

PLITKO

PLITKO

*Kako internet menja način na koji
mislamo, čitamo i pamtamo*

NIKOLAS KAR

Prevod:
Ognjen Strpić
Bojan Stojanović



Naslov originala
Nicholas Carr:
THE SHALLOWS

Copyright © 2010 by Nicholas Carr
Copyright © 2013 za srpsko izdanje, Heliks

Izdavač
Heliks

Za izdavača
Brankica Stojanović

Lektor
Aleksandra Dragosavljević

Štampa
Newpress, Smederevo

Tiraž
1000 primeraka

Prvo izdanje

Knjiga je složena
tipografskim pismima
Adobe Text Pro i Helvetica Neue

ISBN: 978-86-86059-38-3

Smederevo, 2013.

www.heliks.rs

mojoj majci

i u spomen na mog oca

Sadržaj

Prolog

PAS ČUVAR I KRADLJIVAC 1

Jedan

HAL I JA 5

Dva

ŽIVOTNI PUTEVI 15

Digresija

o tome o čemu mozak misli

kad misli o sebi 31

Tri

MENTALNE ALATKE 33

Četiri

PRODUBLJENA STRANICA 49

Digresija
*o Liju de Forestu i njegovom
veličanstvenom Audionu* 66

Pet
MEDIJ NAJOPŠTIJE PRIRODE 69

Šest
SLIKA I PRILIKA KNJIGE 85

Sedam
ŽONGLEROV MOZAK 99

Digresija
o elastičnosti testova inteligencije 124

Osam
CRKVA GOOGLE 128

Devet
PRETRAŽIVANJE I PAMĆENJE 153

Digresija
o pisanju ove knjige 170

Deset
STVAR KAO JA 173

Epilog
LJUDSKI ELEMENTI 191

Pogovor 193
Napomene 197
Dalje čitanje 224
Izjave zahvalnosti 228
Indeks 229

I tu, gde mir se na daleko pruža,
Isplešću od ruža
Svetište prućem mozga, koji misli...

— DŽON KITS, „Oda Psihi“
(*prev. Danko Anđelinović*)

P L I T K O

Prolog

PAS ČUVAR I KRADLJIVAC

Godine 1964. Bitlsi su krenuli u invaziju na američke radio-talase, a Maršal Makluan je objavio knjigu *Razumevanje medija: produžeci čoveka*, kojom se preobrazio iz anonimnog profesora u pop-zvezdu. Ta knjiga, proročka, gnostička i puna zavrzlama, bila je savršen proizvod šezdesetih godina, te danas daleke decenije LSD-a i fotografija Meseca, putovanja unutra i spolja. *Razumevanje medija* bilo je u osnovi proročanstvo, a proricalo je raspad linearnog uma. Makluan je ustvrdio da „elektronski mediji“ dvadesetog veka – telefon, radio, filmovi, televizija – prekidaju tiraniju teksta nad mislima i osećanjima. Naše izolovano, fragmentirano *ja* – vekovima zarobljeno usamljenim čitanjem štampanih stranica – ponovo je postalo čitavo, spajajući se s globalnim ekvivalentom plemenskog naselja. Približavali smo se „tehnološkoj simulaciji svesti, u kojoj će se kreativni proces saznavanja kolektivno i ujedinjeno proširiti na ljudsko društvo u celini“.¹

I na vrhuncu popularnosti *Razumevanje medija* je bila knjiga o kojoj ljudi više pričaju nego što je čitaju. Danas je postala kulturna relikvija, smeštena u nastavne planove fakulteta za studije o medijima. Osim što je bio šoumen i naučnik, Makluan je i majstorski baratao rečenicama, a jedna od njih, istrgnuta iz konteksta knjige, živi i danas u vidu poslovice „Medij je poruka“. No kad ponavljamo taj zagonetni aforizam

zaboravljamo da Makluan nije tek radosno priznavao transformativnu moć novih tehnologija komunikacije. On je i upozoravao na pretnju koja dolazi s istom tom moći – kao i na opasnost koja se krije u neprimećivanju te pretnje. „Električna tehnologija nam je prodrila kroz zidine“, piše on, „a mi gluvi, slepi, nemi i obamrli čekamo na njen susret s Gutenbergovom tehnologijom, na kojoj se (i po kojoj) oblikovao američki način života.“²

Makluan je shvatio da svaki put kad se pojavi neki novi medij ljudi spontano bivaju uhvaćeni u informacije – „sadržaj“ – koje taj medij nosi. Stalo im je do vesti u novinama, muzike na radiju, emisije na televiziji, reči što ih izgovara osoba na drugom kraju telefonske linije. Tehnologija medija, ma kako to bilo čudno, iščezava pred onim što njime teče – činjenicama, zabavom, poukom, razgovorom. Kad otpočne razgovor (a uvek ga neko započne) o tome jesu li učinci nekog medija dobri ili loši, razgovara se o sadržaju. Entuzijasti ga hvale, skeptici kude. Elementi zaključivanja su manje-više isti za svaki informacioni medij, sve tamo do vremena knjiga koje su izašle iz Gutenbergove štamparske mašine, ako ne i ranije. Entuzijasti s razlogom hvale bujicu novog sadržaja koji oslobađa tehnologija i smatraju to „demokratizacijom“ kulture. Skeptici, takođe s razlogom, osuđuju neizbrušenost sadržaja, smatrajući to „zaglupljivanjem“ kulture. Ono što je za jednu stranu rajsko obilje, za drugu je nepregledna pustoš.

Internet je poslednji medij koji je podstakao tu debatu. Sukob entuzijasta i skeptika koji se odvija u poslednjih dvadesetak godina na stranicama knjiga, u novinskim člancima i bezbrojnim tekstovima na blogovima, u audio i video zapisima, svakim je danom sve izrazitije polarizovan: dok jedni ushićeno dočekuju novo zlatno doba pristupa i učestvovanja, drugi preziru novo mračno doba mediokritetstva i narcizma. Rasprava jeste bila zanimljiva – sadržaj i jeste važan – ali budući da se zasnivala na ideologiji i ličnom ukusu, završila je u slepoj ulici. Gledišta su postala ekstremna a napadi lični. „Ludit!“ viče entuzijasta. „Filistejac!“ uzvraća skeptik. „Kasandra!“ „Polijana!“

I entuzijasti i skeptiku, međutim, promiče ono što je Makluan već znao: da na dugi rok sam medij, više nego sadržaj medija, utiče na naše razmišljanje i delovanje. Kao prozor u svet i u nas same, popularni medij oblikuje ono što vidimo i kako to vidimo – naposljetku, ako se njime

dovoljno služimo, on nas same menja, i kao pojedince i kao društvo. „Učinci tehnologije ne događaju se na nivou mišljenja, ili na pojmovnom nivou“, pisao je Makluan. Oni menjaju „obrasce percepcije, istrajno i bez otpora“. ³ Kao šoumen, on preteruje, ali poenta je na mestu. Svoju čaroliju, ili zlo, mediji odrađuju na nivou nervnog sistema.

Baveći se isključivo sadržajem medija, ostajemo slepi za te dublje učinke. Program je suviše dobar (ili loš) da bismo primetili šta nam se događa u glavi. Na kraju počinjemo da se pravimo da sama tehnologija i nije važna. Bitno je „kako je koristimo“, govorimo sami sebi. Implikacija, utešna u svojoj oholosti, jeste da još uvek imamo kontrolu nad sobom i svetom oko sebe. Tehnologija je samo alat, beživotan dok ga ne uzmemo u ruke i opet beživotan nakon upotrebe.

Makluan citira jednu izjavu Dejvida Sarnofa, medijskog magnata i pionira radija u korporaciji RCA i televizije u korporaciji NBC. U svom govoru na Univerzitetu Notr Dam 1955. godine, Sarnof odbacuje kritike na račun masovnih medija, na kojima je sagradio imperiju i stekao bogatstvo. Odgovornost za bilo kakve loše posledice on prebacuje s tehnologije na gledaoce i slušaoce: „Isuviše smo skloni da proglasimo tehničke instrumente krivima za greške onih koji njima barataju. Proizvodi moderne nauke sami po sebi nisu ni dobri ni loši; njihova vrednost proizlazi iz načina na koji se njima služimo.“ Makluan se žestoko okomio na tu izjavu, a za Sarnofa je rekao da iznosi „glas aktuelnog mesečarenja“. ⁴ Svaki novi medij nas menja, i to je Makluan razumeo. „Konvencionalna reakcija na sve medije, naime, to da je bitno kako se oni koriste, blesavo je gledišta idiota za tehnologiju“, pisao je. Sadržaj medija je samo sočan komad mesa što ga provalnik nosi da bi zavarao psa čuvara našeg uma.“ ⁵

Ali, čak ni Makluan nije predvideo koliku će nam gozbu internet podmetnuti: niže se jelo za jelom, jedno slasnije od drugog, gotovo da i ne stignemo da predahnemo između dva zalogaja. Kako su se umreženi računari smanjili na veličinu iPhonea i BlackBerryja, terevenka se nastavlja i u pokretu, gde god i kad god treba – kod kuće, u kancelariji, automobilu, učionici, torbi ili džepu. Čak i ljudi koji se prema sve većem uticaju interneta odnose s oprezom, retko dopuštaju da im zabrinutost ometa užitak u tehnologiji. Filmski kritičar Dejvid Tomson jednom je primećio da „kritike ponekad izblede kad se suoče s neumitnošću medija“. ⁶

Govorio je o kinematografu i o tome kako on projektuje svoju osećajnost ne samo na platno nego i na nas, poslušno uživljene gledaoce. Njegov komentar samo dobija na težini kad se primeni na internet. Ekran računara svojim nagradama i konvencijama gazi naše sumnje poput buldožera. On je u tolikoj meri naš sluga da bi bilo gotovo neuljudno primetiti da nam je i gospodar.

Jedan

HAL I JA

„**D**ejve, prestani. Hoćeš li prestati? Prestani, Dejve. Prestani.“ Tako superkompjuter HAL apeluje na nezamenljivog astronauta Dejvida Baumana u slavnoj i neobično prikladnoj sceni pri kraju filma *2001: Odiseja u svemiru* Stenlija Kjubrika. Bauman, nakon što ga je pokvarena mašina umalo poslala u smrt u svemiru, hladno i sabrano isključuje memorijske sklopove veštačkog mozga. „Dejve, gubim razum“, ojađeno izgovara HAL. „Osećam to. Osećam to.“

I ja to osećam. Već nekoliko godina obuzima me nelagodan osećaj da mi neko ili nešto prčka po mozgu, prekraja nervne sklopove i reprogramira pamćenje. Nije da baš gubim razum – koliko mi je poznato – ali um mi se menja. Više ne razmišljam kao pre. Najjasnije to osećam dok čitam. Nekad mi je bilo lako da uronim u knjigu ili dug članak. Um bi mi pratio nit pripovedanja ili manevre zaključivanja i proveo bih sate i sate provlačeći se kroz duge stranice teksta. To se danas događa veoma retko. Sad koncentracija počne da mi vrluda nakon dve-tri stranice. Postajem nemiran, gubim nit, tražim šta bih drugo mogao da radim. Čini mi se kao da stalno moram da vraćam odbegli mozak natrag na tekst. Dubinsko čitanje nekad mi je bilo sasvim prirodno, a sad mi je bilo kakvo čitanje postalo napor.

Mislim da znam o čemu je reč. Već više od deset godina provodim mnogo vremena na internetu, pretražujem, pregledam i ponekad doprinosim velikim bazama podataka interneta. Kao piscu, Web je za mene bogomdan. Istraživački posao za koji je nekad trebalo provesti više dana

u biblioteci među policama čitaonica periodike, sada se obavi za par minuta. Nekoliko upita Googleu, nekoliko brzih klikova na linkove i imam ilustrativni primer ili sočan citat koji sam tražio. Ne znam ni otkud bih počeo da sabiram sate i sate, a i litre goriva koje mi je internet uštedeo. Većinu bankarskog posla obavim na internetu, kao i dosta kupovina. Za računarnom plaćam račune, ugovaram sastanke, rezervišem avionske letove i hotelske sobe, obnavljam vozačku dozvolu, šaljem pozivnice i čestitke. I kad ne radim, najverovatnije biste me zatekli kako lovim i sakupljam sitnice s Weba – čitam i pišem pisma, pregledam naslove novina i tekstova na blogovima, pratim statuse na Facebooku, gledam video-materijale, skidam muziku ili samo lagano letim s linka na link.

Internet je postao moj univerzalni medij, nosilac većine informacija koje mi protiču očima i ušima. Trenutan pristup tako neverovatno bogatost i lako pretraživom skladištu podataka ogromna je prednost o kojoj se naširoko raspravljalo i koja se s pravom ponosno ističe. „Google je“, kaže književnica Heder Pringl u časopisu *Archeology*, „neviđeno dobar saradnik čovečanstva, koji prikuplja i sažima informacije i ideje koje su nekad bile toliko rasute po svetu da gotovo niko od njih nije mogao imati koristi.“¹ Kako primećuje Klajv Tompson u časopisu *Wired*: „Savršeno pamćenje silicijumske memorije od izuzetne je koristi mišljenju.“²

Te prednosti su realne. Ali one imaju i svoju cenu. Kako sugeriše Makluan, mediji nisu samo informacioni kanali. Oni nas snabdevaju materijalom za razmišljanje, ali i oblikuju proces mišljenja. A internet meni, čini se, nagriza sposobnost koncentracije i kontemplacije. Bio ja priključen ili ne, moj um sada očekuje da će informacije primati onako kako ih internet distribuirao: u neprekinutoj struji malih čestica. Nekad sam bio ronilac u moru reči. Sada jezdim po površini poput onih tipova na skijama za vodu.

Možda sam ja poseban slučaj, možda sam izvan proseka. Ali nemam utisak da je tako. Kad pomenem svoje nevolje prijateljima, mnogi kažu da su slične povrede nanese i njima. Što se više služe Webom, teže uspevaju da se koncentrišu na duži tekst. Neki se brinu da će postati hronično površni u razmišljanju i znanju. Nekolicina blogera koje pratim takođe pominje taj fenomen. Skot Karp, koji je svojevremeno pisao za jedan časopis a sada piše blog o medijima na internetu, priznaje da je potpuno prestao da čita knjige. „Diplomirao sam književnost i knjige sam naprosto gutao“, piše on. „Šta se dogodilo?“ Pokušava da smisli odgovor: „Šta ako sam počeo toliko da čitam na Webu ne zato što se promenio način

na koji čitam, tj. jednostavno idem za onim što je pogodnije, nego zbog toga što se promenio način na koji RAZMIŠLJAM?“³

I Brus Fridman, koji piše blog o upotrebi računara u medicini, opisuje kako je internet izmenio njegove mentalne navike. „Gotovo sam u potpunosti izgubio sposobnost da pročitam i apsorbujem ma kakav duži tekst, bilo odštampan ili na Webu“, kaže on.⁴ Fridman je patolog i dugogodišnji profesor na Medicinskom fakultetu Univerziteta Mičigen, a u telefonskom razgovoru smo popričali o toj njegovoj izjavi. Fridman kaže da mu je razmišljanje poprimilo oblik svojevrsnog *staccata* što odražava način na koji brzo prelazi pogledom po kratkim pasusima teksta iz mnogih izvora s interneta. „Više ne mogu da čitam *Rat i mir*“, priznaje. „Izgubio sam tu sposobnost. Čak i tekst s bloga duži od tri ili četiri pasusa bude mi prevelik da ga apsorbujem. Najčešće ga samo pregledam.“

Filip Dejvis, doktorand na Univerzitetu Kornel koji se bavi komunikacijama i piše za blog *Udruženja za naučno izdavaštvo (Society for Scholarly Publishing)*, priseća se devedesetih godina kad je pokazivao jednoj prijateljici kako da se služi programom za pristup Webu. Kaže da je gledao „u neverici“, čak ga je „iritiralo“ kad bi žena zastala da pročita šta piše na stranicama koje su gledali. „To je internet stranica, ne moraš sve da čitaš, samo klikni na podvučene reči, one su hipertekst!“, prekorevao ju je. Sada, piše Dejvis, „mnogo čitam – to jest, trebalo bi da mnogo čitam – ali ništa ne pročitam. Malo pregledam, malo se krećem gore-dole po internet stranici. Za duge, razrađene argumente pune finesa danas imam malo strpljenja, iako sam sklon da optužujem druge da površno pišu i površno se odnose prema svetu.“⁵

Karp, Fridman i Dejvis, sve su to školovani ljudi koji i te kako uživaju u pisanju, a ipak prilično mirno prihvataju opadanje svojih čitalačkih sposobnosti i moći koncentracije. Sve u svemu, kažu oni, dobre strane korišćenja interneta – brz pristup velikim količinama informacija, izvanredni alati za pretraživanje i filtriranje podataka, lakoća objavljivanja vlastitog mišljenja i raspravljanja s malom ali zainteresovanom publikom – nadmašuju gubitak sposobnosti da mirno sede i listaju knjigu ili časopis. Fridman mi je u mejlu poručio da „nikad nije bio kreativniji“ nego što se odnedavno oseća, što pripisuje „svom blogu i mogućnosti da pregleda ‘na tone’ informacija na Webu“. Karp je došao do zaključka da je čitanje mnogo kratkih pasusa, povezanih hipervezama, delotvorniji način da proširi svoje misaone horizonte nego što bi to bilo čitanje „knjiga od 250 strana“, iako kaže

da „još nismo ni prepoznali superiornost tog postupka mrežnog mišljenja jer ga upoređujemo s postupkom starog linearnog mišljenja.“⁶ Dejvis pak razmišlja ovako: „Internet me je možda učinio manje strpljivim čitaocem, ali mislim da me je učinio pametnijim na mnoge druge načine. Veća povezanost s tekstovima, artefaktima i ljudima znači više spoljašnjih uticaja na mišljenje i pisanje.“⁷ Sva trojica znaju da su žrtvovali nešto važno, ali ne bi hteli da vrate vreme i da sve bude kao pre.

Nekima se i sama zamisao čitanja knjige danas već čini pomalo staromodnom, možda čak priglupom – bilo bi to kao da sami prišivamo dugmad na košulji ili tranžiramo komade mesa. „Ja ne čitam knjige“, kaže Džo O’Šej, bivši predstavnik studenata na Državnom univerzitetu Florida i dobitnik stipendije Rouds za 2008. godinu. „Odem na Google i za kratko vreme apsorbujem relevantne informacije.“ O’Šej, student filozofije, ne vidi razlog da se čovek probija kroz čitava poglavlja teksta kad za samo minut ili dva možemo probrati najvažnije odlomke pomoću Googleovog pretraživača knjiga. „Satima uporno čitati knjigu od korica do korica nema smisla“, kaže on. „To jednostavno ne predstavlja optimalno korišćenje vremena, jer sve te informacije brže dobijam preko interneta.“ Čim steknete potrebne „lovačke veštine“, tvrdi on, knjige postaju suvišne.⁸

Čini se da je O’Šej više pravilo nego izuzetak. Firma za istraživanje i savetovanje, nGenera, 2008. je objavila studiju o uticaju interneta na mlade. Razgovarali su sa oko 6000 pripadnika „generacije Net“ – klinaca koji su odrasli koristeći Web. „Uranjanje u digitalno“, piše voditelj istraživanja, „utiče čak i na način na koji upijaju informacije. Oni neće uvek iščitati stranicu knjige sleva nadesno i od vrha do dna. Najčešće čitaju na preskok, tražeći informacije koje se odnose na ono što ih zanima.“⁹ U svom govoru na nedavnom okupljanju studenata, profesor na univerzitetu UCLA Ketrin Hejls je priznala: „Više nisam u stanju da privolim svoje studente da čitaju cele knjige.“¹⁰ Hejls predaje engleski jezik; ona govori o studentima književnosti.

Ljudi se služe internetom na svakojake načine. Neki će s velikim žarom, čak kompulsivno, usvojiti svaku najnoviju tehnologiju. Oni su se registrovali kao korisnici desetak i više aplikacija na internetu, i neprestano im naviru ogromne količine svežih informacija s raznih strana. Imaju blogove, upisuju *tagove*, s mobilnog telefona SMS-om šalju statusne poruke na Twitter. Drugima nije nimalo važno da budu u toku, ali ipak većinu vremena provode na internetu za stonim ili prenosnim

računarom ili mobilnim telefonom. Internet je postao bitan sastojak njihovog posla, školovanja ili društvenog života, a često i svega toga. Treći se pak povezuju samo par puta dnevno – da provere e-poštu, pročitaju kakav novinski članak, istraže nešto što ih zanima ili obave kupovinu. A tu su, naravno, i mnogi koji se uopšte ne služe internetom, bilo zato što to ne mogu priuštiti, bilo zato što ne žele. Jasno je, međutim, da je za društvo u celini internet, za samo dvadesetak godina otkad je programer Tim Berners-Li napisao softver za World Wide Web, postao omiljen komunikacijski i informacioni medij. Raspon mogućnosti njegove upotrebe izvan je svakog poređenja, čak i prema standardima masovnih medija 20. veka. Doseg njegovog uticaja jednako je širok. Bilo svojevremeno bilo iz nužnosti, prihvatili smo specifično internetovski, rafalni način prikupljanja i širenja informacija.

Čini se da smo, baš kao što je Makluan predvideo, stigli do važne prekretnice u intelektualnoj i kulturnoj istoriji, i da smo ušli u prelazno razdoblje između dva načina mišljenja. U zamenu za bogatstva interneta – a samo bi luda odbila da vidi skriveno blago – lišili smo se onoga što Karp zove „stari postupak linearnog mišljenja“. Miran, usredsređen, neometen, linearni um ustupa mesto novoj vrsti uma koji želi i treba da srče i izbacuje informacije u kratkim, isprekidanim, često i prepletenim naletima – što brže, to bolje. Džon Batel, svojevremeno urednik jednog časopisa i profesor novinarstva koji danas vodi firmu za oglašavanje na internetu, ovako opisuje intelektualno ushićenje koje doživljava dok peca po internet stranicama: „Kad izvodim *bricolage* u realnom vremenu i to potraje satima, „osećam“ kako mi mozak postaje lak, i „osećam se“ kao da postajem pametniji.“¹¹ Većina nas je doživela nešto slično. Ti osećaji su opojni – u toj meri da nam mogu odvratiti pažnju od dubljih kognitivnih učinaka interneta.

U proteklih pet vekova, otkad je s Gutenbergovom presom čitanje knjiga postalo opštenarodni poduhvat, linearni, književni um bio je u središtu umetnosti, nauke i društva. Podatan i suptilan, bio je to maštovit um renesanse, racionalni um prosvetiteljstva, inventivni um industrijske revolucije, pa čak i subverzivni um modernizma. Taj i takav um uskoro bi mogao da završi u ropotarnici istorije.

RAČUNAR HAL 9000 rođen je, ili kako bi HAL skromno rekao, „pušten je u rad“ 12. januara 1992. godine u mitskoj fabrici računara u Urbani u Illinoisu. Ja sam rođen gotovo tačno trideset i tri godine ranije, u januaru

1959. u jednom drugom gradu srednjeg zapada SAD-a, u Sinsinatiju u saveznoj državi Ohajo. Moj život, kao što važi i za većinu ljudi rođenih u vreme *bejbi buma* ili pripadnika generacije X, odvijao se poput drame u dva čina. Otvaranje se događalo u Analognoj mladosti da bih nakon brze ali temeljne promene scenografije ušao u Digitalnu zrelost.

Kad se prisetim slika iz mladosti, one mi izgledaju istovremeno i utešno i tuđe, kao zamrznuti kadrovi iz nekog Linčovog filma za širu publiku. Tu je kabasti smečkasti telefon pričvršćen za kuhinjski zid, naravno bez tastera, ali zato s dugim visećim kablom. Tata vrti dugmiće na televizoru i uzalud pokušava da se reši snega na slici koji mu kvari prenos utakmice. Na šljunkovitom puteljku ispred ulaza u kuću leže presavijene novine, vlažne od jutarnje rose. U dnevnoj sobi imamo haj-faj liniju, a tu je i nekoliko LP-ploča u prozirnim omotima za zaštitu od prašine (albumi Bitlsa pripadaju mom starijem bratu), rasutih po tepihu pred linijom. Na donjem spratu, u memljivoj podrumskoj prostoriji, stoje knjige na policama – mnogo, mnogo knjiga – svaka s riknom u različitoj boji na kojoj piše naslov i ime autora.

Godine 1977, iste one kad su se pojavili *Ratovi zvezda* i kad je osnovana firma Apple, otišao sam u Nju Hempšir, na koledž Dartmaut. Kad sam se prijavljivao nisam o tome ništa znao, ali Dartmaut je već odavno bio vodeći koledž za računarstvo i imao je važnu ulogu u tome da se mašine za obradu podataka učine dostupnima studentima i njihovim profesorima. Upravnik koledža, Džon Kemeni, bio je ugledan naučnik iz oblasti računarstva koji je 1972. napisao uticajnu knjigu *Čovek i računar*. Desetak godina pre toga bio je jedan od tvoraca BASIC-a, prvog programskog jezika koji je koristio reči i sintaksu običnog jezika. Blizu središta kampusa, tik do neodžordžijanske biblioteke Bejker s visokim zvonikom, sklopčalo se prizemno sedište računarskog centra Kivit, neugledna, pomalo futuristička betonska zgrada u kojoj su bila smeštena dva centralna univerzitetska računara General Electric GE-635. Njihov operativni sistem bio je revolucionarni Dartmouth Time-Sharing System, koji je još u povelju funkcionisao kao mreža na kojoj istovremeno može da radi desetak ljudi. Bila je to prva manifestacija nečega što danas nazivamo personalnim računarima. Taj operativni sistem, kako piše Kemeni u svojoj knjizi, omogućio je „istinski simbiotski odnos čoveka i računara“.¹²

Ja sam studirao engleski i svojski sam se trudio da izbegnem seminare iz matematike i prirodnih nauka, ali Kivit je bio strateški smešten tačno

na pola puta između društvenih prostorija škole i studentskog doma, pa sam vikendom uveče znao da provedem sat-dva za javnim terminalom čekajući da se zahuktaju pивske zabave. Obično sam samo ubijao vreme igrajući jednu od onih primitivnih igara za više igrača koje bi studenti programiranja – sami su sebe zvali „sisprogovi“ – zajednički izradili. Ali ipak sam uspeo da samostalno naučim da koristim nespretnan program za obradu teksta, čak sam savladao i par komandi BASIC-a.

Bio je to tek površni dodir digitalnog. Na svaki sat na Kivitu proveo bih valjda dvadeset sati u biblioteci. U velikoj čitaonici, nalik kakvoj velikoj pećini, nisam dizao glavu pripremajući se za ispite; stalno sam se služio brojnim rečnicima i enciklopedijama; honorarno sam radio kao bibliotekar na pozajmljivanju i vraćanju knjiga. Međutim, najveći deo vremena provedenog u biblioteci otpadao je na lutanje dugim, uskim hodnicima među policama. Iako sam bio okružen desetinama hiljada knjiga, ne sećam se da sam ikad osetio teskobu, simptom „pretrpanosti informacijama“, kako to danas zovemo. Bilo je nešto umirujuće u ćutljivosti svih tih knjiga, njihovoj spremnosti da godinama, pa čak i decenijama, čekaju da naiđe pravi čitalac koji će ih izvući s police. *Samo polako*, šaputale su mi knjige svojim prašnjavim glasovima. *Mi smo tu*.

Računari su zaista punom snagom ušli u moj život tek 1986, pet godina nakon Dartmauta. Na užas moje supruge, potrošio sam gotovo celu našu uštedevinu, oko dve hiljade dolara, na jedan od prvih Appleovih računara Macintosh – bio je to Mac Plus s jednim megabajtom RAM-a, dvadeset megabajta diska i sićušnim crno-belim ekranom. Još se sećam uzbuđenja kad sam iz kutije izvlačio tu malu mašinu bež boje. Postavio sam ga na sto, priključio tastaturu i miša, i pritisnuo glavni prekidač. Ekran se uključio, začula se pozdravna melodija i računar se smešio dok je obavljao misteriozne poslove koji će ga uvesti u život. Zanemio sam od oduševljenja.

Mac Plus je obavljao dvostruku ulogu kućne i kancelarijske mašine. Svaki dan sam ga vukao u kancelariju konsultantske firme u menadžmentu, u kojoj sam radio kao urednik. Koristio sam Microsoft Word, u kojem sam redigovao predloge, izveštaje i prezentacije, a ponekad bih pokrenuo Lotus 1-2-3 u kojem sam pregledao kalkulacije konsultanata. Svako veče spakovao sam ga natrag kući i tada sam na njemu vodio račune porodičnih finansija, pisao pisma, igrao igre (i dalje malo smešne, ali više ne tako rudimentarne) i – što mi je bila najdraža zanimacija – pravio jednostavne baze podataka pomoću izvanredno domišljate aplikacije

Hypercard, koja je u ono vreme dolazila u paketu s Macom. Hypercard – napisao ga je Bil Etkinson, jedan od najinventivnijih Appleovih programera – bio je u osnovi hipertekstualni sistem koji je anticipirao način funkcionisanja World Wide Weba. U situaciji u kojoj biste na Webu kliknuli na link, u Hypercardu biste pritisnuli dugme pojedine kartice – ideja je u suštini ista, a ni njena zavodljivost nije bila ništa manja.

Računar je, pomalo sam osećao, bio nešto više od pukog alata koji radi šta mu se kaže. Bila je to mašina koja suptilno, ali neumitno utiče na osobu koja se na njemu ogleda. Što sam ga više koristio, više se menjao način rada na njemu. U početku mi je bilo užasno teško da obrađujem bilo kakav tekst na ekranu. Svaki dokument sam prvo štampao na papiru, olovkom upisivao sve što treba, a onda opet unosio ispravke u digitalni sistem. Ponekad se taj ciklus ponavljao desetak i više puta na dan. Ali u jednom trenutku – a to se dogodilo prilično naglo – promenio sam postupak obrade teksta. Sada više nisam mogao ništa da napišem ili redigujem na papiru. Činilo bi mi se da sam zagubio taster za brisanje, traku za pomeranje po tekstu, funkcije izbacivanja i ubacivanja delova teksta, komandu za vraćanje na prethodno stanje. Sav redaktorski posao *morao* sam da obavljam na ekranu. Koristeći program za obradu teksta, i sâm sam na neki način postao program za obradu teksta.

Još veće promene nastupile su kad sam kupio modem, negde oko 1990. godine. Dotad je moj Mac Plus bio samostalna mašina, a funkcije su mu potpuno zavisile od softvera koji instaliram na njega. Kad sam se preko modema spojio na druge računare, Plus je zadobio nov identitet i novu ulogu. Više nije bio samo veoma doteran švajcarski pererez. Bio je to komunikacioni medij, uređaj za pronalaženje, organizovanje i distribuciju informacija. Isprobao sam sva tri načina umrežavanja – CompuServe, Prodigy, čak i Appleov kratkovečni iWorld – ali na kraju sam ostao na America Onlineu. Prvi ugovor s AOL-om omogućavao mi je pet sati na mreži nedeljno i s teškom mukom sam raspoređivao to dragoceno vreme na razmenu e-pošte s grupicom prijatelja koji su takođe bili na AOL-u, na čitanje diskusija na forumima i na čitanje članaka prenetih iz novina i časopisa. Na kraju sam čak zavoleo zvuk modema koji se čuo pri spajanju na AOL preko telefonske linije. Slušati to pištanje i cvrčanje bilo je kao da osluškujem prijateljsku čarku dva robota.

Sredinom devedesetih upao sam, i ne baš protiv volje, u zamku „ciklusa nadogradnji“. Ostareli Mac Plus penzionisao sam 1994. i zamenio ga

Macintosh Performom 550 s ekranom u boji, CD-ROM-om, 500-megabajtnim diskom i – činilo se, čudesno brzim – procesorom na 33 megaherca. Novi računar zahtevao je nove verzije većine programa koje sam koristio i na njemu sam mogao da pokrenem svakojake nove aplikacije s najmodernijim multimedijalnim mogućnostima. Kad sam napokon instalirao sav taj novi softver, disk je bio prepun. Morao sam da dokupim još jedan, eksterni disk. Na sve to priključio sam još i Zip disketnu jedinicu, a potom i CD pisač. Nakon dve godine opet sam kupio novi desktop računar s mnogo većim monitorom i znatno bržim procesorom, i još jedan prenosni model koji sam koristio na putu. Moj poslodavac je u međuvremenu proterao Macintosh u korist PC-ja s Windowsom pa sam koristio dva različita sistema, jedan na poslu a drugi kod kuće.

Oprilike u to vreme načuo sam da se priča o nekakvom internetu, misterioznoj „mreži svih mreža“, koji obećava – kako su mi rekli znalci – da će „promeniti sve“. Članak u *Wiredu* 1994. ustvrdio je da je moj voljeni AOL „od danas zastareo“. Nov izum, „grafički pregledač“, obećavao je mnogo uzbudljiviji elektronski doživljaj: „Sledeći linkove – jedan klik, i pojavljuje se povezani dokument – krećete se mrežnim svetom prema trenutnom nahođenju ili intuiciji.“¹³ Ovo me zainteresovalo i ubrzo sam se upecao. Još se nije završila 1995. a ja sam već instalirao novi Netscape kojim sam istraživao naizgled beskrajne stranice World Wide Weba. Ubrzo sam se na internet povezao i od kuće – i kupio mnogo brži modem. Pristup AOL-u sam otkazao.

Ostatak priče znate jer se verovatno i sami sećate kako ste prolazili nešto slično. Sve brži procesori. Sve brže veze. DVD-ovi i DVD-snimači. Gigabajtni diskovi. Yahoo!, Amazon i eBay. MP3. Video na internetu. Neograničen pristup internetu s neograničenom količinom prenesenih podataka. Napster i Google. iPod i BlackBerry. Bežične mreže. YouTube i Wikipedia. Blogovi i mikroblogovi. Pametni telefoni, USB memorije, mali i jeftini prenosni računari. Ko bi svemu tome odoleo? Ja svakako nisam.

Kad je oko 2005. Web ušao u verziju 2.0, i ja sam ušao u verziju 2.0. Postao sam radnik društvenih mreža, i kao čitalac i kao pisac. Registrovao sam domen, roughstye.com, i otvorio blog. Bilo je izvanredno, barem prve dve godine. Budući da još od početka decenije radim kao slobodni autor, pišem uglavnom o tehnologiji, znao sam da je objavljivanje knjige ili članka spor, zamršen i često frustrirajući posao. Prvo rintaš na rukopisu kao magarac da bi ga poslao izdavaču i, pod uslovom da ti ga nisu

odbili, upao u ciklus uređivanja, proveravanja činjenica i ispravljanja grešaka. Konačni proizvod se ne bi pojavio još nedeljama ili mesecima. Ako je u pitanju knjiga, lako se dogodi da prođe i godinu dana. Blogovanje je tradicionalni izdavački aparat bacilo u smeće. Napišeš nešto, ubaciš par linkova, pritisneš dugme „Objavi“ i rad je istog trenutka objavljen celom svetu. Osim toga, tu je i nešto što retko dobijete kod formalnijeg načina pisanja: neposredne reakcije čitalaca u vidu komentara ili, ako čitalac ima sopstveni blog, linkova na vaš blog. Sve je to na mene ostavilo utisak kao nešto novo i oslobađajuće.

Isto važi i za čitanje na internetu. Hiperveze i pretraživači otvorili su beskonačan dotok reči, slika, zvukova i video-materijala. Dok su izdavači mahom rušili svoje pretplatničke zidove, bujica besplatnog sadržaja narasla je u pravi plimski talas. Dvadeset i četiri sata dnevno navirali su novi naslovi na početnoj Yahoovoj stranici i u mom RSS-čitaču. Jedan klik odvodio me je do još deset ili stotinu novih. Nove e-mail poruke stizale su svakih minut-dva. Otvorio sam korisničke naloge na MySpaceu, Facebooku, Digg i Twitteru. Prestao sam da obnavljam pretplate na novine i časopise. Kome to više treba? Dok stigne štampano izdanje, vlažno od rose ili ne, činilo mi se da sam sve to već negde pročitao.

Potom mi se u taj informacioni raj, negde 2007. godine, pomalo uvukao crv sumnje. Počeo sam da primećujem da mreža utiče na mene i moj (samostalni) računar više nego ikad pre. Nije reč samo o tome da su se moje rutine i navike sve više menjale što sam više – i za sve važnije namene – koristio usluge interneta. Kao da se menjao i način na koji mi radi mozak. Tada me je zabrinula i moja nesposobnost da zadržim pažnju na jednoj stvari duže od nekoliko minuta. Prvo sam mislio da je taj problem simptom opadanja misaonih sposobnosti koji nastupa s ulaskom u srednje godine. Ali shvatio sam da nije istina da mi mozak naprosto luta. Bio je gladan. Zahtevao je da se hrani onako kako ga je navikao internet – a što je više dobijao, bio je gladniji. I kad nisam bio za računarom, imao sam potrebu da proverim e-mail, malo pritiskam linkove ili da nešto potražim na Googleu. Hteo sam *povezanost*. Baš kao što me je Microsoft Word pretvorio u program za obradu teksta od krvi i mesa, internet me je – kako sam osećao – pretvarao u nešto nalik brznoj mašini za obradu podataka, u ljudskog HAL-a.

Počeo je da mi nedostaje moj stari mozak.

Dva

ŽIVOTNI PUTEVI

Fridrih Niče je bio očajan. Još je od detinjstva poboljšavao i nikad se nije oporavio od povreda koje je zadobio kad je kao dvadesetogodišnjak pao s konja dok je služio u pruskoj vojsci. Zdravlje mu se pogoršalo 1879. godine i morao je da podnese ostavku na mesto profesora filologije na Univerzitetu u Bazelu. Bile su mu tek trideset i četiri kad je počeo da tumara Evropom tražeći olakšanje za mnoge tegobe od kojih je patio. S jeseni, kad zahladni, odlazio je na jug ka obalama Sredozemlja, a u proleće se vraćao na sever, u švajcarske Alpe, ili u majčinu kuću blizu Lajpciga. Krajem 1881. iznajmio je stan u potkrovlju u italijanskom lučkom gradu Đenovi. Vid mu je slabio i sve je teže čitao, a gledanje u tekst postalo mu je tako naporno da je često dobijao teške glavobolje s napadima povraćanja. Bio je prisiljen da sve ređe piše i plašio se kako će ubrzo morati da potpuno odustane od rada na tekstu.

Već na samoj ivici, naručuje pisaću mašinu – danski model Maling Hansen – koju mu dostavljaju na kućnu adresu u januaru 1882. Bila je to pisaća kugla, koju je nekoliko godina ranije izumeo Hans Razmus Johan Maling Hansen, upravnik Kraljevskog instituta za gluvoneme u Kopenhagenu, sama po sebi sprava neobične lepote. Pisaća kugla najviše nalikuje na zlatom optočen jastučić za pribadače. Pedeset i dva tastera, za velika i mala slova, kao i brojevi i interpunkcijski znaci, izbijali su iz vrha kugle u koncentričnom poretku koji je bio naučno smišljen tako da omogućiti najefikasnije kucanje. Odmah ispod tastera bila je zaobljena ploča na

kojoj stoji list papira. Pomoću domišljatog sistema prenosa sile, ploča se sa svakim udarcem pomerala za po jedno slovo, precizno poput satnog mehanizma. Uz dovoljno vežbe, na mašini ste mogli da otkucate čak 800 znakova u minutu. Bila je to najbrža pisaća mašina u istoriji.¹

Pisaća kugla je spasila Ničea, barem na neko vreme. Kad je savladao slepo kucanje, mogao je da piše zatvorenih očiju i reči su ponovo potekle iz glave na papir. Bio je toliko oduševljen Maling Hansenovim delom da je napisao (na mašini) i omanju odu njemu u čast:

Pisaća kugla je stvar kao ja: čelična
A ipak se lako iskrivi na putovanju.
Oboma nam treba strpljenja i takta,
I deset malih prstiju.

Berlinske novine u martu izveštavaju da se Niče „oseća bolje nego ikad pre“ i da se zahvaljujući pisaćoj mašini „vratio književnom radu“.

Ali mašina je imala i suptilniji efekat na njegov posao. Ničev prijatelj, pisac i kompozitor Hajnrih Kezelic, uočio je da mu se menja stil pisanja. Već ionako lakonsko izražavanje postalo je još kompaktnije, više telegrafsko. U njemu je bilo i nove snage, kao da se „čelična“ snaga mašine nekim tajnovitim metafizičkim mehanizmom pretočila u otkucane reči. „Možda ćeš čak kroz tu novu mašinu pronaći novi način izražavanja“, piše mu Kezelic, dodajući da i sam u sopstvenom radu primećuje da mu „na ‘mišljenje’ u muzici i jeziku često utiče kvalitet pisaljke i papira“.

„U pravu si“, odgovara Niče: „Ono čime pišemo ima udela u tome kako nam se oblikuju misli.“²

DOK JE NIČE učio da koristi pisaću kuglu u Đenovi, 700 kilometara severoistočno mladi student medicine Sigmund Frojd bavio se istraživanjem neuroanatomije u jednoj bečkoj laboratoriji. Specijalnost mu je bilo seciranje nervnog sistema riba i rakova. Svojim eksperimentima je došao do zaključka da se mozak, kao i ostali telesni organi, sastoji od mnogo zasebnih ćelija. Kasnije je proširio svoju teoriju i izneo pretpostavku da praznine među ćelijama – „kontaktne barijere“, kako ih je nazvao – imaju bitnu ulogu u upravljanju funkcijama uma i stvaranju misli i sećanja. U to su vreme Frojdovi zaključci izlazili iz okvira ustaljenog naučnog znanja.

Većina lekara i naučnika verovala je da mozak nije ćelijske građe nego da ga sačinjava jedinstveno, neprekinuto tkivo nervnih vlakana. Čak i među onima koji su delili Frojdovo mišljenje da se mozak sastoji od ćelija, samo manjina je obraćala pažnju na ono što se eventualno događa u prostorima između tih ćelija.³

Pošto se verio, Frojd je zaključio da su mu potrebni veći prihodi pa je napustio karijeru naučnika i prešao u privatnu praksu kao psihoanalitičar. Međutim, kasnija istraživanja poduprla su njegova mladalačka nagađanja. Opremljeni sve moćnijim mikroskopima, naučnici su potvrdili postojanje zasebnih nervnih ćelija. Saznali su, nadalje, da su te ćelije – neuroni – i slične i neslične drugim ćelijama našega tela. Neuron ima središnji deo, somu, koji obavlja funkcije zajedničke svim ćelijama, ali osim toga ima i dve vrste izdanaka sličnih pipcima: aksone i dendrite, koji prenose i primaju impulse električne struje. Kad je neuron aktivan, električni impuls izbija iz some prema vrhu aksona i tamo pokreće ispuštanje naročite hemijske supstance, neurotransmitera. Neurotransmiteri teku duž Frojdove kontaktne barijere – danas je nazivamo sinapsa – i priljubljuju se uz dendrit susednog neurona, čime pak pokreću (ili zaustavljaju) električni impuls u toj drugoj ćeliji. Tok neurotransmitera duž sinapsi je sredstvo kojim neuroni međusobno komuniciraju i kojim upravljaju prenosom električnih signala složenim ćelijskim putevima. Misli, sećanja i osećanja nastaju iz elektrohemijskih interakcija neurona, posredovanih sinapsama.

U 20. veku neuronaučnici i psihijatri su, malo-pomalo, dokučili da je ljudski mozak zaprepašujuće složen. Unutar naše lobanje nalazi se, kako su otkrili, nekih sto milijardi neurona različitih oblika i veličina, od par desetinki milimetra do jednog metra.⁴ Jedan neuron obično ima više dendrita (ali samo jedan akson), a dendriti i aksoni mogu imati mnoštvo ogranaka i sinaptičkih završetaka. Prosečan neuron ima oko hiljadu sinaptičkih veza, ali može ih imati i sto puta više. Hiljade milijardi sinapsi u našoj glavi povezuju neurone u gusti splet sklopova iz kojih – još ne znamo sasvim precizno na koji način – nastaju naše misli, osećanja i ono što jesmo.

U prošlom veku postignut je veliki napredak u poznavanju fizičkog funkcionisanja mozga, ali jedna stara pretpostavka ostala je potpuno nedirnuta. Većina biologa i neurologa već stotinu godina veruje da se osnovna struktura odraslog mozga više ne menja. U detinjstvu, dok nam

je mozak još prijemčiv za promene, naši neuroni se povezuju u sklopove koji se ustale kad odrastemo. Mozak je, prema mišljenju većine, nalik na betonsku strukturu. Nakon što se izlije i oblikuje u mladosti, brzo se učvršćuje u konačnom obliku. Kad dođemo u dvadesete, više ne stvaramo nove neurone niti formiramo nove sklopove. Naravno, celog života stvaraćemo nova sećanja (a neka ćemo i gubiti), ali jedina strukturna promena koju će u odraslom dobu proživeti naš mozak biće spor proces propadanja u kojem nam telo stari, a nervne ćelije umiru.

Iako je verovanje u nepromenljivost mozga odrasle osobe bilo duboko ukorenjeno u gotovo čitavoj naučnoj zajednici, našlo se i nekoliko jeretika. Šaćica biologa i psihologa je u sve većem opusu istraživanja mozga videla indicije da je i odrasli mozak prijemčiv za promene, da je „plastičan“. Oni pak smatraju da se novi nervni sklopovi formiraju celog života, a da oni stari mogu ojačati, oslabiti ili potpuno nestati. Pedesetih godina, britanski biolog Džon Z. Jang održao je niz predavanja emitovanih na BBC-ju. Jang je tvrdio kako je moguće da se struktura mozga stalno menja i da se može prilagoditi svakom zadatku koji treba obaviti. „Ima dokaza za to da se ćelije našeg mozga razvijaju i rastu s upotrebom, a da atrofiraju i propadaju s neupotrebom“, rekao je tada. „Moguće je, dakle, da svaka delatnost ostavlja svojevrsan trajni otisak na nervnom tkivu.“⁵

Jang nije prvi izašao s tom idejom. Sedamdeset godina ranije, američki psiholog Vilijam Džejms izneo je sličnu zamisao o prilagodljivosti mozga. „Čini se da je nervno tkivo“, piše on u klasičnom tekstu *Načela psihologije*, „obdareno izvanredno velikim stepenom plastičnosti“. Kao što to biva sa svakom fizičkom tvorevinom, „bilo spoljne sile bilo unutrašnje tenzije za sat vremena mogu pretvoriti tu strukturu u nešto drugačije od onoga pre“. Džejms s odobravanjem citira francuskog naučnika Leona Dimona iz jednog njegovog rada o biološkim posledicama navike, koji pronalazi analogiju između delovanja vode na kopno i efekata doživljaja na mozak: „Tekuća voda izdubljuje kanale koji postaju sve širi i dublji; a kad kasnije opet poteče, tok joj sledi put koji je prethodno utrla. Upravo tako i utisci o spoljnim predmetima formiraju sebi sve prikladnije puteve u nervnom sistemu, a ti životni putevi ponavljaju se pri sličnim spoljnim podražajima, čak i onda kad ih neko vreme nije bilo.“⁶ I Frojd se na kraju našao na stajalištu protivnika prevladavajućeg stava. U rukopisu naslovljenom „Nacrt jedne naučne psihologije“, napisanom 1895. ali nikad objavljenom, zagovarao je tezu da se mozak

(pogotovo kontaktne barijere među neuronima) može izmeniti reagovanjem na lične doživljaje.⁷

Većina anatoma i istraživača mozga odbacivala je takva nagađanja, često i s prezirom. Ostali su uvereni da se plastičnost mozga završava u detinjstvu i da se „životni putevi“, kad se utru, više ne mogu proširivati ni sužavati, a kamoli premeštati. Vladajuće mišljenje izneo je 1913. Santjago Ramon i Kahal, uvaženi španski lekar, neuroanatom i nobelovac, tonom koji ne ostavlja nimalo prostora za raspravu: „U centrima odraslog mozga, nervni putevi su nešto nepromenljivo, dovršeno, zacrtano. Sve može umreti, ali ništa se ne može regenerisati.“⁸ U mladim danima i sam Kahal imao je svojevrstnih sumnji u ta ortodoksna gledišta – 1894. je napisao da je „organ mišljenja, unutar određenih granica, prijemčiv za promene i usavršavanje dobro vođenom umnom vežbom“⁹ – ali na kraju je prihvatio uvreženo mišljenje i postao jedan od njegovih najrečitijih i najgorljivijih pristalica.

Poimanje odraslog mozga kao nepromenljivog fizičkog ustrojstva oslanja se na metaforu, tipičnu za industrijsko doba, po kojoj se mozak predstavlja kao mehanička sprava. Poput parne mašine ili električnog generatora, nervni sistem se sastoji od raznih delova, a svaki ima zasebnu i zadatu svrhu i svaki bitno doprinosi uspešnom funkcionisanju celine. Delovi se ne mogu menjati, ni po obliku ni po funkciji, jer bi to trenutno i neizbežno dovelo do prestanka rada sistema. Različite regije mozga, pa čak i individualni sklopovi, imaju precizno definisane uloge: obradu signala prispelih iz čula, upravljanje pokretima mišića ili oblikovanje sećanja i misli, a te uloge uspostavljaju se u detinjstvu i nisu podložne promenama. Kad je reč o mozgu, dete je zaista, kao što bi rekao Vordsvort, otac čoveka.

Mehaničko poimanje mozga istovremeno se ogleda i biva opovrgnuto u slavnoj teoriji dualizma koju je Rene Dekart izneo 1641. u svojim *Meditacijama*. Dekart je tvrdio da mozak i um egzistiraju u različitim sferama, jedan u materijalnoj a drugi u eterskoj. Fizički mozak je, poput ostatka tela, puki mehanički instrument koji, nalik na časovnik ili pumpu, deluje u skladu sa pokretima svojih sastavnih delova. Rad mozga, međutim – tvrdi Dekart – ne objašnjava rad svesnog uma. Kao bit našeg ja, um postoji izvan prostora, izvan zakona materije. Um i mozak utiču jedan na drugi (posredstvom, smatrao je Dekart, tajanstvenog delovanja žlezde epifize), ali pritom ostaju potpuno razdvojeni. U

doba brzog napretka nauke i društvenih prevrata, Dekartov dualizam je bio utešan. Stvarnost ima svoju materijalnu stranu, koja pripada delokrugu nauke, ali i duhovnu, koja spada u teologiju – i te se dve strane nikada neće spojiti.

Kako je razum postao nova religija prosvetiteljstva, ideja da nematerijalni um leži izvan dosega opažanja i eksperimenta činila se sve manje održivom. Naučnici su otpisali deo kartezijskog dualizma koji se odnosi na um, ali su prihvatili Dekartovu ideju o mozgu kao mašini. Misao, sećanje i osećanja tako više nisu emanacije duhovnog sveta nego se mogu smatrati logičnim i unapred determinisanim rezultatima fizičkog rada mozga. Svest je, dakle, jednostavno sporedni proizvod tih operacija. „Reč *um* je nepotrebna“, konačno je izjavio jedan ugledni neurofiziolog.¹⁰ Metaforu mašine je proširio i produbio dolazak digitalnog računara – „mašine koja misli“ – sredinom 20. veka. Tada su naučnici i filozofi počeli da govore o moždanim sklopovima, pa čak i o našem ponašanju, kao nečemu što je „hardverski zadato“, poput mikroskopskih sklopova ugraviranih u silicijumski supstrat elektronskog čipa.

Kad je ideja o nepromenljivosti odraslog mozga prerasla u dogmu, pretvorila se u neku vrstu „neurološkog nihilizma“, kako kaže psihijatar-naučnik Norman Dojdz. Budući da je stvorila „utisak da je tretman za mnoge moždane probleme nedelotvoran ili neopravdan“, objašnjava Dojdz, osobama s mentalnim bolestima ili ozledama mozga ostavila je malo nade u tretman, a kamoli izlečenje. A kako se ideja „proširila u kulturi“, došlo je do toga da je „na prevaru zauzela naš sveopšti pogled na ljudsku prirodu. Budući da se ljudski mozak ne može menjati, i sama se ljudska priroda, koja iz njega proističe, učinila nužno nepromenljivom.“¹¹ Nema regeneracije; samo opadanja. I mi smo betonirani u očvrstnuto stanje naših moždanih ćelija – ili barem u čvrsti beton takvog stava.

GODINA JE 1968. Ja sam devetogodišnji dečak iz predgrađa koji se igra u šumarku kraj porodične kuće. Maršal Makluan i Norman Majler nastupaju u večernjem televizijskom terminu i raspravljaju o intelektualnim i moralnim implikacijama onoga što Majler opisuje kao „ubrzanje čoveka u supertehnički svet“.¹² Film *Odiseja u svemiru 2001.* upravo počinje da se prikazuje u bioskopima i ostavlja gledaoce zbunjenima, zamišljenima

ili ih naprosto iritira. A u tihoj laboratoriji na Univerzitetu Viskonsin u Medisonu, Majkl Mercenič buši rupu u lobanji majmuna.

Iako mu je tek dvadeset šest godina, Mercenič je već doktorirao anatomiju na Univerzitetu Džons Hopkins, gde mu je mentor bio Vernon Maunkasl, pionir u oblasti neuronauke. U Viskonsin je došao na postdoktorske studije kako bi istraživao moždane mape tela. Već godinama se znalo da je svaki deo površine ljudskog tela predstavljen odgovarajućim područjem u moždanoj kori, naboranom spoljašnjem delu mozga. Kad stimulišemo pojedine nervne završetke na koži – ako ih, na primer, dodirujemo ili bockamo – oni šalju električni impuls kičmenom moždinom do tačno određenog skupa neurona u moždanoj kori koji prevodi dodir ili bockanje u svesni osećaj. Tridesetih godina 20. veka kanadski neurohirurg Vajlder Penfild napravio je pomoću električnih sondi prve mape čula u ljudskom mozgu. No, Penfildove sonde su bile grub instrument i njegove mape, iako u svoje doba revolucionarne, bile su neprecizne. Mercenič se poslužio novom vrstom sonde, mikroelektrodama tankim poput dlačica, i želeo je da iscrta znatno detaljnije mape koje će, kako se nadao, dovesti do novih spoznaja o strukturi ljudskog mozga.

Kad je odstranio komadić lobanje majmuna i ogolio mali deo mozga, utaknuo je mikroelektrodu u područje moždane kore koja registruje podražaje iz jedne ruke majmuna. Zatim je tapkao po toj ruci na raznim mestima, sve dok neuron pored vrha elektrode nije ispalio signal. Za nekoliko dana, nakon što je na hiljade puta sistematično ispremeštao elektrode, dobio je „mikromapu“ koja do sitnih detalja – na nivou pojedinačnih nervnih ćelija – pokazuje kako mozak majmuna obrađuje podražaje iz ruke. Taj mukotrpan posao tada metodično izvodi na još pet majmuna.

Mercenič zatim prelazi na drugu fazu eksperimenta. Skalpelom zarezuje senzorska nervna vlakna na rukama životinja. Želi da sazna kako mozak reaguje u slučaju oštećenja i, nakon toga, izlečenja nervnog sistema. Ono što će otkriti ostavlja ga potpuno zatečenim. Nervi na rukama majmuna ne zarastaju pravilno nego rastu nasumično, što je i očekivao, i mozak se zbunjuje – što je takođe očekivao. Kada, na primer, Mercenič dodiruje donji pregib majmunovog prsta, mozak govori životinji da podražaj dolazi iz jagodice. Signali su ukršteni, a moždana mapa poremećena. Međutim, kad je isti test Mercenič sproveo nekoliko meseci kasnije, otkriva da se mentalna zbrka raščistila. Mozak se, shvata

Mercenič, reorganizovao. Nervni putevi životinje prepleli su se u novu mapu koja odgovara novom rasporedu nerava u rukama.

Isprva ne može da veruje šta je video. Kao i svaki drugi neuronaučnik, školovan je sa stavom da je struktura odraslog mozga nepromenljiva. Ali u laboratoriji je na šest majmuna svojim očima video kako se mozak brzo i detaljno restrukturira na ćelijskom nivou. „Restrukturiranje je bilo zapanjujuće, to sam znao, ali nisam mogao da ga objasnim“, prisećao se kasnije Mercenič. „Kad danas razmišljam o tome, jasno mi je da sam uočio dokaz neuroplastičnosti. Ali tada jednostavno nisam znao o čemu je reč, nisam shvatao šta vidim. A osim toga, niko među uglednim neuronaučnicima ne bi poverovao da se neuroplastičnost može javiti na tom nivou.“¹³

Mercenič potom objavljuje rezultate svojih eksperimenata u naučnom časopisu.¹⁴ Niko se previše ne obazire na njegov članak. Ali on zna da je na tragu nečeg velikog i u sledeće tri decenije obavlja još mnoga ispitivanja na još mnogo majmuna, i sve upućuje na to da je neuroplastičnost veoma raširena pojava u mozgu odraslih primata. U članku iz 1983. koji dokumentuje jedan takav eksperiment, Mercenič mrtav hladan izjavljuje: „Ovi su rezultati potpuno u suprotnosti sa stavom prema kojem se senzorski sistemi sastoje od niza nepromenljivih sklopova.“¹⁵ Dugo zanemarivani, Merceničevi detaljni i pedantni rezultati konačno postaju primećeni u neuronaučnoj zajednici. Na kraju će pokrenuti opsežno preispitivanje dotad uvreženih teorija o načinu funkcionisanja mozga. Istraživači ulaze u trag celom nizu pređašnjih eksperimenata, sve do doba Vilijama Džejmisa i Sigmunda Frojda, u kojima se zapažaju primeri neuroplastičnosti. Stara istraživanja izvlače se na svetlo dana i počinju da se ozbiljno shvataju.

S napretkom u nauci o mozgu, dokazi za plastičnost sve su čvršći. Služeći se novom opremom za snimanje mozga, mikroelektrodama i drugim sondama, neuronaučnici su izveli napredne eksperimente, ne samo na laboratorijskim životinjama nego i na ljudima. Svi oni potvrđuju Merceničevo otkriće. Oni, međutim, otkrivaju još nešto: mozak nije plastičan samo u delu moždane kore zaduženom za podražaje. Plastičan je svuda. Praktično svi naši nervni sklopovi – bili oni uključeni u osećaje, vid, sluh, pokret, mišljenje, učenje, percepciju ili sećanje – podložni su promenama. Stara mudrost o nepromenljivosti odraslog mozga sada je sasvim odbačena.

ODRASLI MOZAK, kako se pokazalo, nije samo plastičan nego je, po rečima Džejmisa Oldsa, profesora neuronauke na Institutu Krasnov za napredna istraživanja na Univerzitetu Džorž Mejson, „izrazito plastičan“. ¹⁶ Ili, kako kaže sam Mercenič: „svuda i duboko plastičan“. ¹⁷ Stepennost plastičnosti opada kako starimo – mozak zaista pomalo utire puteve – ali nikad ne nestaje. Naši neuroni sve vreme raskidaju stare veze i stvaraju nove, i stalno se stvaraju nove nervne ćelije. „Mozak“, kaže Olds, „ima sposobnost da se reprogramira u hodu, da izmeni način na koji funkcioniše.“

Još ne znamo sasvim detaljno kako se to mozak reprogramira, ali već je jasno da, kako je pretpostavio Frojd, tajna leži uglavnom u gustoj hemijskoj čorbi naših sinapsi. Ono što se događa u mikroskopskom prostoru između naših neurona zaista je izuzetno komplikovano ali jednostavnim rečima, na delu su različite hemijske reakcije koje naše doživljaje registruju i beleže u nervnim putevima. Svaki put kad izvršavamo neku nameru ili doživimo neki osećaj, bilo fizički bilo mentalno, aktivira se određeni skup neurona u našem mozgu. Ako se nalaze na malom prostoru, neuroni se okupljaju razmenjujući sinaptičke neurotransmitere kakav je, na primer, aminokiselina glutamat. ¹⁸ Kad god se isti doživljaj ponovi, sinaptičke veze među neuronima bivaju jače i brojnije, bilo usled bioloških promena (otpuštanjem veće koncentracije neurotransmitera) bilo usled anatomskih promena (na primer, stvaranjem novih neurona ili rastom novih sinaptičkih terminala na postojećim aksonima ili dendritima). Sinaptičke veze s iskustvom mogu i slabiti, opet usled fizioloških i anatomskih izmena. Sve što naučimo dok živimo ugrađuje se u promenljive ćelijske veze u našoj glavi. Lanci povezanih neurona čine istinske „životne puteve“ našeg uma. Suštinu dinamike neuroplastičnosti naučnici danas sumiraju rečenicom poznatom kao Hebovo pravilo: „Ćelije koje zajedno okidaju obično i jesu zajedno.“

Jednu od najjednostavnijih, a ipak najupečatljivijih demonstracija promena sinaptičkih veza, daje nam niz eksperimenata koje je biolog Erik Kandel izveo početkom 1970-ih na *Aplysiji*, jednoj vrsti velikog morskog puža. (Morska stvorenja su naročito pogodna za neurološka ispitivanja jer najčešće imaju jednostavan nervni sistem i velike nervne ćelije.) Za ta istraživanja Kandel je dobio Nobelovu nagradu, a otkrio je sledeće: ako pužu dotaknete pipke, ma kako nežno to učinili, oni će se trenutno i refleksno uvući. Ali ako ih iznova dodirujete i pritom životinji ne nanosite

bol ili štetu, instinkt za uvlačenjem će pomalo slabiti. Posmatrajući nervni sistem puža, Kandel je otkrio da „uporedo s tom naučenom promenom ponašanja stoji progresivno slabljenje sinaptičkih veza“ između senzorskih neurona koji „osećaju“ dodir i motoričkih neurona koji nalažu pipcima da se uvuku. Puž će se priviknuti na dodirivanje i naučiti da može da ga zanemari. U uobičajenom stanju, oko devedeset posto senzorskih neurona u pipcima povezano je s motoričkim neuronima. Već nakon četrdeset dodira, samo deset posto senzorskih neurona zadržava vezu s motoričkim ćelijama. To istraživanje je „dramatično pokazalo“, kako piše Kandel, da „sinapse mogu da prođu kroz veliku i postojanu promenu nakon relativno kratkog razdoblja učenja“.¹⁹

Plastičnost naših sinapsi dovodi u sklad dve filozofije uma koje su vekovima bile u sukobu: empirizam i racionalizam. Prema gledištu empirista, kakav je bio Džon Lok, um s kojim se rađamo je prazna ploča, *tabula rasa*. Sva svoja saznanja stičemo iz iskustva, iz onoga što naučimo živēci. Običnijim rečima, mi smo proizvod vaspitanja, ne prirode. Prema gledištu racionalista, među koje je spadao Imanuel Kant, rađamo se s ugrađenim „mentalnim obrascima“ koji određuju kako ćemo percipirati i razumeti svet. Sva naša iskustva se filtriraju kroz te urođene obrasce. Prevladava priroda.

Kako su pokazali opiti s *Aplysijom*, izveštava Kandel, „oba gledišta imaju svoje uporište – čak se i dopunjavaju“. Naši geni „daju specifikaciju“ mnogim „vezama među neuronima – oni određuju koji će neuroni, i kada, graditi sinaptičke veze s drugim neuronima“. Te genetički predodređene veze čine Kantove urođene obrasce. Ali naše iskustvo reguliše jačinu, ili „dugoročnu delotvornost“ veza, te omogućuje – kako je tvrdio Lok – preoblikovanje uma tokom života i „izražavanje novih obrazaca ponašanja“.²⁰ Suprotstavljene filozofije empirista i racionalista zajednički su teren pronašle u sinapsi. Džozef Ledu, neuronaučnik sa Univerziteta u Njujorku, u svojoj knjizi *Sinaptičko ja* objašnjava kako priroda i vaspitanje „u stvari govore istim jezikom. Svoje bihevioralne učinke i jedno i drugo postižu oblikovanjem sinaptičke organizacije mozga.“²¹

Pogrešili smo misleći da je mozak mašina. Iako pojedine regije jesu u vezi s pojedinim mentalnim funkcijama, ti delovi nisu nepromenljive strukture i nemaju čvrsto zadate uloge. Fleksibilni su. Menjaju se s iskustvom, okolnostima i potrebama. Do najekstenzivnijih i najzanimljivijih promena dolazi, između ostalog, kod oštećenja nervnog sistema. Na primer, eksperimentalno je utvrđeno da kod osobe koja oslepi deo

mozga koji je dotad bio posvećen obradi vizuelnih podražaja – vidni deo moždane kore – neće tek tako obustaviti dalji rad. Ubrzo će ga osvojiti sklopovi zaduženi za obradu zvuka. A ako ta osoba nauči Brajevu azbuku, vidni deo moždane kore će se prekvalifikovati za obradu informacija koje pristižu iz čula dodira.²² „Kao da neuroni ‘žele’ da primaju podražaje“, objašnjava Nensi Kenvišer s Instituta za istraživanje mozga MakGavern pri Masačusetskom institutu za tehnologiju (MIT), i dodaje: „Ako podražaji prestanu da im pristižu, počće da reaguju na najslabije dotadašnjima“.²³ Zahvaljujući trenutnoj adaptabilnosti neurona, čula sluha i dodira izoštriće se kako bi se ublažile posledice gubitka vida. Slične promene zbivaju se u mozgu ljudi koji ogluve: druga čula im se pojačavaju kako bi kompenzovala gubitak sluha. Povećaće se, na primer, područje mozga koje obrađuje periferni vid i oni će moći da vide ono što su do juče čuli.

Eksperimenti na ljudima koji su izgubili ruku ili nogu u nesrećama takođe pokazuju kako se mozak može sveobuhvatno reorganizovati. Neurone u mozgu unesrećenog, koji su nekad registrovali podražaje iz izgubljenog uda, ubrzo će zameniti sklopovi koji registruju podražaje iz drugih područja tela. Proučavajući tinejdžera koji je izgubio levu ruku u sudaru automobila, neurolog Vilajanur Ramačandran (upravnik Centra za mozak i kogniciju na Kalifornijskom univerzitetu u San Dijegu) otkrio je ovo: ako bi se mladiću zatvorile oči i pritom dodirivali razni delovi lica, pacijent bi verovao da mu dodiruju izgubljenu ruku. U jednom je trenutku Ramačandran dotakao dečaka ispod nosa i upitao ga: „Gde osećaš ovo?“ Momak je odgovorio: „Na malom prstu leve ruke. Golica me.“ Mapa tela u mladićevom mozgu upravo je prolazila kroz reorganizaciju u kojoj se neuroni prekvalifikuju za nove namene.²⁴ Na osnovu saznanja stečenih iz takvih eksperimenata, danas se veruje da su podražaji u „fantomskom udu“, kakvi se javljaju kod pacijenata nakon amputacije, uglavnom posledica neuroplastičnih promena u mozgu.

S novim saznanjima o adaptabilnosti mozga, razvijaju se nove terapije za stanja koja su se donedavno smatrala neizlečivim.²⁵ U svojoj knjizi *Mozak koji menja sam sebe* iz 2007. godine, Dojdz piše o Majklu Bernstinu koji je preživeo težak moždani udar kad su mu bile pedeset i četiri godine. Tada mu je oštećeno jedno područje desne moždane hemisfere koje upravlja pokretima leve strane tela. Tradicionalnim programom fizikalne terapije delimično su mu se oporavile motoričke veštine, ali

leva ruka mu je i dalje bila neupotrebljiva, i mogao je da hoda samo sa štapom. Donedavno bi priča tu i stala. Ali Bernstin se prijavio za program eksperimentalne terapije koji je na Univerzitetu Alabama sprovodio pionir istraživanja neuroplastičnosti Edvard Traub. Čak osam sati dnevno i šest dana nedeljno, Bernstin je levom rukom uporno obavljao rutinske poslove. Jednog dana je prao prozore. Drugi dan je pratio slova prstom dok čita. Sve je to ponavljao kako bi podstakao svoje neurone i sinapse da stvore nove sklopove koji će preuzeti funkcije koje je nekad obavljalo oštećeno područje mozga. Već za nekoliko nedelja povratio je gotovo celu pređašnju pokretljivost ruke i noge, što mu je omogućilo da se vrati uobičajenom načinu života i da odbaci štap. Mnogi Traubovi pacijenti oporavili su se na sličan način.

Veliki deo ranih dokaza neuroplastičnosti dolazi iz proučavanja reakcija mozga na povrede, bilo da je reč o zasecanju nerava na rukama Merceničevih majmuna ili gubitku vida, sluha ili udova kod ljudi. To je navelo neke naučnike da se zapitaju prestaje li sposobnost prijemčivosti odraslog mozga s ekstremnim situacijama. Možda je plastičnost, teoretisali su, u osnovi mehanizam lečenja koji pokreću povrede mozga ili čulnih organa. Dalji eksperimenti su pokazali da nije tako. Široko rasprostranjena, trajna plastičnost dokumentovana je u zdravom nervnom sistemu koji funkcionise normalno, pa su naučnici zaključili da je naš mozak uvek u stanju promene i da se prilagođava čak i malim promenama okolnosti i ponašanja. „Naučili smo da je neuroplastičnost ne samo moguća nego i da je stalno na delu“, piše Mark Helet, direktor Odseka za medicinsku neurologiju pri američkom Nacionalnom zdravstvenom institutu. „Na taj način prilagođavamo se promenljivim okolnostima, tako učimo nove činjenice i stičemo nove veštine.“²⁶

„Plastičnost je“, kaže Alvaro Paskal-Leone, vrhunski neurolog na harvardskom Medicinskom fakultetu, „normalno i trajno stanje nervnog sistema u celom životnom veku“. Naš mozak se neprestano menja u zavisnosti od naših doživljaja i našeg ponašanja, a nervni sklopovi se dorađuju sa „svakim podražajem, motoričkim činom, asocijacijom, signalom nagrade, akcijskim planom, snevanjem i buđenjem“. Neuroplastičnost je, tvrdi Paskal-Leone, jedan od najvažnijih proizvoda evolucije; to je svojstvo koje se razvilo „tako da omogućava nervnom sistemu da nadvlada ograničenja svog genoma i tako se prilagodi pritiscima okoline, fiziološkim promenama i doživljajima.“²⁷ Genijalnost konstrukcije našeg

mozga nije u tome što je u njega ugrađeno mnogo nego malo. Prirodna selekcija, piše filozof Dejvid Buler u knjizi *Prilagođavanje umova*, kritici evolucione psihologije, „nije stvorila mozak koji bi se sastojao od brojnih unapred izrađenih adaptacija“ nego mozak koji je u stanju „da se prilagodi zahtevima okolinosti tokom celog života, katkad već i u roku od nekoliko dana, gradeći specijalizovane strukture koje se bave tim zahtevima“.²⁸ Evolucija nam je dala mozak koji doslovno menja mišljenje.

Danas znamo da nam geni neće do kraja odrediti kako mislimo, opažamo i delujemo. Isto važi i za iskustva iz detinjstva. To se menja tokom života i, kako je predosetio Niče, s instrumentima kojima se služimo. Godinama pre nego što je otvorio kliniku za rehabilitaciju u Alabami, Edvard Traub je izveo slavni eksperiment na jednoj grupi violinista dešnjaka. Pomoću uređaja koji proverava aktivnost nerava, violonistima je merio područja senzorskog dela moždane kore koji obrađuje signale iz leve ruke (njome se služe kad prstima pritiskaju žice na vratu violine). Ista područja moždane kore merio je kod grupe volontera, takođe dešnjaka, koji nikad nisu svirali nijedan instrument. Pokazalo se da su odgovarajuća moždana područja kod violinista značajno veća nego kod nesvirača. Zatim je merio veličinu područja moždane kore koja obrađuju podržaje iz desne ruke ispitanika. Tu, međutim, nije bilo razlike između muzičara i nemuzičara. Sviranje violine, muzičkog instrumenta, dovelo je do merljivih fizičkih promena u mozgu. To važi čak i za muzičare koji su počeli da sviraju tek u odraslom dobu.

Kad su naučnici učili primata i druge životinje da se služe jednostavnim alatima, otkrili su kako tehnologija dubinski utiče na mozak. Majmune su, na primer, naučili da koriste grabulje i klešta ne bi li dohvatili hranu koja bi im inače bila izvan domašaja. Kad su istraživači posmatrali aktivnost nerava tokom treninga, uočili su značajan rast vidnog i motoričkog područja koja su uključena u korišćenje ruku koje barataju alatom. Potom su, međutim, otkrili nešto još neobičnije: grabulje i klešta su se životinjama ugradila u moždane mape ruku. Alatkne su, barem što se tiče mozga životinja, postale deo njihovih tela. Kako izveštavaju naučnici koji su sproveli eksperimente s grabuljama, mozgovi majmuna počeli su da se ponašaju „kao da grabulje odsad služe kao novi prsti“.²⁹

Ponavljane fizičke radnje preuređuju nam mozak i nisu jedine u tome. Već i čisto mentalne aktivnosti mogu nam izmeniti mentalne sklopove, ponekad i s dalekosežnim posledicama. Krajem 1990-ih tim britanskih

naučnika snimao je mozak šesnaestorice londonskih taksista, koji su za volanom proveli između dve i četrdeset dve godine. Kad su upoređivali njihove nalaze sa snimcima kontrolne grupe, pokazalo se da im je zadnji hipokampus, deo mozga koji ima ulogu u baratanju prostornim predstavama o našoj okolini i njihovom čuvanju, bio mnogo veći od normalnog. Nadalje, zadnji hipokampus najčešće je bio veći što bi taksista duže radio taj posao. Osim toga, otkriveno je da je deo prednjeg hipokampusa bio manji nego što je uobičajeno, čini se usled potrebe da se napravi mesto za povećanje zadnjeg dela. Istraživači su zaključili da je ponavljano prostorno mišljenje, nužno za snalaženje po zamršenom londonskim saobraćajnom sistemu, „povezano s relativnom redistribucijom sive mase u hipokampusu“.³⁰

Još jedan eksperiment, koji je obavio Paskal-Leone kad je radio pri Nacionalnom zdravstvenom institutu, nudi još frapantniji uvid u to kako obrasci mišljenja utiču na anatomiju mozga. Paskal-Leone je okupio ljude koji nikad nisu svirali klavir i onda ih je naučio da sviraju jednu jednostavnu melodiju koja se sastoji od kratkog niza nota. Zatim je podelio učesnike u dve grupe. Članovi jedne grupe dobili su zadatak da vežbaju tu melodiju za klavirom dva sata dnevno u sledećih pet dana. Članovi druge grupe morali su jednako dugo da sede za klavirom, ali samo zamišljajući da sviraju istu pesmicu – pritom i ne dotaknuvši klavijaturu. Pomoću takozvane transkranijalne magnetne stimulacije ili TMS-a, Paskal-Leone je napravio mapu moždane aktivnosti svih učesnika eksperimenta pre, za vreme i nakon testa. Pokazalo se da ljudi koji su samo zamišljali da sviraju imaju iste promene u mozgu kao i ljudi koji su stvarno udarali po dirkama.³¹ Mozak im se promenio na način koji odgovara delatnosti koja se odvijala isključivo u mašti – dakle, u skladu s njihovim mislima. Dekart je možda pogrešio po pitanju dualizma, ali izgleda da je s pravom verovao da naše misli mogu fizički uticati na mozak, ili barem proizvesti fizičke reakcije u njemu. Neurološki gledano, mi postajemo ono što mislimo.

U ČLANKU NAPISANOM za časopis *New York Review of Books* Majkl Grinberg je 2008. pronašao poeziju u neuroplastičnosti. Primetio je da naš neurološki sistem, „sa svojim granama, transmitterima i neverovatno lepo izvedenim prelazima preko međuprostora, ima izvestan kvalitet

improvizacije koji kao da odražava nepredvidljivost samog mišljenja“. To je efemerno mesto koje se menja kako se menja naše iskustvo“. ³² Mnogo je razloga da budemo zahvalni zbog toga što naš mentalni hardver može tako energično da se menja s iskustvom, i što čak i stari mozak može naučiti nove trikove. Ta činjenica otvorila je mogućnost za nove načine lečenja, ali je i ponudila nadu onima koji su pretrpeli povrede ili bolesti mozga. Svima nama ona pruža mentalnu fleksibilnost i intelektualnu sabranost koja nam omogućava da se prilagodimo novim situacijama, naučimo nešto novo i generalno proširimo svoje horizonte.

Ali nisu sve vesti dobre. Iako neuroplastičnost nudi izlaz iz genetičkog determinizma i u njoj možemo naći mesta za slobodno mišljenje i slobodnu volju, našem ponašanju ona ipak nameće svoju vrstu determinizma. Kako se pojedini sklopovi u našem mozgu učvršćuju ponavljanjem fizičkih i umnih aktivnosti, te aktivnosti pretvaraju se u navike. Paradoks neuroplastičnosti, kako primećuje Dojdz, sastoji se u tome što – nezavisno od fleksibilnosti uma što nam je pruža – može dovesti do toga da se nađemo u škripcu „krutog ponašanja“. ³³ Sinapse koje povezuju naše neurone svojim mehanizmom hemijskog navođenja, efektivno nas programiraju da nastavimo sa jačanjem već formiranih sklopova. Onog trenutka kad smo u našem mozgu stvorili nove sklopove, piše Dojdz, „žudimo za tim da ih ponovo aktiviramo“. ³⁴ Tako mozak fino baždari svoju operativnu sposobnost. Rutinske aktivnosti se izvode sve brže i delotvornije, dok se nekorišćeni sklopovi polako uklanjaju.

Drugim rečima, plastično ne znači elastično. Naše mentalne petlje neće se vratiti u pređašnje stanje kao da su od gume; novonastalo stanje ostaje. A niko nije rekao da novo stanje mora biti poželjno. Loše navike mogu se usaditi u naše neurone jednako kao i dobre. Paskal-Leone primećuje da „plastične promene neće nužno biti takve da u datom slučaju predstavljaju bihevioralnu prednost“. Plastičnost može biti „mehanizam razvoja i učenja“, ali i „uzrok patologije“. ³⁵

Stoga ne iznenađuje što se neuroplastičnost povezuje s mentalnim tegobama u rasponu od depresije, preko opsesivno-kompulsivnog poremećaja, do šuma u ušima. Što se pogođene osobe više koncentrišu na svoje simptome, to će se oni dublje urezati u nervne sklopove. U najgorim slučajevima, um doslovce sam sebe trenira da bude bolestan. Mnogi vidovi zavisnosti pogoršavaju se zbog plastičnosti puteva u mozgu. Već i male doze droga i lekova koji stvaraju zavisnost mogu drastično izmeniti

tok neurotransmitera u sinapsama, što dovodi do dugotrajnih promena u moždanim sklopovima i njihovoj funkciji. Izgleda da u nekim slučajevima nagomilavanje određenih vrsta neurotransmitera, na primer dopamina, srodnika adrenalina koji izaziva uživanje, čak pokreće mehanizam uključivanja i isključivanja pojedinih gena, čime se stvara još veća potreba za lekovima i drogama. Životni putevi postaju putevi smrti.

Potencijal za neželjene neuroplastične adaptacije postoji i u svakodnevnom, normalnom funkcionisanju našeg uma. Eksperimenti pokazuju da novi ili jači sklopovi koje mozak stvara kroz fizičku i mentalnu vežbu, mogu da oslabe ili nestanu s prestankom vežbe. „Ako prestanemo da koristimo svoje umne veštine“, piše Dojdz, „nećemo ih tek tako zaboraviti: njihov prostor na moždanoj mapi ustupiće mesto veštinama koje zaista koristimo.“³⁶ Džefri Švarc, profesor psihijatrije na Medicinskom fakultetu UCLA, naziva taj proces „opstankom najzaposlenijih“. ³⁷ Mentalne veštine koje žrtvujemo mogu biti jednako vredne, čak i vrednije, od onih koje stičemo. Kad je reč o *kvalitetu* našeg mišljenja, naši neuroni i sinapse sasvim su ravnodušni. Mogućnost intelektualnog opadanja inherentna je prijemčivosti našeg mozga.

To ne znači da ne možemo, uz zalaganje i trud, još jednom preusmeriti svoje nervne signale i ponovo steći izgubljene veštine. Reč je, međutim, o tome da su životni putevi u našem mozgu postali, kako bi rekao *monsieur* Dimon, putevi najmanjeg otpora. To su putevi kojima će se većina nas kretati većinu vremena, a što se dalje njima uputimo, to će biti teže vratiti se.

Digresija

*o tome o čemu mozak misli
kad misli o sebi*

FUNKCIJA MOZGA, verovao je Aristotel, jeste da sačuva telo od pregrevanja. Moždana masa „sastoji se od zemlje i vode“, kaže u svom spisu *O delovima životinja*, i ona „obuzdava toplotu i sprečava ključanje srca“. Krv se uspinje iz „vatrenog“ područja u grudima sve dok ne stigne do glave, u kojoj će mozak ohladiti krv „na pravu meru“. Tako ohlađena krv potom teče ostatkom tela. Postupak je, razmišlja Aristotel, sličan „onom koji dovodi do pljuskova. Kad se, naime, vodena para podiže sa zemlje i pod uticajem toplote uznosi u više predele, ona se, čim dosegne hladan vazduh iznad zemlje, zbog hlađenja nanovo zgušnjava u vodu i pada na zemlju kao kiša.“ Razlog zbog kojeg čovek ima „najveći mozak u odnosu na veličinu tela“ leži u tome što su „kod čoveka područja srca i pluća toplija i bogatija krvlju nego kod ostalih životinja“. Aristotelu se činilo očiglednim da mozak ne bi mogao biti „organ čula“, kako su mislili Hipokrat i drugi, jer „kad se dotakne, ne oseća se ništa“. Svojom neosetljivošću „on podseća“, kako piše Aristotel, „na krv životinja ili njihove izlučevine“.

Danas je lako podsmevati se Aristotelovoj zabludi. Ali nije teško shvatiti kako je veliki filozof dospeo tako daleko od istine. Mozak, čvrsto smešten u koštanu duplju lobanje, ne odaje vidljive znakove svoje prisutnosti. Osećamo kako nam kuca srce, kako nam se pluća šire i kako nam želudac klokoće, ali mozak, nepokretan i lišen nervnih završetaka, ne primećujemo. Izvor svesti leži izvan domašaja svesti. Lekari i filozofi, od drevnih

vremena do doba prosvetiteljstva, morali su da donose zaključke o mozgu na osnovu proučavanja i seciranja isečaka sive mase koje su pronalazili u lobanjama preminulih ljudi i drugih mrtvih životinja. Ono što su u njima videli obično je odražavalo njihove druge pretpostavke o ljudskoj prirodi ili još opštije, o prirodi svemira. Oni su, kako opisuje Robert Martensen u knjizi *Istorija mozga*, smeštali vidljivu strukturu mozga u svoje omiljene metafizičke metafore, a fizičke delove tog organa zamišljali su „u skladu s vlastitim predstavama o sličnosti s nečim što poznaju“.¹

Gotovo dve hiljade godina nakon Aristotela, Dekart je skovao još jednu vodenu metaforu kojom je objašnjavao funkciju mozga. Za njega je mozak bio sastavni deo složene hidrauličke „mašine“ čiji ga je rad podsećao na „fontane kraljevskih vrtova“. Srce tako pumpa krv u mozak, a krv se u hipofizi delovanjem pritiska i toplote transformiše u „životinjske duhove“ koji potom putuju nervnim „cevima“. „Šupljine i nabori“ mozga služe kao „ventili“ kojima se reguliše protok životinjskih duhova celim telom.² Dekartovo objašnjenje uloge mozga savršeno se uklapa u njegovu mehanicističku kosmologiju u kojoj, kako piše Martensen, „*sva tela* funkcionšu dinamički u skladu sa svojim optičkim i geometrijskim svojstvima“ unutar zatvorenih sistema.³

Savremeni mikroskopi, skeneri i senzori okončali su zloupotrebu većine starih maštovitih predstava o radu mozga. Ali neobična odeljenost mozga – kao da je to deo nas koji je i izvan nas – i dalje suptilno utiče na naša zapažanja. Imamo osećaj da mozak postoji u stanju bajne odvojenosti, da na njegovu suštinsku prirodu ne utiču kojekakve promene u svakodnevnom životu. Iako znamo da mozak izvanredno osetljivo registruje doživljaje, pravimo se da je on sam izvan njihovog uticaja. Želimo da verujemo kako utisci, koje naš mozak beleži kao osećaje a čuva kao sećanja, ne ostavljaju fizičke otiske na njegovu strukturu. Čini nam se da bismo u suprotnom doveli u pitanje sopstveni integritet.

U svakom slučaju, baš tako sam se osećao kad sam se zabrinuo da mi se s korišćenjem interneta menja način na koji moj mozak obrađuje informacije. Isprva sam se opirao toj zamisli. Činilo mi se neozbiljnim uverenje da bi to što prčkam po kompjuteru, običnom alatu, moglo imalo dublje i trajnije posledice na ono što mi se događa u glavi. Ali, nisam bio u pravu. Kako su otkrili neuronaučnici, mozak, i um što iz njega proizlazi, nikada nije sasvim dovršen. To važi ne samo za svakoga od nas kao pojedinca, nego i za sve nas kao vrstu.