

Din Barnet

**KAD MOZAK
PRAVI GLUPOSTI**

Prevela
Tatjana Bižić

■ Laguna ■

Naslov originala

Dean Burnett

THE IDIOT BRAIN

Copyright © Dean Burnett, 2016

Translation copyright © 2016 za srpsko izdanje, LAGUNA



Kupovinom knjige sa FSC oznakom pomažete razvoj projekta odgovornog korišćenja šumskih resursa širom sveta.

NC-COC-016937, NC-CW-016937, FSC-C007782

© 1996 Forest Stewardship Council A.C.

*Posvećeno svim ljudskim bićima s mozgom.
Nije s mozgom lako izlaziti na kraj – dakle, čestitamo.*

Sadržaj

Uvod.	9
1. Uzde pameti	13
<i>Kako mozak upravlja telom i obično sve zabrlja</i>	
2. Dar sećanja (račun sačuvajte)	42
<i>Sistem pamćenja kod ljudi i njegova čudna obeležja</i>	
3. Nema razloga za strah	84
<i>Mnogi načini na koje nas mozak stalno plaši</i>	
4. Stvarno mislite da ste pametni, jelda?	123
<i>Nedokučivo znanje o inteligenciji</i>	
5. Jeste li možda predvideli da sledi ovo poglavlje?	165
<i>Nasumičnost mehanizama zapažanja našeg mozga</i>	
6. Ličnost: pojam koji nas stavlja na iskušenja	200
<i>Složene i zbunjujuće osobine ličnosti</i>	

7. Da se sad svi zagrlimo!	236
<i>Kako drugi ljudi utiču na naš mozak</i>	
8. Kvar na mozgu	281
<i>Problemi s mentalnim zdravljem i kako oni nastaju</i>	
Pogovor.	325
Zahvalnost.	327
Izvori	329
O autoru	347

Uvod

Ova knjiga počinje gotovo isto kao sva moja saobraćanja s ljudima – nizom pažljivo razvijenih, temeljnih izvinjenja.

Kao prvo, ako vam se desi da čitate ovu knjigu i da vam se ne dopada, izvinjavam vam se. Nemoguće je stvoriti nešto što će se dopadati svima. Kad bih za to bio sposoban, dosad bih već bio demokratski izabran svetski lider. Ili Doli Parton.

Teme kojima se bavi ova knjiga, usredsređena na neobične i čudne procese u mozgu i nelogično ponašanje koje iz njih proističe, meni su beskrajno opčinjavajuće. Jeste li znali, na primer, da je pamćenje egotistično? Možda vi i mislite da je pamćenje tačan zapis onoga što vam se događalo ili onoga što ste naučili, ali nije, ono često izvrće i podešava informacije koje pohranjuje da biste vi izgledali bolje i lepše, kao kad ushićena mama priča kako je divan bio njen mali Timi na priredbi u vrtiću iako je Timi samo stajao i čačkao slinavi nosić.

Ili šta ćemo, na primer, s činjenicom da pod stresom ponekad možete bolje da ispunite ono što se od vas zahteva? Posredi je zaista jedan neurološki proces, a ne nešto što se

samo tako kaže. Zadati rok je jedan od najčešćih načina da se nametne stres i poboljša ispunjavanje zadatka. Ako se kvalitet poslednjih poglavlja ove knjige naglo popravi, sad znate razlog tome.

Kao drugo, mada je ovo tehnički knjiga s naučnim sadržajem, ako ste očekivali ozbiljnu raspravu o mozgu i njegovom funkcionisanju, onda vam se izvinjavam, to nećete dobiti. Ja ne potičem iz „tradicionalne“ naučne sredine; prvi sam u svojoj porodici koji je ikada uopšte i pomislio da pođe na studije, a kamoli i zaista otišao, ostao i doktorirao. Ova čudna naklonost nauci, koja se potpuno kosila s osobinama moje najbliže rodbine, zapravo me je i uputila ka neurologiji i psihologiji, jer sam se pitao zašto sam ja ovakav. Nikad nisam našao zadovoljavajući odgovor, ali sam se jako zainteresovao za mozak i način njegovog funkcionisanja, kao i za nauku uopšte.

Nauka je ljudsko delo. Ljudska bića su uglavnom neuradni, haotični i nelogični stvorovi (u velikoj meri zbog toga što im tako radi mozak), i to se u velikoj meri odražava i u nauci. Neko je još odavno zaključio da bi naučna dela trebalo da budu uzvišena i ozbiljna, pa se to shvatanje izgleda zacementiralo. Najveći deo svog profesionalnog života posvetio sam osporavanju tog stava i ova knjiga je najnoviji izraz takvog mog pristupa.

Kao treće, hteo bih da se izvinim čitaocima koji će se eventualno nekada pozvati na ovu knjigu i izgubiti raspravu s nekim neurologom. Naučna shvatanja o mozgu neprekidno se menjaju. Na svaku tvrdnju ili stav iznesene u ovoj knjizi verovatno ćete naći poneku novu studiju ili istraživanje koji ih opovrgavaju. Reći ću, međutim, ovo onima koji se tek otiskuju u čitanje knjiga o nauci: isto verovatno važi za svaku oblast moderne nauke.

Kao četvrto, ako smatrate da je mozak neka tajanstvena i neopisiva tema, struktura na samoj granici mističnog, most između ljudskog iskustva i carstva nepoznatog, i tako dalje, onda se izvinjavam – stvarno vam se neće dopasti ova knjiga.

Nemojte pogrešno da me shvatite, zaista ne postoji ništa toliko zagonetno, tako neverovatno zanimljivo kao ljudski mozak. Postoji, međutim, to čudno ubeđenje da je mozak nešto „specijalno“, što ne podleže kritici, povlašteno na neki način, i da je sve što razumemo o njemu toliko ograničeno da smo tek zagrebali površinu njegovih sveukupnih sposobnosti. Uz sve dužno poštovanje, to je besmislica.

Mozak jeste i ostaje unutrašnji organ u ljudskom telu i kao takav je upleten u čitavu jednu zamršenu zbrku navika, rutina, zastarelih procesa i nedelotvornih sistema. U mnogo čemu mozak je žrtva sopstvenog uspeha; razvijao se milionima godina da bi dostigao sadašnji nivo složenosti, ali je pritom nagomilao mnogo otpada, kao hard-disk pretrpan starim softverskim programima i zastarelim daunloudovima koji ometaju osnovne procese, poput onih prokletih reklama za kozmetiku na popustu s nekog odavno već rashodovanog sajta koje vam poiskaču a vi ste samo hteli da pročitate poštu.

Sušтина je ukratko u sledećem: mozak je pogrešiv. Možda on i jeste sedište naše svesti i pokretač svih naših iskustava, ali je pritom, uprkos tim tako ključnim ulogama, neverovatno neuredan i dezorganizovan. Treba samo da ga pogledate pa da vam postane jasno koliko je komičan: liči na mutirani orah, na nekakav lavkraftovski puding, otrcanu bokstersku rukavicu... Da je impresivan, to se ne može poreći, ali daleko od toga da je savršen, a *njegovo nesavršenstvo utiče na sve što ljudska bića kažu, urade ili iskuse.*

Zato bi nasumičnije osobine mozga, umesto da budu ublažavane, ili čak otvoreno prećutkivane, trebalo da budu

naglašavane, pa čak i slavljene. Ova knjiga se bavi mnogo čime što mozak radi a potpuno je smešno i pitanjem kako to utiče na nas. Osim toga razmatra neke ljudske zamisli o tome kako mozak funkcioniše za koje se pokazalo da su sasvim promašile metu. Čitaoci ove knjige steći će, nadam se, bolje i umirujuće shvatanje o tome zašto ljudi, pa i čitaoci sami, redovno rade i govore razne čudne stvari, a takođe će i moći potpuno opravdano da sumnjičavo izviju obrvu kad se nađu suočeni sa sve većim neurobesmislicama današnjeg sveta, čiji je koren u mozgu. Ako ova knjiga može da polaže ikakvo pravo na nešto tako uzvišeno kao što su sveobuhvatne teme, onda su to te.

Poslednje moje izvinjenje zasniva se na činjenici da mi je jedan bivši kolega jednom prilikom rekao kako će se pre pakao zalediti nego što će neka moja knjiga biti objavljena. Izvinjavam se Satani. Ovo mora da mu je stvarno neprijatno.

Dr (stvarno jesam) Din Barnet

1

Uzde pameti

Kako mozak upravlja telom i obično sve zabrlja

Mehanizmi zahvaljujući kojima smo u stanju da razmišljamo, rasuđujemo i razmatramo nisu stari milionima godina. Prvu ribu koja je ispuzala na suvo nisu rastrzale sumnje i nije razmišljala: „Zašto ja ovo radim? Ja ovde ne mogu da dišem, i nemam čak ni noge, šta god te noge mogle biti. Ovo je poslednji put da ovako nešto uradim iz čistog inata Gariju.“ Ne, sve donedavno, relativno govoreći, mozak je imao mnogo jednostavniju i jasniju svrhu: da svim mogućim sredstvima pomogne telu da preživi.

Primitivni ljudski mozak očigledno je u tome imao uspeha pošto smo kao vrsta opstali i sada smo dominantni oblik života na Zemlji. Međutim, uprkos našim razvijenim, složenim kognitivnim sposobnostima, prvobitne primitivne funkcije mozga nisu pogašene. Moglo bi se čak reći da su postale još važnije; to što smo ovladali jezičkim sposobnostima i logičkim mišljenjem ne bi nam značilo bogzna šta ako bismo stalno umirali od tako prostih razloga kao što je da se ne setimo da jedemo ili da padnemo s visoke stene.

Mozgu je potrebno telo da bi ga prehranjivalo, a telu je potreban mozak da upravlja njime i usmerava ga da radi ono

što je potrebno da se radi. Zapravo su međusobno povezani mnogostrukijim vezama nego što bi se to iz ovog gore rečenog dalo zaključiti, ali ostanimo zasad na ovome. Ishod je da se veliki deo mozga bavi osnovnim fiziološkim procesima, nadgleda unutrašnji rad sistema, koordinira reakcije na probleme, raščističava nered. Obavlja, u suštini, poslove održavanja. Delovi mozga koji upravljaju ovim osnovnim funkcijama – mali mozak i moždano stablo – ponekad se nazivaju reptilskim mozgom da bi se naglasila njihova primitivnost, jer upravo tim istim se mozak bavio i dok smo, u davnim izmaglicama vremena, još bili reptili. (Sisari su vrlo pozni dodatak na pozornici života na Zemlji.) Nasuprot tome, sve naprednije sposobnosti čiji smo uživaoci mi današnja ljudska bića – svesno usmerena pažnja, zapažanje, logičko razmišljanje – smešteni su u kori velikog mozga, neokorteksu (lat. *neocortex* – nova kora). Stvarni raspored je mnogo složeniji nego što ove etikete obeležavaju, ali ova skraćena verzija može sasvim dobro da posluži.

Mogli biste se ponadati da će reptilski mozak i neokorteks raditi zajednički i usklađeno, ili da bar neće smetati jedan drugom. Jalova nada. Ako ste ikada radili pod nadzorom nekog od nižih šefova, znaćete koliko strahovito neefikasna takva organizacija posla ume da bude. Kad vam nad glavom stoji neko bez iskustva, ali tehnički višeg ranga, ko izdaje slabo potkovana naređenja i postavlja glupa pitanja, ništa ne može da se odvija lakše, samo teže. Upravo to kora velikog mozga radi reptilskom mozgu sve vreme.

Mada sve to nije tako jednosmerno. Kora velikog mozga je prilagodljiva i reaguje na pobude; reptilski mozak se kruto drži uhodanih staza. Svi smo mi nailazili na ljude koji misle da sve znaju najbolje samo zato što su stariji ili zato što su duže na nekom poslu. Raditi s takvim ljudima može da bude prava

noćna mora – kao da pokušavate da pišete kompjuterske programe s nekim ko se tvrdoglavo služi pisaćom mašinom jer se „to tako uvek radilo“. Reptilski mozak ume da bude upravo takav, da ometa ostvarenje nečeg korisnog zato što je užasno tvrdoglav. U ovom poglavlju razmatramo kako mozak ume da zabrlja neke od osnovnijih funkcija organizma.

Zaustavite knjigu, silazim!

(Kako mozak uzrokuje morsku bolest)

Ljudi danas više nego ikad provode vreme sedeći. Fizički poslovi u velikoj meri su zamenjeni kancelarijskim. Automobili i druga prevozna sredstva omogućuju nam da putujemo sedeći. Internet nam omogućuje da gotovo ceo život provedemo sedeći, jer preko interneta možete da radite, obavljate novčane transakcije i kupujete.

Sve ovo ima i svoje loše strane. Opscene svote novca troše se na ergonomske kancelarijske stolice da se ljudi ne bi razboleli ili čak postali invalidi od prekomernog sedenja. Predugo sedenje u avionu može da ima i koban ishod usled tromboze unutrašnjih krvnih sudova. Može vam se učiniti čudno, ali premalo kretanja opasno je po zdravlje.

Jer kretanje je važno. Ljudima kretanje dobro ide i mi se uopšte mnogo krećemo, kao što se može potvrditi činjenicom da smo, kao vrsta, uglavnom pokrili čitavu površinu planete i stigli čak i do Meseca. Kažu da je za mozak dobro ako se dnevno prepešači oko tri kilometra, ali verovatno je dobro za svaki deo tela ako se dnevno prepešači oko tri kilometra.¹ Naš kostur se razvio tako da nam omogući dugo hodanje, raspored i osobine naših stopala, nogu, kukova, i u celini telesna građa idealno odgovaraju redovnim dugim

šetnjama. I nije posredi samo telesna građa, po svemu sudeći mi smo „programirani“ da hodamo a da mozak uopšte i ne učestvuje u tome.

U našoj kičmi postoje grozdovi nerava koji pomažu da upravljamo svojim pokretima bez ikakvog svesnog učešća u tome. Ovi nervni grozdovi nazivaju se generatori motoričke aktivnosti i nalaze se u donjem delu kičmene moždine. Generatori motoričke aktivnosti podstiču mišiće i tetive u nogama da se kreću određenim ritmom (otud drugi naziv generatori ritma), iz koga nastaju koraci, i primaju povratne informacije od mišića, tetiva, kože i zglobova – koji na primer javljaju da silazimo nizbrdicom – tako da možemo da podesimo način kretanja prema situaciji. U ovome možda leži objašnjenje za to kako neko može da hoda u snu, kao što ćemo videti kad se kasnije u ovom poglavlju budemo bavili fenomenom mesečarenja.

Ova sposobnost da se krećemo lako, i ne misleći o tome – bez obzira na to da li bežimo iz nekog opasnog okruženja, tragamo za izvorom hrane, progonimo lovinu ili se trudimo da umaknemo lovcu – obezbedila je našoj vrsti opstanak. Od prvih organizama koji su izašli iz mora i naselili se na kopnu potekle su sve forme života koje udišu vazduh, a to ne bi moglo da se desi da se oni nikuda nisu pomerali.

Postavlja se, međutim, sledeće pitanje: ako je kretanje neodvojivi sastavni deo naše dobrobiti i samog opstanka, i ako smo zapravo razvili visoko usavršene biološke mehanizme da bismo se kretali što je češće i lakše moguće, zašto onda usled kretanja ponekad povraćamo? Reč je o pojavama koje nazivamo morska bolest i mučnina u vožnji. Ponekad, često bez ikakvog posebnog razloga, samo to što se nalazimo u nekom prevoznom sredstvu natera nas da povratimo

doručak, ručak, ili već onaj obed koji nam je bio najskoriji pre puta.

Krivac je mozak, ne želudac ni creva (bez obzira na ono što osećamo u datom trenutku). Kakav to razlog može postojati da naš mozak, uprkos eonima evolucije, zaključi da je kretanje od tačke A do tačke B opravdan razlog za povraćanje? U stvari, mozak uopšte ne prkosi našim evolucijski razvijenim sklonostima. Problem uzrokuju brojni sistemi i mehanizmi koji nam inače olakšavaju kretanje. Kretanje izaziva mučninu samo kada se krećete nekim veštačkim sredstvom, kad se nalazite u nekom vozilu. Evo zašto.

Ljudi imaju prefinjenu lepeznu čula i neuroloških mehanizama iz kojih je ponikla propriocepcija, sposobnost da osetimo kako nam je telo trenutno postavljeno i koji deo kuda ide. Stavite ruku iza leđa – i dalje je osećate, znate gde je i kakve pokrete pravi iako je ne vidite. To je propriocepcija.

Zatim je tu i vestibularni sistem u našem unutrašnjem uhu. Čini ga splet koštanih cevčica ispunjenih tečnošću, a služi da ustanovi u kom smo položaju i pomogne nam da uspostavimo ravnotežu. Tečnost se u cevčicama kreće pod delovanjem sile teže, a cevčice su premrežene neuronima koji utvrđuju kako je tečnost raspoređena i javljaju mozgu u kakvom se položaju nalazimo i kako smo orijentisani. Ako je tečnost na gornjoj strani cevčica, znači da smo okrenuti naopačke, što verovatno nije baš idealno i trebalo bi da se ispravi što je pre moguće.

Čovekovo kretanje (hodanje, trčanje, puzanje ili skakutanje) stvara poseban skup signala. Hodanje na dve noge prati postojano ljuljanje gore-dole, zatim su tu prosečna brzina kojom se krećete i spoljašnji elementi, kao što je kretanje vazduha oko vas, te pomeranje unutrašnje tečnosti koje

usled hodanja nastaje. Sve ovo zapažaju vaša propriocepcija i vestibularni sistem.

Naše oči pritom primaju sliku sveta koji prolazi pored nas. Istu sliku može da uzrokuje ili to što se mi krećemo ili to što stojimo u mestu, a svet se kreće pored nas. Na najosnovnijem nivou, oba ova tumačenja su validna. Kako mozak zna koje je pravo? Tako što vizuelne informacije koje prima spaja s informacijama iz cevčica s tečnošću u unutrašnjem uhu i zaključuje: „Telo se kreće; sve je normalno“, pa se vraća mislima o seksu, osveti ili Pokemonu, ili već nečemu drugom za šta se živo zimate. Oči saraduju s našim unutrašnjim sistemima da bi mozgu pružile objašnjenje šta se dešava.

Kretanje prevoznim sredstvom stvara drugačiji skup opažaja. Automobili ne poseduju prepoznatljivo ritmično ljuljanje koje naš mozak povezuje s hodanjem (sem ako vam amortizeri nisu potpuno propali), a isto to važi i za vozove, avione i brodove. Kad putujete prevoznim sredstvom ne krećete se vi, vi samo sedite i radite nešto da ubijete vreme – na primer, trudite se da ne povratite. Vaša propriocepcija ne šalje mozgu sve one pametne signale iz kojih on može da shvati šta se događa, a kad nema signala, to reptilskom mozgu znači da se ništa ne dešava, a taj zaključak potkrepljuju i oči, koje mu takođe govore da se ne krećete. Samo što se u stvari krećete, a tečnosti u unutrašnjem uhu odgovaraju na sile ubrzanja i vrlo brzog kretanja i šalju mozgu signale koji mu govore da putujete velikom brzinom.

Mozak tako od fino podešenog sistema za detekciju kretanja dobija suprotstavljene signale i to je, kako se veruje, uzrok morske bolesti i mučnine u kolima. Naš svesni mozak s ovim protivrečnim informacijama izlazi na kraj sasvim lako, ali oni dublji, bazičniji podsvesni sistemi koji upravljaju našim telom ne znaju kako da raspletu ovakve unutrašnje

probleme i uopšte pojma nemaju šta uzrokuje kvar na veza-
ma. Koliko je reptilskom mozgu poznato, za ovo postoji
samo jedan verovatni odgovor: trovanje. U prirodi jedino
to može tako duboko da utiče na rad naših unutrašnjih
mehanizama i da ih dovede u takvu zabunu.

Trovanje je loše i ako mozak pomisli da je nekakav otrov
dospeo u organizam, na to postoji samo jedan razuman
odgovor: otarasiti ga se, aktivirati refleks povraćanja, sme-
sta. Evolucijski naprednije oblasti mozga možda i znaju
da nije o tome reč, ali potrebno je mnogo napora da bi
se promenili postupci onih najosnovnijih oblasti kad se
već daju na posao. One se gotovo po definiciji čvrsto drže
uhodanih putanja.

Zasad ovaj fenomen još nije u potpunosti razjašnjen.
Zašto nam onda nije muka sve vreme dok smo u nekom pre-
voznom sredstvu? Zašto nekim ljudima uopšte nije muka?
Moguće je da postoje mnogi spoljašnji ili lični činioci koji
imaju udela, na primer konkretne osobine prevoznog sred-
stva kojim putujete, ili možda neka neurološki predisponi-
rana preosetljivost na određene vidove kretanja, ali ovde
je sažeto data trenutno najpopularnija teorija. Alternativ-
no objašnjenje nudi hipoteza o nistagmusu,³ prema kojoj
nekontrolisano istezanje mišića očne jabučice (koji drže i
pokreću oko) usled kretanja stimuliše na neobičan način
živac lutilac (jedan od glavnih živaca u telu i jedan od naj-
važnijih koji kontrolišu glavu i lice), što uzrokuje mučninu.
U svakom slučaju, mučnina nas za vreme putovanja hvata
zato što se naš mozak lako da zbuniti i raspoláže samo ogra-
ničenim brojem mogućnosti da reši potencijalne probleme,
baš kao šef ili šefica postavljeni na mesto koje prevazilazi
njihove sposobnosti pa na svaki zahtev da nešto preduzmu
odgovaraju brecanjem ili napadima plača.

Od svih mučnina na putovanju, morska bolest po svemu sudeći najteže pogađa ljude. Na kopnu imate u šta da gledate, na primer u drveće koje promiče, i da po tome vidite da se krećete, dok je na brodu uglavnom oko vas samo more i možda ponešto suviše daleko da vam bude imalo korisno, zato je verovatnije da će vaši organi vida tvrditi kako se nikakvo kretanje ne dešava. Putovanje morem pritom još dodaje nepredvidljivo kretanje gore-dole usled koga tečnost u unutrašnjem uhu šalje još signala ionako zbunjenom mozgu. U svojim ratnim memoarima *Adolf Hitler: Moja uloga u njegovom padu*, Spajk Miligan se priseća kako je za vreme prebacivanja brodom u Afriku bio jedan od svega šačice vojnika u odredu koji nisu patili od morske bolesti. Kad su ga pitali kako se najbolje boriti protiv mučnine na moru, odgovorio je: „Sedeći ispod drveta.“ Ne raspoložemo zasad nikakvim istraživanjem koje bi me podržalo u mom ubeđenju da bi isti ovaj metod uspešno sprečio i mučninu u avionu.

Ima li mesta za slatkiš?

(Komplikovani i zbunjujući način
na koji mozak upravlja jelom i ishranom)

Hrana je gorivo. Jedete kad je vašem telu potrebna energija. Kad nije, onda ne jedete. Trebalo bi da je jednostavno, kad razmišljate o tome, ali upravo u tome i jeste problem: mi, pametna ljudska bića, možemo o tome da razmišljamo, i zaista i razmišljamo, a to uzrokuje raznorazne probleme i neuroze.

Mozak nad našim prohtevima za jelom ima toliko vlasti da će to za mnoge ljude biti iznenađenje.* Pomislili biste da

* Mada ovo takođe nije sasvim jednosmeran odnos. Ne samo što mozak utiče na to kakvu ćemo hranu jesti nego izgleda da i hrana koju jedemo

vlast u ovome imaju želudac ili creva, možda uz uticaj i jetre, ili rezervi masti, u kojima je pohranjena probavljena hrana. Svi oni zaista imaju ulogu u ovome, ali ne toliko presudnu kao što biste pomislili.

Uzmite za primer želudac; većina ljudi reći će da su „puni“ kad dovoljno pojedju. Želudac je prvo važno mesto u organizmu na koje hrana stiže pošto je pojedemo. Kako ga puniti, želudac se širi, a nervi šalju mozgu signale da potisne apetit i zaustavi jedenje, što je savršeno smisljeno. Upravo ovim mehanizmom služe se dijetalni milkšejkovi koje pijete umesto obroka.⁵ Ti milkšejkovi sadrže guste sastojke koji brzo popune i rašire želudac, tako da on šalje mozgu poruku: „Pun sam“ a da niste morali da ga natrpate pitama i kolačima.

Rešenje je, međutim, kratkoročno. Mnogi ljudi saopštavaju da su gladni ni dvadeset minuta pošto popiju neki ovakav šejk, a razlog je uglavnom to što su signali o širenju želuca samo jedan mali deo regulacije apetita i unošenja hrane, samo donja prečka dugačkih lestvica koje se penju

(ili smo jeli) ima velikog uticaja na to kako funkcioniše naš mozak.⁴ Ima dokaza da je otkriće termičke pripreme hrane naglo omogućilo ljudima da iz nje izvuku mnogo više hranljivih sastojaka. Moguće je da se neki pračovek prosto sapleo pa mu je šnicla od mamutovine upala u vatru oko koje su svi sedeli, na šta je odlučni pračovek možda štapom izvukao svoju šniclu i ustanovio da je postala jestivija i ukusnija. Ispečenu ili skuvanu hranu lakše je i pojesti i svariti. Dugi, gusto zbijeni molekuli u njoj razlažu se ili im se menja struktura, što omogućuje našim zubima, želucu i crevima da dođu do više korisnih sastojaka. Po svemu sudeći, ovo je podstaklo vrlo ubrzan razvoj mozga. Ljudski mozak je strahovito zahtevan organ, a termički obrađena hrana omogućila nam je da zadovoljimo njegove potrebe. Ubrzanim razvojem mozga postali smo pametniji, izmislili bolje načine lova i bolje metode gajenja useva i stoke, i tako dalje. Bolja hrana dala nam je veći mozak, a veći mozak nam je dao više hrane, tako da se formirala čvrsta povratna sprega.

sve do složenijih elemenata mozga i pritom ponekad idu u cikcak, ili čak prave petlje.⁶

Naš apetit ne određuju samo nervi u želucu nego ulogu igraju i hormoni. Leptin, hormon koji luče masne ćelije, smanjuje apetit. Grelin, koji luči želudac, pojačava apetit. Ako imate veće masne zalihe, lučite više hormona koji potiskuje apetit; ako vaš želudac zapaža da je stalno prazan, on luči hormon da pojača prohtev za jelom. Vrlo prosto, zar ne? Nažalost, ne. Povišeno lučenje ovih hormona možda i zavisi od potrebe za hranom, ali mozak ume brzo da se navikne i prestane da obraća pažnju na njih ako se luče predugo. Sposobnost da ne obraća pažnju ni na šta što je postalo suviše predvidljivo, bez obzira na to koliko važno moglo biti, jedna je od naglašenijih veština našeg mozga (zbog ovoga vojnici uspeavaju da odspavaju u zoni ratnih dejstava).

Jeste li primetili kako uvek imate mesta za slatkiš? Možda ste upravo pojeli više od pola govečeta, ili toliko makarona sa sirom da bi pod tim teretom potonula jedna pristojna gondola, ali nekako ćete ipak savladati i parče reforme ili voćni kup sa šlagom. Zašto? *Kako?* Ako vam je želudac pun, kako je uopšte fizički moguće da jedete još? U velikoj meri tako što vaš mozak donosi izvršnu odluku da ipak imate još mesta. Slatkoća je konkretna nagrada koju mozak i prepoznaje i želi (videti osmo poglavlje), zato potire saopštenje želuca koji javlja: „Nema više mesta.“ Nasuprot mučnini na moru i u automobilu, ovde kora velikog mozga odnosi prevagu nad reptilskim mozgom.

Zašto se to tačno dešava još nije razjašnjeno. Možda je ljudima zaista potrebna vrlo složena ishrana da bi ostali u vrhunskoj formi, pa se zato ne oslanjamo prosto na bazični metabolizam i ne jedemo prvo što nam padne pod ruku, nego na scenu stupa mozak da bi pokušao bolje da nam

reguliše ishranu. Što bi bilo odlično, kad bi mozak obavio samo to, ali to nije slučaj, i ovo nije odlično.

Kad je reč o jelu, naučene asocijacije strahovito su snažne. Recimo da vi strašno volite da jedete kolače i jedete ih godinama bez ikakvih smetnji, a onda jednog dana pojedete neki kolač od koga povratite, možda zato što se fil pokvario, ili ste alergični na neki sastojak, ili (a ovo je razlog koji stvarno može da iznervira čoveka) *može biti da ste povratili zbog nečeg sasvim drugog što ste pojeli ubrzo posle kolača*. Mozak je, međutim, napravio vezu i kolač ubuduće neće dolaziti u obzir; dovoljno će biti da ga samo pogledate pa da vam pripadne muka. Gađenje je posebno snažna veza, razvijena evolucijom da ne bismo pojeli nešto otrovno ili mrtva stvorenja, i zato ju je teško raskinuti. Bez obzira na to što je vaše telo pojelo kolač stotinu puta bez ikakvih nepritilika, mozak kaže: *Ne!*, i vi ne možete bogzna šta da uradite protiv toga.

Ne mora čak posredi da bude nikakva krajnja posledica kao što je povraćanje. Mozak se meša u gotovo svaku našu odluku o hrani. Čuli ste možda da uvek najpre zagrizu oči? Veliki deo našeg mozga, čak šezdeset pet posto, povezan je s vidom, a ne s ukusom.⁷ Mada su priroda i način funkcionisanja uspostavljenih asocijacija beskrajno raznovrsni, vid je čulo kome će se ljudski mozak najčešće obratiti radi informacije. Čulo ukusa je, nasuprot vidu, gotovo sramno slabašno, kao što ćemo videti u petom poglavlju. Prosečan čovek neće umeti, ako mu se vežu oči i zapuši nos, da po ukusu razlikuje jabuku od krompira.⁸ Očigledno, oči imaju mnogo veći uticaj na zapažanja koja mozak prima nego jezik, zato će izgled hrane u velikoj meri uticati na uživanje koje u njoj nalazimo, te otuda toliko truda koji se ulaže u serviranje po skupim restoranima.

Navike takođe mogu mnogo da utiču na naše običaje u ishrani. Razmislite na primer o izrazu „u vreme ručka“. Kada je vreme ručka? Većina ljudi će reći između dvanaest i dva po podne. Zašto? Ako vam je potrebna hrana radi energije, zašto bi čitavo društvo, od ljudi koji obavljaju teške fizičke poslove, kao što su kopači ili drvoseče, pa do sedećeg sveta kao što su pisci ili programeri, ručavali svi u isto vreme? Zato što smo se nekad davno složili da je to vreme ručka i ljudi vrlo retko preispituju ovaj davni dogovor. Pošto upadnete u ovu kolotečinu, mozak brzo počne da očekuje da je poštujete, pa ćete tako biti gladni *zato što je vreme da se jede*, umesto da znate da je vreme da se jede *zato što ste gladni*. Mozak očigledno smatra da je logika suviše dragocena i treba je koristiti štedljivo.

Navike su veliki deo našeg režima ishrane, a kad mozak počne nešto da očekuje, telo ubrzo pođe za njim. Lako je reći nekome ko pati od viška kilograma kako mora da bude disciplinovaniji i da manje jede, ali to nije tako lako izvesti. Za to kako ste uopšte počeli da jedete previše može da postoji višestruko objašnjenje, a među činiocima može da bude i traženje utehe u hrani. Ako ste tužni ili potišteni, mozak šalje telu signale da ste umorni i iscrpljeni, a ako ste umorni i iscrpljeni, šta vam je potrebno? Energija. A iz čega dobijamo energiju. Iz *hrane!* Visokokalorična hrana može da uključi kola zadovoljstva i nagrade u mozgu.⁹ Zbog ovoga ćete retko čuti za traženje utehe u salati.

Kad se mozak i telo prilagode unosu određene količine kalorija, vrlo je teško da se ta količina smanji. Videli ste kako se sprinteri ili maratonci posle trke presamite i gutaju vazduh. Jeste li ikada pomislili da su alavi na vazduh? Njima svakako niko neće reći da im nedostaje discipline i da su lenji ili halapljivi. Sličan je efekat (mada nezdraviji) s jelom – telo

je promenilo očekivanja što se unosa hrane tiče i zbog toga je teško prestati da unosite prevelike količine. Tačne razloge zbog kojih je neko počeo da jede više nego što mu je potrebno, da bi se potom na to navikao, nemoguće je utvrditi jer mogućnosti je mnogo, ali moglo bi se reći da je to prosto neizbežnost kad obezbedite pristup beskonačnim količinama hrane jednoj biološkoj vrsti koja je evoluirala da pojede sve do čega može da dođe kad god može do toga da dođe.

Ako vam je potreban još neki dokaz da mozak upravlja ishranom, razmislite o poremećajima kao što su anoreksija ili bulimija. Mozgu uspeva da ubedi telo da je predstava o tom telu važnija od hrane, pa mu *zato hrana nije potrebna!* Ovo je slično kao kad biste ubedili automobil da mu ne treba benzin. Ubeđenje nelogično koliko i nezdravo, a ipak se dešava zabrinjavajuće često. Kretanje i jedenje, dva osnovna životna zahteva, postali su nepotrebno komplikovani zato što se naš mozak meša u ove procese. Jelo je, međutim, jedno od velikih zadovoljstava u životu i kad bismo se ponašali kao da je jesti isto što i trpati ugalj u parni kotao, život bi nam možda bio mnogo tmurniji. Možda, na kraju krajeva, mozak ipak zna šta radi.

***Spavati, možda sanjati... ili imati
grčeve, napade gušenja, ili mesečariti***

(Mozak i komplikovana svojstva sna)

Spavanje podrazumeva da ne radite doslovno ništa, da prosto ležite i niste u svesnom stanju. Zar to uopšte može da bude komplikovano?

Može, vrlo. Ljudi ne razmišljaju naročito često o spavanju, kako ono funkcioniše, kako se događa, i šta se dešava dok

spavamo. Logično je da bi teško bilo o spavanju razmišljati za vreme spavanja, pošto nismo u svesnom stanju. Šteta, jer spavanje zbunjuje mnoge naučnike, a kad bi ljudi više razmišljali o njemu, možda bismo brže uspeli da ga razumemo.

Da razjasnim: *mi i dalje ne znamo svrhu spavanja!* Spavanje je primećeno (ako prihvatite prilično labavu definiciju spavanja) kod gotovo svih ostalih vrsta životinja, pa čak i kod najjednostavnijih oblika kao što su nematode, najprostiji, najobičniji valjkasti crvi.¹⁰ Neke životinje, kao što su meduze i sunđerai, ne pokazuju nikakve znake spavanja, ali one i nemaju mozak, tako da ne možete da se oslonite na njih da rade bilo šta. San, međutim, ili barem neki redovni periodi neaktivnosti, viđaju se kod širokog spektra radikalno različitih vrsta. Vodeni sisari razvili su metode spavanja sa samo pola mozga zato što bi, ako potpuno zaspe, prestali da plivaju, potonuli i udavili se. Spavanje je toliko važno da nadilazi „nemoj da se udaviš“, a mi ipak ne znamo zašto.

Teorija postoji mnogo, kao što je na primer teorija o zaceljivanju i oporavljanju. Dokazano je da se pacovi lišavani sna mnogo sporije oporavljaju od povreda i u celini žive mnogo kraće od pacova koji spavaju dovoljno.¹¹ Jedna alternativna teorija glasi da san redukuje signalnu snagu slabih neuroloških slojeva da bi ih bilo lakše ukloniti,¹² a druga da san olakšava ublažavanje negativnih emocija.¹³

Jedna od neobičnijih teorija tvrdi da nam je spavanje razvilo način da se sačuvamo od grabljivaca.¹⁴ Mnogi grabljivci su aktivni noću, a ljudskim bićima nisu potrebna dvadeset četiri sata da bi obezbedila sebi prehranu, zato nam san pruža duge periode u kojima smo suštinski nepomični i ne odajemo nikakve znake po kojima bi nas noćni grabljivci pronašli.

Neki će se možda podrugnuti modernim naučnicima koji ni o čemu nemaju pojma. Spavanje nam pruža odmor,

vreme kada i mozak i telo mogu da se oporave i obnove posle dnevnih napora. Da, zaista, ako smo radili nešto posebno naporno i iscrpljujuće, duži period neaktivnosti koristan je da se sistemi u organizmu povrate i popune energiju ili obnove ako je neophodno.

Ipak, ako je sva suština sna u odmoru, zašto gotovo uvek spavamo podjednako dugo, svejedno jesmo li dan proveli vukući cigle ili sedeći u pidžami i gledajući crtaće? Svakako da ovo dvoje ne zahteva isto vreme za oporavak. Metabolička aktivnost organizma spušta se u snu za svega pet do deset posto, što je samo malo opuštanje, kao da smanjite brzinu u vožnji sa osamdeset na sedamdeset pet kilometara na sat zato što vam iz motora dimi – to neće baš mnogo pomoći.

Umor ne diktira obrasce spavanja, inače bi ljudi češće padali u san dok trče maraton. Umesto toga, vreme kada ćemo zaspati i koliko ćemo dugo spavati određuju dnevno-noćni ritmovi našeg organizma, koje uspostavljaju specifični unutrašnji mehanizmi. San reguliše epifiza (pinealna žlezda) u mozgu, lučeci hormon melatonin, koji nas opušta i uspavljuje. Epifiza reaguje na količinu svetlosti. Mrežnjača u oku opaža svetlost i šalje signale epifizi, koja na više signala odgovara manjim lučenjem melatonina. Nivo melatonina u organizmu postepeno raste u toku dana, a kad sunce zađe, povećava se bržim tempom, otuda su naši dnevno-noćni (cirkadijalni) ritmovi povezani s dnevnom svetlošću, pa smo obično budniji i svežiji ujutru, a umorni i sanjivi noću.

Ovaj mehanizam objašnjava i poremećaj biološkog ritma posle letenja avionom kroz više vremenskih zona (džetleg). Prelazak iz jedne u drugu vremensku zonu znači potpuno drugačiji raspored dnevne svetlosti, tako da je svetlost napolju možda primerena uz jedanaest sati pre podne, a vaš mozak misli da je osam sati uveče. Naš ciklus sna vrlo

je precizno podešen, pa ga ovo remećenje nivoa melatonina veoma ometa. Osim toga, san je teže „nadoknaditi“ nego što vi to možda mislite: vaš mozak i telo povezani su s dnevno-noćnim ritmovima, pa je teško primorati se na san kada ga organizam ne očekuje (mada nije nemoguće). Nekoliko dana provedenih uz novi raspored dnevne svetlosti i biološki ritmovi će se uspešno prepodesiti.

Upitaćete se možda: ako nam je ciklus sna toliko osetljiv na svetlost, zašto onda veštačko svetlo ne utiče na njega? U stvari utiče. U poslednja dva-tri veka, otkako se veštačko osvetljenje rasprostranilo, obrasci sna uveliko su se promenili kod ljudi, a razlikuju se i od jedne kulture do druge.¹⁵ U onim kulturama u kojima je na raspolaganju manje veštačke svetlosti ili gde se raspored dnevne svetlosti znatno razlikuje (na primer daleko na severu), obrasci sna prilagodili su se životnim uslovima.

Osnovna telesna temperatura takođe se menja prema sličnom ritmu, varirajući između 36°C i 37°C, što je za sisare velika varijacija. Najviša je posle podne, zatim opada kako se primiče veče. Po pravilu, mi na spavanje odlazimo otprilike u trenutku kad nam je telesna temperatura negde na sredini između najviše i najniže tačke, tako da kad je najniža mi spavamo, što možda objašnjava našu naviku da se kad odemo na spavanje umotamo u pokrivače – dok spavamo, hladniji smo nego dok smo budni.

Da još dodatno osporimo pretpostavku kako je sva suština sna u odmoru i čuvanju energije, spavanje je zapaženo i kod životinja u zimskom snu,¹⁶ dakle onih koje već ionako nisu u svesnom stanju. Zimski san nije isto što i spavanje: metabolizam i temperatura tela opadaju znatno više, san traje znatno duže – u stvari je bliži komi nego spavanju. Životinje u zimskom snu, međutim, redovno ulaze u stanje spavanja, pri

čemu *koriste više energije da bi zaspale*. Pojam da je suština spavanja odmor očigledno ne obuhvata celu priču.

Ovo posebno važi za mozak, koji ispoljava vrlo složeno ponašanje za vreme spavanja. Ukratko rečeno, trenutno znamo za četiri faze sna: faza brzih pokreta očiju (*rapid eye movement* – REM) i tri faze bez brzih pokreta očiju – NREM 1, NREM 2 i NREM 3 (jedan od retkih primera kada su neurolozi sve nazvali tako jednostavno da i laici mogu da razumeju). Tri NREM faze razlikuju se po vrsti aktivnosti mozga.

Razne oblasti mozga često sinhronizuju obrasce aktivnosti, a rezultat bismo mogli nazvati „moždani talasi“. Ako se sinhronizuju mozgovi više ljudi, onda se to zove moždani navijački talas (ovo je šala; zasad). Postoji više vrsta moždanih talasa i svaku NREM fazu odlikuju specifični moždani talasi.

U fazi NREM 1 mozak uglavnom odašilje alfa talase; faza NREM 2 pokazuje čudne obrasce koji se nazivaju sigma ritam ili vretena; u fazi NREM 3 preovlađuju delta talasi. Kako prelazimo iz jedne u drugu fazu sna, tako aktivnost mozga postepeno opada i što ste dublje zašli, to vas je teže probuditi. Za vreme faze NREM 3 – faze dubokog sna – mnogo je manja vaša spremnost da reagujete na spoljne podsticaje, kao što je na primer da neko viče: „Budi se! Kuća gori!“, nego dok ste u fazi 1, ali se mozak nikada potpuno ne gasi, delimično zato što ima višestruku ulogu u održavanju stanja sna, ali uglavnom zato što potpuno gašenje mozga znači smrt.

U REM fazi sna mozak je podjednako aktivan ili i aktivniji nego kad smo u budnom stanju. Jedna zanimljiva (ili pomalo i zastrašujuća) crta REM faze sna jeste REM atonija – sposobnost mozga da kontroliše pokrete preko motoričkih neurona u suštini se isključuje i mi ostajemo praktično nepokretni. Kako se tačno ovo dešava nije razjašnjeno;

možda određeni neuroni inhibiraju aktivnost u motoričkoj zoni kore velikog mozga ili se umanjuje osetljivost oblasti koje kontrolišu motoriku, što otežava aktivaciju pokreta. Svejedno, kako god da se dešava, dešava se.

Što je u stvari dobro. U REM fazi sanjamo, tako da ako bi motorički sistem ostao operativan u punoj meri, ljudi bi i fizički odigrali ono što rade u snu. Ako se sećate uopšte ičega što ste radili u snu, verovatno vam je jasno zašto biste ovako nešto radije izbegli. Bacakanje i mlataranje dok spavate, dok niste svesni ničega oko sebe, potencijalno je vrlo opasno, i za vas i za onog zlosrećnika ili zlosrećnicu koji spavaju pored vas. Na mozak se, naravno, ne možete stopostotno osloniti, tako da postoje slučajevi poremećaja ponašanja u REM fazi sna, kada motorička onesposobljenost ne stupa u dejstvo i ljudi zaista rade ono što rade u snu, a to je opasno, baš kao što sam i spomenuo. Posledica su fenomeni poput hodanja u snu, na koji ćemo ubrzo preći.

Postoje i neka tananija iskakanja, koja će verovatnije biti poznatija običnom čoveku. Tu je na primer hipnički trzaj, kad se naglo trgnete dok padate u san. Osećaj je kao da stvarno padate, pa zato nastaje spazam dok ležite u krevetu. Hipnički trzaj je češći u detinjstvu, dok se s godinama postepeno proređuje. Pojava mu se povezuje s anksioznošću, stresom, poremećajima sna i tako dalje, ali sve u svemu, uglavnom je izgleda nasumičan. Neke teorije tvrde da u tim trenucima mozak pogrešno pomisli za uspavlivanje da je umiranje pa pokušava hitno da nas probudi, ali ovo nema stvarno mnogo smisla jer mozak mora da bude naš saučesnik u padanju u san. Jedna drugačija teorija glasi da je posredi evolucijski zaostatak iz doba kada smo spavali na drveću pa je nagli osećaj nakrivljivanja ili naginjanja značio da ćemo pasti, i zato nas mozak u panici budi. Moglo bi,

međutim, biti i nešto potpuno drugo. Razlog što je hipnički trzaj češći kod dece verovatno je to što je mozak još u razvoju, veze se tek uspostavljaju, a funkcije i procesi upegljavaju. Svih preskoka i ispadanja u tako komplikovanim sistemima kakvima se služi naš mozak mi nikada ne možemo sasvim da se oslobodimo, zato hipnički trzaj opstaje i kada odrastemo. Sveukupno gledano, on je jedna čudnjikava pojava, mada u suštini bezazlena.¹⁷

Paraliza posle spavanja takođe je uglavnom bezazlena, mada je osećaj strašan. Mozak se iz nekog razloga ne doseti da nam ponovo uključi motoriku pošto smo se vratili u svesno stanje. Kako i zašto se ovo događa nije tačno utvrđeno, ali preovlađuju teorije prema kojima je povezano s poremećajem urednog rasporeda faza sna. Svaku fazu reguliše drugačija vrsta nervnih aktivnosti, a njih regulišu razni skupovi neurona. Može da se dogodi da prebacivanje iz jedne vrste aktivnosti u drugu ne protekne glatko pa su neuronski signali koji bi trebalo ponovo da aktiviraju motorički sistem preslabi, ili su signali koji ga isključuju prejaki ili traju predugo te se otuda vratimo u stanje svesti, ali nam se ne vrati vladanje motorikom. U svakom slučaju, ono što je isključilo sposobnost kretanja u REM fazi ostaje aktivno i pošto smo se probudili i zbog toga ne možemo da se pokrenemo.¹⁸ Po pravilu ovo ne traje dugo, jer kad se probudimo ostale moždane aktivnosti se vraćaju na normalni svesni nivo i potiru signale sistema spavanja, ali dok se to ne desi, iskustvo može da bude zaista užasno.

Taj užas nije samostalan – bespomoćnost i ranjivost koje osećamo kada nas snađe paraliza posle sna aktiviraju vrlo snažnu reakciju straha. Razmotrićemo ovaj mehanizam u sledećem odeljku; on može da bude dovoljno moćan da prizove halucinacije o opasnosti, da stvori ubeđenje da je

neko nepoznat u sobi, i veruje se da u ovome leže koreni fantazija o vanzemaljskim otmicama i legende o mori. Kod većine ljudi paraliza posle sna pojaviće se vrlo retko i samo nakratko, ali kod ponekih je hronična i izvor stalne brige. U takvim slučajevima povezuje se s depresijom i sličnim poremećajima, što ukazuje na neki dublji problem s procesima u mozgu.

Mesečarenje je još složenije, ali verovatno povezano s paralizom posle sna. Uzroci su takođe povezani sa sistemom koji za vreme spavanja isključuje vlast mozga nad pokretima, samo što se sad događa obrnuto – sistem nije dovoljno snažan ili dovoljno koordinisan. Mesečarenje je češće kod dece, što navodi naučnike na pretpostavku da je krivac za hodanje u snu još ne sasvim razvijen sistem motoričke inhibicije. Neka proučavanja ukazuju na znake nepotpunog razvoja centralnog nervnog sistema kao verovatan razlog (ili barem činilac koji doprinosi).¹⁹ Zapaženo je da hodanje u snu može da bude nasledno, pa se češće pojavljuje u nekim porodicama, što ukazuje na moguću genetsku komponentu u ovoj nezrelosti centralnog nervnog sistema. Mesečarenje, međutim, može da nastane i kod odraslih, pod uticajem stresa, alkohola, lekova i tako dalje. Neki naučnici smatraju da je mesečarenje varijacija ili oblik ispoljavanja epilepsije, koja je, naravno, posledica nekontrolisane, haotične aktivnosti mozga, tako da ovaj zaključak deluje logično. Kako god da se ispolji, u svakom slučaju je zabrinjavajuće kada mozak pomeša funkcije spavanja i motoričke kontrole.

Sve se ovo ne bi ni postavljalo kao problem kad mozak ne bi bio toliko aktivan za vreme spavanja. Zbog čega je, dakle, toliko aktivan? Šta to on radi tamo unutra?

Visoka aktivnost u REM fazi sna ima nekoliko mogućih uloga. Jedna od glavnih obuhvata pamćenje. Među teorijama

koje opstaju nalazi se i ta da u REM fazi mozak učvršćuje, raspoređuje i održava ono što smo upamtili. Stari materijal povezuje se s novim, novi se aktivira da bi se učvrstio i bio pristupačniji, dok se vrlo stari stimuliše da se veze s njim ne bi potpuno izgubile, i tako dalje. Ovaj proces se odvija u snu možda zbog toga što za to vreme ne pritiču spolja nove informacije, koje bi ga usložnile ili pomutile. Nikad nećete videti da se put asfaltira dok saobraćaj teče njime, pa ista logika važi i u ovom slučaju.

Aktiviranje i čuvanje upamćenog, međutim, znači u suštini da će uspomene biti ponovo proživljene. Vrlo stara iskustva mešaju se s novijim slikama, bez posebnog reda ili logičke strukture, te su otuda snovi bez izuzetka toliko onostrani i bizarni. Prema nekim teorijama, takođe, čeone oblasti mozga, u čijoj su nadležnosti svesna pažnja i logika, nastoje da nametnu neku vrstu racionalnog poretka zbrda-zdola nabacanim događajima, što objašnjava zbog čega dok sanjamo imamo takav utisak da su snovi stvarni a nemogući događaji ne čine nam se posebno neobični.

Uprkos neobuzdanoj i nepredvidljivoj prirodi snova, neki snovi mogu da se ponavljaju, a takvi su obično povezani s nekim nerešenim pitanjem ili problemom. Ako vas nešto u životu veoma brine (na primer krajnji rok za knjigu koju ste pristali da napišete), onda ćete o tome mnogo razmišljati, a posledica će biti da imate i mnogo sećanja o tome koja treba razvrstati i srediti, pa će se ta tema češće pojavljivati u snovima i na kraju ćete redovno sanjati kako podmećete požar u poslovni prostor svog izdavača.

Druga jedna teorija o REM fazi sna glasi da je ona posebno važna za malu decu jer potpomaže neurološki razvoj, prevazilazeći samo upamćivanje i podupirući i potkrepljujući sve spojeve koji se uspostavljaju u mozgu. Ovo bi doprinelo

da se objasni zašto je bebama i sasvim maloj deci potrebno više sna nego odraslima (često i po pola dana), pri čemu mnogo veći deo spavanja provode u REM fazi (oko osamdeset posto, nasuprot dvadeset posto kod odraslih). REM faza ostaje nam i kada odrastemo, samo na nižem nivou, da bi mozak ostao efikasan.

Postoji takođe i teorija da je spavanje neophodno da bi se očistile otpadne materije iz mozga. Stalni složeni ćelijski procesi u mozgu stvaraju i raznovrsne nusproizvode koji moraju da se izbace, a proučavanja su pokazala da se ovo čišćenje odvija intenzivnije za vreme spavanja, tako da je spavanje za mozak možda isto kao kad se restoran zatvori između ručka i večernjeg otvaranja da bi se raspremilo i počistilo – i dalje je podjednako uposlen, samo se bavi drugim poslovima.

Šta god bio pravi razlog za spavanje, ono je neophodno za normalno funkcionisanje mozga. Ljudi lišeni sna, pogotovo njegove REM faze, brzo počinju da ispoljavaju opadanje kognitivne usredsređenosti, pažnje i sposobnosti rešavanja problema, dok im s druge strane rastu napetost i razdražljivost, pogoršava se raspoloženje i sveukupna operativnost. Preopterećenim i iscrpljenim inženjerima pripisuju se nuklearne katastrofe u Černobilju i na ostrvu Tri milje, isto kao i pad Čelendžera, a bolje i da ne zalazimo u posledice odluka koje donesu neispavani lekari dok odrađuju treću smenu od dvanaest sati u dva dana.²⁰ Ako ste predugo bez sna, mozak počinje da uključuje „mikrospavanja“, što znači da ugrabite po nekoliko minuta ili čak samo sekundi sna, ali mi smo evoluirali tako da očekujemo i koristimo duže periode nesvesnog stanja i zapravo ne možemo da izdržimo s jedva ponekom mrvicom tu i tamo. Čak i ako bismo nekako uspeli da istrajemo, uz sve kognitivne probleme koje manjak sna uzrokuje, s nedostatkom spavanja

povezuju se i oštećenja imunskog sistema, gojaznost, stres i srčana oboljenja.

Dakle ako vam se desi da pridremate dok čitate ovu knjigu, to nije zato što je dosadna, nego zato što je lekovita.

**To je ili stari bademantil
ili krvoločni ubica sa sekirom**
(Mozak i reakcija bori se ili beži)

Opstanak nas ljudskih bića, koja žive i dišu, zavisi od ispunjenja bioloških potreba – spavanja, jedenja, kretanja. Ovo, međutim, nije jedino što je suštinski važno da bismo preživeli. U svetu vrebaju mnoge opasnosti, samo čekajući priliku da nam dođu glave. Srećom, milioni godina evolucije opremili su nas visoko usavršenim i pouzdanim sistemom odbrambenih mera, koji sa zadivljujućom brzinom i delotvornošću koordinira naš čudesni mozak, tako da možemo da reagujemo na svaku potencijalnu pretnju. Imamo čak i osećanje posvećeno upravo tome da prepozna ono što nas ugrožava i fokusira se na to: strah. Loša strana posedovanja straha jeste urođeni stav našeg mozga da što je sigurno, sigurno je, a to znači da redovno osećamo strah i u situacijama u kojima nije zaista opravdan.

Mnogi će se ljudi lako prepoznati u ovome. Ležite možda budni iako ste pogasili svetla i senke na zidu prestaju da izgledaju kao grane osušenog drveta napolju, a počinju da liče na pružene koščate ruke nekog groznog čudovišta. Onda pored vrata ugledate neku zakukuljenu priliku.

Nema sumnje da je to onaj ubica sa sekirom o kom su vam pričali prijatelji. Padate, naravno, u paniku. Ipak, ubica