

Alex Hutchinson

# VYTRVALOST

Mysl, tělo a pozoruhodně pružné  
limity lidské výkonosti

„Tahle knížka  
je ÚŽASNÁ!“  
Malcolm  
Gladwell



Mladá fronta

# Vytrvalost

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na

**www.mf.cz**

**www.albatrosmedia.cz**

***mladá fronta***

**Alex Hutchinson**

**Vytrvalost – e-kniha**

Copyright © Albatros Media a. s., 2021

Všechna práva vyhrazena.

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

**ALBATROS**  **MEDIA**

**Mladá fronta**

# VYTRVALOST

Mysl, tělo a pozoruhodně pružné  
limity lidské výkonosti

Alex Hutchinson

# VYTRVALOST

Mysl, tělo a pozoruhodně pružné  
limity lidské výkonosti

Mladá fronta



*Mým rodičům Moře a Rogerovi, jejichž zvědavost, důslednost,  
respekt k jiným pohledům na věc a smysl pro srozumitelnost jsou  
dodnes vzorem pro všechny mé texty.*

# OBSAH

Malcolm Gladwell: Předmluva	11
<i>Dvě hodiny: 6. KVĚTNA 2017</i>	15
ČÁST I: MYSL A SVALY	19
KAPITOLA 1: Neúprosná minuta	21
KAPITOLA 2: Člověk jako stroj	31
KAPITOLA 3: Centrální správce	51
KAPITOLA 4: Vědomý vypínač	69
<i>Dvě hodiny: 30. LISTOPADU 2016</i>	87
ČÁST II: LIMITY	95
KAPITOLA 5: Bolest	97
KAPITOLA 6: Svaly	115
KAPITOLA 7: Kyslík	133
KAPITOLA 8: Teplo	155
KAPITOLA 9: Žízeň	169
KAPITOLA 10: Palivo	189
<i>Dvě hodiny: 6. BŘEZNA 2017</i>	213



ČÁST III: PROLOMIT LIMITY	219
KAPITOLA 11: Trénink mozku	221
KAPITOLA 12: Přenastavení mozku	239
KAPITOLA 13: Víra	255
Dvě hodiny: 6. KVĚTNA 2017	273
<i>Poděkování</i>	279
<i>Doslov</i>	281
<i>Poznámky</i>	287
<i>Rejstřík</i>	315



Malcolm Gladwell

## PŘEDMLUVA

Všichni vytrvalostní běžci za sebou mají závody, které jim zpětně nejdou do hlavy. Já mám takové dva. První přišel v mých třinácti letech, v prváku na střední. Po pouhém měsíci tréninku jsem běžel krosový závod v Cambridge ve státě Ontario proti klukům o dva roky starším než já. Jeden z nich patřil k nejlepším vytrvalcům své věkové kategorie v celé provincii. Vzpomínky na ten závod se mi vybavují ještě dnes, o čtyřicet let později. Na startu jsem se prostě nalepil na vedoucí závodníky, držel se jich jako klíště a běžel do úplného vyčerpání, až jsem doběhl na těsném a naprosto nevysvětlitelném druhém místě. Říkám *nevysvětlitelném*, protože jsem sice na střední škole pokračoval jako slušný středotrač, ale ten kros zůstává jediným skutečně vynikajícím vytrvalostním závodem, který jsem kdy zaběhl. Po zbytek svého běžeckého života jsem na jakékoli distanci přesahující 1500 metrů podával jen slabé výkony.

Tedy: s jedinou výjimkou. Před dvěma lety, v jedenapadesáti, jsem zaběhl magickou pětku na jednom maloměstském závodě v New Jersey, kdy jsem doběhl o celou minutu rychleji než při jakékoli jiné pětce, které jsem se zúčastnil po návratu k vážnému běhání jako veterán. Toho letního dne v New Jersey ze mě byl zase ten třináctiletý kluk jako před čtyřiceti lety v Cambridge. Začal jsem mít velké sny. Žasl jsem nad svými běžeckými schopnostmi. A pak? Zase zpátky k průměrnosti.

Jelikož jsem člověk – a zejména *běžec* – s obsesivními rysy, donekonečna jsem si nad těmi dvěma anomálními závody lámal hlavu. Z dospívání mám tréninkové deníky, takže jsem se k nim vrátil a hledal vysvětlení. Naznačovalo něco v počátcích mého tréninku takový výkon? Dělal jsem něco zvláštního? Pro

svou pozdější pětku mám samozřejmě mnohem víc podkladů. Na Garminu mám měsíce dat z každého tréninku před tím závodem, a ze dne závodu jich mám ještě víc: tempo, kadenci, mezičasy. Více než jednou jsem se před závodem pokusil replikovat přesně tu přípravu, kterou jsem absolvoval před svým osobákem v New Jersey. Chtěl jsem, aby blesk udeřil dvakrát na stejné místo. Jenže on neudeřil. Začínám tušit, že neudeřil proto, že správně nerozumím tomu, co to znamená podat vytrvalostní výkon. Myslím, že vidíte, kam tím mířím: jsem přesně ten pravý čtenář pro knihu Alexe Hutchinsona.

Pár slov o Alexi Hutchinsonovi. Oba jsme Kanadáné a oba běžci, i když on je lepší Kanadán (pořád v Kanadě žije, a já ne) a *mnohem* lepší běžec, než jsem kdy byl já. Jednou mě přizval na tempový trénink, který běhá s přáteli vždycky v sobotu ráno na jednom hřbitově na severu Toronta. Vzpomínám si, že jsem doběhl poslední – nebo možná druhý od konce, protože jeden člen jeho běžecké party byl tak shovívavý a uvolil se běžet mým tempem. Alex mi zmizel z dohledu po první zatačce. Jak na dalších stránkách této knihy zjistíte, Alex píše o tajemstvích lidské vytrvalosti jako student sportovní vědy, sportovní fanoušek a dychtivý pozorovatel lidských výkonů – ale také jako přímý účastník. Má vlastní podivuhodné závody, po jejichž vysvětlení se může pít.

Je však nutné zdůraznit, že toto není kniha o běhání. Na trhu je knih o běhání habaděj, a protože sám běhám, mnohé z nich jsem četl. Ale ty jsou psané skalními běžci pro skalní běžce: otázka, jestli by měl atlet došlapovat na přední část nohy nebo na patu nebo jestli by měl usilovat o kadenci 180 kroků za minutu, má význam jen pro lidi, jejichž zájem sahá právě k chodidlům. Ale jednou z (mnoha) příjemných věcí na knize *Vytrvalost* je, jak přesvědčivě Hutchinson rozšiřuje rozsah tématu. V jedné z mých oblíbených pasáží v kapitole o bolesti Hutchinson píše o pokusu Jense Voigta o překonání rekordu v cyklistické hodinovce. Voigt se proslavil svou netečností k bolesti. Ale když překonal rekord a slezl z kola, Hutchinson nám říká, že trpěl jako zvíře: „bolest, kterou dosud vytlačoval na okraj vědomí, na něj drtivě dolehla“. Tohle je příběh z cyklistického prostředí. Hutchinson si však zároveň klade mnohem hlubší a závažnější otázku, jak fyziologie lidského těla interaguje s psychologií. Pro širokou škálu

lidských aktivit platí, že úspěchu nelze dosáhnout bez nepříjemných pocitů. Jaký máme tedy vztah k takové bolesti? Jak nesouhlasné signály vysílané z mozku interagují s fyzickou vůlí hýbat se dál? Nemusíte být ani fanatický cyklista, abyste takovou diskuzi ocenili. Pokud něco, tak tahle diskuze vás spíš odradí od toho, aby se z vás fanatický cyklista vůbec stal. „Bolelo mě všechno,“ prohlásil Voigt. „Krk z toho, jak jsem držel hlavu dole v aerodynamické pozici. Lokty mě bolely z toho, jak jsem v té pozici držel trup. Bolely mě plíce, protože tak dlouho pálily a domáhaly se kyslíku. Z toho ustavičného bušení mě bolelo srdce. Záda jsem měl v jednom ohni, a pak ten zadek. Ocitl jsem se bez přehánění ve světě bolesti.“ Pane na nebi. Bolelo mě, už když jsem tu pasáž četl.

Řeší *Vytrvalost* záhadu anomálního závodu? V jednom ohledu ano. Můj problém, jak si dnes uvědomuji, spočívá v tom, že jsem se tyhle výkony pokoušel rozklíčovat pomocí směšně prostého modelu vytrvalosti. Vycházel jsem z toho, že zaběhnutý čas je výstup. Proto jsem se vracel v čase a snažil se identifikovat odpovídající vstupy, které musely stát za ním. Dal jsem si před závodem den volno, nebo dva dny? Jak rychlý byl ten trénink v kopcích, který jsem běžel o týden dřív? Prozradí mi něco poslední série intervalů, kterou jsem běžel? Díky datům, která shromažďujeme na hodinkách s GPS, jsou tyto úvahy ještě lákavější: svádí nás k tomu, abychom si udělali jednoduchý obrázek o tom, jak a proč se naše těla pohybují světem. Můžu vám slíbit, že když si přečtete *Vytrvalost*, už nikdy se s takovým jednoduchým obrázkem nespokojíte. Je řada věcí, které vám Garmin neřekne. A na ty naštěstí máme Alexe Hutchinsona.



## Dvě hodiny

# 6. KVĚTNA 2017

**K**omentátorskou kabinu na Autodromo Nazionale Monza, historickém motoristickém okruhu Formule 1 uhnížděném v lesích bývalé královské obory severovýchodně od Milána, tvoří betonový ostrůvek zavěšený ve vzduchu nad asfaltovou dráhou. Z tohoto exkluzivního vyhlídkového stanoviště se snažím nabídnout hlubokomyslné externí komentáře odhadem 13 milionům lidí na celém světě, kteří akci živě sledují; mnozí se kvůli ní vyhrabali z postele uprostřed noci. Ale začínám být jako na jehlách.

Závod probíhající pode mnou se valem blíží k závěru, který za celé měsíce spekulací a čilých debat téměř nikdo nepokládal za možný. Eliud Kipchoge, stávající držitel olympijského zlata v maratonu, už hodinu a čtyřicet minut krouží po dráze za dokonale secvičenou formací běžců, kteří ho chrání před větrem – a kupodivu pořád drží tempo potřebné k tomu, aby uběhl 42,195 kilometru pod dvě hodiny. Vzhledem k faktu, že světový maratonský rekord je 2:02:57, a k tomu, že rekordy se obvykle snižují o těžce vybojované vteřiny, Kipchogeho výkon už teď maximálně napíná mou schopnost vyjádřit překvapení a úžas. Na obřích obrazovkách přede mnou se ukazují detailní statistiky o Kipchogeho běhu, ale moje mysl od údajů utíká. Mám chuť nenápadně vylézt z kabiny a sejít zase k dráze – abych vnímal jiskřící napětí sročeného publika, slyšel Kipchogeho sípající dech, když proběhne okolo, a podíval se mu do očí, když se pouští ještě dál do neznáma.

V roce 1991 Michael Joyner, bývalý vysokoškolský běžec z University of Arizona, který toho času dokončoval lékařskou stáž na Mayo Clinic ve státě Minnesota, provedl provokativní myšlenkový experiment. Fyziologové mínili, že limity

vytrvalostního běhu se dají vyčíslit třemi parametry: aerobní kapacitou neboli  $VO_2\text{max}$ , která se dá přirovnat k velikosti motoru auta, běžecskou ekonomií, což je měřítko efektivity, asi jako spotřeba benzínu na sto kilometrů, a laktátovým prahem, který zase určuje, jaký výkon motor dlouhodobě udrží. Výzkumníci tyto hodnoty změřili mnoha elitním běžcům, a ti většinou měli ve všech třech parametrech velmi dobré výsledky a v jednom či dvou z nich výjimečné. Co by se stalo, zajímalo Joynera<sup>2</sup>, kdyby jediný běžec dosahoval výjimečných – ale zároveň možných – hodnot ve všech třech parametrech? Podle jeho výpočtu by takový běžec byl schopen uběhnout maraton v čase 1:57:58.

Reakce na jeho článek, který vyšel v časopise *Journal of Applied Physiology*, byly většinou udivené. „Spousta lidí z toho byla rozpačitá,“<sup>3</sup> vzpomíná Joyner. Koneckonců, tehdejší světový rekord, který vytvořil etiopský běžec Belayneh Densimo v roce 1988, měl hodnotu 2:06:50. O maratonu pod dvě hodiny nikdo neuvážoval – ba dokonce, když Joyner v polovině 80. let své myšlenky poprvé představil, byla jeho idea považována za natolik absurdní, že redakce jeho článek původně odmítla otisknout. Ale jak Joyner zdůrazňoval, ten zdánlivě skandální čas nebyla žádná předpověď – byla to rukavice hozená kolegům vědcům. V jistých ohledech byl jeho výpočet ztělesněním stoletého úsilí kvantifikovat hranice lidské vytrvalosti. Takhle rychle dokáže člověk běžet, říkaly jeho rovnice. Jak tedy vysvětlit propast mezi teorií a realitou? Bylo třeba prostě jenom počkat, až se narodí dokonalý běžec, nebo až někdo zaběhne dokonalý závod – nebo snad bylo něco, co jsme o vytrvalosti nevěděli?

Roky ubíhaly. Roku 1999 se marocký běžec Khalid Khannouchi stal prvním člověkem, který překonal čas 2:06. O čtyři léta později se Paul Tergat z Keni dostal pod 2:05; pět let nato Etiopan Haile Gebrselassie prolomil čas 2:04. V roce 2011, kdy Joyner se dvěma kolegy publikoval v *Journal of Applied Physiology* aktualizovaný článek<sup>4</sup> s názvem „The Two-Hour Marathon: Who and When?“ („Dvouhodinový maraton: kdo a kdy?“), se už tahle myšlenka nejevila jako směšná. Ba naopak, časopis posléze otiskl nevídaných osmatřicet reakcí od jiných vědců, v nichž autoři spekovali o různých faktorech, pomocí nichž by se dalo k hranici přiblížit. Koncem roku 2014, krátce poté, co Dennis Kimetto



z Keni poprvé zaběhl čas pod 2:03, konsorcium vedené britským sportovním vědcem Yannisem Pitsiladisem oznámilo, že plánuje dvouhodinovou bariéru prolomit do pěti let.

Dvě minuty a padesát sedm vteřin však stále byly podstatná překážka. Rovněž v roce 2014 mě redakce časopisu *Runner's World* požádala<sup>5</sup>, abych provedl ucelenou analýzu fyziologických, psychologických a vnějších faktorů, které by se musely sejít, aby někdo zaběhl maraton pod dvě hodiny. Poté, co jsem prošel haldy dat a konzultoval experty z celého světa včetně Joynera, jsem předložil deset stran plných tabulek, grafů, map a argumentů a zakončil je vlastní předpovědí: napsal jsem, že dvouhodinová bariéra padne v roce 2075.

Tato předpověď mi okamžitě vytanula na mysli v říjnu 2016, když mi nečekaně zavolal David Willey, tehdejší šéfredaktor *Runner's World*. Firma Nike, největší sportovní značka světa<sup>6</sup>, se chystala odhalit „supertajný“ projekt, který si kladl za cíl dosáhnout maratonu pod dvě hodiny během pouhých šesti měsíců. Nabídli nám příležitost podívat se do zákulisí a o iniciativě, které začali říkat *Breaking2*, psát do médií. Nevěděl jsem, jestli se smát nebo obrátit oči v sloup, ale nemohl jsem odmítnout. Souhlasil jsem, že za pár týdnů zaletím do ústředí Nike, sídlícího v Beavertonu na předměstí Portlandu ve státě Oregon, a vyslechnu si jejich argumenty. Říkal jsem si, že jestli má někdo odhalit obrovskou marketingovou bublinu, tak po svých rešerších pro článek do *Runner's World* jsem k tomu kvalifikovanější než leckdo jiný.

Když se můj výstup v televizním vysílání chýlí ke konci, Kipchoge dobíhá na 37. kilometr. Je 6. května 2017, přesně na den třiašedesát let poté, co Roger Bannister uběhl první míli pod čtyři minuty. Už skoro šlím touhou dostat se k trati – jenže si nejsem jistý, jak slézt ze vzdušného stanoviště komentátorské kabiny. Podívám se přes okraj a krátce zvažuju možnost přehoupnout se přes zábradlí a riskovat seskok. Ale strohý pohled poblíž stojícího sekuriťáka mě odradí. Místo toho vyrazím zpátky nadchodem, který spojuje komentátorskou kabinu s hlavní budovou, mnohapatrovým bludištěm slepých chodeb a neoznačených dveří. Nemám čas čekat na doprovod. Rozběhnu se.



*Část I*

# MYSL A SVALY



# KAPITOLA 1

## NEÚPROSNÁ MINUTA

*Když neúprosnou minutu ti plní  
šedesát vteřin, jimž's řek „Teď se tuž!“ –  
Zem ti patří se vším, co je na ní, ...<sup>7</sup>*

RUDYARD KIPLING

Jednoho mrazivého sobotního večera v quebeckém univerzitním městě Sherbrooke v únoru 1996 jsem uvažoval – opět – o jedné z velkých záhad lidské vytrvalosti: o Johnu Landym. Tenhle podsaditý Australan patří mezi nejslavnější „ostrouháanky“ v dějinách sportu – stal se druhým člověkem v historii, který zaběhl míli pod čtyři minuty. Na jaře 1954, po letech intenzivního úsilí, staletích měřených závodů, tisíciletích evoluce, ho Roger Bannister předběhl o pouhých čtyřicet šest dní. Zažitý obrázek Landyho, zvěčněný na nesčetných plakátech a soše nadživotní velikosti ve Vancouveru, pochází z léta téhož roku, z Her Britského impéria, kde se jediní dva běžci s míli pod čtyři minuty poprvé a naposledy přímo utkali v závodě. Poté, co celý závod vedl, se Landy, právě vbíhající do cílové rovinky, ohlédl přes levé rameno – a zrovna v tu chvíli ho Bannister minul zprava. Ve zlomku vteřiny zachycený výjev porážky stvrdil jeho roli – jak ji popsal titulek jedněch britských novin – „věčně druhého“ závodníka<sup>8</sup>.

Ale na Landym není záhadné to, že by nebyl dost dobrý. Právě naopak, očividně dost dobrý byl. V honbě za rekordem při šesti různých příležitostech zaběhl čas 4:02 a nakonec prohlásil: „Upřímně řečeno si myslím, že míle za čtyři minuty je nad moje schopnosti<sup>9</sup>. Dvě vteřiny možná neznějí jako dlouhá doba,

ale pro mě to je jako proběhnout skrz cihlovou zeď.“ Pak, necelé dva měsíce poté, co Bannister prorazil cestu, Landy zaběhl čas 3:57,9 (oficiální záznam v knize rekordů uvádí 3:58,0, protože v té době se časy zaokrouhlovaly na nejbližší pětinu vteřiny), čímž stáhl ze svého předchozího osobního rekordu skoro čtyři vteřiny a v cíli měl na čtyřminutové tempo náskok téměř 15 metrů – nepochopitelně rychlá a hořkosladká proměna.

Stejně jako mnozí mílaři přede mnou i po mně jsem Bannistera uctíval a na nočním stolku jsem měl nastálo položený salátový výtisk jeho autobiografie, kterou jsem znal skoro nazpaměť; ale v té zimě roku 1996 jsem při pohledu do zrcadla stále víc a víc viděl Landyho. Od patnácti let jsem usiloval o svou vlastní, méně extrémní čtyřminutovou hranici – na 1500 metrech, závodu, který je asi o 17 vteřin kratší než míle. Na střední škole jsem zaběhl čas 4:02 a potom, stejně jako Landy, jsem narazil do zdi a následující čtyři roky běhal jeden podobný čas za druhým. Teď, jako dvacetiletý student třetího ročníku McGill University, jsem začínal připouštět možnost, že už jsem tomu dal všechno a že ze svého těla žádné další vteřiny nevyždímám. Vzpomínám si, že během dlouhé cesty autobusem z Montrealu do Sherbooke, kam jsme s kolegy z týmu začátkem sezóny jeli na nesmyslný závod na jeden z nejpomalejších oválů Kanady, jsem zíral z okénka do vířícího sněhu a přemýšlel, jestli moje vytoužená chvíle landyovské transformace vůbec někdy přijde.

Příběh, který se k nám donesl a možná byl vymyšlený, zněl, že úkol navrhnout krytou atletickou dráhu pro Sherbrook přidělili katedře techniky jako studentský projekt. Když měli technici vypočítat optimální úhly pro 200metrový ovál, dosadili čísla odpovídající dostředivému zrychlení nejlepších světových sprinterů na 200 metrů – jenže zapomněli na klíčovou skutečnost, že někteří lidé by třeba mohli chtít běžet víc než jedno kolo. Výsledek se podobal spíš velodromu než běžecké dráze – boky oválu se svažovaly tak příkře, že ani sprinteři většinou nedokázali běžet ve vnějších drahách, aniž by je to stáhlo dolů. Středotraťáři jako já měli i ve vnitřní dráze nepříjemný pocit, že si zlámou kotníky, a závody delší než míle se musely konat na rozcvičovacím kolečku vedoucím podél vnitřního okraje dráhy.

Abych se dostal pod čtyři minuty, musel bych předvést dokonale vyrovnaný běh a v každém kole udržet tempo o dvě desetiny rychlejší než můj osobní rekord 4:01,7. Usoudil jsem, že Sherbrooke se svým cirkusovým oválem a absencí dobré konkurence není správné místo pro takový vrcholný výkon. Raději poběžím pokud možno na pohodu a budu si šetřit energii na následující týden. Pak, při závodě předcházejícím tomu mému, jsem sledoval svou týmovou kolegyni Tambru Dunnovou, jak zkraje závodu na 1500 metrů žen nebojácně vyrazila, udělala si ohromný náskok, s metronomickou pravidelností úplně osamocená obíhala kolo za kolem a doběhla v senzačním osobním rekordu, jímž se kvalifikovala na národní univerzitní šampionát. Najednou se mi moje obsesivní kalkulace a ustavičné vymýšlení strategie zdály směšné a překombinované. Přijel jsem přece na závod; tak proč prostě neběžet co nejrychleji?

Dosažení „hranic lidské vytrvalosti“ je koncept, který se jeví být nudně samozřejmý, dokud se ho nepokusíte vysvětlit. Kdybyste se mě v roce 1996 zeptali, co mi brání zaběhnout patnáctku pod čtyři, začal bych mlít něco o maximální tepové frekvenci, kapacitě plic, pomalých svalových vláknech, hromadění kyseliny mléčné a různých dalších chytrých pojmech, které jsem si zapamatoval, když jsem hltal běžecké časopisy. Při bližším zkoumání ovšem žádné z těch vysvětlení neobstojí. Do zdi můžete narazit i s tepovou frekvencí, která je hodně pod maximem, s jen mírně zvýšenou hladinou laktátu v krvi i se svaly, které se stále na povel kontrahují. Fyziologové ke své frustraci zjistili, že vůle vytrvat se nedá spolehlivě spojit s žádnou konkrétní fyziologickou proměnnou.

Částí problému je skutečnost, že vytrvalost je takový pojmový švýcarák. Potřebujete ji, když máte doběhnout do cíle maratonu; ale také vám umožňuje zachovat si zdravý rozum při dlouhém letu, kdy trčíte v ekonomické třídě se spoustou špatně naladěných batolat. Možná by se zdálo, že slovo *vytrvalost* je v druhém jmenovaném případě použito metaforicky, jenže rozdíl mezi fyzickou a psychologickou vytrvalostí je ve skutečnosti mnohem méně ostrý, než jak vypadá. Pomysleme na neblahou expedici Ernesta Shackletona<sup>10</sup> do Antarktidy a jak posádka dva roky bojovala o přežití, když jejich loď *Endurance* v roce 1915

rozdrtily ledové kry. Podobalo se to, co jim umožnilo jejich strážně přestát, spíš oné vytrvalosti prokazované v letadle s batolaty, nebo prostému fyzickému nasazení? Může člověk mít jedno bez druhého?

Jedna příhodně univerzální definice, která se mi líbí a kterou přebírám od výzkumníka Samuele Marcory, zní, že vytrvalost je „snaha pokračovat v činnosti navzdory rostoucí touze přestat“<sup>11</sup>. Ve skutečnosti takto Marcora popisuje „úsilí“, nikoli vytrvalost (tomuto rozdílu se budeme podrobněji věnovat v kapitole 4), ale jeho definice zachycuje fyzické i psychické aspekty vytrvalosti. Základní je nutnost překonat to, co vám diktují instinkty (zpomalit, vycouvat, vzdát to), a pojem uplynulého času. Snést ránu, aniž byste sebou cukli, to vyžaduje sebekontrolu, ale vytrvalost implikuje nějakou delší dobu: udržet prst u plamene dost dlouho, abyste pocítili žár; naplnit neúprosnou minutu šedesáti vteřinami vytrvalostního běhu.

Taková uplynulá doba může trvat v řádu vteřin i let. Ve finále NBA v roce 2015 byla největším nepřítelem LeBrona Jamese<sup>12</sup> – při vší úctě k obránci Golden State Andremu Iguodalovi – únava. V předcházejících pěti sezónách odehrál 17 860 minut, čímž nejméně o 2000 minut překonával všechny ostatní ligové hráče. V semifinále překvapivě požádal o stažení ze hry v napjatém prodloužení, pak si to rozmyslel, hodil trojkový koš a následně 12,8 vteřiny před koncem zpečetil vítězství košem z výskoku, načež po zabzučení signálu padl na zem v mdlobách – z toho momentu pak vznikla spousta memů. Ve čtvrtém finálovém zápase už se skoro nemohl hýbat: „Vytuhnul jsem,“ přiznal poté, co v závěrečné čtvrtině nezaskóroval. Ne že by mu akutně došel dech; Jamese neméně spolehlivě dovedl na hranici jeho vytrvalosti neustávající nápor únavy, která se akumulovala dny, týdny a měsíce.

Podíváme-li se na opačný konec spektra, i nejlepší sprinteři světa bojují s tím, co John Smith, trenér bývalého světového rekordmana na stovce Maurice Greena, eufemisticky nazývá „fází negativní akcelerace“<sup>13</sup>. Závod sice trvá jen nějakých deset vteřin, ale většina sprinterů dosáhne nejvyšší rychlosti po 50 nebo 60 metrech, krátce ji drží a pak začnou zpomalovat. A schopnost Usaina Bolta na konci závodu s přehledem utéct soupeřům? Ta svědčí o jeho



vytrvalosti: zpomaluje trochu méně (nebo o trochu později) než všichni ostatní. Při Boltově závodě na mistrovství světa roku 2009 v Berlíně, kdy vytvořil světový rekord v hodnotě 9,58 vteřiny<sup>14</sup>, měl posledních 20 metrů o pět setin vteřiny pomalejších než předchozích 20 metrů, přesto zvýšil náskok na zbytek pole.

Později na stejném světovém šampionátu Bolt vytvořil světový rekord na 200 metrů s časem 19,19 vteřiny. Zásadní detail: první polovinu závodu uběhl za 9,92 vteřiny – což je úžasný čas, když uvážíme, že dvoustovka startuje v oblouku, ale pořád je pomalejší než jeho rekord na stovce. Sotva se to dá postřehnout, ale reguloval tempo a záměrně si rozložil energii tak, aby maximalizoval výkon na celé trati. Právě proto jsou psychologie a fyziologie vytrvalosti neoddělitelně spjaté: při jakémkoli výkonu trvajícím déle než nějakých deset vteřin se člověk musí rozhodovat, ať vědomě či nevědomě, jak moc a kdy má zabrat. Výzkumné studie ukázaly, že i při opakovaných pokusech o maximální výkon ve vzpírání<sup>15</sup> – krátkých pětivteřinových záběrech, o nichž byste si mysleli, že jsou čistě záležitostí svalové síly – rozkládáme energii: „maximální“ síla závisí na tom, kolik opakování si myslíte, že ještě máte provést.

Právě kvůli tomuto nevyhnutelnému významu rozložení tempa jsou vytrvalostní sportovci posedlí svými mezičasy. Jak napsal John L. Parker Jr. ve své kultovní klasice běžecké literatury s názvem *Once a Runner*: „Běžec je skrblik, utrací halíře energie nesmírně skoupě, neustále chce vědět, kolik vydal a jak dlouho ještě bude platit. Chce přijít na mizinu přesně v okamžiku, kdy svoje penízky přestane potřebovat.“ Při svém závodě v Sherbrooke jsem věděl, že abych se dostal pod čtyři minuty, musím uběhnout každé 200metrové kolečko těsně pod 32 vteřin, a strávil jsem nespočetné hodiny tréninku tím, že jsem se učil přesně tohle tempo vnímat. Takže jsem zažil šok, udivující fyzický otřes, když jsem po prvním okruhu slyšel, jak časoměřič zavolal: „Dvacet sedm!“

Přesné zdůvodnění toho, jak volíme tempo a rozkládáme síly, se ukazuje jako překvapivě komplexní (jak uvidíme v pozdějších kapitolách). Udržitelnost úsilí člověk posuzuje nejen podle toho, jak se cítí, ale podle toho, nakolik tento pocit odpovídá předpokládanému pocitu v dané fázi závodu. Když jsem vybíhal

do druhého kola, musel jsem v sobě srovnat dva navzájem si odporující vjemy: racionální poznatek, že jsem vyrazil neprozřetelně rychlým tempem, a subjektivní dojem, že se cítím překvapivě a opojně dobře. Zahnal jsem panické nutkání zpomalit a druhým kolem proběhl v čase 57 vteřin – a stále se cítil dobře. Teď už jsem najisto věděl, že se děje něco výjimečného.

Jak závod pokračoval, přestal jsem věnovat pozornost mezičasům. Byly tak napřed oproti plánu na čas 4:00, který jsem měl naučený, že už mi nepřinášely žádné užitečné informace. Prostě jsem běžel a doufal, že dorazím do cíle, než gravitační síla reality zase převezme vládu nad mýma nohama. Cílovou čáru jsem překročil v čase 3 minuty a 52,7 vteřin, což znamenalo osobní rekord o celých devět vteřin. V tomhle jediném závodě jsem dosáhl většího zlepšení, než jaké jsem nakumuloval od své první běžecké sezóny před pěti lety. Když jsem se probíral tréninkovými deníky – ten den večer a od té doby ještě mnohokrát –, neodhalil jsem žádný náznak nadcházejícího průlomu. Moje tréninky naznačovaly ve srovnání s předchozími lety nanejvýš mírná zlepšení.

Po závodě jsem si vyslechl hlášení jednoho týmového partáka, který mi stopoval mezičasy. Podle jeho hodinek se závod odehrál úplně jinak. První kolo jsem měl za 30 vteřin, ne 27; druhé za 60, ne 57. Možná člověk, který počítal kola a vyvolával mezičasy na cílové čáře, zapnul stopky o tři vteřiny později, nebo možná jeho snaha překládat mi spatra mezičasy z francouzštiny do angličtiny způsobila několikavteřinové zpoždění. Buď jak buď, dovedl mě k mylnému přesvědčení, že běžím rychleji, než jsem skutečně běžel, a že se u toho cítím nevysvětlitelně dobře. Tím pádem jsem se osvobodil od předstartovních očekávání a zaběhl závod, jaký by do mě nikdo neřekl.

Po Rogeru Bannisterovi se uvolnila stavidla – tak se alespoň celý příběh často podává. Typicky o tom vypráví *The Winning Mind Set*, kniha o seberozvoji od Jima Braulta a Kevina Seamana z roku 2006, která používá Bannisterovu čtyřminutovou míli jako podobenství o důležitosti víry v sebe sama. „Během jednoho roku totéž dokázalo 37 dalších lidí,“ píší autoři. „Rok nato uběhlo míli za méně než čtyři minuty přes 300 běžců.“ Podobná nafouklá (tj. naprosto vymyšlená)

tvrzení jsou stálíci motivačních seminářů a kdejaké webové stránky: jakmile Bannister prorazil cestu, ostatní rázem smetli svoje psychické bariéry a objevili svůj opravdový potenciál.

S tím, jak se zvyšuje zájem o představu maratonu zaběhnutého pod dvě hodiny<sup>16</sup>, se tato verze události často objevuje coby důkaz toho, že i tahle nová výzva je primárně psychologického charakteru. Skeptikové zatím tvrdí, že víra s tím nemá co do činění – že lidé ve své současné podobě jednoduše nejsou schopni běžet takovou rychlostí tak dlouho. Tato debata, stejně jako debata, která jí předcházela před šesti desítkami let, nabízí působivý, reálný testovací prostor pro zkoumání různých teorií o vytrvalosti a hranicích lidských možností, které vědci v současné době studují. Ale máme-li vyvodit jakékoli smysluplné závěry, je důležité si ujasnit fakta. Zaprvé, Landy byl jediný, kdo vstoupil do čtyřminutového klubu během roku následujícího po Bannisterově běhu, a rok nato ho následovali jen čtyři další. Teprve v roce 1979, o více než dvacet let později, se španělský hvězdný běžec José Luis González stal třístým mužem<sup>17</sup>, který bariéru prolomil.

A za tím, že Landy najednou prorazil stagnující úroveň tolika svých předchozích závodů, je víc než pouhý princip „je to v hlavě“. Šest jeho o chlup nezdařených pokusů se odehrálo na nevalně obsazených mítincích v Austrálii, kde nebyla kloudná konkurence a počasí závodu často nepřálo. Nakonec se na jaře 1954 vydal na dlouhou cestu do Evropy, kde byly rychlé dráhy a hojnost soupeřů – jen aby tři dny po příjezdu zjistil, že Bannister už ho v dosažení cíle předběhl. V Helsinkách měl poprvé zajíce, místního běžce, který mu rozběhl první kolo a půl ostrým tempem. A co bylo důležitější, měl opravdového konkurenta: Chris Chataway, jeden ze dvou mužů, kteří Bannisterovi udávali tempo při jeho míli pod čtyři, šlapal Landymu na paty ještě část posledního kola. Není těžké uvěřit, že Landy by se toho dne dostal pod čtyři minuty, i kdyby Roger Bannister vůbec neexistoval.

Přesto nemohu roli psychiky úplně smést ze stolu – už proto, co následovalo po mém vlastním průlomovém výkonu. Při mém dalším pokusu na stejné trati po Sherbrooke jsem zaběhl čas 3:49. V následujícím závodě jsem překročil

cílovou čáru, stejnou měrou zmatený jako opojený, v čase 3:44, čímž jsem si zajistil místo na letních olympijských kvalifikacích. Za pouhé tři závody jsem se nějakým záhadným způsobem proměnil. Televizní záznam olympijských kvalifikací z roku 1996 se dá najít na YouTube<sup>8</sup>, a když se u mě kamera zastaví před startem finálového běhu na 1500 metrů (stojím vedle Grahama Hooda, tehdejšího držitele kanadského rekordu), je vidět, že pořád úplně nevím, jak jsem se tam ocitl. Oči mi vyděšeně těkají sem tam, jako kdybych čekal, že sklopím pohled a zjistím, že mám na sobě ještě pyžamo.

Během následujícího desetiletí jsem strávil hodně času honbou za dalšími přelomovými výkony, s velmi nevyrovnanými výsledky. Vědomí (nebo víra), že hranice vašich možností jsou jen v hlavě, ještě neznamená, že by byly v zápalu boje o něco méně reálné. A neznamená to, že se můžete jednoduše rozhodnout je změnit. Pokud něco, moje hlava mě v těch letech brzdila stejně často, jako mě posouvala vpřed, což mě frustrovalo a mátló. „Měla by to být věc matematiky,“<sup>19</sup> tak americký olympijský běžec Ian Dobson popsal snahu pochopit své výkonnostní výkyvy, „ale není.“ I já jsem vytrvale hledal vzorec – takový, podle kterého bych si jednou provždy spočítal, kde leží moje limity. Kdybych věděl, že jsem běhal tak rychle, jak jen bylo moje tělo schopné, zdůvodňoval jsem si, mohl bych z atletiky odejít bez lítosti.

V osmadvaceti, po nešťastně načasované únavové zlomenině křížové kosti tři měsíce před olympijskými kvalifikacemi v roce 2004, jsem se konečně rozhodl v životě posunout. Vrátil jsem se na univerzitu, vystudoval žurnalistiku a pak začal jako reportér v jedněch novinách v Ottawě. Ale pořád mě něco táhlo ke stále stejným nezodpovězeným otázkám. Proč to není jen záležitost matematiky? Co mě tak dlouho brzdilo před překonáním čtyř minut, a co se změnilo, když jsem je překonal? Odešel jsem z novin a začal na volné noze psát o vytrvalostních sportech – ani ne tolik o tom, kdo vyhrál a kdo prohrál, ale proč. Zabral jsem se do odborné literatury a zjistil, že přesně o těchto otázkách se vedou horlivé (a někdy výbušné) debaty.

Fyziologové se velkou část dvacátého století zabývali ohromným úkolem – porozumět tomu, jak naše těla podléhají únavě. Uřezávali žabám zadní nohy

a pouštěli do uťatých svalů elektrické impulzy, až se přestaly stahovat; při expedicích tahali neforemné laboratorní přístroje na vrcholy And; a doháněli tisíce dobrovolníků k vyčerpání na běžeckých pásech, v tepelných komorách a pod vlivem všech látek, na které si vzpomenete. Z toho se vynořil mechanistický – téměř matematický – pohled na lidské fyzické možnosti: člověk může fungovat asi jako auto s cihlou na plynu, dokud mu nedojde benzín nebo se nepřehřeje chladič, a pak se zastaví.

Jenže to není celé. S rozvojem sofistikovaných technik měření a manipulace mozku vědci konečně začínají chápat, co se děje s našimi neurony a synapsami, když se blížíme hranicím svých možností. Ukazuje se, že ať nás trápí horko nebo zima, hlad nebo žízeň, nebo snad svaly úpějí kvůli nahromadění údajného jedu „kyseliny mléčné“, v mnoha případech záleží na tom, jak mozek tyto signály ohrožení interpretuje. S novými poznatky o roli mozku přicházejí nové – a někdy znepokojující – příležitosti. Firma Red Bull ve svém sídle v kalifornské Santa Monice experimentovala s transkraniální stimulací stejnosměrným proudem, kdy výzkumníci pomocí elektrod vysílali elektrické impulzy do mozků elitních triatlonistů a cyklistů v naději, že získají konkurenční výhodu. Britská armáda financovala studie počítačem řízených programů pro trénink mozku, které měly zvýšit vytrvalost jednotek, a ty přinesly zarážející výsledky. Podpořit i snížit vytrvalost dokážou také podprahové vjemy: obrázek usmívající se tváře, promítaný na 16 milisekund, zvyšuje oproti mračícím se obličejům výkon cyklistů o 12 procent.

V uplynulém desetiletím jsem navštívil vědecká pracoviště v Evropě, Jižní Africe, Austrálii a na různých místech Severní Ameriky a hovořil se stovkami vědců, trenérů a sportovců, kteří sdílejí mou posedlost dekódováním vytrvalostních záhad. Začal jsem s tušením, že mozek by mohl hrát větší roli, než se obecně soudí. Tento předpoklad se ukázal jako pravdivý, ale ne tak, jak jej prezentují populárně psychologické příručky, totiž stereotypem, že „všechno je v hlavě“. Věc se má spíš tak, že mozek a tělo jsou svojí podstatou propojeny, a máte-li pochopit, co definuje vaše hranice za jakýchkoli daných okolností, musíte vzít v úvahu obojí. Právě to udělali vědci, jejichž práci popisují

na následujících stranách, a překvapivé výsledky jejich výzkumů ve mně vzbuzují tušení, že pokud jde o posouvání lidských limitů, jsme teprve na začátku cesty.

## KAPITOLA 2

# ČLOVĚK JAKO STROJ

Po padesáti šesti dnech tvrdého pochodu na lyžích<sup>20</sup> pohlédl Henry Worsley na digitální displej GPS přístroje a zastavil se. „Tak to je ono,“ oznámil se širokým úsměvem a zabodl hůlku do ufoukaného sněhu. „Dokázali jsme to!“ Bylo brzy ráno 9. ledna 2009, sto let ode dne, kdy britský průzkumník Ernest Shackleton přesně v tomto místě antarktické plošiny vztyčil britskou vlajku ve jménu krále Eduarda VII: na 88. stupni a 23. minutě jižní délky a na 162. stupni východní šířky. Roku 1909 to byl nejjižnější bod, jakého kdy člověk dosáhl, pouhých 180 kilometrů od Jižního pólu. Worsley, drsný veterán britských speciálních leteckých jednotek a dlouhodobý Shackletonův obdivovatel, uronil za polárními brýlemi „pár slziček úlevy a radosti“, poprvé od svých deseti let. („Mou citlivost znásobil můj žalostný tělesný stav,“ vysvětlil později.) Pak se svými společníky Willem Gowem a Henrym Adamsem rozbili stan a dali vařit vodu v konvici. Bylo  $-35^{\circ}\text{C}$ .

Pro Shackletona byla poloha  $88^{\circ}23'$  jižní délky hořkým zklamáním. O šest let dříve byl jako člen expedice Roberta Falcona Scotta nazvané *Discovery* součástí tříčlenného družstva, které došlo do rekordní jižní délky  $82^{\circ}17'$ . Jenže pak ho potupně poslali domů, když Scott prohlásil, že jeho tělesná slabost ostatní zdržuje. Shackleton se vrátil na expedici v letech 1908–1909 a toužil se pomstít tím, že svého bývalého mentora v cestě na pól předběhne, ale jeho vlastní čtyřčlenná výprava na pevninu se od začátku potýkala s potížemi. Když se čtvrtý a poslední mandžuský poník jménem Socks šestý týden pochodu propadl do trhliny v Beardmoreově ledovci, už přežívali na omezených přídělích a bylo stále méně pravděpodobné, že dosáhnou svého cíle. Přesto se Shackleton rozhodl pokračovat a dojít co nejdál. Konečně, 9. ledna, uznal nevyhnutelné:

„Vystříleli jsme všechen prach,“ napsal si do deníku. „Konečně se otáčíme domů. Je nám to líto, ale udělali jsme, co jsme mohli.“

O století později ve Worsleyho očích ten moment vystihoval Shackletonovy velitelské kvality: „Tohle rozhodnutí se vrátit,“<sup>21</sup> prohlásil, „je určitě jedním z nejslavnějších rozhodnutí učiněných v dějinách průzkumnických výprav.“ Worsley byl potomek kapitána Shackletonovy lodi z expedice *Endurance*; Gow byl Shackletonův nepokrevní prasynovec; Adams zase právnuk Shackletonova zástupce z výpravy v roce 1909. Ti tři se rozhodli uctít své předky tím, že zopakují 1320kilometrovou cestu bez jakékoli pomoci zvenčí. Pak plánovali vyrovnat nesplacený účet předků tím, že dojdou zbývajících 180 kilometrů na Jižní pól, kde je vyzvedne helikoptéra a odletí s nimi domů. Naproti tomu Shackleton se musel otočit a ujít 1320 kilometrů zpátky do základního tábora – zpáteční cesta, ze které se tak jako z většiny jí podobných vyklubal zoufalý závod se smrtí.

Co limitovalo Shackletona? Nejenže byla zima, v níž zamrzaly vousy, ale on a jeho muži také vystoupali do výšky přes 3000 metrů nad hladinou moře, takže každý nádech ledového vzduchu jim dodal jen dvoutřetinové množství kyslíku, než jejich těla očekávala. Kvůli předčasné ztrátě koníků museli vlastní silou táhnout saně, které zpočátku vážily až 230 kilogramů, a ustavičně tak namáhali svaly. Studie zkoumající moderní polárníky ukazují na to, že spalovali něco mezi 6000 a 10 000 kilokaloriemi za den<sup>22</sup> – a to na polovičních přídělech. Než došli zpátky, spálili za čtyři měsíce neúprosného pochodu skoro milion kilokalorií, podobně jako v součtu následná Scottova expedice z let 1911–1912. Jihoafrický vědec Tim Noakes zastává názor, že tyto dvě expedice byly „největšími lidskými výkony v dějinách, pokud jde o dlouhodobou fyzickou vytrvalost“.

Shackleton měl o těchto různých okolnostech jen omezené znalosti. Samozřejmě věděl, že on i jeho muži musí jíst, ale jinak zůstávaly vnitřní procesy lidského těla zahaleny tajemstvím. To se však mělo brzy změnit. Několik měsíců před tím, než v srpnu 1907 Shackletonova loď *Nimrod* vyplula z ostrova Wight vstříc Antarktidě, výzkumníci z univerzity v Cambridgi publikovali záznam svého výzkumu o kyselině mléčné<sup>23</sup>, zdánlivém nepříteli svalové