepříjemné, empatie, porozumění, citové naladění</i>                                                                                      |

Moskowitz věděl, že když určitá oblast mozku zpracovává akutní bolest, věnuje se samotnému zpracování bolesti pouze asi 5 % neuronů v této oblasti. U bolesti chronické vedlo neustálé aktivování a propojování k nárůstu, takže se nyní zpracovávání bolesti věnuje 15 až 25 % neuronů v oblasti. To znamená, že asi 10–20 % neuronů bylo uneseno a donuceno

zpracovávat chronickou bolest. A právě ty si Moskowitz hodlal ukořistit zpátky.

V dubnu 2007 aplikoval tuto teorii do praxe. Rozhodl se, že jako první použije k přemožení bolesti vizuální aktivitu. Zpracovávání zrakových vjemů je totiž věnovaná obrovská část mozku a mít ji v tomto souboji na své straně nemohlo být na škodu. Věděl o dvou oblastech mozku, které zpracovávají jak vizuální informace, tak bolest – zadní cingulární kůře (která nám pomáhá zrakově si představit, kde se věci nacházejí v prostoru) a temenním parietálním laloku (který rovněž zpracovává zrakové vjemy).

A tak pokaždé když ho zasáhla ataka bolesti, začal okamžitě vizualizovat. Jenže co? Vizualizoval si přesně ty mozkové mapy, které nakreslil, aby si připomněl, že mozek se opravdu může změnit, a zůstal tak motivován. Nejdříve si představoval svůj obrázek mozku při chronické bolesti – a sledoval, jak moc se mapa při chronické bolesti neuroplasticky rozrostla. Potom si představoval, jak se aktivované oblasti postupně zmenšují, aby nakonec vypadaly jako u mozku, který žádnou bolest nezakouší. „Musel jsem být neúprosný – ještě neúprosnější než samotný signál bolesti,“ řekl mi. Každé bodnutí bolesti uvítal představou, jak se jeho mapy bolesti smršťují, s vědomím, že nutí svůj zadní cingulární a temenní parietální lalok ke zpracovávání vizuálního obrazu.

Během prvních tří týdnů měl dojem, že zaznamenal velmi mírný ústup bolesti, a tak v praktikování techniky houževnatě pokračoval, stále si opakuje, že musí „rozpojit síť a smrštit mapu“. Po měsíci už techniku obstojně ovládal a aplikoval ji tak svědomitě, že nenechal *nikdy* proběhnout nával bolesti, aniž by provedl nějakou vizualizaci nebo jinou duševní aktivitu, kterou by jí čelil.

Fungovalo to. Po šesti týdnech zcela zmizela bolest v zádech mezi rameny a okolo lopatek a už nikdy se nevrátila. Po čtyřech měsících začal prožívat první období zcela bez bolesti v šíji. A do roka už bolesti neměl takřka vůbec – průměr bolestí zaznamenal jako 0/10. Když už tu a tam prodělal krátký relaps (obvykle z toho, že se jeho krk ocitnul v nezvyklé poloze, po dlouhém řízení nebo při chřipce), dokázal bolest snížit na 0 v průběhu několika minut. Jeho život se po třinácti letech chronických bolestí zcela změnil. Za těch třináct let byl průměr bolestí zhruba 5/10, ale někdy trpěl až 8/10, a to i při užívání léků, a i ty nejlepší dny hodnotil jako 3/10.

Vymizení bolesti zvrátilo původní vzorec jejího rozšiřování. Po zranění cítil akutní bolest na levé straně krku, tedy přesně tam, kde ke zranění došlo. Jak plynul čas a bolest přešla v chronickou, neuroplasticky se

rozšířila i na pravou stranu krku a potom i dolů na záda. Nyní, po vizualizacích, začal sledovat, že jako první začaly ustupovat hranice bolesti na pravé straně. Potom se začala stahovat i bolest nalevo, až odešla úplně.

Po šesti týdnech těchto výsledků se o své odhalení začal dělit se svými pacienty.

## MOSKOWITZŮV PRVNÍ NEUROPLASTICKÝ PACIENT

Jan Sandinové bylo něco přes čtyřicet a pracovala jako registrovaná sestra na kardiologii v nemocnici Sequoia Hospital v kalifornském Redwood City. Jednou pracovala s pacientkou, která vážila skoro 130 kg; žena si nešťastnou náhodou způsobila řeznou ránu na noze a začala panikařit. Ze strachu, že upadne, natáhla ruce, popadla Jan za krk a držela se ho tak pevně, že Jan nemohla dýchat: „Bylo to jako v sevření smrti.“ Žena křičela a v panické hrůze nedokázala přenést váhu na vlastní poraněnou nohu. Jan se jí nedokázala vymanit, a tak požádala asistentku, aby vmanévrovala pacientku směrem k posteli a připravila se na zvednutí „na tři“. Jan na tři zabrala, ale její pomocnice, v lehkém šoku z pacientčina křiku, jí nepomohla. Najednou Jana podpírala vlastním tělem celou váhu sto třiceti kilogramů. „Uslyšela jsem zvuk, jako když praskne gumový pás,“ vypravuje, „a cítila, že ve mně něco povolilo.“ Došlo k poškození všech pěti bederních plotének, přičemž ta spodní vyhrězla a začala tlačit na nervový kořen. U Jan se objevily ischiatické bolesti v obou dolních končetinách, takže jí vypověděly službu. Při každém pohybu jí v páteři slyšitelně zaskřípělo.

Jan v hrozných bolestech odvezli na pohotovost. Diagnostikovali jí poškození všech plotének u pěti bederních obratlů. Po následných vyšetřeních jí sdělili, že má páteř natolik poškozenou, že bude pravděpodobně nutné těchto pět obratlů operativně spojit. Dalších několik let procházela veškerou obvyklou léčbou bolesti, včetně fyzioterapie a intenzivní léčby opioidy. Nic nepomáhalo a bolest se proměnila v chronickou. Chirurgové jí řekli, že má bederní páteř příliš poškozenou i na operaci. Po několika statečných pokusech o návrat do práce získala status invalidity. Měla pocit, že její život je u konce. „Měla jsem depresi a sebevražedné myšlenky. A nezáleželo na tom, jaké léky mi lékaři dali – bolest nikdy neustoupila. Nemohla jsem se ani dívat na televizi, ani si číst, protože kromě bolesti jsem byla omámená všemi těmi drogami. Nebyl už žádný důvod k životu.“ Dalších deset let strávila doma, odkud nevycházela s výtahem lékařských prohlídek.

Když se dostala k Moskowitzovi, ochromovala ji chronická bolest už celou dekádu. Seběmenší pohyb u ní spouštěl nesnesitelné bolesti. Trávila celé dny ve vřívice, užívala ohromné dávky silných analgetik jako morfin, který snižoval její bolest na 5/10. Často strávila dvanáct hodin denně v japonském masážním křesle, ale bez valného úspěchu. Krácejíc v předklonu a o holi, taktak že do Moskowitzovy ordinace vůbec došla.

Je červenec 2009. Ženě, kterou před sebou vidím, Jan, je dvaasedesát let, jen září, je energická, uvolněná a nebere žádné léky. Moskowitz s ní pracoval pět let konvenčním způsobem – s využitím silných analgetik – až v červnu 2007 jí představil myšlenku duševního tréninku na základě své neuroplastické metody. Aby ji motivoval k přijetí neuroplastické výzvy – protože teď bylo nutné, aby v nadcházejících týdnech duševně čelila bolesti prakticky *neustále* – rozhodl, že musí Jan neuroplasticitě nejdříve porozumět a že se může inspirovat z úspěchů jiných lidí, kteří byli prohlášeni za nevléčitelné.

„Jednoho dne mi Moskowitz řekl: ‚Podívejte, napadlo mě něco nového,‘ a dal mi vaši knihu,“ vypráví mi Jan. „A já si ji hned přečetla, abych pochopila, jak funguje plasticita mozku. Kniha mi zpřístupnila takový způsob myšlení, že bych snad mohla být schopná s tím sama něco dělat. Uvědomila jsem si, že jsem uvízla v začarovaném kruhu. A když jsem si přečetla všechny příklady různých spojení, která v mozku vznikají, začalo mi svítat, že by to mohlo vypadat i jinak.“

Moskowitz jí ukázal své tři obrázky mozku a vysvětlil jí, že při soustředění na ně musí být zkratka neústupnější než její bolest. Požádal ji, aby si obrázky nejprve prohlédla, pak je odložila a představovala si je, přičemž bude myslet na to, jak promění svůj mozek v lepší verzi bez bolestí. Vybidl ji, aby se ze všech sil držela myšlenky, že pokud její mozek bude vypadat jako na obrázku bez bolestí, ani ona žádnou bolest cítit nebude.

„A tak jsem vzala to, o čem ve své knize píšete,“ vypráví Jan, „spolu s tím, co mi říkal on, a postupně jsem to začala realizovat v praxi. Moskowitz mi řekl, abych se na obrázky mozku dívala sedmkrát denně. Ale já seděla v masážním křesle a prohlížela si je *celé dny*, protože jsem stejně neměla na práci nic lepšího. Představovala jsem si, jak se aktivují centra bolesti, a pak jsem uvažovala o tom, odkud se berou ty bolesti v mých zádech. Pak jsem si vizualizovala, jak pokračují do míchy a odtud do mozku – ale tam se žádná centra bolesti neaktivují. Během prvních dvou týdnů jsem prožila pár okamžiků, kdy jsem necítila bolest... Nenechala jsem se zmást, protože

se mi honilo hlavou: Ále, to stejně nevydrží. A pak jsem si pomyslela: *Ach, už je to tu zas – jen si nedělej velké naděje.*

Už ve třetím týdnu se ale začala objevovat několikaminutová období bez chronických bolestí. Vždycky jsem z toho byla paf. A pak se bolesti zase vracely. Koncem třetího týdne se zdálo, že se doba bez bolestí začíná prodlužovat. Ale byla to tak kratičká období, že jsem upřímně nikdy úplně nevěřila, že by bolesti mohly zcela odejít.

Ve čtvrtém týdnu trvaly fáze bez bolestí od patnácti do třiceti minut. A tehdy jsem si pomyslela: *Ony snad opravdu odejdou.*“

A taky že ano.

Následně začala Jan vysazovat všechny léky s obavami, že se bolesti vrátí, ale nevrátily se. „Divila jsem se: *Může to být placebo?* Ale bolest se pořád nevracela. A nevrátila se už nikdy.“

Když jsem se s Jan setkal poprvé, žila bez léků i bolestí už rok a půl a její život se zvolna vracel k normálu. „Je to, jako bych prospala deset let. Teď bych byla nejradši na nohou čtyřiaadvacet hodin denně a četla a doháněla všechno, co mi uteklo. Chci být vzhůru bez přestání.“

## AKRONYM MIRROR

Moskowitz začal na základě neuroplastických principů vytvářet akronymy, které budou jeho pacientům s chronickými bolestmi připomínat, jak mají uspořádat své myšlenky (myšlenky lehce rozmlžené a dezorganizované bolesti), aby tyto své bolesti podryli. Jedním z akronymů je MIRROR – akronym pro motivaci (motivation), záměr (intention), vytrvalost (relentlessness), jistotu (reliability), příležitost (opportunity) a obnovu (restoration).

*Motivace* je prvním principem MIRROR. Většina pacientů s chronickými bolestmi přichází k lékaři s pasivním přístupem ke své bolesti. Ostatní je naučili, že jejich úkolem je vzít si prášek nebo přijít na injekci. Obvykle jsou svou bolestí tak oslabení, že tuto pasivní roli snadno přijmou, začnou žít od jedné návštěvy doktora k druhé a doufají, že lékař jednou najde nějaký zázračný lék, se kterým bude jejich život snesitelnější.

Nyní podle Moskowitzova přístupu však pacient musí začít být aktivní. Musí si přečíst, jak bolest vlastně vzniká, musí aktivně vizualizovat (nebo něco obdobného) a převzít kontrolu nad svou léčbou. Motivace je zvláště tvrdým oříškem v prvních týdnech Moskowitzova postupu, kdy si pacient ještě nemůže být jistý, že má postup nějaký efekt, a zjišťuje, že po prvních

drobných úspěších se bolest vždycky vrátí. Pacienti mají sklony brát tyto překážky jako dobrý důvod k tomu, aby se vrátili ke své bezmocnosti a beznaději a všechno vzdali. Trik je však v tom, využít každou ataku bolesti jako motivační faktor, jako příležitost k použití techniky, která nakonec začne fungovat.

*Záměr* je choulostivý koncept. Okamžitým záměrem totiž není zbavit se bolesti – je jím zaměřit mysl tak, aby se změnil mozek. Představa, že okamžitou odměnou bude úleva od bolesti, ztěžuje dosažení cíle, protože tato odměna přichází dost pomalu. V prvních fázích záleží hlavně na duševním úsilí ke změně. Právě toto duševní úsilí pomáhá vytvářet nové obvody a oslabovat sítě bolesti. První odměna – po prvních bolestivých epizodách – je proto možnost prohlásit: „Měl jsem ataku bolesti a využil jsem ji jako příležitost k procvičení svého duševního úsilí a k rozvinutí nových spojení ve svém mozku, což mi z dlouhodobého hlediska pomůže.“ Naopak to nesmí vypadat takto: „Měl jsem ataku bolesti, pokusil jsem se jí zbavit, ale ona nezmizela.“ Moskowitz ve své příručce pro pacienty píše: „Bude-li hlavním ohniskem vaší pozornosti okamžitá kontrola nad bolestí, pozitivní výsledky vám budou připadat pomíjivé a frustrující. Okamžitá kontrola nad bolestí je každopádně součástí programu, ale skutečnou odměnou pro vás je, že rozrušujete nadměrně pevně zapojené sítě bolesti a že v oblastech mozku, které zpracovávají bolest, obnovujete vyváženější fungování.“

*Vytrvalost* je ze všech principů nejjednodušší. Bolest pronikající do vědomí se musí stát signálem k protiútoku. Složitě je na vytrvalosti to, že když bolest začne vystrkovat růžky, pacient si může pomyslet, že by snad stačilo ji jen nějak přežít, nějak se rozptýlit, doufat, že pomine, anebo že by snad bylo jednodušší spolknout prášek, a zarazit tak bolest hned v zárodku. Jenže přečkat bolest spolu se snahou rozptýlit se třeba prací zkrátka není koncentrací dostatečně intenzivní na to, aby prolomila smrtící stisk chronické bolesti. Výzkumy neuroplasticity ukazují, že právě intenzivní soustředění je obecně nezbytné k tomu, aby se změnila mozkové obvody a vznikly nové spoje. Proto musí pacient odolat lehkému, nedbalému rozptýlení, protože to bolesti dovoluje realizovat se bez odporu. A třebaže se bolest může zdát mírná, necháme-li ji realizovat bez odporu, může to znamenat, že bude příště o poznání silnější. Vytrvalost tedy znamená: pokaždé když rozpoznáš bolest, zahaj protiúder, s plným soustředěním a se zcela konkrétním záměrem přepojit mozek zpátky tam, kde byl, než se chronická bolest rozvinula. Bez výjimek. S bolestí se nevyjednává.

*Jistota* má připomínat, že mozek není nepřítel a že pacient se může spolehnout, že si mozek obnoví a zachová normální fungování, pokud k tomu dostane jednoznačné a striktní instrukce. Z psychologického hlediska se člověk, který trpí bolestí, obvykle cítí trestaný a týraný. Ale s výjimkou několika neurotických psychických konfliktů, které obvykle mívají co do činění s nevědomým pocitem viny, se mozek a nervová soustava nesnaží trpícího člověka potrestat. Mozek, podobně jako všechny živoucí systémy, neustále vyhledává stabilní stav. Problém je, že čas od času se stabilizuje ve stavu chronické bolesti. Pokud však mozek dostane příležitost vrátit se ke stavu původnímu, bezbolestnému, před rozvinutím chronické bolesti, obecně se této změně nebude bránit. Koneckonců systém bolesti se vyvinul za účelem ochrany. Je to varovný systém, nikoliv nepřítel. „Když k vyřešení problému v mozku/těle nestačí nevědomé systémy,“ píše Moskowitz, „musíme zapojit vědomou kontrolu v podobě nového učení na tak dlouho, až mozek a tělo dokážou pokračovat i bez tohoto vědomého vstupu. Skutečnost je taková, že mozek a tělo spolehlivě proměňují vědomé úsilí v nevědomé jednání, které nám umožňuje postupovat od učení k mistrovství, čímž se postižení přetrvávající bolesti může navrátit k pomíjivému symptomu bolesti akutní.“

*Příležitost* znamená proměnit každou epizodu bolesti v šanci na opravu poškozeného výstražného systému. Není sice snadné radostně vítat ataku bolesti, ale využít ji k vlastnímu zotavování může vyvolávat pocit, že jednáme konstruktivně, vědomí, že přebíráme kontrolu a využíváme momenty bolesti k uzdravování. Už jen samotný tento přístup může pozměnit nastavení naší mysli i mozkovou chemii. „Bolest, která přetrvává,“ tvrdí Moskowitz, „je děsivá, protože aktivuje amygdalu dříve, než se mohou nastartovat ty části mozku, které modifikují naše emocionální reakce.“

Výsledek je, že stále znovu prožíváme trauma, které bolest původně způsobilo, a tím se toto trauma neustále posiluje. Hrůza nás demoralizuje, a jak se v mozku roztahují oblasti zpracovávající bolest, přicházíme o schopnost řešit problémy a konflikty, regulovat emoce, vztahovat se k druhým, rozlišovat mezi bolestí a dalšími vjemy, účinně plánovat, a dokonce i pamatovat si, jak použít své předchozí zkušenosti ke kontrole bolesti. Pokaždé když se bolest zhorší, máme pocit, že se jí už nikdy nezbavíme, a tomu se musíme za každou cenu vyhnout. V amygdale není místo pro umírněnost. Je to centrum extrémních emocí, reakce útoku/útěku a posttraumatické stresové poruchy. Přetrvávající bolest demoralizuje většinu lidí, kteří jí trpí. Pokud však na druhé straně proměníme epizody bolesti v příležitost k tomu, abychom trénovali odlišné používání svého mozku a těla, abychom získali

kontrolu nad bolestí, pak se bolestivé epizody mohou proměnit z teroristických činů v příležitost míru... V podstatě měníme nemoc bolesti zpátky v symptom, kterým bývala, signál, který nás posílí tak, že budeme moci dělat něco, abychom ji zarazili.“

*Obnova* znamená, že naším cílem není bolest zamaskovat nebo otupit, jak to dělají léky nebo anestetika, nýbrž obnovit normální fungování mozku.

Jakmile se Moskowitzovi podařilo vyzbrojit pacienty těmito šesti nástroji a motivovat je k dosahování ambiciózního cíle kompletní normalizace fungování jejich mozku, jejich přístup se obvykle změnil. Nyní, když dosáhli mírných pokroků, cítili nejen dočasnou „úlevu“, ale také čím dál větší naději, kterou si dodávali novou energii, aby mohli techniku aplikovat dál a ještě lépe. Začarovaný kruh se změnil v kruh magický.

## JAK VIZUALIZACE MÍRNÍ BOLEST V MOZKU

Léčebné výsledky, jichž Moskowitz dosáhl, jsme dosud vysvětlovali jako následek konkurenční povahy plasticity. Například temenní parietální lalok mozku normálně zpracovává jak bolest, tak i zrakové vnímání. A Jan mu neustálou vizualizací zabránila ve zpracovávání bolesti. Opakovaná vizualizace je velmi přímý způsob využití myšlení ke stimulaci neuronů – neurostimulaci. Na snímcích mozku můžeme vidět, jak se do vizuálních neuronů v mozku, které byly aktivovány, žene příval krve. Zatím jsme se ale nezmínili, že ona a Moskowitz používali velmi *specifickou* formu vizualizace: představovali si, jak se zmenšuje oblast mozku věnovaná zpracovávání bolesti.

Používání vizuální imaginace mě velmi zaujalo. Není to nic nového – často ji používali třeba hypnotizéři, aby ulevili lidem od bolesti, když pacienty požádali, aby si představovali, že se bolestivá oblast zmenšuje, bledne nebo vzdaluje. Řečeno jazykem neurovědy, hypnotizéři vlastně nechávají své klienty experimentovat ne s jejich fyzickými těly, nýbrž se subjektivními obrazy jejich těl, které si nosí v mysli a které kliničtí lékaři nazývají „body image“, tělesné sebepojetí. Body image jako první popsal ve 30. letech 20. století psychiatr a Freudův žák Paul Schilder, který poukázal na to, že není identické s fyzickým tělem.

Tělesné sebepojetí se utváří v mysli a je reprezentované v mozku, načež se nevědomě promítá do těla. Neurovědci je někdy nazývají „virtuálním tělem“, aby zdůraznili jeho existenci v mozku a mysli, která je na fyzickém

těle *nezávislá*. Tento obraz těla se vytváří na základě vstupů z několika různých mozkových map – zraku, ale také hmatu, bolesti a propriocepce (kde v prostoru se nacházejí naše končetiny a těla) – tedy prakticky ze všech map, které disponují nějakými informacemi, smyslovými nebo i emocionálními, o našich tělech. Jde tedy vlastně o celkovou sumu všech různých *vstupů* do mozku z různých smyslů, ale patří do něj i vlastní, emocionálně nabitě představy člověka o jeho vlastním těle.

Body image může být v dobrém souladu se skutečným tělem, což znamená, že představuje jeho poměrně přesnou reprezentaci. V této situaci můžeme klidně zapomenout na fakt, že náš image vlastního těla je jen psychickým fenoménem, který se od skutečného těla liší. Když se však body image s fyzickým tělem neshoduje, je tento rozkol snadno odhalitelný. Řada z nás si tímto nesouladem nevědomky prošla, když nám zubař vpíchl lokální anestezii: najednou nám čelisti a tváře subjektivně připadají mnohem větší, než ve skutečnosti jsou. Zřetelný je tento nesoulad také třeba tehdy, když se dívka s mentální anorexií podívá do zrcadla a trvá na tom, že je tlustá, přestože na pohled je kost a kůže a potácí se na pokraji úplného vyhladovění. Má body image obézního člověka, zatímco její fyzické tělo je vychrtlé.

Moskowitz tedy začal používat vizualizaci a radit svým pacientům s chronickou bolestí, aby si představovali smršťování určitých oblastí svých mozků. A zhruba ve stejné době začali podobných výsledků dosahovat vědci v Austrálii, když přiměli pacienty v laboratorních podmínkách k tomu, aby „smrštili“ svůj tělesný obraz za účelem přepojení mozku. V roce 2008 G. Lorimer Moseley, australský neurovědec a jeden z nejkreativnějších současných badatelů v oblasti bolesti, se svými kolegy Timothym Parsonsem a Charlesem Spencem provedl důmyslnou studii lidí s chronickými bolestmi a otoky rukou. Požádal pacienty, aby své ruce pozorovali v různých podmínkách. Nejdříve, v kontrolní situaci, se dívali na své ruce a přitom prováděli deset různých pohybů. Potom se dívali kukátkem, které nezvětšovalo (další kontrolní situace, jen pro případ, že by použití jakýchkoli brýlí nějak ovlivňovalo výsledky), a znovu pohybovali rukama. Potřetí se dívali na stejné pohyby rukou kukátkem, které dvojnásobně zvětšovalo. A nakonec se dívali špatnou stranou kukátka, takže viděli své ruce menší než ve skutečnosti.

Vědci zjistili zajímavou věc: když se obraz rukou zvětšil, vnímaná bolest vzrostla, zatímco když byl obraz zmenšený, bolest se zmírnila.

Skeptik by mohl samozřejmě zpochybňovat spolehlivost subjektivního hodnocení pacientů. Jenže tito pacienti trpěli na rukách i viditelným

otokem, a když vědci při experimentu změřili obvod jejich prstů, zpozorovali, že při sledování ruky s dvojnásobným zvětšením jejich skutečný otok vzrostl.

Z této pozoruhodné studie opět vyplývá, že prožitek bolesti není tak docela řízený jen smyslovým vstupem z receptorů bolesti, nýbrž že je silně ovlivňován tělesným sebepojetím. Když mozek na základě zdeformovaného vizuálního vstupu z kukátka určí, že bolest přichází z menší oblasti, dojde k závěru: „Menší poškození.“ (Moseley tvrdí, že důvodem snížení bolesti je existence tak zvaných „vizuotaktilních buněk“ v mozku, buněk, které současně zpracovávají jak vizuální, tak hmatové vjemy, a že zvětšením obrazu daného místa, kterého se zároveň dotýkáme, se posiluje vstup do těchto buněk.)

K dalšímu průlomovému experimentu v oblasti zvládání bolesti s pomocí vizualizace se došlo omylem, když akademici z Nottinghamské univerzity v Anglii vyrazili do lunaparku, kde chtěli demonstrovat fungování jednoho optického klamu s názvem Mirage (Fata morgána). Katedra psychologie na této univerzitě vyvinula Mirage jako nástroj překrucování body image v rámci bádání, jak vlastně fungují tělní mapy.

V lunaparku pozvali psychologové děti, aby strkaly ruce do krabice, ve které byla kamera. Mirage potom promítal zdeformované obrazy jejich rukou na velkou obrazovku, kde si je děti mohly prohlédnout – šlo o jakousi počítačovou verzi legračních pokřivených zrcadel.

Potom vědci pobídli děti, aby se lehce tahaly za prsty. Když to udělaly, na obrazovce to vypadalo, jako by se jim prsty natáhly na troj- až čtyřnásobek normální délky. Když na prsty zatlačily, na obrazovce se prsty zase nepřírozeně zkrátily. Jinými slovy, promítaný obraz měnil dětem jejich vizuální body image (zatímco jejich fyzické tělo zůstávalo nezměněné).

Babičce jednoho z dětí se to velmi zalíbilo a trvala na tom, že to zkusí taky. Upozornila však vědce, že při tahání za její prsty musejí být opatrní, protože má v prstech bolestivou artritidu.

Dr. Catherine Prestonová vypráví: „Dávali jsme jí praktickou ukázkou iluzorního natahování prstu, když nám oznámila: ‚Mě ten prst přestal bolet.‘ Požádala nás, jestli by si krabici nemohla vzít s sebou domů. Byli jsme ohromeni – a nevím, kdo víc, jestli my, nebo ona.“

Prestonová následně zahájila studii s dvanácti dobrovolníky s osteoartritidou, z nichž někteří cítili neustálé bolesti v rukou, nohou a bederní páteři. Výzkum ukázal, že použitím zařízení se hladina bolesti u 85 % dobrovolníků snížila na polovinu. Mnoha lidem se od bolesti ulevilo nejvíc, když se

prsty „smrštily“; jiným dělalo nejlépe, když se prsty „natáhly“; a dalším zase pomáhalo, když se obraz prstu změnil jakýmkoli způsobem. Mnoho z nich mohlo v době práce se zařízením používat prsty daleko snadněji.

Není zcela jasné, proč „natahování“ imaginárních prstů zmírňuje bolest. Snad je to tím, že natažený prst má jiné rozměry a vypadá užší. Co se však jasné jeví, je fakt, že změna vizuálního obrazu těla v reálném čase může mírnit prožitek bolesti. Připomíná nám to, že utváření pocitu bolesti v těle probíhá dynamicky – neustále se přepracovává v závislosti na zrakovém vstupu. To nám ukazuje, že změna vizuálního zpodobňování těla může měnit obvody bolesti. A to je významné vodítko k tomu, proč se Jan Sandinová mohla podívat na obrazy svého mozku a představovat si zmenšování signálu bolesti: vyprávěla, že se silně ztotožňovala s obrazy mozku při chronické bolesti, načež si představovala přechod k obrazu mozku, jenž žádnou bolest necítí – odeznívání signálů bolesti.

Jan se neomezovala pouze na prohlížení obrázků mozku; současně si je aktivně spojovala s bolestí pociťovanou v zádech. Nakonec si vybudovala novou mapu svého body image, která obsahovala i obrázky mozku, a povedlo se jí to proto, že „hlavní“ mozková mapa našeho tělesného obrazu je vysoce integrovanou kombinací mnoha různých map. Zahrnuje primární biologické mapy, založené na smyslových vstupech z našich těl, ale také mapy umělé, pramenící z našeho odrazu v zrcadle nebo našich oblíbených fotografií, a dokonce i výsledky lékařského zobrazování, jako když nám dělají echokardiogram a vidíme stahy vlastního srdce, nebo nám ukážou rentgenový snímek našich útrob. Cokoli, co nás nějakým způsobem reprezentuje, se nakonec propracuje do našeho hlavního tělesného obrazu. (Způsoby, jak se dá body image rozšířit tak, aby zahrnul i umělé obrazy, podrobněji vysvětluji v 7. kapitole knihy *Váš mozek se dokáže změnit*.)

## JE TO PLACEBO?

„Je to placebo efekt?“ ptám se Moskowitze. Opakuji tím jeho pacientku Jan, které se tak nečekaně ulevilo a bála se, že by se bolest mohla vrátit. Ne že bych si sám myslel, že jde o placebo, ale vím, že skeptikové mu tuto otázku určitě položí.

Pojem *placebo* pochází z latinského *placere*, líbit se. K placebo efektu dochází, když pacient se skutečnými symptomy dostane neúčinnou pilulku, třeba cukr nebo injekci bez účinných látek nebo je na něm provedena

pseudooperace<sup>2</sup> (kdy lékař otevře pacientovo tělo, ale neoperuje ho, jen to předstírá, načež ránu zase zašije). Pacientovi se sdělí, že podstoupil účinnou léčbu, a jemu se kupodivu často okamžitě uleví, přičemž mnohdy je zlepšení prakticky stejné jako u „reálné“ či „aktivní“ léčby. Placebo se může používat při léčbě bolesti, deprese, artritidy, dráždivého střeva, vředů a pestré škály různých nemocí. Nefunguje však u každé nemoci – např. rakoviny, viróz nebo schizofrenie. Většina lékařů se domnívá, že kdykoli se pacientovi nevysvětlitelně uleví, bývá ve hře nějaký mocný psychologický faktor.

A tak se ptám Moskowitz: „Je to placebo efekt?“

„To doufám,“ směje se.

Směje se, protože ví, že pokud to je placebo, není to zdaleka takový problém, jak by si myslela většina skeptiků. Poslední zkoumání snímků mozku ukazuje, že když u pacientů s bolestí nebo s depresí dojde k placebo efektu, změny v mozku jsou *takřka identické*, jako když se lidem uleví díky medicaci. Řada lékařů a vědců, kteří studují spojení duše a těla v medicíně, tvrdí, že kdybychom přišli na způsob, jak systematicky aktivovat ty mozkové obvody, jež se ukrývají pod placebo efektem, znamenalo by to v medicíně obrovský průlom.

U bolesti k placebo efektu dochází obecně asi ve třiceti a více procentech, což znamená, že podáme-li pacientům s bolestmi cukrovou pilulku místo opravdového léku nebo injekci solného roztoku místo anestetika, nejméně 30 % z nich bude uvádět významnou úlevu od bolesti. Před objevem neuroplasticity měli badatelé sklon předpokládat, že pacienti, u nichž se placebo efekt projevuje, jsou většinou psychicky nestálí, rozmarní, nedospělí, chudí nebo ženy (což všechno se od té doby prokázalo být hloupost). Snímání mozku demonstruje, že při efektu placebo se mění struktura mozku. Vyléčení

---

<sup>2</sup> V roce 2002 proběhl výzkum nejběžnější ortopedické operace prováděné ve Spojených státech. Artroskopie kolene zahrnuje odhacení kolenního kloubu a chirurgické odstranění uvolněných chrupavek, zanícených tkání a kousků kostí. V USA se každý rok provede na 650 000 takových operací v ceně 5 000 amerických dolarů. Dřívější studie ukázaly, že úlevu od bolesti pocítila asi polovina těch, kdo operaci podstoupili. Ve studii z roku 2002 bylo 180 pacientů s bolestivou osteoartritidou rozděleno do dvou skupin. U jedné byla provedena obvyklá operace. U druhé byla operace provedena jen jako, tedy provedl se řez a použil se artroskop, ale nedošlo k žádnému chirurgickému zákroku na koleně. Falešná operace nejenže byla co do úlevy od bolesti stejně efektivní jako ta opravdová, ale pacienti po placebo operaci byli ve skutečnosti schopní lépe fyzicky fungovat. Viz J. B. Moseley et al., „A Controlled Trial of Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of the Knee“, *New England Journal of Medicine* 347, č. 2 (2002): 81–88. Přestože by se dalo tvrdit, že to znamená pouze, že běžně prováděná operace za moc nestojí, jde tu hlavně o to, že pacientům se po placebo zákroku ulevilo stejně jako po tom opravdovém. Vyplývá z toho také, že u těchto pacientů – aniž by o tom věděli – zafungoval stejný „vypínač“ bolesti, jaký se naučil ovládat Moskowitz.

placebem není „méně reálné“ než vyléčení medikací. Je to příklad neuroplasticity v akci: mysl mění strukturu mozku.

Jednu z průkopnických skupin badatelů v této oblasti vedl vědec, který měl vážné pochybnosti. Tor Wager, neurovědec z Kolumbijské univerzity, byl vychován v duchu křesťanské vědy a jako chlapce ho učili, že veškeré nemoci jsou produkty ducha a vyžadují nikoliv medikaci, nýbrž modlitbu. Když se u něj vyvinula těžká vyrážka, která modlitbami ne a ne zmizet, matka ho odvedla k lékaři, který ho úspěšně vyléčil pomocí medikace. Wager začal být skeptický vůči ideji, že mysl může léčit, i vůči placebo efektu, který začal studovat v očekávání, že dokáže jeho neúčinnost. Dával dobrovolníkům bolestivé šoky a následně placebo krém, o kterém jim řekl, že jim uleví od bolesti. K jeho překvapení studie ukázaly, že krém funguje. Potom pomocí snímání fMRI sledoval, co se odehrává v mozcích dobrovolníků. Když subjekty dostávaly šoky a cítily bolest, aktivovaly se některé ze stejných oblastí mozku, jaké popsal Moskowitz. Když jim Wager podal placebo, odhalil aktivaci ve stejných oblastech, o kterých Moskowitz říká svým pacientům, že se dají pomocí vizualizace přestavět.

S použitím PET snímků mozku Wager také ukázal, že placebo léčba vypíná bolest tím, že přiměje klíčové oblasti mozku ke zvýšení produkce endogenních opioidů – látek podobných opiu, které si mozek vyrábí k tlumení bolesti. Předvedl, že placebo reakce posilovala zapojení mozku v oblastech mozkového systému bolesti, kde se opioidy produkují. Jinými slovy, mysl může spouštět uvolňování vnitřních zásob přírodního utišujícího prostředku, který mozek běžně produkuje. A na rozdíl od opioidů v léčích jako morfin tyto přirozené látky nejsou návykové.

## PROČ TO NENÍ JEN PLACEBO

„Jsem naprosto otevřený myšlence, že je to jen placebo a sugesce,“ říká Moskowitz, „ale dělám to už dlouho, třicet let, od roku 1981, a nikdy jsem neviděl, aby placebo nebo sugesce vydržely tak dlouho. Nikdy jsem neviděl, aby změny v bolesti založené na hypnóze nebo sugesci vydržely déle než týden.“

Moskowitzovo tvrzení, že placebo obvykle nemívá dlouhého trvání, odráží i konsenzus vzniklý z nespočtu studií placeba. Je-li reakce velmi rychlá, je pravděpodobnější, že je to placebo reakce, ale lidé reagující placebo efektem zase pravděpodobněji trpí relapsem, ačkoliv podle některých studií může placebo efekt trvat i několik týdnů.

Nicméně u Moskowitzových pacientů využívajících přístup MIRROR a konkurenční plasticitu se projevuje vzorec zcela opačný. Jeho pacienti nezaznamenají často několik týdnů žádnou reakci a potom cítí postupně menší a menší bolest; jakmile si přepojí své mozky, obecně musejí provádět postup čím dál méně. Tentýž vzorec jsem viděl u lidí, kteří používali neuroplastické postupy k přepojení svých mozků za účelem léčby poruch učení nebo zotavení po mrtvicích a traumatických zraněních mozku: symptomy nemizí rychle. Vzorec změny u Moskowitzových pacientů je také v souladu s tím, co vidíme, když se mozek naučí nějakou novou dovednost jako třeba hra na hudební nástroj nebo cizí jazyk. Časový rámec je typický pro to, co jsem vídal u významných neuroplastických změn: dochází k nim v průběhu několika (často šesti až osmi) týdnů a vyžadují každodenní duševní cvičení. Je to tvrdá práce.

Skeptik, který si nedokáže představit, že vizualizace specifické oblasti mozku by mohla zmírňovat bolest, by mohl říct, že Moskowitz nedělá nic jiného, než že hledá cestu, jak své pacienty uvolnit a snížit jejich celkovou hladinu excitace, takže je jejich bolest bude méně obtěžovat. Ale jedna věc vyplývá ze studií placebo efektu naprosto jasně – že mysl disponuje schopností zacílit na bolest s laserovou přesností.

Ozdravný proces duše-mozek-tělo *není* pouze nějaký všeobecný, nekonkrétní proces, který resetuje celou nervovou soustavu, tak jako to dělá relaxace. Nějakým záhadným způsobem – protože přesný mechanismus dosud neznáme – se zaměřuje pouze na to, co sám pacient považuje za cílovou oblast. Vědec Guy Montgomery s elegantní jednoduchostí umístil na oba ukazováky svých výzkumných subjektů závažíčka tak těžká, že působila bolest. Poté pouze na jeden ukazovák použil placebo krém. Zjistil, že úleva od bolesti nastala pouze na tom prstu, který krémem natřel. Tito lidé nebyli jen relaxovaní nebo v transu: byli ve zcela normálním stavu vědomé excitace, a přece jejich mysl dokázala vystihnout přesné místo akutní bolesti a odstranit ji.

Moskowitzův přínos k našemu chápání této schopnosti mysli – odstranit konkrétní bolest – je ten, že je zapotřebí neustálého duševního tréninku, aby se tato schopnost posílila a změnila aktivaci mozku způsobem, který je trvalý.

Na rozdíl od léků nebo placebo tato neuroplastická technika umožňuje pacientům, aby ji časem používali čím dál méně, jakmile se jejich nervové sítě vhodně přepojily. Účinky trvají. Moskowitz má pacienty, kteří si účinky léčby zachovávají už pět let. Řada z jeho pacientů, kteří jsou relativně zbavení bolestí, má stále poškození fyzického těla, které může příležitostně

spustit akutní bolest. Má za to, že jakmile se lidé naučí správnou techniku a natrénují ji v průběhu stovek hodin, jejich nevědomá mysl sama převezme úkol blokování bolesti s využitím konkurenční plasticity. A když ne, pořád mohou použít bolestivé ataky jako signál k vědomému použití konkurenční plasticity, aby si síť znovu přepojili.

Jedním z Moskowitzových nejvýznamnějších objevů je fakt, že nová narkotika z řad opioidů, která se s takovou oblibou používají k léčbě bolesti, u jeho pacientů bolesti ještě zhoršila, protože ani farmaceutické firmy, ani většina lékařů nebere v potaz roli neuroplasticity v bolesti. Opioidní analgetika, nejsilnější léky na bolest, které máme k dispozici, obvykle nefungují dobře v delším časovém horizontu. V řádu dnů či týdnů často začnou pacienti vůči těmto lékům vykazovat „toleranci“: původní dávka ztrácí účinek, takže je potřeba větší množství léku, anebo začnou během užívání léku zakoušet „průlomovou bolest“. Jenže čím vyšší je dávka, tím vyšší je také riziko závislosti a předávkování. Pro lepší blokování bolesti vyvinuly farmaceutické firmy „dlouhotrvající“ opioidy jako OxyContin, morfin s prodlouženým účinkem. Lidé s chronickými bolestmi se často odsuzují k užívání takovýchto léků na celý život.

Jak už víme, mozek si vyrábí vlastní látky podobné opioidům, které mají blokovat bolest, a uměle vyráběné léky je nahrazují tím, že se napojují na vlastní opioidové receptory mozku. Dokud si vědci mysleli, že mozek se nemůže měnit, nikdy je ani nenapadlo, že by bombardování opioidových receptorů takovýmito léky mohlo člověku uškodit. Nicméně, jak říká Moskowitz, „jakmile nasytíme všechny receptory, co máme od Boha, mozek si vyrobí další“. Přizpůsobí se na neustálou záplavu dlouho působících opioidů tím, že na ně začne být méně citlivý – a tak jsou pacienti stále citlivější vůči bolesti, čím dál závislejší na svých lécích, čímž se může zase zhoršovat jejich chronická bolest. Tento problém platí, tvrdí Moskowitz, pro všechny léky proti bolesti.

Brzy po svých objevech proto začal mnoha svým pacientům vysazovat jejich opioidy s prodlouženým účinkem. Klíčem k úspěchu je přitom snižovat dávku velmi pomalu a poskytnout tak neuroplastickému mozku čas k adaptaci na život bez léků, tak aby pacient necítil žádnou „průlomovou bolest“. Pomalé ubírání na 50 až 80 % původní dávky může prolomit začarovaný kruh citlivosti na bolest navozené opioidy.

„Na zvládání bolesti už nevěřím,“ říká Moskowitz. „Věřím na snahu vytrvalou bolest vyléčit.“

Moskowitz pomohl zmírnit bolest pacientům s celou škálou syndromů chronické bolesti, včetně chronické bolesti bederní páteře po poranění nervů nebo zánětlivém poškození, diabetické neuropatie, některých bolestí spojených s rakovinou, bolestí břicha, bolestí při degeneraci krční páteře, amputací, traumatických poškození mozku a míchy, bolestí pánevního dna, zánětlivého i dráždivého střeva, bolestí močového měchýře, artritidy, systémového lupusu, trigeminální neuralgie, bolestí při roztroušené skleróze, bolestí po infekcích, nervových poranění, neuropatické bolesti, některých centrálních bolestí, bolestí fantomových končetin, degenerativních onemocnění plotének ve všech částech páteře, bolestí po neúspěšných operacích zad a bolestí po zranění nervového kořene. Setkal jsem se s mnoha jeho pacienty, kteří léky buďto zcela vysadili, nebo radikálně snížili jejich dávky, takže trpěli méně vedlejšími účinky. Pacienti dosahovali úspěchů ve všech těchto bolestivých syndromech, ale pouze pokud dokázali dotáhnout vytrvalou a neúprosnou duševní práci, která je k tomu nezbytná.

Toto „pracovní břemeno“ je jedním z omezení Moskowitza přístupu. Ne každý je jako Jan, ochotný k neustálému sebezapření, zvláště v prvních týdnech, kdy se zdá, že se nic nemění, dokonce i když máte tak inspirujícího lékaře, jakým je Michael Moskowitz. Vypozoroval, že když pacienti nepocítí zlepšení, jako by z nějakého důvodu prostě nebyli schopní dostatečně mobilizovat své duševní síly na tuto výzvu. Mnozí z nich, možná většina, proto potřebují pozitivní posilování.

Jan, sám Moskowitz a mnoho dalších se vyléčili, protože pochopili, jak využívat konkurenční plasticitu. Vrátila se jim radost ze života. To je okamžik, kdy by většina lékařů věnovala zbytek své kariéry výuce vizualizace – vždyť na ni reagovalo tolik pacientů. Jenže nereagovali všichni; a s tím byl Moskowitz nespokojený. Třeba někteří potřebují v boji s bolestí jiný přístup, než je vizualizace. A tak se Moskowitz ptal: kromě toho, že pacientům pomůže zvolna přepojit soustavu obvodů bolesti v mozku, mohl by nějak využít interní chemii příjemných pocitů v těle, aby se lidem rychleji ulevilo od bolesti? A co když myšlenka skutečného uzdravení pacientů neznamená pouze dosáhnout absence bolesti, nýbrž rovnou přivést tyto lidi zpátky k plnějšímu životu?

Při studiu těchto otázek mu nakonec pomohla Marla Goldenová, lékařka specializovaná na chronickou bolest, se kterou se setkal v roce 2008. Goldenová, pohotovostní lékařka, měla kvalifikaci rovněž v oboru osteopatie, léčby dotekem. Nesmírně prohloubila Moskowitza chápání toho, jak využívat dotek, zvuk a vibraci – každý z nich jedinečným způsobem

– k zahlcení mozku a konkurenčnímu boji proti bolesti. (V 8. kapitole uvidíme, jak zvuk, vibrace a dotek dokážou vyléčit mnoho druhů závažných mozkových problémů.) Dosáhla pozoruhodných výsledků přikládáním vlastních rukou, kdy se k bolesti přiblížila skrze tělo.

„Vždycky jsem si myslel, že tělo je pro mozek jen zavazadlo,“ přiznal se Moskowitz Goldenové ke svému přesvědčení, že to, co pacient cítí v těle, je pouze produktem činnosti mozku. Goldenová však dokázala Moskowitze přesvědčit, že tělo je cestou k mozku úplně stejně jako mysl. „Ona je jin pro můj jang,“ říkává Moskowitz, který její přístup brzy zcela přijal za svůj. Nyní intenzivně spolupracují a vyvinuli průkopnický přístup „duše-tělo“ k chronické bolesti, v němž se na mozek pacientů působí simultánní neuroplastickou stimulací mysli i těla. Goldenová má tak citlivé ruce, básní Moskowitz, až se někdy zdá, jako by jimi „viděla“; nachází tak nejen problémové oblasti, ale taky způsoby, jak rychle ulevit od chronické bolesti. Byl jsem svědkem jedné ukázky, kdy Moskowitz a Goldenová pracovali oba společně s jednou pacientkou. Moskowitz na ni mluvil, čímž jí pomáhal neuroplasticky měnit mozkové obvody pomocí mysli, zatímco Goldenová pracovala s jejím tělem tak, že současně stimulovala smysly pro hmat a vibrace. Sledoval jsem celou řadu jejich pacientů a narazil na pozoruhodné pokroky.

Co se týče Jan Sandinové, která se vyléčila v roce 2009, rozhodl jsem se ji navštívit o dva roky později. Syndrom chronické bolesti už se jí nevrátil a upřímně řečeno vypadala mladší než v roce 2009. Dnes, v roce 2014, žije dál bez bolesti a je si jistá, že ta někdejší houževnatá práce s myslí – poté co ji bolest upoutala na křeslo, znehybnila, deprimovala a ponoukala k sebevraždě – byla nejlepší investicí duševní energie v celém jejím životě.



## 2

# O MUŽI, KTERÝ UTEKL PARKINSONSKÝM SYMPTOMŮM

JAK POHYB POMÁHÁ ODVRÁTIT DEGENERATIVNÍ PORUCHY  
A ODDÁLIT DEMENCI

Můj společník na procházce, John Pepper, je mužem, kterému před více než dvaceti lety diagnostikovali Parkinsonovu nemoc, neurodegenerativní pohybovou poruchu. První symptomy začal pociťovat skoro před padesáti lety. Pokud ale nejste vnímaví a dobře trénovaní pozorovatelé, nevšimnete si toho. Pepper se na Parkinsona pohybuje příliš rychle. Neprojevují se u něj klasické symptomy: žádná šouravá chůze; žádný viditelný třes, když se zastaví nebo dá do pohybu; nepůsobí ani zvlášť neohebně a nové pohyby, zdá se, zahajuje dost rychle; má dobrý smysl pro rovnováhu. Dokonce při chůzi houpá rukama. Nevykazuje žádný ze zpomalených pohybů, které patří do souboru charakteristických známek Parkinsonovy nemoci. Léky na potlačení jejích příznaků neužívá už devět let, kdy mu bylo osmašedesát, a přesto se zdá, že chodí úplně normálně.

Abych byl úplně přesný, když nasadí své normální pochodové tempo, nestačím mu. Táhne mu na sedmdesát sedm a tato nemoc, definovaná jako nevyléčitelná, chronická, progresivní neurodegenerativní porucha, se u něj objevila už po třicítce. Místo aby poslušně degeneroval, John Pepper však dokázal zvrátit hlavní symptomy – ty, kterými tato nemoc pacienty nejvíce děsí, ty, které vedou ke ztrátě pohyblivosti. Dokázal to pomocí cvičebního programu, který sám vymyslel, a zvláštního druhu koncentrace.

Pláži, po které jdeme, se říká Boulders (Balvany) podle obrovských oblých kamenů, které ji lemují, vyrovnané jako skleněné kuličky. Leží nedaleko jižní špičky Afriky, kde se setkávají Indický a Atlantský oceán, a přišli jsme sem pozorovat kolonii afrických tučňáků. Kousek od vyšlapaných tras tu hledáme tučňáky brýlové, dobře známé svým ohlušujícím troubením před pářením. Prvního vidíme vystřelit z Indického oceánu s veselou ladností jako delfín, jakmile však dospěje ke břehu, začne se nemotorně kolébat.

Řekli nám, že na sousedním písčitém pásu, který obklopují obrovské třímetrové balvany, narazíme na skupinku tučňáků s mláďaty. Nemám ale ponětí, jak se k nim přes tu kamennou stěnu dostaneme – mezery mezi balvany jsou nízké a užoučké. Pepper mě však pobízí, abych se jednou z nich protáhl. Nakonec jdu tedy na všechny čtyři a plazím se klaustrofobickým tunelem vysokým nejvýš metr, lezu po zemi a natáčím se pod nízkým stropem a na písku uhlazeném vodou, taktak se protáhnu skrz. Otočím se. Pepper jde za mnou.

Jako první si pomyslím, že tohle není dobrý nápad. Pepper měří přes metr osmdesát a váží necelý metrák. Je svalnatý, má silné končetiny, mohutný hrudník (podstatně mohutnější než já) a mně ve škvíře zbývalo sotva pár

centimetrů místa. Při Parkinsonově nemoci je jedním z hlavních znaků neohebnost těla a dovedu si snadno představit, jak Pepper zůstane v tunelu trčet, protože jeho tělo bude příliš ztuhlé, než aby se dokázalo vhodně natočit. Dalším typickým znakem nemoci je „zamrznutí“ kvůli potížím se zahajováním nových pohybů, což je důvod, proč parkinsonovští pacienti, když se při chůzi setkají se sebemenší překážkou, třeba jen čarou namalovanou na cestě, mohou zničehonic zamrznout uprostřed pohybu. Kdyby se to teď stalo Pepperovi, nejspíš už by ho ven nikdo nedostal.

V posledních dnech jsem ho ale viděl pohybovat se tak skvěle, že teď nemám důvod k hysterii. Muž se vysouká z tunelu.

Teď už tučňáky slyšíme, ale nevidíme na ně, a abychom se k nim dostali, musíme další z těch obrovských kamenů přelézt. Pepper se ujímá velení; vyběhne na vrchol balvanu a jistýma nohama po něm kráčí. Dalším symptomem Parkinsonovy nemoci je zpomalený pohyb (bradykineze) nebo úplná nehybnost (akineze). U svého společníka nevidím ani jedno.

Vyškrábu se nahoru, nohy na skále široce rozkročené, abych našel rovnováhu a jistotu, ale narazím na potíže. Skála je nečekaně mokrá. A její povrch není jen vlhký a lesklý, ale hlavně slizký, takže mi neustále kloužou nohy.

„Myslel jsem, že mám lepší boty, ale hrozně kloužou,“ házím vinu na své tenisky, když se konečně přehoupnu přes vršek.

Pepper se zasměje. „To je guáno.“

„Guáno?“

„Trus od tučňáků. A mořských ptáků. Na těchhle balvanech a útesech je ho ohromná vrstva nastřádaná za pár staletí. V dřívějších dobách kotvily u pobřeží lodě a z nich sem pluli lidé v malých člunech odsekávat guáno ze skály. Je to vynikající hnojivo.“ Má typicky anglosaskou tvář, nakrátko strížené šedé vlasy a hlas jako Alec Guinness s jihoafrickým přízvukem.

Otírám si dlaně o kalhoty a pak teprve zjišťuji, že stojíme přímo mezi hloučkem tučňáků. Jsou překrásní a vůbec se nenechávají vyvést z míry naší přítomností.

Dopoledne jsme strávili v Kapském městě, kde Pepper učil jednu ženu v tamní podpůrné skupině pro lidi s Parkinsonovou nemocí – tak jako to už naučil stovky lidí – překonávat šouravou chůzi a pohybovat se svobodněji a efektivněji. Tady na Boulder Beach si všímám, že tučníci se šourají velmi podobně jako pacienti, s nimiž jsme strávili dnešní dopoledne. Tučníci mají položené nohy tak vzadu na těle – kvůli snížení odporu, když plavou – že při chůzi působí nahrbeně, stejně jako lidi s Parkinsonovou

nemocí. Také tělo tučňáků působí ztuhle, a když se otáčejí, dělají to *en bloc*, bez plynulosti, opět podobně jako tito pacienti. Dolní končetiny tučňáků působí strnule (to proto, že jsou tak kratičké) a jejich chodidla jako by se mezi krůčky vždycky krátce zdržela na zemi, proto jejich chůze připomíná šourání.

Pacienti s Parkinsonovou nemocí se také šourají, protože jim začínají tuhnout nohy a ztrácejí normální posturální reflexy, které by jim umožnily při změně polohy končetin a kloubů změnit svalový tonus. Jejich pohyby se proto zpomalují a kroky zkracují. Šourají se, protože nejisté kroky se ztuhlýma nohama mohou způsobit tahání prstů nebo i celých nohou, které proto sotva zvedají, takže jejich chodidla málokdy opustí zem. Kvůli tomu jejich krok vždycky postrádá skok a pružnost. Stejně tak při chůzi nemávají rukama. Nahrbení a šouravý krok jsou znaky Parkinsonovy nemoci, které lékaři nejspíše zaznamenají už z dálky. Byl to právě tento krok, kterého si jednou, před mnoha lety, povšiml jeden z Pepperových lékařů, než položil Pepperovi poněkud bizarní otázku:

„Mohl byste prosím odejít z ordinace a pak se zase vrátit?“

Pepper tedy vyšel ven a vrátil se a lékař ho vyšetřil podrobněji. Na konci návštěvy lékař jednoznačně odhalil známky šouravého kroku, jenž doprovází Parkinsonovu nemoc, zkráceně PN.

## PSANÍ Z AFRIKY

V září 2008 jsem dostal e-mail od Johna Peppera:

*Žiji v Jižní Africe a od roku 1968 mám Parkinsonovu nemoc. Hodně cvičím a naučil jsem se používat vědomou mysl ke kontrole pohybů, které normálně řídí mysl nevědomá. Napsal jsem o svých zkušenostech knihu, ale lékařská veřejnost ji zcela zavrhl, aniž by se mým případem zabývala, protože už nevypadá jako člověk s PN. Už neberu léky na PN, přestože většinu symptomů pořád mám. Chodím dvacet čtyři kilometrů týdně, ve třech procházkách po osmi kilometrech. Zdá se, že neurotrofní faktor derivovaný gliemi produkováný v mozku obnovil poškozené buňky. To nicméně neléčí příčinu PN, a jakmile přestanu cvičit, začnu se zhoršovat. (...) Jsem si jistý, že můžu pomoci mnoha nově diagnostikovaným pacientům, pokud je dokážu po-*

*vzbudit k pravidelnému intenzivnímu cvičení. Prosím Vás o Váš názor na toto téma.*

Pomyslel jsem si, že jakkoli se to může zdát přitažené za vlasy, bojuje-li Pepper proti příznakům PN poněkud primitivní zbraní pravidelné chůze, může skutečně spouštět ve svém mozku neuroplastické změny. Neurotrofní faktor derivovaný gliemi (GDNF), o kterém se zmiňuje, je mozkový růstový faktor. Funguje v mozku jako hnojivo podporující růst. GDNF vyrábějí gliové buňky, jeden z hlavních typů buněk v mozku. Jen patnáct procent buněk v našich mozcích tvoří neurony; zbývajících 85 % jsou gliové buňky. Vědci se o nich dlouho sotva zmiňovali, protože měli za to, že se jedná toliko o „obalový materiál“ mozku, že tyto buňky prostě jen obklopují a podporují naše daleko aktivnější neurony. Nyní víme, že gliové buňky nepřetržitě komunikují mezi sebou navzájem, interagují s neurony a modifikují jejich elektrické signály. Jsou také „neuroprotektivní“ vůči neuronům – pomáhají jim v propojování a přepojování mozku. GDNF objevili v roce 1993 Frank Collins a jeho kolegové a zjistili, že přispívá k plastické změně v mozku tím, že podporuje vývoj a přežití neuronů produkujících dopamin (buňky, které při Parkinsonově nemoci odumírají). Collinse okamžitě napadlo, jestli by se tento objev nedal nějak využít při léčbě PN. GDNF rovněž pomáhá nervové soustavě v zotavování po zraněních.

Pepper zase věděl o nedávném objevu Michaela Zigmonda a dalších vědců, že fyzický pohyb u laboratorních zvířat zvyšuje hladiny GDNF. Odepsal jsem:

*Nejsem odborník na Parkinsonovu nemoc, ale jsem v kontaktu s lidmi, kteří dosáhli významných pokroků, jaké jsme dříve nepovažovali za možné, při neurologických onemocněních jako progresivní roztroušená skleróza, a proto mě váš příběh nesmírně zaujal. Vím – z jiných zdrojů – že fyzické cvičení je při PN velmi užitečné. Mluvil jsem s lidmi, kteří jsou odborníky na tuto oblast a na neuronové kmenové buňky, a vaše vysoká intenzita chůze jim zněla jako přesně taková dávka, která by k tomu mohla být nezbytná.*

Během naší korespondence vyšlo najevo, že Pepper netvrdí, že se kompletně vyléčil; dokud ale pravidelně chodí, daří se mu zvrátit hlavní *pohybové* symptomy nemoci. A tyto změny mu pomohly natolik, že už netrpí hlavními

handicapů PN a žije plnohodnotným životem. „Styděl bych se, kdybych měl umřít se všemi informacemi, které mám,“ napsal mi, „a přitom neudělal nic pro jiné lidi s Parkinsonem.“

Tento výrok mi připadal pozoruhodný; odvrátit hlavní symptomy Parkinsonovy nemoci bez medikace se v historii podařilo jen několika málo jedincům. Jsou lidé, kteří trpí jen mírnou formou choroby, ale bez medikace většina z nich ztrácí schopnost chodit do osmi až deseti let od vysechnutí diagnózy. Potíže s pohybem při PN typicky začínají na jedné straně, v horní nebo dolní končetině; časem se rozšiřují, ve většině případů, i na druhou stranu těla. Lidé užívající léky zjišťují, že účinky jejich medikace začínají zhruba po pěti letech slábnout.

Fyzické zneschopnění však není jedinou obavou. Parkinson může způsobit také vznik kognitivních deficitů. Podobně jako u všech neurologických potíží, které omezují mobilitu, mohou dopady nemoci (spíše než nemoc sama) oslabovat mozek sekundárním způsobem. Neuroplastický mozek se rozvinul u pohyblivých bytostí po celém světě, pro které bylo vždycky životní nutností objevování neznámých teritorií. Jinými slovy, mozek se vyvinul proto, aby se učil. Když však lidé ztratí mobilitu, méně toho vidí, méně toho slyší, zpracovávají méně nových informací, a tak jejich mozky začínají atrofovat z nedostatku stimulace (pokud to nejsou ze své podstaty myslitelé, ale i tehdy vyžadují neuroplastické systémy fyzický pohyb, aby se mohly vytvářet nové buňky a nervový růstový faktor). Ať je tedy příčinou atrofie Parkinsonova nemoc, nebo nedostatek stimulace, u pacientů s PN se kognitivní deficity vyskytují častěji než u normální populace. Kognitivní problémy se pak mohou u pokročilých případů rozvinout v demenci: její riziko je u pacientů s PN šestinásobně vyšší.

A konečně je tu riziko předčasného úmrtí. Margaret Hoehnová a Melvin Yahr na konci své vědecké studie docházejí k závěru, že „stav parkinsonismu vážně limituje délku života“. Nejběžnější příčinou úmrtí je zápal plic, spolu s pády a udušením v důsledku obtíží s polykáním.

Moderní léky mohou dramaticky zlepšovat schopnost pohybu zvláště v raných fázích nemoci, ale nedovedou zastavit postup nemoci, která začíná ovlivňovat tělo víc a víc a dříve nebo později předčí možnosti medikace. Hlavní proud myšlení tvrdil, že nemoc způsobuje rostoucí neschopnost části mozku jménem substantia nigra vyrábět mozkovou chemikálii dopamin, která je nezbytná k normálnímu pohybu. Substantia nigra se jmenuje „nigra“ proto, že disponuje bohatstvím tmavého pigmentu. Jak přichází o své neurony, ztrácí se i pigment – což je při pitvě viditelné i pouhým okem.

V roce 1957 švédský laureát Nobelovy ceny Arvid Carlsson, mimořádný vědec a lékař, objevil, že dopamin je jednou z mozkových chemikálií využívaných při přenosu signálů mezi neurony. Potom zjistil, že asi 80 % dopaminu v našem mozku se koncentruje v té části mozku, kde se nachází i substantia nigra – bazálních gangliích. Dopamin má celou řadu funkcí včetně toho, že – jak víme až teď, léta po Carlssonově objevu – pomáhá upevňovat neuroplastické změny. Vědec Oleh Hornykiewicz dokázal, že nízká hladina dopaminu vede ke vzniku parkinsonských symptomů, zatímco podání dopaminových podpůrných prostředků, jako je levodopa (chemická látka, kterou si tělo dovede snadno přeměnit v dopamin) od symptomů ulevuje. Levodopa je látka, kterou tělo normálně vyrábí, a v mozku ji neurony dovedou přeměnit v dopamin, aby nahradily, co chybí. Nakonec studie na lidech ukázaly, že hladiny dopaminu mohou poklesnout až o 70 %, aniž by to na člověka mělo viditelný dopad, ale jakmile klesnou o 80 %, rozvinou se symptomy Parkinsonovy nemoci.

Levodopa, dosud nejběžněji používaný lék proti PN, může nějaký čas přinášet dramatickou úlevu. Je to nejúčinnější lék proti ztuhlosti a pomalým pohybům, naopak méně účinný je na třes a problémy s rovnováhou.

Tyto objevy vedly řadu lékařů a vědců k názoru, že Parkinsonova nemoc je *způsobena* ztrátou dopaminu. Ale zatímco jeho úbytek může být okamžitou příčinou, bylo by přesnější říct, že ztráta dopaminu popisuje klíčový aspekt této choroby. Co však na samém začátku způsobí, že substantia nigra začne ztrácet dopamin? A jak si vysvětlit fakt, že přestávají fungovat i jiné oblasti mozku? Je to tím, že nedostávají řádné signály od substantie nigry, anebo je tu nějaký hlubší proces ovlivňující celý mozek, který způsobuje tohle všechno dohromady? To nevíme.

To je důvod, proč se Parkinsonova nemoc nazývá idiopatická – to znamená, že neznáme jistě jednoznačnou příčinu. Známe její *symptomy* a víme o několika hlavních oblastech mozku, kde dochází k poškození, tedy známe *patologii*. Máme však jen velmi omezené znalosti *patogeneze*, prvotního procesu, jenž patologii zapříčiňuje.<sup>3</sup> Jak uvidíme, zdá se, že jednou z příčin by mohly být určité toxiny, jako třeba pesticidy, ale jednoznačnou jistotu

3 Nedávná zjištění Heika Braaka poskytují k patogenезi velmi zajímavá vodítka a podnítila v této oblasti velmi vášnivou diskusi. Existují náznaky, že by nemoc mohla začínat v gastrointestinálním traktu, poté ovlivňovat část mozku nejbližší u páteře a potom postupovat vzhůru, kde nakonec zasáhne substantii nigru. Tím by se vysvětlovalo, proč pacienti s PN vykazují často mnoho symptomů souvisejících s funkcemi mozkového kmene. Toto téma budeme podrobněji rozebírat v 7. kapitole.

stále nemáme. Současné léky do jisté míry ulevují od symptomů, neléčí však základní patologii a neovlivňují patogenezí.

A je tu ještě další problém: mainstreamové dopaminové léky mají vedlejší účinky. Levodopa jich má spousty. Přestože jimi netrpí každý pacient, patří k těm nejnepríjemnějším v celé medicíně. U 30 až 50 % pacientů užívajících tyto léky se (po dvou až pěti letech léčby) vyvine nová pohybová porucha zvaná dyskineze, která často způsobí velmi nevzhledné svíjení těla. Lékaři potom upravují dávkování v naději, že naleznou malé okénko, kterým pacient unikne dyskinezi, aniž by se znovu objevily symptomy Parkinsonovy nemoci. Experimenty na zvířatech ukazují, že tyto dyskineze navozené medikací jsou výsledkem nežádoucích neuroplastických změn způsobených v mozkových synapsích.

Kromě toho se u pacientů užívajících levodopu mohou rozvinout psychiatrické problémy, včetně psychotických halucinací vyvolaných vyšším množstvím dopaminu. (Arvid Carlsson ukázal, že přebytek dopaminu může způsobovat symptomy stejné jako při paranoidní schizofrenii, což nám také pomohlo lépe porozumět tomuto psychotickému onemocnění a vyvinout na něj léky.)

Pacienti se mohou mnoha nebo většině těchto symptomů vyhnout, zvlášť pokud dostanou PN pozdě v životě a zemřou na něco jiného dřív, než se Parkinsonova nemoc projeví v plné síle. Ale přestože levodopa významně zvyšuje kvalitu pacientova života, její kladné účinky mají po čtyřech až šesti letech sklon mizet čím dál rychleji, takže jí pacienti musejí užívat čím dál víc, čímž se zase zvyšuje riziko dyskineze. Levodopa je totiž pouze symptomatický lék, ale tam uvnitř se nemoc dál zhoršuje. Werner Poewe, který studoval etiologii této nemoci, napsal: „Třebaže Parkinsonova nemoc (...) je jedinou chronickou neurodegenerativní poruchou, u které existuje účinná symptomatická léčba, nebyl dosud odhalen žádný lék, který by významněji zpomalil její přirozený postup.“

Většina neurologů o tomhle dobře ví. A stejně tak farmaceutické firmy, které tvrdí, vždycky když se objeví nějaký nový lék, že má větší přínosy a méně vedlejších účinků než ten předchozí. A tento nedostatek je důvodem, proč se vědci snaží nalézt nějaký jiný způsob, jak PN léčit bez medikamentů.

Jednou takovou metodou je hluboká stimulace mozku používaná u pacientů, kteří na medikaci nereagují. Do oblastí mozku, které řídí pohyb, se při ní implantují elektrody, což může zmírňovat symptomy. Mělo se za to, že stimulace „ucepe“ abnormálně aktivované obvody, z dalších výzkumů však plyne, že elektrická stimulace mění synapse a upravuje axonové větvení

na základě neuroplastických mechanismů. Každý chirurgický zásah v mozku s sebou však nese rizika.

Vzhledem k nedostatku ideálních klinických možností by tvrzení Johna Peppera (pokud bylo pravdivé), že odvrátil ty nejhorší symptomy a vybudoval si takové zdraví, že mohl přestat užívat léky, mohlo mít přímo dechberoucí význam pro miliony lidí.

## CVIČENÍ A NEURODEGENERATIVNÍ ONEMOCNĚNÍ

Pepper nabídl, že přiletí do Toronta, ale já jsem se chtěl vydat do Jižní Afriky, abych se setkal s ním a jeho lékaři, mohl sledovat jeho fyzické vyšetření a pochopit, jak vznikla jeho diagnóza. Chtěl jsem se setkat s těmi, kdo ho znali, ještě než onemocněl, kteří sledovali zhoršování jeho zdraví a kteří viděli, jak se zase zlepšuje. A taky jsem se chtěl setkat s těmi, o kterých tvrdil, že jim pomohl.

Náhodou právě v té době došlo v australském Melbourne k sérii přelomových neuroplastických objevů bezprostřední relevance. Neurovědec Anthony Hannan, ředitel Laboratoře nervové plasticity ve Floreyově institutu neurovědy a duševního zdraví, ve spolupráci s T. Y. C. Pangem a dalšími uskutečnil sérii experimentů, které měly změnit naše chápání role prostředí a fyzického pohybu při změně průběhu katastrofálních neurodegenerativních onemocnění, o nichž se věřilo, že mají genetický základ.

Huntingtonova choroba je neurodegenerativní porucha pohybu, která je ještě děsivější než nemoc Parkinsonova. Je to genetická porucha: pokud ji má rodič, je padesátiprocentní šance, že se objeví i u dítěte, obvykle ve věku mezi třiceti a pětáctyřiceti lety. V současnosti se považuje za nevyléčitelnou. Její oběti postupně ztrácejí schopnost normálního pohybu; rozvíjí se u nich závažné trhavé pohyby, dostávají depresi, následně demenci a nakonec předčasně umírají. Nemoc oslabuje část mozku zvanou striatum, která je dysfunkční i při Parkinsonově nemoci.

Hannan se svým týmem transplantoval mladým myším lidský gen Huntingtonovy choroby. Časem se u myší rozvinula nemoc. Tým pak studoval, jaké bude mít účinky, když dají myším k dispozici kolotoče na běhání. Myš na otočném kolečku ve skutečnosti neběhá, přestože to tak vypadá. Jelikož kolečko neklade žádný odpor, pohyb myši na kolotoči se dá přesněji popsat jako „rychlá chůze“. Druhá skupina laboratorních myší vyrůstala v normálních laboratorních podmínkách bez koleček. U zvířat v normálních

laboratorních podmínkách bez fyzického pohybu se Huntingonova choroba vyvinula podle očekávání. Myši, které měly hodně rychlé chůze a stimulační, dostaly nemoc také, ale její nástup byl výrazně opožděný. Vždycky je velmi problematické nějak přesně extrapolovat z délky zvířecího života na ten lidský. Řečeno velmi zhruba však průměrná délka života myši je dva roky. A cvičení oddálilo nástup choroby přibližně o deset let, převedeno na lidský život. To byl zřejmě první náznak, že tak strašlivá genetická neurodegenerativní porucha se dá ovlivnit, ze všech našich moderních zbraní, právě obyčejnou chůzí.

Než jsem odletěl do Jižní Afriky, přišla mi poštou Pepperova drobná kniha vydaná vlastním nákladem, *There Is Life After Being Diagnosed with Parkinson's Disease* (Žít se dá i s diagnózou Parkinsonovy nemoci). Byla to kombinace osobních memoárů a svépomocné příručky pro lidi s PN. Začínala upozorněním, že autor má jen neveliké formální vzdělání a žádné vědecké pozadí. Když mi Pepper v původním e-mailu napsal, že „lékařská veřejnost“ knihu zavrhl, nebyl zcela přesný, i když byl blízko. Jeho osobní lékař dr. Colin Kahanovitz napsal ke knize předmluvu, dosvědčil Pepperovi diagnózu PN a popsal, jak byl svědkem jeho pokroků, inovací, čestnosti a vzácného odhodlání.

Jedním z účelů této knihy bylo povznést pokleslého ducha parkinsonských pacientů, kteří tak často trpí depresí – nejen proto, že mají PN, ale i proto, že do přímého působení nemoci na mozek spadá i působení změn v náladových centrech. Místy mi kniha připadala velmi odlišná od strohých e-mailů, které mi napsal. Obsahovala fráze, které se často píšou do svépomocných příruček, jako „stále věřím v zázraky a v to, že nic není nemožné“ – rozveselující optimismus, jenž mohl klidně odradit část lékařů, kteří se den co den setkávají s Parkinsonovou nemocí v posledním stadiu. Kniha vyprávěla také příběhy neurologů, kteří svým pacientům sdělili, že jejich nemoc je nevyléčitelná.

Stranou od rozveselování však z knihy jasně plynulo, že Pepper neprohláší, že by si PN vyléčil; tvrdí jen, že odvrátil její nejobávanější symptomy, a to pomocí velmi specifického každodenního cvičení. Titul knihy znamená, jak autor vysvětluje, že diagnózu není nutné chápat jako rozsudek smrti a že jsou způsoby, jak se s nemocí vypořádat lépe, než si myslí většina lidí. Třetí kapitola má název „Mé symptomy“ a v příloze Pepper uvádí na tučtu symptomů PN, které dosud má. Otevřeně uvádí, že tvrdí jen, že existují nové neuroplastické postupy, jak zvládat symptomy, zastavit jejich postup a v některých případech je zcela odvrátit.

Přestože on sám už nyní léky neužívá, má velmi daleko k tomu, aby dogmaticky kázal proti medikaci. Kniha se o ní zmiňuje více než padesátkrát a jasně z ní plyne, že autor neradí druhým, aby přestali léky užívat. Popisuje, jak mu jeho léky zpočátku pomáhaly. V raných fázích nemoci je přestal užívat třikrát (dvakrát z naivity, protože se cítil o tolik lépe, a potře-  
 tí proto, že mu nebezpečně zvyšovaly krevní tlak), ale když se jeho stav zhoršil, vždycky se k nim zase vrátil.

Je sice toho názoru, že by všichni pacienti měli praktikovat fyzický pohyb, pokud mohou, explicitně a tučným písmem však uvádí: „Neuvažujte o vysazení medikace bez předchozí konzultace s lékařem“ (str. 69) a později „Nedoporučuji pacientům, aby přestali užívat léky“ (str. 73). Zdůrazňuje, že on sám mohl vysadit léky až poté, co několik let pravidelně rychle chodil, a že ani tento postup nemusí být vhodný pro každého.

Celkové poselství knihy je střízlivé a vyzařuje nezaměnitelnou skromnou autenticitu, bezbrannost a přátelský šarm autora. Ještě důležitější však je, že některé z inovací, které Pepper vymyslel, byly v až zvláštním souladu s nejnovějšími objevy z oblasti neuroplasticity. A když jsem si knihu přečetl, pochopil jsem, proč to byl právě John Pepper, kdo byl takového průlomu schopný.

## DICKENSOVSKÉ DĚTSTVÍ ZA BLITZU

John Pepper se narodil 27. října 1934 v Londýně do dickensovského osudu – jež proměnil v sérii lekcí duchapřítomnosti pod neustálým ohrožením života. V roce 1932 se jeho otec stal ekonomickou obětí Velké hospodářské krize a musel si vypůjčit peníze, aby za tvrdých časů neumřel hladem. Zbytek života pak strávil svědomitým splácením svého dluhu těm, kdo mu vypomohli. Jedním následkem jeho poctivosti bylo, že rodina Pepperových byla po celé Johnovo dětství ve válečné Anglii zcela ožebračená. Nemohla si kupovat oblečení, potraviny byly většinu času nedostupné a John neměl po celé své dětství nikdy ani jedinou hračku.

Když začala druhá světová válka, rodina zahájila nový život na útěku, prchajíc od domu k domu. Johnovi bylo skoro šest let, když nacisté začali v rámci akce Blitz bombardovat Londýn. Jelikož v místech, kde bydleli, nebyl žádný kryt, schovávali se John a jeho bratři pod schody, zatímco rodiče se, poněkud dojemně, ukrývali pod kuchyňským stolem. V této době na počátku války dominovali nacisté anglické obloze natolik, že mohli

Toto je pouze náhled elektronické knihy.