

CREIERUL

David Eagleman (n. 1971) este specialist în neuroștiințe, membru al Consiliului Forumului Economic Internațional, cercetător în cadrul Institutului pentru Etică și Tehnologii Inovatoare și profesor la Universitatea Stanford. În 2012, a fost inclus de revista italiană *Style* pe „Lista personalităților geniale” („Brightest Idea Guys”). Dintre volumele publicate: *Wednesday is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia* (2009); *Sum: Forty Tales from the Afterlives* (2009; tradusă în 28 de limbi, printre care și în română: *Sum: Patruzeci de povești de dincolo*, Humanitas, 2013); *Why the Net Matters: How the Internet Will Save Civilization* (2010); *Incognito: The Secret Lives of the Brain* (2011; *Incognito: Viețile secrete ale creierului*, Humanitas, 2016); *Brain and Behavior: A Cognitive Neuroscience Perspective* (2015, în colaborare cu Jonathan Downar); *The Runaway Species* (2017, în colaborare cu Anthony Brandt; în curs de publicare la Humanitas).

**DAVID
EAGLEMAN
CREIERUL
POVESTEA
NOASTRĂ**

Traducere din engleză de
ELENA CIOCOIU

 **HUMANITAS
BUCUREȘTI**

Cuprins

Introducere	7
1 Cine sunt eu?	9
2 Ce este realitatea?	41
3 Cine deține controlul?	73
4 Cum iau decizii?	103
5 Am oare nevoie de tine?	135
6 Cine vom fi?	163
 <i>Mulțumiri</i>	 207
<i>Note</i>	209
<i>Glosar</i>	221
<i>Credite fotografice</i>	225

Introducere

Întrucât știința creierului este un domeniu care evoluează cu rapiditate, ni se întâmplă arareori să privim lucrurile în perspectivă, să înțelegem ce înseamnă au cercetările din acest domeniu pentru viața noastră și să putem vorbi limpede și pe înțelesul tuturor despre ce înseamnă să ai o existență biologică. Cartea de față își propune acest lucru.

Știința creierului are un rol important. Materialul computațional straniu din interiorul craniului nostru este mecanismul perceptiv cu ajutorul căruia navigăm prin lume, lucrul din care iau naștere deciziile, materialul din care este alcătuită imaginația. Visele și viața noastră conștientă apar din miliardele sale de celule active. O mai bună înțelegere a creierului elucidează ceea ce ni se pare real în relațiile noastre personale și ceea ce ni se pare necesar în politicile noastre sociale: cum ajungem să ne luptăm între noi, de ce iubim, ce acceptăm ca fiind adevărat, cum ar trebui să facem educație, cum putem să îmbunătățim politicile publice și cum ne putem modela corpul în următoarele secole. În circuitul microscopic al creierului sunt întipărite istoria și viitorul speciei umane.

De vreme ce creierul ocupă un loc central în viața noastră, mai demult mă întrebam de ce societatea în care trăim vorbește atât de rar despre el, preferând în schimb să umple undele radio și TV cu bârfe despre vedete și cu reality-show-uri. Acum mă gândesc însă că această lipsă de atenție acordată creierului poate că nu este considerată o lacună, ci un indiciu: suntem prizonierii realității create de

noi în asemenea măsură, încât ne este nespus de greu să conștientizăm că i-am căzut pradă. La prima vedere, ai putea spune că nu-i nimic de discutat. Culoarele chiar există în lumea exterioară, memoria mea chiar se aseamănă cu cea a unei camere de luat vederi și știu care sunt adevăratele motive ale convingerilor mele.

Paginile acestei cărți vor plasa în centrul atenției toate presupunerile noastre. Am scris-o încercând să mă detașez de modelul unui manual, pentru a evidenția un nivel mai profund al investigației: cum luăm hotărâri, cum percepem realitatea, cine suntem, cum trăim, de ce avem nevoie de alții și spre ce ne îndreptăm ca specie care abia acum începe să-și ia destinul în mâini. Acest proiect încearcă să zidească o punte între literatura de specialitate și viața pe care o ducem ca posesori de creier. Abordarea pe care am adoptat-o aici se deosebește de articolele pe care le scriu pentru publicațiile academice și chiar de celelalte cărți ale mele din domeniul neuroștiințelor. Acest proiect se adresează unui alt tip de public. Nu presupune nici un fel de cunoștințe specializate, presupune doar curiozitate și înclinație pentru explorarea de sine.

Prin urmare, prinde-ți centura de siguranță pentru o călătorie cu scurte escale în cosmosul interior. Sper că vei putea să arunci o privire în amestecul infinit de dens al miliardelor de celule ale creierului și al miilor de miliarde de conexiuni ale acestora și că vei putea să deslușești ceva ce poate nu te așteptai să vezi acolo, înăuntru: pe tine însuși.

1

CINE SUNT EU?

Toate experiențele din viața ta – de la conversațiile individuale la cultura ta generală – dau formă detaliilor microscopice ale creierului tău. Din punct de vedere neural, cine ești depinde de experiențele pe care le-ai avut. Creierul își schimbă forma neconștient, rescriindu-și în mod constant circuitele – și, întrucât experiențele tale sunt unice, așa sunt și tiparele vaste și detaliate din rețelele tale neurale. Deoarece ele continuă să se schimbe cât timp trăiești, identitatea ta este în continuă transformare: nu atinge niciodată un punct final.

Mă ocup zi de zi cu neuroștiințele, dar tot mă cuprinde o cutremurare de fiecare dată când țin în mâini un creier uman. După ce îi observi greutatea considerabilă (creierul unui adult cântărește aproximativ 1.400 de grame), alcătuirea stranie (este ca un jeleu dens) și aspectul încrețit (văi adânci care sculptează un peisaj bombat) – nu ai cum să nu fii izbit de caracterul său pur fizic: e o mare discrepanță între bucată aceasta de materie banală și procesele mentale pe care le creează.

Toate gândurile și visele noastre, amintirile și experiențele noastre izvorăsc din acest material neural straniu. Identitatea noastră își are sursa în tiparele sale complicate de impulsuri electrochimice. Când se oprește această activitate, te oprești și tu. Când această activitate se modifică, din cauza unor leziuni sau a medicamentelor, te modifici la rândul tău. Spre deosebire de orice altă parte a corpului tău, dacă îți este afectată o mică porțiune din creier, probabil că te vei schimba radical. Ca să înțelegem cum este posibil așa ceva, să începem cu începutul.

*O viață întreagă,
viu colorată
cu momente de agonie
și de extaz, s-a manifestat
în această aglomerare
de materie.*



Ne naștem incompleți

Noi, oamenii, suntem neajutorați când ne naștem. Aproape un an nu putem să mergem, mai trec aproape doi ani până când putem să articulăm gânduri complete, și urmează mult mai mulți ani în care nu

putem să avem grijă de noi înșine. Depindem în întregime de cei din jurul nostru ca să supraviețuim. Compară acum această situație cu cea a multor alte mamifere. De pildă, delfinii se nasc înotând; girafele învață să stea în picioare în câteva ore; un pui de zebra poate să alerge după mai puțin de 45 de minute de la naștere. În regnul animal, verii noștri sunt uluitor de independenți la puțin timp după ce se nasc.

Acesta pare să fie un mare avantaj pentru alte specii – dar de fapt e o limitare. Puii de animale se dezvoltă repede deoarece creierul lor se activează în funcție de o rutină în mare parte preprogramată. Însă această preprogramare vine în detrimentul flexibilității. Imaginează-ți că un biet rinocer se trezește în tundra arctică, pe vârful unui munte din Himalaya sau în mijlocul orașului Tokyo. Nu ar avea deloc capacitatea de a se adapta (de aceea nu există rinoceri în acele zone). Această strategie de a veni pe lume cu un creier deja pregătit funcționează în interiorul unei anumite nișe din ecosistem – dar un animal scos din acea nișă are puține șanse să se dezvolte bine.

De cealaltă parte, oamenii pot să se dezvolte bine în multe medii diferite, din tundra înghețată până în munții înalți sau în centre urbane zgomotoase. Acest lucru este posibil deoarece creierul uman se naște uimitor de incomplet. În loc să vină pe lume cu toate elementele conectate – precum un „circuit rigid“ – creierul uman poate să fie format de detaliile experienței de viață. Acest lucru duce la lungi perioade de neputință în care creierul tânăr se modelează încet în funcție de mediul în care trăiește. Este ca un „circuit viu“.

Modelarea din copilărie: reliefarea statuii din marmură

Care este secretul din spatele flexibilității creierului tânăr? Nu este vorba de creșterea unor celule noi – de fapt, numărul de celule ale creierului este același și la copii, și la adulți. Secretul constă, în schimb, în modul în care sunt conectate acele celule.

CIRCUITUL VIU



Multe animale se nasc preprogramate genetic pentru anumite instincte și comportamente. Genele coordonează formarea corpului și a creierului acestora în moduri caracteristice care definesc ce vor fi și cum se vor comporta. Reflexul unei muște de a-și lua zborul în prezența unei umbre trecătoare; instinctul preprogramat al unui măcăleandru de a zbura spre sud iarna; dorința unui urs de a hiberna; impulsul unui câine de a-și apăra stăpânul: toate acestea sunt exemple de instincte și de comportamente care sunt preprogramate. Datorită preprogramării, aceste ființe pot să se miște asemeni părinților lor de când se nasc și, în unele cazuri, să-și găsească mâncare și să supraviețuiască pe cont propriu.

În cazul oamenilor lucrurile stau oarecum diferit. Creierul uman vine pe lume cu o anumită structurare genetică (de exemplu, pentru a respira, a plânge, a suge, a fi atras de chipuri și a putea să învețe detalii ale limbii materne), dar, în comparație cu restul regnului animal, creierul uman este neobișnuit de incomplet la naștere. Diagrama detaliată a circuitelor creierului uman nu este preprogramată; genele oferă, în schimb, indicații generale pentru construcția rețelelor neurale, iar experiența furnizată de lumea înconjurătoare retușează restul circuitelor, permițându-i creierului să se adapteze la circumstanțele locale.

Capacitatea creierului uman de a se modela în funcție de lumea în care se naște i-a permis speciei noastre să cucerească fiecare ecosistem de pe planetă și să înceapă incursiunea noastră în sistemul solar.

La naștere, neuronii bebelușului sunt răzleți și neconectați, iar în primii doi ani de viață încep să se conecteze extrem de repede pe măsură ce absorb informații senzoriale. În fiecare secundă, în creierul unui copil mic se formează nu mai puțin de două milioane de noi conexiuni sau sinapse. Până la vârsta de doi ani, un copil are mai mult de 100.000 de miliarde de sinapse, de două ori mai multe decât are un adult.

A atins acum un punct maxim și are mult mai multe conexiuni decât va avea nevoie. În acest moment, apariția unor noi conexiuni este înlocuită de o strategie de „elagare“ (*pruning*) neurală. Pe măsură ce te maturizezi, sinapsele tale se vor reduce cu 50%.

Care sinapse rămân și care dispar? Când o sinapsă participă cu succes la un circuit, ea este consolidată; pe de altă parte, sinapsele slăbesc dacă nu sunt folositoare și în cele din urmă sunt eliminate. La fel ca în cazul potecilor dintr-o pădure, îți pierzi conexiunile pe care nu le folosești.

Într-o anumită măsură, procesul prin care devii cine ești este definit de eliminarea posibilităților care existau deja. Devii cine ești nu datorită elementelor care ți se dezvoltă în creier, ci datorită elementelor care sunt îndepărtate.

Pe tot parcursul copilăriei, mediul în care trăim ne cizelează creierul, pornind de la o sumedenie de posibilități și dându-i o formă care să corespundă lucrurilor la care suntem expuși. Creierul nostru formează conexiuni mai puține, dar mai puternice.

În creierul unui nou-născut, neuronii sunt relativ neconectați unul cu celălalt. În primii doi-trei ani, ramificațiile se dezvoltă și celulele devin din ce în ce mai conectate. Ulterior, are loc o elagare a conexiunilor, care devin mai puține și mai puternice la maturitate.

