

MOZEK JAKO NOČNÍ NETVOR

MOZEK JAKO NOČNÍ NETVOR

Poruchy spánku a tajný svět mozku
očima neurovědy

GUY LESCHZINER



 audiolibrix

MOZEK JAKO NOČNÍ NETVOR
Poruchy spánku a tajný svět mozku očima neurovědy
GUY LESCHZINER

THE NOCTURNAL BRAIN
Nightmares, Neuroscience and the Secret World of Sleep
Copyright © Guy Leschziner, 2019

The right of Guy Leschziner to be identified as the author of
this work has been asserted in accordance with the
copyright, Designs and Patents Act, 1988.

Překlad: Anna Petráková
Odborná korektura: Petra Holštajn Zemánková
Obálka: Tadeáš Vyvíjal
Sazba: Simona Ullspergerová
Odpovědná redaktorka: Kateřina Hošková

Tisk: Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.
Vydalo nakladatelství Audiolibrix
Makovského 1334/26, Řepy, 163 00 Praha 6
v roce 2022 jako svou 31. publikaci

Připomínky: audiolibrix.cz/pripominky
Detail titulu: audiolibrix.cz/mozek
Objednávky knih: audiolibrix.cz/objednavky

Při diskusi o knize použijte hashtag #mozek
Kniha je dostupná také jako audiokniha
na audiolibrix.cz/mozek

České vydání © Audiolibrix s.r.o. 2023
Všechna práva vyhrazena
audiolibrix.cz/nakladatelstvi

Žádná část této publikace nesmí být kopírována
a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoliv formě
či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

ISBN 978-80-88407-90-4 (paperback)
ISBN 978-80-88407-91-1 (epub)
ISBN 978-80-88407-92-8 (pdf)

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

*Pro Avu, Mayu a Kavitu. A taky pro Heinze,
který odjakživa toužil stát se lékařem,
ale zasáhl mu do toho běh života.*



► OBSAH

Úvod	9
1 Greenwichský čas	25
2 V tichu noci	48
3 Disney měl pravdu	71
4 Burácení	90
5 Řidič autobusu, který mluví ze spaní	109
6 Slabo smíchy	127
7 Roj včel pod kůží	159
8 Neviditelný škrtič	183
9 Poletující bulvy	204
10 Jekyll a Hyde	219
11 Povzbuzující účinky kávy	239
12 Dost podivná pohádka	253
13 Počátek	283
14 Ani oko nezamhouřit	311
Epilog	335
Příloha se schématy	344
Poděkování	351
Slovníček použitých pojmů	355
Další doporučená četba	361
Rejstřík	373



► ÚVOD

Spánek vnímáme jako velmi klidnou aktivitu, při které máme pokojnou mysl a mozek utichá. Jde o pasivní činnost spojenou s blaženou nevědomostí a potěšením z toho, že se probudíme zcela svěží. Toho, co se dělo během noci, si můžeme být vědomi maximálně ve formě střípků snů. Nebo alespoň většina z nás. Pro řadu pacientů mé spánkové kliniky je ovšem noc něčím docela jiným. Noci ve spánkové laboratoři, kam pacienty přijímám za účelem studia nočního chování, jsou plné skřeků, škubání, chrápání, cukání i dalších, dramatictějších projevů, a především mučení velmi slabým spánkem nebo jeho absencí.

Moji pacienti, a potažmo jejich partneři, zřídka kdy očekávají, že se probudí připraveni na nový den, jak by to bylo normální. Po nocích je trápí celá řada obtíží od hrůzných halucinací přes spánkovou paralýzu a fyzické prožívání snů až po vyčerpávající insomnii neboli nespavost. Škála aktivit ve spánku odráží spektrum chování lidí v bdělém stavu. V některých případech mají tyto problémy biologické vysvětlení, v jiných psychologické. My se s kolegy v rámci klinické praxe

zaměřujeme především na odhalování příčin spánkových poruch, na které se snažíme nacházet léčbu nebo přímo lék.

V posledních letech se ročně setkávám se stovkami pacientů se spánkovými poruchami. Způsobují jim nespavost, velmi výraznou ospalost během dne nebo prazvláštní a děsivé noční zážitky. Sám jsem se k této práci dostal náhodou. Stejně jako většina lékařů mé generace jsem se na škole se studiem spánku v podstatě nepotkal. Nevybavuji si, že by nás o spánku někdy někdo něco učil, až do doby, kdy už jsem byl se studiem neurologie poměrně daleko, téměř deset let po absolvování. Doplnňkové studium neurologie jsem si v devatenácti letech vybral čistě náhodou, protože jsem dostal za úkol napsat esej o funkci spánku. Jako naivní, nicméně intelektuálně zvědavý puberták jsem stejně jako většina lidí předpokládal, že funkcí spánku je zbavit nás ospalosti. Tento předpoklad jsem čerpal z osobní zkušenosti. Když jsem byl unavený, šel jsem si lehnout, a když jsem se probudil, tak už jsem unavený nebyl.

Při přípravě podkladů pro esej jsem narazil na práci, jejímž spoluautorem byl Francis Crick, jeden z objevitelů struktury DNA. Cricka v pozdějším věku čím dál více fascinovalo vědomí a neurověda, z části proto, že trávil vědeckou dovolenou v celosvětově proslulém centru pro výzkum neurovědy Salk Institute v kalifornském San Diegu. V té práci popisovali Crick a jeho kolegové úvahy o funkci snění, o kterém se v té době mělo za to, že k němu dochází výhradně ve fázi spánku známé jako REM (rapid eye movement – rychlé pohyby očí). Argumentovali, že funkce snění nepředstavuje freudiánskou „královskou cestu do nevědomí“, ale je pro mozek spíše takovým úklidem. Předpokládali, že ke snění dochází za účelem redukce propojení mezi buňkami

v mozku, která se utvořila během dne, a představuje určitou formu „reverzního učení“ s cílem zbavit se zbytečných informací. Platnost této hypotézy je stále poměrně kontroverzní, jednomu netušícímu, ale zvědavému medikovi nicméně při čtení té práce něco seplo. Silně mě ovlivnilo, když jsem si uvědomil, že jedinou funkcí spánku není, abychom si připadali méně unavení, a že nejde jen o stav nevědomí mezi ulehnutím a probuzením, ale o komplex složitých stavů mozku. Zažehlo ve mně zájem o spánek a jeho poruchy a přivedlo mě do fascinující a často velmi prapodivné říše spánkové medicíny.

V tomto šerém světě způsobují závady v lidském mozku nápadná a velmi málo prozkoumaná onemocnění. Navíc na rozdíl od bolestí na hrudníku nebo hlavy či kožních vyrážek a dalších běžnějších příznaků tyto problémy nejčastěji vyvstávají, aniž bychom si jich byli jakkoli vědomi, ve chvílích, kdy jsou mozek i mysl odpojeny od vnitřního i vnějšího světa.

Na následujících stránkách vám představím některé své pacienty, kteří se rozhodli podělit o své příběhy. Jsou to příběhy dramatické, děsivé, poučné, bolestně dojemné a místy i vtipné. Uvidíte, jak jim jejich choroby ovlivňují život i jaký vliv mají na život jejich blízkých a vztahy s partnery i dětmi.

Proč tedy o těchto pacientech píšu? A co je důležitější: proč byste o nich vy měli číst? Řada následujících příběhů je o pacientech s extrémními poruchami spánku na samotných hranicích spektra lidských prožitků, a právě prostřednictvím zkoumání těchto extrémů můžeme poznat méně závažné části této škály. Když pochopíme, jaký mají na tyto pacienty vliv jejich poruchy spánku, porozumíme zároveň alespoň trochu tomu, jak ovlivňuje spánek nás. Spousta těch poruch navíc není vzácná: chronická nespavost

trápí každého desátého dospělého, spánková apnoe zhruba každého patnáctého, syndrom neklidných nohou (RLS) pak asi každého dvacátého. Je téměř jisté, že každý čtenář této knihy buď sám trpí jednou či více těchto poruch, nebo má někoho takového ve svém blízkém okolí.



Lékaři milují příběhy. Hrozně rádi je vyprávíme i posloucháme. Učíme i bavíme sebe i ostatní právě prostřednictvím příběhů. V lékařském světě platí, že co vám pacient řekne svými slovy, odpovídá historii neboli příběhu jeho problému. Jako medicíci nebo začínající lékaři se učíme, jak ze slov pacienta tuto historii vypreparovat. Naše lékařská periodika a konference jsou plné příběhů o případech pacientů. Odborné znalosti si předáváme a prohlubujeme je právě díky sdílení těchto příběhů.

Já jsem především neurolog a zkušenosti, které jsem získal během studií neurologie, jsou v nezměnné podobě využitelné i v praxi spánkové medicíny. Na pozici seniorních lékařů v National Hospital for Neurology na náměstí Queen Square v centru Londýna jsme museli jednoho čtvrtěčního odpoledne podstoupit rituál v podobě všemi uctívaného Gowersova kolečka. Akce se odehrávala ve velké přednáškové místnosti s velmi strmými lavicemi, především z výukových důvodů, ale i pro pobavení. Z druhé řady, kde sedí seniorní neurologové, měl člověk trochu pocit, že se ocitl v římském amfiteátru a brzy jím nakrmí lvy. Ti nejvychytralejší z nás si našli pacienty, kteří potřebovali naléhavě vyšetřit na oddělení, takže se mohli proplížit do zadní části posluchárny až později, spolu s hromadami juniorních lékařů, mediků a hostujících

neurologů ze zahraničí. Ti úplně nejprohnanější se domluvili s kolegou, aby je hned zkraje celé akce zavolal a oni mohli s velkou pompou sál opustit kvůli „akutnímu případu“ a později se tajně vkrást do zadních řad.

Diváci tuto sportovní událost očekávali se škodolibým nadšením, zato seniorům nezbývalo než doufat, že to martyrium přežijí a zbyde jim alespoň špetka důstojnosti. Slyšel jsem historky o kolezích, kteří ve čtvrtek v poledne pravidelně zvraceli nebo si před vchodem do posluchárny brali na zmírnění úzkostí betablokátory. Během bolestně nepříjemných devadesáti minut byly odprezentovány tři případy. Příslušné pacienty často přivezli do čela posluchárny a primář, který Gowersovu kolečku ten den předsedal, těmi případy seniorní lékaře trápil a často vystavoval na odiv mezery v našich znalostech před očima dvou set lidí sedících za námi.

Po některých zvlášť ponižujících sezeních člověk cítil, jak mu těch čtyři sta očí propaluje zátylek, a jen si přál, aby se země rozestoupila a celého jej jednou provždy pohltila. Někteří moji kolegové o těch nejnepříjemnějších zážitcích z těchto zkoušek mluví ještě po dvaceti letech. Ano, až tak na člověka působí. (I když o tom teď jen píšu, cítím, jak se červenám, a svírá se mi žaludek...) Byly to sice mučivé zkoušky, zároveň ale poskytovaly úžasnou příležitost k poučení se přímým kontaktem s onemocněními, o kterých člověk do té doby třeba ani neslyšel, a čirá hrůza té lekce ten výsledný efekt možná právě ještě posilovala. (Já si například osobně 3A syndrom a jeho souvislosti s neurologickými problémy budu pamatovat až do smrti smrtoucích, ačkoli jsem o něm od té doby už nikdy znovu neslyšel.)

Hrůza z obrovského ztrapnění při Gowersově kolečku sice tříbí mysl, jejím nejcennějším aspektem je ale právě

možnost vyslechnout si složité příběhy zúčastněných pacientů. Lékaři obecně a neurologové zvláště se soustředí především na pacientovu minulost a ve spánkové medicíně tomu není jinak. Při hledání a „formulování“ diagnózy jsou zdaleka nejužitečnější informace o minulosti, nikoli prohlídka nebo výsledky krevních testů a dalších vyšetření. Vzpomínka daného muže na jisté záškuby v levé ruce těsně před tím, než upadl, která může naznačovat záchvat v pravé motorické oblasti mozku a potažmo vést k diagnostice nádoru. Mladá žena, která si stěžuje na ztrátu zraku, jež se pomalu šíří během několika minut napříč celým zorným polem, potvrzuje spíše zrakovou auru migrény (šíření abnormální elektrické aktivity vizuální mozkovou kůrou spojené s migrénou) než problém s okem. Jednorázová závrať o několik let dříve, která vám zase napovídá, že žena sedící před vámi s tím, že ji brní ruka, má spíš roztroušenou sklerózu než poruchu nervu v zápěstí. Nebo vyprávění o problémech s rovnováhou v celé rodině, které člověku napoví, že ten muž, který dost pije, může trpět nerovnováhou kvůli genetické poruše, a ne vlivem nadužívání alkoholu. Nejlepší neurologové, se kterými jsem pracoval, byli ti, kteří měli dostatek trpělivosti a tvrdého odhodlání na to, aby se probírali kompletní historii po vzoru forenzních vyšetřovatelů FBI.

Příběhům pacientů je ve výuce přikládán takový důraz, že ukázky konkrétních případů jsou běžně používanou metodou přípravy budoucích lékařů, ale i průběžné doplňující výuky těch současných. Můžeme tak „zažívat“ vzácné případy, se kterými bychom se mohli setkat někdy v budoucnu. A proto se Gowersovo kolečko a jeho nejružnější obměny praktikují napříč nemocnicemi po celém světě.

Při přijímání do nemocnice většinu pacientů frustruje opakované „přebírání“ jejich anamnézy mediky, řadou juniorních lékařů, praktiků, týmů specialistů a primářů. Jejich příběh je omílán a podrobně studován mnohokrát dokola, do nejmenších detailů. Zkoumá se vliv daného onemocnění na nejrůznější oblasti pacientova života, pravidlem ale je, že této stránce života našich pacientů se věnujeme méně v chaosu přetížené ambulance, kde neustále roste počet pacientů, kteří nám sedí za dveřmi, a kde čelíme rozladěným pohledům lidí, kteří tam čekají dlouho po termínu objednání. Naše pochopení toho, jaký mají se svou nemocí vztah a jak jim ovlivňuje společenský a rodinný život, a podrobnosti jejich stížností, které jsou pro další postup v léčbě jejich nemoci nepodstatné, jsou vedlejšími oběťmi efektivity. Ve skutečnosti se jednoduše snažíme vyplácet veškeré podstatné informace, stanovit spolehlivou diagnózu a zformulovat léčebný plán v co nejkratším čase, abychom se mohli začít věnovat dalšímu pacientovi.

Živě si pamatuji, jak jsem si ještě na škole pořídil knihu Olivera Sackse *Muž, který si pletl manželku s kloboukem*. Četl jsem si příběhy námořníka, který nebyl schopen vytvářet si nové vzpomínky, muže, který nedokázal poznat vlastní nohu, nebo ženy, která vlivem epileptických záchvatů slyšela hudbu, a úplně mě dostávaly. Šlo ale o kontext, v němž tyto symptomy autor uvedl, a vliv na životy lidských bytostí, které pozoroval. Díky nim bylo možné hlouběji pochopit podstatu těchto poruch i to, jak nás ovlivňují. Můj zájem o neurovědu však podnítilo (nepochybně zrovna tak jako u mnoha mých kolegů) právě čtení těchto příběhů.



Neurologové jsou doslova posedlí tzv. „lézemi“, což je medicínský termín používaný pro poškození nebo poranění. Kdykoli vyšetřujeme nějakého pacienta, klademe si otázku, kde se nachází léze. Shromáždíme příznaky, abychom „lokalizovali lézi“, čili objevili její umístění v nervové soustavě. K poškození mohlo dojít vlivem mrtvice, zranění nebo nádoru. Může být viditelné pouhým okem nebo patrné na snímku. Může být mikroskopické, zjistitelné až po biopsii nebo posmrtně. Nebo může být přechodné, čili „lézí“, kterou způsobí dočasná dysfunkce drobné části nervové soustavy, vyvolaná abnormální elektrickou aktivitou. Lézí se ale nemusí rozumět jen necitlivost ruky nebo paralýza obličeje. Řada spánkových poruch, o kterých se dočtete v následujících kapitolách, jsou také přímými následky lézí.

Pravděpodobně nejslavnější léze ve světě neurologie postihla mozek muže jménem Phineas Gage. Narodil se v okresu Grafton County amerického státu New Hampshire a už v mládí začal na okolních farmách a v nedalekých kamenolomech pracovat s výbušninami. Jeho seznámení se střelným prachem bylo nakonec velmi nešťastné pro něj, zato velmi šťastné pro moderní neurologii. Dne 13. září 1848 řídil pětadvacetiletý Gage poblíž vesnice Cavendish ve Vermontu skupinu pracovníků, kteří odstřelovali kameny na výstavbu místní železnice, a kolem půl páté odpoledne pěchoval při té příležitosti výbušniny dlouhou kovovou pěchovací tyčí. Při tlaku směrem dolů muselo dojít ke škrtnutí o kámen a zažehnutí napěchovaných výbušnin. Pěchovací tyč z díry vylétla jako oštěp a Gage probodla. Do hlavy mu vnikla v levé části obličeje, prošla mu levým okem a prorazila přední část mozku a vršek lebky. Oštěpovitá tyč dopadla na zem o kus dál „celá od krve a mozku“.

Neuvěřitelné na tom celém ovšem bylo to, že se Gage po krátké chvíli v křeči posadil. Poté jej odvezli na volském povozu k místnímu lékaři. V hrůzné zprávě tohoto lékaře stálo:

Ještě než jsem vystoupil z drožky, všiml jsem si rány na hlavě. Velmi výrazné bylo především tepání mozku. Vršek hlavy vypadal jako jakýsi obrácený trychtýř – jako by jí odspodu nahoru prošlo jakési těleso tvaru klínu. Když jsem panu Gageovi prohlížel ránu, vyprávěl ostatním, jak se zranil. V tu chvíli jsem líčení pana Gage nevěřil, připadal mi celý ošálený. Pan Gage si stál za tím, že mu ta tyč prolétla hlavou. Když se postavil, pozvracel se. Síla, kterou musel na zvracení vynaložit, mu z hlavy vytlačila zhruba polovinu čajové lžičky mozku, která spadla na zem.

To, že Gage přežil, bylo zvlášť v polovině 19. století skutečně pozoruhodné. Ještě zajímavější byly ale změny, které u něj nehoda vyvolala. Po dlouhé rekonvalescenci, kterou komplikovala deliria, záněty a kóma, se asi o deset týdnů později konečně dostal domů k rodičům. Nevrátil se ale stejný.

Mnoho podrobností neznáme, ale před úrazem byl prý pracovitý, pečlivý a oblíbený. Zaměstnavatelé ho vychvalovali jako „nejvýkonnějšího a nejschopnějšího mistra mezi zaměstnanci“. Po té hrozné nehodě ale jeden z jeho lékařů jménem Harlow napsal:

Zdá se, že došlo k narušení jeho vyrovnanosti, nebo rovnováhy mezi intelektuálními vlastnostmi a animálními sklony. Je nestálý, neuctivý a místy se uchyluje k velmi sprostým výrazům (což dříve ve zvyku nemíval),

prakticky se neodlišuje od ostatních, je netrpělivý a ne dbá na rady, odporují-li jeho touhám, v nichž bývá zarytě tvrdohlavý, ačkoli je zároveň vrtošivý a nerozhodný, snove množství plánů budoucích postupů, které bývají zavrženy ještě před provedením, jelikož jiné se mu hned pozdávají proveditelnější. V rámci intelektuálních možností i projevů je dítětem, co se animálních tužeb ovšem týká naopak silným mužem. Před zraněním se mu sice nedostalo patřičného vzdělání, myslí byl však vyrovnané a okolí jej vnímalo jako bystřého a chytrého obchodníka, plného energie, jenž své plány sleduje a provádí vytrvale. V tomto ohledu se jeho mysl radikálně změnila, dokonce natolik, že jeho přátelé a známí tvrdí, že „už to není Gage“.

Zdá se, že z dříve milého a společenského muže se stal člověk bojovný, nepříjemný a sprostý: „Byl hrubý, bezbožný, drsný a vulgární natolik, že pro slušné lidi byla jeho společnost neúnosná.“ Příběh o Gageovi si začal žít vlastním životem a každým dalším vyprávěním byl jistě víc a víc přeháněn a nafukován. Ve skutečnosti pravděpodobně do dalšího života tolik poznamenán nebyl. Jeho příběh je ale rozhodně jedním z nejslavnějších historických případů lokalizace, jelikož poukazuje na to, že různé části mozku mají různé funkce. O poškození předních laloků (ať už nádorem, různými druhy demence nebo pěchovací tyčí) se ví, že způsobují změny osobnosti čili hrají evidentně zásadní roli ve společenském chování a plánování.

Vztahy mezi lézemi a symptomy nám tedy umožňují pochopit, jak mozek funguje, jak je uspořádaný a jak nám ovlivňuje život. S tím, že tyto léze mohou vzniknout náhodou

nebo vlivem nemoci. U pokusů na zvířatech mohou být způsobeny záměrně. V rámci klinické praxe se snažíme zachytit umístění léze v nervové soustavě. Pokoušíme se formulovat jednotnou diagnózu neboli jednu společnou příčinu, která by vysvětlovala veškeré zjištěné příznaky a nálezy z vyšetření.

Ve světě spánku nicméně tento princip Occamovy břitvy (který spočívá v tom, že bychom se při vysvětlování čehokoli měli uchýlovat k nejjednoduššímu možnému vysvětlení či jediné diagnóze) neplatí vždy. V neurologické praxi může samozřejmě pacientovi migrénu ovlivňovat míra stresu nebo pití alkoholu, diagnózu to ale ve většině případů nezmění. U spánku vám ale naopak každý dosvědčí, že je naprostou směsí biologických, společenských, environmentálních a psychologických faktorů. Úzkost vám samozřejmě může způsobit brnění zápěstí a hluk vám dokáže zhoršit migrénu, ale souvztažnost mezi chrápáním, pracovními směňami, hlučnou ložnicí, úzkostí a nočními prožitky je mnohem jasnější – jde o faktory, které jsou pro rozdíl mezi odpočatostí a neuvěřitelnou vyčerpaností naprosto zásadní. Bez pochopení všech těchto faktorů vašeho života není možné váš spánek zhodnotit. Prozkoumat je během třicetiminutové konzultace bývá ale náročné, zvlášť když si u toho píšete poznámky, bojujete s počítačem a diktujete e-mail.

Přesto řada spánkových poruch, o nichž se dočtete v následujících kapitolách, představuje stejně jako ostatní neurologické poruchy léze v nervové soustavě. Z velké části jde o léze mikroskopické, přechodné nebo geneticky předurčené, ale i tak jsou to léze. Jsou to takové pokusy přírody. Dává nám tak příležitost lépe pochopit sebe sama a zjistit, jak mohou problémy v ovládní spánku mozkem vyústit

v obrovské množství nejrozumnějších jevů. Ukážeme si, jak může léze na mozku zapříčinit nekontrolovatelnou spavost, živé sny, halucinace, spánkovou paralýzu nebo kolapsy během dne. Jak nás mohou abnormality v mozkovém kmeni přimět fyzicky prožívat sny nebo jak genetické faktory ovlivňují schopnost ve spánku chodit, jíst, mít sex nebo dokonce jet na motorce. Jak mohou chemické abnormality v nervové soustavě v noci způsobovat zvláštní a znepokojivé pocity. Jak nám geny ovlivňují cirkadiánní rytmus. A jak mohou záchvaty, které se objevují ve spánku, vyústit v hrůzné noční zážitky. Tento fenomén nám proto dokáže objasnit, jak nám mozek reguluje spánek a jak řídí jeho různé aspekty.

Na příbězích dalších pacientů si v této knize ukážeme, jak psychologické a biologické faktory ovlivňují spánek a způsobují například vysilující nespavost (insomnii) nebo spánkové apnoe, při kterých je spánek narušován způsobem dýchání. Jeden příběh pak přesně ukazuje, jak obrovský vliv může mít na spánek i partner. Ale i v takovýchto případech, kde příčinou není porucha nervového systému, je spánek nějakým způsobem pozměněný, narušený nebo trpí lézí. Díky těmto případovým studiím získáváme i vhled do role běžného spánku v údržbě mozku (paměti, nálad, bdělosti) s přihlédnutím k vlivu narušení spánku nebo jeho úplné deprivace. Tito lidé nám umožňují porozumět důležitosti spánku v oblasti udržování fyzického, duševního i neurologického zdraví.



Už se těším, až vám představím své pacienty a jejich příběhy, ale ještě než se do toho dám, dovolte mi prosím krátkou,

ale důležitou odbočku. Pro pochopení abnormálního spánku pomůže, když napřed pochopíme spánek normální. Během života se mění jak kvalita spánku, tak i jeho kvantita. Novorozenec prospí dvě třetiny dne, v dospělosti ale býváme zvyklí naspát něco mezi 6,5 až 8,5 hodinami denně. Spánek ovšem není nijak statický, naopak jej tvoří hned několik fází.

Během usínání se dostáváme do fáze 1, která se dá nazvat ospalostí. Mozek vykazuje zklidňování běžné bdělé bioelektrické aktivity a oči se zvolna pohybují ze strany na stranu. Spánek se prohlubuje dál a my se dostáváme do fáze 2 neboli lehkého spánku, v níž se dál zpomaluje mozková aktivita. Když v této fázi zaznamenáváme bioelektrickou aktivitu mozku, začnou být vidět takzvaná spánková vřetena a K-komplexy (přechodné změny v rytmu mozkových vln, které v bdělém stavu nepozorujeme). V době, kdy se dostaneme do fáze 3 neboli hlubokého spánku, obvykle během zhruba třiceti minut od chvíle, kdy jsme začali klímat, se vlny výrazně zpomalí, ale zároveň i zvětší. Této fázi se proto občas také říká fáze „pomalých vln“. Fáze 1 až 3 jsou označovány jako non-REM spánek a po pouhých šedesáti až pětasedmdesáti minutách se dostaneme do REM fáze spánku.

Ukážeme si, že v REM fázi spánku těkají oči rychle sem a tam, mozkové vlny jsou značně aktivní (téměř jako v bdělém stavu) a právě v této fázi nejzjevněji sníme. V dospělosti mezi těmito různými fázemi spánku přecházíme většinou tak čtyři až pětkrát za noc s tím, že většinu času strávíme v první polovině noci v hlubokém spánku (fáze 3) a ve druhé polovině v REM fázi.

S přibývajícím věkem se podíly jednotlivých fází spánku mění. Jako novorozenci strávíme zhruba polovinu spánku

v REM fázi, ale v dospělosti je to už jen 15 až 25 procent času, a toto číslo se s přibývajícím roky postupně snižuje. Podíl času stráveného ve fázi 3 se také mění a v dospělosti se dostane na 15 až 25 procent, ale ve stáří se o něco sníží a většinou jej nahradí fáze 1 a 2. S postupujícím věkem se také prodlužuje čas strávený v noci bděním (krátkými intervaly probuzení). Postupně vám také ukážu, jaký složitý systém mozkových jader, neuronových sítí a neurotransmiterů tento biologický proces reguluje. Má na starosti jak zahájení a ukončení spánku, tak přepínání mezi fázemi REM a non-REM.

Dále je důležité pochopit ještě dva další procesy, jelikož jde o mechanismy řídící potřebu spát. První je mechanismus homeostázy.

Všichni víme, že čím déle je člověk vzhůru, tím více se mu chce spát. Při dlouhotrvající bdělosti se zvyšuje množství některých neurotransmiterů, které podporují spánek, a narůstá ospalost, čímž je podporováno i propuknutí samotného spánku. Další mocnou silou je tzv. cirkadiánní rytmus, na který se také ještě společně podíváme.

Všichni v sobě máme časomíru v podobě vnitřních hodin, které sladují neurologické a tělesné funkce s vnějším světem. Když se blíží polovina noci, vyvíjí tyto hodiny nejsilnější tlak a nutí nás spát, stejně jako nám během dne pomáhají cítit se bděleji.

Tyto dva mechanismy, cirkadiánní a homeostatický, fungují většinou ve vzájemném souladu. Výsledkem je, že v noci naspíme přiměřené množství času a ve dne se cítíme krásně bdělí. Pokud tedy oba fungují tak, jak mají.



Na následujících stránkách popisuji příběhy pacientů, které jsem poznal v rámci několikaleté praxe v Centru poruch spánku nemocnic Guy's Hospital a London Bridge Hospital. Měl jsem to obrovské štěstí, že jsem se s některými z nich mohl stýkat celé roky, a nahlédnout tak do jejich životů s daným onemocněním. U jiných se mi podařilo proniknout do jejich světů ještě hlouběji, setkat se u nich doma s jejich rodinami, mimo veškerá omezení kliniky, kde člověka víc tlačí čas a všechny rozhovory bývají upjatější. S popisováním svých příběhů všichni nejen souhlasili, ale i pomáhali, díky čemuž jsou výsledky přesnější a věrohodnější. Jedinou změnu doznala některá jména, označená hvězdičkou.

Příběhy těchto pacientů ilustrují naprostou nutnost spánku. A jak výstižně poznamenal neurolog Oliver Sacks: „Při zkoumání nemoci se poučíme o anatomii, fyziologii a biologii. Při zkoumání nemocného člověka se poučíme o životě.“

1

GREENWICKSKÝ
ČAS

Jestli jste někdy absolvovali dlouhý let napříč několika časovými pásmy, jistě dobře znáte tzv. jet lag neboli pásmovou nemoc. Člověk má pocit, že je něco špatně: je takový líný, vytržený ze známého prostředí a ostré světlo v místě, kam přiletěl, je v naprostém rozporu s jeho touhou zavrtat se do postele. Je mu nevolno z toho, že musí zůstat vzhůru, když každíčká molekula jeho těla touží po spánku, a cítí se divně, když je ve dvě ráno vzhůru, zatímco všichni ostatní spí, a nemůže myslet na nic jiného než na snídani. Tělo se naštěstí brzy přizpůsobí a člověk se za pár dní naladí na okolní život. Představte si ale, že byste se takhle cítili pořád. Že by takhle vypadal celý váš život a naděje na vystřízlivění neexistovala.

S Vincentem a jeho matkou Dahlií se poprvé setkávám v nemocnici Guy's Hospital. Je mu šestnáct a tahle klinika se zaměřuje na nezletilé, kteří přecházejí ze spánkových oddělení dětské nemocnice do světa dospělých. Většinou to tu bývá plné dětí s narkolepsií nebo těžkou náměsíčností. Vincent ale v tomto ohledu není běžný případ. Vlastně

ani v žádném jiném. Je to plachý a odtažitý chlapec v pubertě, nijak zvlášť vysoký, ale podsaditý a dobře stavěný. Dozvídám se, že je to výsledkem jeho lásky k boxu. Dahlia je naopak temperamentní a velmi hovorná. Pochází z Jižní Ameriky, anglicky mluví plynule, ale se silným přízvukem a v kulometném tempu. Vincent po většinu času sedí tiše a Dahliu, která mi vypráví, co se u nich v posledních letech děje, přeruší jen, když už ho přemůže frustrace. Když už promluví, hovoří pomalu a váhavě a místy špatně hledá slova.

Společně mi načrtávají obraz Vincentova života.

Prvních potíží se spánkem si Vincent všiml, když mu bylo devět nebo deset let, mnohem výraznější podoby ale nabyly až v jeho třinácti. Podle Dahlie vše začalo potom, co Vincent dvakrát podstoupil operaci kyčle (druhou za účelem odstranění kovových plátů, které mu voperovali při té první).

„Ten nástup byl takový pozvolný. Napřed jsem moc nevěděl, co se to děje,“ vypráví mi Vincent. Zpočátku pro něj bylo čím dál těžší usnout a dařilo se mu to až kolem třetí nebo čtvrté hodiny ranní. „Poprvé jsem si pořádně uvědomil, že je to problém, když mi došlo, že se pořád hrozně snažím usnout a pak vždycky vidím vycházet slunce.“

Vincent se rychle dostal do fáze, kdy se mu chtělo spát v jedenáct dopoledne a vstávat kolem deváté večer. Nepřekvapivě na to brzy začal doplácet školními výsledky. „Utíkala mi spousta výuky. Napřed jsem o svých problémech se spaním nechtěl nikomu říct, protože by si akorát mysleli, že jsem líný. Tak jsem jen řekl, že bývám často nemocný.“

Pro Dahliu je toto období jejich životů stále bolestivé. „Já jsem si toho začínala všímat, když jsem ho budila do školy a nemohla ho za nic na světě dostat z postele. Dokonce jsem s ním i trásla, ale nešlo ho vzbudit. Byla jsem z toho

úplně zmatená, protože na základní škole nikdy pozdě nepřišel. Ani jednou! Připadalo mi, že mě jako matku lidi odsoudí. A Vincent si asi myslel, že odsoudí i jeho jako žáka. Ve škole jsme kvůli tomu měli velké problémy. Dokonce jsem za Vincentovu slabou docházku dostala i pokutu!”

Vincent si také vzpomíná, že ho ostatní soudili: „Učitelé, táta ani kamarádi to nechápali.“ Několik lidí včetně jeho otce, se kterým Dahlia nejlépe, mělo za to, že jde o běžné pubertácké vyspávání nebo že je to celé psychosomatické. Zdá se mi dokonce, že Vincentův otec je toho názoru dodnes. Jednou jsem s Dahliou telefonoval a slyšel ho v pozadí, jak se s ní dohaduje, že Vincent žádnou nemoc nemá.

Dahlia ale věděla, že jde o víc než nějaké pubertální spací zlozvyky, a když měl Vincent i nadále problémy s docházkou, vyhledala lékařskou pomoc. Vybavuje si, jak Vincenta vzala k jejich rodinnému lékaři. „Šli jsme tam asi sedmkrát nebo osmkrát, vždy s odstupem několika měsíců, a řekli mu, že má Vincent problémy se spánkem. Doporučil nám standardní postupy jako teplé mléko před spaním, vyvarovat se svítícím obrazovkám a podobně. Levandulový olej...” odfrkne si se smíchem.

Problém ovšem nemizel a v jednu chvíli dostal Vincent žádanku k pediatrovi. Tenkrát, asi dva roky poté, co si uvědomil, že má nějaký problém, byl Vincent konečně diagnostikován: evidentně má špatně nastavené vnitřní hodiny. Lékaři mu řekli, že jeho vnitřní hodiny nejsou nastavené na jeho prostředí a svět okolo něj, ale naopak se o několik hodin oproti všem ostatním opoždují. Diagnostikovali mu syndrom zpožděné spánkové fáze (DSPS).



Všichni jsme děti slunce. Všechny nás okouzlo a zotročilo si nás. Kráčíme v rytmu slunečního bubnu. Naše spánkové vzorce určuje čtyřadvacetihodinový rytmus otáčení Země a to, jak jsme vystaveni slunečnímu svitu. A dává to naprostý smysl: máme být vzhůru a shánět jídlo, když je světlo a vidíme kořisti i predátory, a spát, když je tma a jsme zranitelní. To je pro přežití zásadní. Tímto rytmem se ovšem neřídí jen náš spánek.

Napište do nejpoužívanějšího biologického a medicínského vyhledávače PubMedu „cirkadiánní rytmus“ (název čtyřadvacetihodinového cyklu, který pochází z latinských slov „zhruba denní“) a najde vám více než 70 000 výsledků. Budou to práce s názvy od „Biologické hodiny a rytmy vzteku a agrese“ přes „Cirkadiánní regulace funkce ledvin“ až po „Biologické hodiny a jejich význam pro imunoalergologická onemocnění“. Čtyřadvacetihodinový rytmus nám ovlivňuje mozek, střeva, ledviny, játra i hormony – každou buňku v celém těle. Buňky je dokonce možné vypreparovat z těla, umístit na Petriho misku a určitou formu čtyřadvacetihodinového rytmu u nich pozorovat i tak. Tento cirkadiánní rytmus totiž reguluje 40 procent našich genů, které kódují proteiny.

Nejde ale jen o vystavování světlu. Slunce není metronomem, který by tento rytmus poháněl. Nebo alespoň dnes už ne. Když zavřete člověka do šera, kde nebude nijak vystaven vycházejícímu a zapadajícímu slunci, poběží tento rytmus dál.

Ve 30. letech 20. století experimentoval jeden z otců zakladatelů moderní spánkové vědy Nathaniel Kleitman se sebou samým i jinými lidmi v hloubi jeskyní Mammoth Cave v Kentucky, které jsou nejdelším objeveným jeskynním

komplexem na světě. Hluboko pod zemí se bez vlivu světla a kolísání teploty a vlhkosti pokusil nastolit osmadvacetihodinový cyklus. Zjistil ale, že to nedokáže. I v nepřítomnosti venkovních podnětů slunečního světla si tělesná teplota, spánek a další fyziologické parametry udržují čtyřadvacetihodinový rytmus, z čehož vyplývá, že v sobě zkrátka máme zabudované vnitřní hodiny, které nás vedou.

Zdá se navíc, že podobné hodiny má na planetě vše živé. Bakterie, jednobuněčné organismy, rostliny, hmyz, ryby i velryby, své vnitřní hodiny mají všichni. U některých forem života je evidentní, k čemu je potřebují. Proč by ale bakterie nebo třeba rostlina potřebovaly vědět, kolik je hodin? Rostliny rozhodně potřebují vědět, kdy svítí slunce, aby poznaly, kdy mají rozvinout listy a provádět fotosyntézu, na to ale žádné vnitřní hodiny nepotřebují, stačila by pouhá schopnost rozpoznat světlo. A proč by se těchto hodin měly nějak držet ryby, které žijí v jeskynních systémech, jsou slepé a slunečnímu svitu nebyly vystaveny již po tisíce generací? Díky tomu, že to tak ale tyto organismy mají, vidíme, že je cirkadiánní rytmus pevně zakořeněn v samotné podstatě života jako takového a že již od dob existence posledního „univerzálního společného předka“, samotného prapůvodu všech forem života na planetě, existuje evoluční tlak a přirozený výběr, které tyto vnitřní hodiny udržují v chodu.

U nejjednodušších známých forem života, tedy bakterií a řas, je nicméně obtížné zjistit, jaký tento tlak mohl být. Existuje teorie, že by původ mohl spočívat ve snaze vyhnout se replikaci buněk, která zahrnuje kopírování genů v době vystavení ultrafialovému záření, o kterém se ví, že způsobuje mutace. Přijata byla spíše hypotéza, že se tyto rytmy vyvinuly tak, aby řídily produkci genů, které předcházejí a potlačují

denní fluktuaci hladiny kyslíku a poškození, které kyslík způsobuje. Cirkadiánní rytmus bychom dokonce mohli datovat až do doby Velké kyslíkové katastrofy, která proběhla zhruba před 2,45 miliardami let. Toto období je definováno rozvojem bakterií zvaných sinice, o kterých se domníváme, že byly prvními mikroby, kteří dokázali fotosyntetizovat neboli přeměňovat oxid uhličitý na kyslík pomocí energie slunečních paprsků. V té době byla na planetě velmi nízká hladina atmosférického kyslíku a veškerý volný kyslík se rychle chemicky vázal na jiné prvky. Náhlý nárůst volného atmosférického kyslíku, který způsobily sinice, měl ale zapříčinit jednu z největších vln hromadného vymírání v celé historii světa a vyvraždit většinu organismů, pro které byl kyslík vysoce jedovatý. Přeživší organismy si potřebovaly vyvinout mechanismus, kterým by se chránily před nebezpečnými vlivy volného kyslíku. Tato potřeba ochrany měla následně vést k vývoji tzv. redoxních proteinů, které likvidují jedovaté vedlejší produkty chemických reakcí zahrnujících kyslík. Podle této teorie se organismy dokážou bránit před poškozením toxicitou tím, že předvídají sluneční svit, vědí, kdy se zvýší hladina kyslíku, a ve správnou denní dobu tak vytvoří právě tyto proteiny. Pravdou ale je, že původ cirkadiánního rytmu zůstává záhadou.

Každé hodiny musí jít seřídít nebo přenastavit, jako když se hodinář vrtá v kyvadlu hodin po dědovi, aby byly neustále správně seřízené. Cirkadiánní rytmus, zvláště u složitějších organismů, je stejně tak nutné ladit podle měnících se podmínek ročních období. Naše chápání toho, jak k tomu dochází, za posledních několik desítek let významně pokročilo. Jsme si již vědomi vlivu a impulsů životního prostředí, které nám cirkadiánní rytmus jemně postrkují vpřed či naopak zpět. V němčině se jim říká zeitgebery neboli „dárce času“.

Kdyby byl lidský cirkadiánní rytmus, který je nastavený na 24,2 hodiny, odkázán jen na své vlastní prostředky, bez zeitgeberů, zjistili bychom nakonec, že nám vnitřní hodiny tikají podle okolního světa. Jsou citlivé na teplotu, fyzickou aktivitu a jídlo. Nejmocnějším zeitgeberem je ale zdaleka světlo, zvláště pak to na modrém konci spektra, například sluneční. Ukázalo se sice, že naše cirkadiánní hodiny jsou na slunci nezávislé, i tak nás ale ovlivňuje ze všeho nejvíc.

Královská greenwickská observatoř, která je jen pár minut vlakem od Centra poruch spánku nemocnice Guy's Hospital, je posazena na vršku kopce a je z ní vidět velká zákruta řeky Temže. Ze třicátého patra v nemocnici vidím, jak se ten kopec pomalu zvedá směrem k jihovýchodu Londýna, její budovu uprostřed lesa ošklivých věží ze 60. let a nových mrakodrapů ale nerozeznám. Na střeše observatoře je velký kovový stožár korouhvičkou, která ční do typického šedého nebe nad Londýnem. Na tom stožáru je také napíchnutá taková červená koule o průměru několika desítek centimetrů. Ta každý den ve 12:55 (v zimě greenwickského času a v létě britského letního času) vystoupá do poloviny stožáru a ve 12:58 až na vrchol. A přesně ve 13:00 spadne zase dolů. Dnes oblasti kolem observatoře dominují mrakodrapy hlavního londýnského finančního centra Canary Wharf, které se zpoza řeky tyčí nad městem. V polovině 19. století by ale byla Temže pod nimi plná plachetnic, díky nimž britskému impériu tepalo srdce, jímž byl obchod. K té kouli na observatoři by se upínaly stovky dalekohledů a čekaly by, než spadne. Pro námořníky to totiž byla příležitost seřídít si chronometry na palubách lodí podle greenwickského času, což bylo zásadní pro výpočet délky cesty například do Východní Indie nebo i dál.

Stejně jako se na lodích využívaly tyto chronometry, funguje i lidské tělo podle několika různých vnitřních hodin. Sídlem hlavních hodin (té velké červené koule na Královské observatoři) je u lidí (a všech ostatních obratlovců) oblast mozku zvaná suprachiasmatické jádro. Tato drobná oblast se skládá z mrzkých pár tisíc neuronů a sídlí v hypothalamu těsně nad optickým traktem, kde se spojují optické nervy přenášející informace z očí. Tento drobný uzlík tkáňe je řídicí místností všech cirkadiánních rytmů v těle a zničení suprachiasmatického jádra vede ke ztrátě celé této rytmiky.

Mezi neurony suprachiasmatického jádra probíhá dennodenně složitý tanec, při kterém na sebe vzájemně působí několik genů s názvy jako CLOCK nebo Period, které se navzájem ovlivňují a řídí tikání našich vnitřních hodin. Světlo v roli zeitgebera tento tanec ale ovlivňuje a jemně ladí směr jeho kroků. V sítnici (retině) na pozadí oka jsou kromě tyčinek a čípků, které mají na starost převod světla na obraz, buňky známé jako gangliové buňky sítnice. Některé z těchto buněk nemají na vidění žádný podíl. Jejich úkolem je vodit signály přímo do suprachiasmatického jádra prostřednictvím takzvané retinohypotalamické dráhy. Právě touto cestou ovlivňuje světlo rytmus v suprachiasmatickém jádru: fázi, čili vztah čtyřadvacetihodinového rytmu k vnějšímu světu, i amplitudu, čili sílu, kterou tento rytmus probíhá. Nevidomí lidé mívají s řízením cirkadiánního rytmu problémy, k čemuž se ještě dostaneme.



Diagnóza syndromu zpožděné spánkové fáze, kterou Vincentovi stanovil ten pediatr, je poměrně běžná. Lidem

s tímto onemocněním se cirkadiánní rytmus opoždí oproti vnějšímu světu. Většině lidí se chce jít spát mezi desátou večerní a půlnocí a probouzí se mezi šestou a osmou ráno, ale lidé se syndromem zpožděné spánkové fáze chtějí spát ve tři ráno (někdy dokonce až v sedm) a budí se o sedm až osm hodin později. Když se takhle vyspí, je jim dobře. Život se ovšem bohužel často staví spánku do cesty a vzhledem k omezením moderní společnosti je udržet si práci nebo se vzdělat při takovémto spánkovém režimu velmi obtížné, ne-li nemožné.

Tendence vstávat brzy a chodit spát brzy nebo naopak vstávat pozdě a chodit spát pozdě je do určité míry normální. Existuje široké spektrum tzv. chronotypů neboli osobních preferencí, pokud jde o čas usínání a probouzení. Lidé, kteří se vyznačují extrémní „ranností“ nebo „večerností“, jsou potom nazýváni „ranními ptáčky“ nebo „nočními sovami“. Lidi trpící syndromem zpožděné spánkové fáze můžeme vnímat jako extrémní případ tohoto extrému, jelikož jsou „nočními sovami“ s tak opožděným cirkadiánním rytmem, že má negativní dopady na jejich život.

Podobně jako spousta dalších charakteristik našeho spánku je zřejmě i chronotyp do jisté míry podmíněn geneticky. Ze studií prováděných na dvojčatech či v rámci rodin vyplývá, že až 50 procent chronotypu je řízeno geneticky a varianty genů, které regulují cirkadiánní rytmus, se pojí jak s extrémní „večerností“, tak extrémní „ranností“. V dědičné variantě tzv. „syndromu předsunuté spánkové fáze“, kdy se chce pacientovi spát zkraye večera a vstávat extrémně brzy ráno, a který je mnohem vzácnější než syndrom zpožděné spánkové fáze, byla zjištěna mutace jednoho konkrétního cirkadiánního genu, zvaného „PER“. Mutace dalšího

cirkadiánního genu pod názvem „DEC2“ navíc prodlužuje čas, který travíme vzhůru, a naopak zkracuje čas, který potřebujeme prospat. Většině lidí však vstávací a spánkové návyky neovlivňuje těchto pár mutací, ale spíše kumulativní efekt několika mírnějších obměn ve všech těchto genech.

Zdá se také, že ke změnám chronotypu dochází spolu s dozráváním mozku. V pubertě se cirkadiánní rytmy většinou posunou do pozdějších hodin a zpět se potom vrátí v dospělosti. Pozoruji to například u své starší dcery. Po ránu je čím dál těžší dostat ji z postele, stejně jako natlačit ji tam zase v nějakou rozumnou večerní hodinu zpátky. K tomuto posunu biologických hodin dospívajících lidí bezpochyby přispívá i noční používání elektronických přístrojů. Když je člověk v posteli přilepený k tabletu, notebooku nebo chytrému telefonu, což bývají puberťáci často, dostává se mu bohatého zdroje světla, které funguje jako zeitgeber a ještě toto zpoždění zhoršuje. To je velký problém. Důsledkem je, že řada adolescentů, kteří stále ještě musí brzy vstávat do školy, trpí spánkovou deprivací, která se pojí s horšími školními výsledky, problematickým chováním a úzkostmi. Lidé se syndromem zpožděné spánkové fáze jsou ale evidentně velmi citliví na světlo a jeho vliv na cirkadiánní rytmus. Vystavení silnému světlu v průběhu večera má pravděpodobně mnohem silnější oddalovací efekt u lidí citlivých na cirkadiánní hodiny než u běžné populace.

Řešení Vincentova problému je tedy možná úplně prosté a stačilo by omezit večerní používání elektronických přístrojů. Nebo třeba i nosit večer sluneční brýle a zabránit tak do maximální možné míry světlu, zvláště pak modrému, aby mu útočilo na gangliové buňky sítnice. Toto řešení má jediný

problém: Vincent totiž syndromem zpožděné spánkové fáze vůbec netrpí. Trpí něčím mnohem vzácnějším.

Když si jeho příběh vyslechneme pečlivě, je to naprosto jasné, protože Vincentovi se nechce spát každou noc (nebo den) ve stejnou dobu.

„Moje spánkové návyky se v podstatě neustále mění, takže se mému tělu chce spát každý den o hodinu později,“ říká Vincent. „Když si tedy jdu třeba jeden den lehnout v deset večer, bude se mi přirozeně druhý den chtít spát v jedenáct večer a tak dále.“

Pro Vincenta toto neustálé posouvání jeho vnitřních hodin znamená, že čas uléhání, a tím i probouzení, se mu každý den o hodinu posune. Každý měsíc je tedy pár dní synchronizovaný s okolním světem, ale brzy z toho opět vypadne. „Zhruba tak týden pojezu podle společných hodin, ale zbytek měsíce jsem do různé míry rozhozený.“ V nejhrošších fázích je Vincent v podstatě noční tvor a vyprávěl mi, že občas usne v jedenáct dopoledne a vstane v devět nebo deset hodin večer.

Takovýto přehozený rytmus má na člověka nesmírné dopady. Výsledkem je, že Vincent často zažívá neuvěřitelnou spánkovou deprivaci. Po většinu doby cyklu, v rámci nějž se posunuje, je pro něho náročné usnout v rozumnou dobu, ale nutí se vstávat a chodit do školy. Někdy je to podobné, jako by vás někdo hrubě vzbudil ve dvě nebo tři hodiny ráno a potom od vás čekal, že kolem čtvrté nebo páté budete dávat pozor při výuce. Vincent v podstatě trpí téměř permanentním jet lagem.

Říká k tomu: „Ve škole pro mě bývá velmi náročné se soustředit. Učitelé si všimli, že velmi pomalu čtu a že to u mě má vliv na zpracovávání informací. Někdy je téměř

nemožné zůstat vzhůru a soustředit se, takže při výuce kolikrát usnu.“

Jednou jsme se setkali kolem páté odpolední, ale Vincent byl zrovna ve fázi, kdy se mu chtělo spát kolem druhé nebo třetí hodiny odpoledne a vstávat o půlnoci nebo v jednu ráno. Obtížně dával dohromady věty, neustále se zadržával, nenacházel slova a snažil se utřídit si myšlenky. Připomínalo mi to časy, kdy jsem jako začínající lékař sloužil čtyřiařicetihodinové směny. Uprostřed noci na mě píp-li a já se musel sebrat a dát dohromady nějaký rozumný lékařský posudek. „Mám teď pocit, že jsem oproti zbytku světa pozadu,“ koktá Vincent a slova se mu pletou. „Když jsem zrovna s ostatními synchronizovaný, je mi docela dobře, protože jsem schopný žít jako nejlepší verze sebe sama, ta nejvýšechnější. Ale teď tedy nijak zvlášť ne.“

Dahliin popis Vincentových stavů ve fázích, kdy je a není synchronizovaný, mluví za vše:

Když je Vincent ve fázi, kdy chce celý den spát, a je vzhůru, tak není sám sebou. Vypadá unaveně, reaguje se zpožděním a duševně je úplně vyčerpaný. Když je ale zrovna synchronizovaný se zbytkem světa a probudí se normálně v půl sedmé nebo v sedm ráno, je naprosto bystrý a stejný jako všichni ostatní. Škola ho baví a mnohem víc se zapojuje. Tak nějak mnohem lépe zapadá do světa.

Není nijak s podivem, že celá situace měla vliv na Vincentovo vzdělávání. „Začínalo být opravdu těžké tam [do školy] každý den přijít, protože jsem chodil pořád pozdě a učitelé pro tu poruchu spánku neměli moc pochopení,“ vyprávěl mi

Vincent. „Po nějaké době jsem proto ze školy prostě odešel, protože už to bylo až moc náročné. Nebylo to zkrátka udržitelné.“

Dahlia to, co Vincent prožil ve škole, evidentně špatně nese. Učitele sice neviní, ale má za to, že neměli pro Vincentovu nemoc dostatek pochopení a málo se jí přizpůsobili.

A netrpěla jen Vincentova školní docházka, měl i úplně zničený společenský život. Dahlia to popisuje takto: „Občas jsem musela jeho kamarády poslat zase domů, když ho přišli navštívit třeba kolem sedmé večer, že si zahrají na PlayStationu nebo tak. Vincent třeba už od pěti spal, tak jsem jim musela říct, že prostě spí. Bylo to ale pro ně dost divné, protože teenageři v sedm večer nikdy nespí,“ zasměje se hořce.



Dahliino pevné odhodlání rozlousknout Vincentovu nemoc nakonec vyústilo v doporučení k jednomu z mých kolegů spánkařů v dětské nemocnici. Příběh, který vyložili Vincent a jeho matka, je naprosto běžný u onemocnění zvaného volně běžící rytmus, které se potvrdilo pomocí aktigrafie – dlouhodobého sledování Vincentova spánku pomocí nositelného zařízení, lékařské verze některých dnes běžně dostupných náramkových snímačů aktivity. Závěrem v podstatě bylo, že Vincentovy cirkadiánní hodiny běží v pětadvacetihodinových, a ne čtyřadvacetihodinových cyklech. Vincentovo suprachiasmatické jádro si nějakým způsobem vybudovalo imunitu vůči zeitgeberům (vnějším vlivům, které hodiny běžně pošťuchují k tomu, aby se udržovaly synchronizované s vnějším světem) nebo se od nich odpojilo.

U jinak zdravých jedinců je volně běžící rytmus velmi vzácný, mnohem častější je u slepců. Dává to smysl. Při absenci jakéhokoli vidění je vstup nejdůležitějšího vlivu na cirkadiánní rytmus, tedy světla, do suprachiasmatického jádra zcela eliminován. Vliv jiných zeitgeberů, jako například fyzické aktivity nebo jídla, se v případě nepřítomnosti světla zvyšuje. Cesta od gangliových buněk sítnice na zadní straně oka přes konkrétní svazek vláken zvaný retinohypotalamická dráha již není nedotčená. Polovina až dvě třetiny pacientů, kteří nedokážou vnímat vůbec žádné světlo, mají problémy se spánkem odpovídající poruše cirkadiánního rytmu. Z jedné nedávné studie vyplynulo, že 40 procent úplně slepých lidí trpí volně běžícím rytmem. U osob bez poruchy zraku, jako je například Vincent, je ale toto onemocnění nesmírně vzácné a zatím ne úplně prozkoumané, ačkoli víme, že většinou se spouští v rané pubertě a je mnohem častější u mužů.

Víme, že většina vlivu vnitřních hodin na mozek je zprostředkovávána hormonem jménem melatonin. Vylučuje jej epifyza neboli šišinka, což je drobný orgán ve tvaru šišky, usazený hluboko v mozku. René Descartes měl tuto drobnou oblast za sídlo duše. Ve skutečnosti tak fascinující roli nemá, ale důležitá rozhodně je. Pod vlivem suprachiasmatického jádra kolem sebe cyklicky víří melatonin.

U lidí s normálním cyklem usínání a probouzení stoupá hladina melatoninu s příchodem večera, v noci se drží vysoká a klesne pár hodin před probuzením. Melatonin působí jako chemický signál pro zbytek mozku, že je čas jít spát. Cílí na melatoninové receptory, které jsou velmi široce rozmístěny nejen v mozku, ale také v mnoha dalších tkáních, jako jsou ledviny, střeva, srdce, plíce, kůže