

DOPAMINA



Despre cum
o singură moleculă
din creierul nostru
controlează iubirea, sexul și
creativitatea – și va hotărî
soarta omenirii

Traducere din engleză de
Adina Avramescu

DANIEL Z. LIEBERMAN
MICHAEL E. LONG

**COLECȚIA
DE ȘTIINȚĂ**

PUBLICA

CUPRINS

Mulțumiri	9
Introducere: Sus versus jos	13
1. Iubirea	19
2. Drogurile	53
3. Dominația	99
4. Creativitatea și nebunia	163
5. Politica	209
6. Progresul	257
7. Armonia	295
Bibliografie	315

La început, Dumnezeu a creat cerul și pământul.



Sus versus jos

Uitați-vă în jos. Ce vedeți? Mâinile dumneavoastră, biroul dumneavoastră, podeaua, poate o ceașcă de cafea, un laptop ori un ziar. Ce au ele în comun? Acestea sunt lucruri pe care le puteți atinge. Ceea ce vedeți când vă uitați în jos sunt lucruri care vă sunt la îndemână, lucruri pe care le puteți controla chiar acum, lucruri pe care le puteți mișca și manipula fără planificare, efort sau gândire. Fie că este rezultatul muncii dumneavoastră, al generozității altora sau pur și simplu al întâmplării, o bună parte din ce vedeți jos vă aparține. Sunt lucruri aflate în posesia dumneavoastră.

Acum uitați-vă în sus. Ce vedeți? Tavanul, probabil tablouri pe un perete sau lucruri aflate dincolo de fereastră: copaci, case, clădiri, nori pe cer – orice se află în depărtare. Ce au ele în comun? Pentru a ajunge la ele, trebuie să vă faceți un plan, să gândiți, să calculați. Chiar dacă nu sunt prea departe, tot e nevoie de un efort coordonat pentru a ajunge la ele. Spre deosebire de ce vedeți când vă uitați în jos, tărâmul de sus cuprinde lucruri pe care le puteți obține printr-un efort de gândire și prin muncă.

Este la fel de simplu precum sună. Însă pentru creier această distincție marchează două moduri de gândire total diferite: două maniere complet diferite de a aborda lumea. În creierul nostru, lumea de *jos* este controlată de o *mână* de substanțe chimice – neurotransmițători – care ne permit să cunoaștem satisfacția și să ne bucurăm de tot ce avem în clipa de față. Dar, când ne îndreptăm atenția spre lumea de *sus*, creierul nostru se bazează pe o substanță chimică diferită – pe o singură moleculă –, care nu numai că ne permite să trecem dincolo de tărâmul lucrurilor ce ne sunt la îndemână, dar ne și motivează să urmăm, să controlăm și să posedăm lumea la care nu avem un acces imediat. Ne face să căutăm acele lucruri care se află departe de noi – atât lucruri fizice, cât și lucruri pe care nu le putem vedea, cum ar fi cunoașterea, iubirea, puterea. Fie că este vorba de a ne întinde peste masă după solniță, de a zbura până la Lună într-o navetă spațială sau de a ne închina unui zeu aflat dincolo de spațiu și timp, această substanță chimică ne oferă control asupra oricărei distanțe, geografică sau intelectuală.

Acele substanțe chimice *joase* – haideți să le numim *Aici & Acum-uri* – ne permit să experimentăm ce avem în față noastră. Ne fac să savurăm și să ne bucurăm sau probabil să ne luptăm ori să fugim, chiar acum. Substanța chimică *înantă* este diferită. Ne face să ne dorim ceea ce nu avem încă și ne dă ghes să căutăm lucruri noi. Ne răsplătește când ne lăsăm în voia ei și ne face să suferim de fiecare dată când ne împotrivim ei. Este o sursă de creativitate și, la capătul celălalt al spectrului, de nebunie; este cheia pentru dependență și calea către recuperare; este fărâma de biologie care îl face pe directorul ambițios să sacrifice totul de dragul succesului; pe actorii și antreprenorii de succes, să continue să trudească

multă vreme după ce au obținut toți banii și toată faima la care au visat vreodată; și pe soțul mulțumit sau soția mulțumită să riște totul pentru fiorul produs de altcineva. Este sursa acelei pasiuni irefutabile care îi determină pe oamenii de știință să caute răspunsuri și pe filosofi, să identifice ordinea, rațiunea și sensul.

Ea ne face să ne îndreptăm privirea către cer pentru a găsi izbăvirea și pe Dumnezeu; este motivul pentru care raiul este sus și pământul este jos. Este combustibil pentru motorul visurilor noastre; este sursa disperării noastre când eșuăm. Este explicația căutărilor și reușitelor noastre, a descoperirilor și prosperității noastre.

Și este motivul pentru care fericirea noastră nu este niciodată de durată.

Pentru creierul nostru, această moleculă unică este dispozitivul multifuncțional fundamental, care ne împinge, prin mii de procese neurochimice, dincolo de plăcerea simplă de a fi, către un univers al posibilităților care se înfățișează în imaginația noastră. Mamiferele, reptilele, păsările, peștii, toate au această substanță chimică în interiorul creierului lor, dar nicio creatură nu o posedă într-o măsură mai mare decât ființa umană. Este o binecuvântare și un blestem, o motivație și o răsplată. Este alcătuită din carbon, hidrogen, oxigen și un singur atom de azot, însă rezultatul este complex. Aceasta este dopamina și ea ne spune, nici mai mult, nici mai puțin decât povestea comportamentului uman.

Și, dacă vreți, puteți să o simțiți chiar acum, să-i oferiți controlul.

Ridicați privirea.



O notă din partea autorilor



Am pus în această carte cele mai interesante experimente științifice pe care le-am putut găsi. Însă unele părți sunt speculative, în special în ultimele capitole. În plus, există locuri unde am simplificat foarte mult pentru ca materialul să fie mai ușor de înțeles. Creierul este atât de complex că până și cel mai sofisticat neurolog trebuie să simplifice pentru a construi un model de creier care poate fi înțeles. Totodată, știința este dezordonată. Uneori, studiile se contrazic reciproc și este nevoie de timp pentru a stabili care rezultate sunt corecte. O trecere în revistă a tuturor dovezilor existente s-ar transforma rapid într-un proces obositor pentru cititor, astfel că am selectat studiile care au avut un impact hotărâtor asupra domeniului și care reflectă un consens științific, când acesta există.

Știința nu este doar dezordonată; ea poate să se dovedească bizară uneori. Încercarea de a înțelege comportamentul uman poate să ia forme ciudate. Nu este ca și cum ai studia o substanță chimică într-o eprubetă sau chiar infecțiile la oameni. Cercetătorii creierului trebuie să găsească modalități de a declanșa comportamente importante, într-un mediu de laborator – uneori este vorba despre comportamente sensibile generate de pasiuni precum furia, lăcomia sau chiar dorința sexuală. Când a fost posibil, am ales studii care pun în lumină această ciudățenie.

Pe de o parte, cercetarea omului, în toate formele sale, este complicată. Nu se aseamănă cu îngrijirea medicală, în care un medic și pacientul său lucrează împreună pentru

a trata boala acestuia din urmă. În acest caz, ei aleg tratamentul pe care-l consideră cel mai eficient și singurul scop este acela de a-l face pe pacient să se simtă mai bine.

Pe de altă parte, scopul cercetării este să răspundă la o întrebare științifică. Chiar dacă oamenii de știință muncesc din greu pentru a minimiza riscul la care se supun cei implicați, știința trebuie să aibă întâietate. Uneori, accesul la tratamente experimentale poate să ducă la salvarea unor vieți, însă, de obicei, subiecții implicați în cercetări sunt expuși la riscuri cu care nu s-ar confrunta pe parcursul unei îngrijiri medicale normale.

Oferindu-se ca voluntari pentru studii, participanții își sacrifică o parte din propria lor siguranță în beneficiul altora – oameni bolnavi care se vor bucura de o viață mai bună, când cercetarea are succes. Ei sunt asemenea pompierilor care intră fără ezitare într-o clădire în flăcări pentru a-i salva pe cei care sunt captivi acolo, alegând să se pună în pericol pentru binele altora.

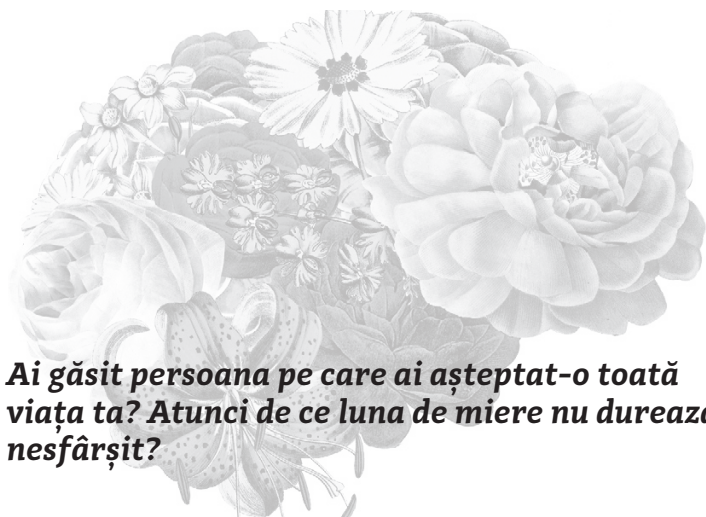
Elementul-cheie, desigur, este că participantul la cercetare trebuie să știe cu exactitate în ce se bagă. Se numește consimțământ informat și, de regulă, vine sub forma unui document lung care explică scopul cercetării și prezintă riscurile implicării. Departe de a fi perfect, este totuși un sistem bun. Participanții nu-l citesc întotdeauna cu atenție, mai ales dacă este foarte lung. Uneori, cercetătorii omit o serie de lucruri, deoarece ascunderea adevărului este o parte esențială a studiului. Dar, în general, oamenii de știință fac tot ce se poate pentru a se asigura că participanții vor fi parteneri cooperanți pe parcursul cercetării care are ca țintă misterele comportamentului uman.

*Iubirea este o nevoie, o dorință,
un imbold de a obține cel mai mare premiu al vieții.*

HELEN FISHER, ANTROPOLOG BIOLOG



Iubirea



Ai găsit persoana pe care ai așteptat-o toată viața ta? Atunci de ce luna de miere nu durează la nesfârșit?

În care analizăm substanțele chimice care ne fac să dorim să facem sex și să ne îndrăgostim – și de ce, mai devreme sau mai târziu, totul se schimbă.

Shawn a șters un petic din oglinda aburită a băii, și-a trecut degetele prin părul său negru și a zâmbit. „Totul o să meargă strună”, a zis el.

Și-a dat jos prosopul și și-a admirat abdomenul plat. Obsesia lui pentru sala de fitness produsese două treimi dintr-un „six-pack”. De aici, mintea lui a trecut la o obsesie mult mai presantă: nu ieșise cu nimeni din februarie. Era un mod elegant de a spune că nu mai făcuse sex de șapte luni și trei zile – și s-a întristat, dându-și seama că ținuse o socoteală atât de precisă. Însă această perioadă nefericită avea să ia sfârșit în seara aceasta, s-a gândit el.

Odată ajuns la bar, a trecut în revistă posibilitățile. În acea seară se aflau acolo o mulțime de femei frumoase – nu că înfățișarea ar fi reprezentat totul. Desigur, simțea nevoia să facă sex, dar, totodată, tânjea să aibă o persoană în viața lui căreia să-i trimită mesaje fără niciun motiv și care să-i însenineze fiecare zi. Se considera un romantic, chiar dacă în acea seară era vorba doar despre sex.

Își tot încrucișa privirea cu aceea a unei tinere femei care stătea la o masă înaltă împreună cu o amică vorbăreață. Avea părul negru și ochii căprui. Shawn o observase pentru că nu era îmbrăcată în ținuta obișnuită de sâmbătă seara – purta pantofi fără toc și blugi Levi's, în loc de tocuri și haine de club. El s-a prezentat și conversația a demarat rapid și fără obstacole. Numele ei era Samantha, iar primul lucru pe care l-a spus a fost că se simte mult mai confortabil făcând exerciții cardio, decât să dea pe gât sticle de bere una după alta. Astfel, au ajuns să discute în amănunt despre săli de fitness din oraș, aparate de gimnastică și avantajele relative ale antrenamentului de dimineața comparativ cu cel de după-amiaza. Tot restul serii el nu s-a mișcat de lângă ea, iar ea și-a dat seama imediat că se simte bine în compania lui.

Numeroși factori i-au împins către ceea ce avea să devină o relație pe termen lung: interesele lor comune, faptul că se simțeau bine împreună, chiar și băuturile și un pic de disperare. Dar niciunul nu era cheia reală a iubirii. Factorul major a fost acesta: ambii erau sub influența unei substanțe chimice de natură să modifice gândirea. În aceeași situație se aflau toți ceilalți din bar.

Și, după cum se vede, și dumneavoastră.

Ce poate fi mai puternic decât plăcerea?

Dopamina a fost descoperită în creier în 1957 de Kathleen Montagu, o cercetătoare care lucra într-un laborator al Runwell Hospital din apropierea Londrei. La început, dopamina a fost percepută pur și simplu ca o modalitate prin care corpul produce o substanță chimică numită norepinefrină – numele atribuit adrenalinei atunci când ea este găsită în creier. Însă oamenii de știință au început să observe apoi lucruri ciudate. Cu toate că doar 0,0005% din celulele creierului produc dopamină – una din două milioane – aceste celule par să exercite o influență disproporționată asupra comportamentului. Participanții la cercetare au avut senzații de plăcere când au activat dopamina și au depus eforturi serioase pentru a declanșa activarea acestor celule rare. De fapt, în circumstanțele potrivite, este imposibil să rezști încercării de a activa dopamina *mă simt bine*. Unii oameni de știință au botezat dopamina *molecula plăcerii*, iar calea urmată în creier de celulele producătoare de dopamină a fost numită *circuitul recompensei*.

Reputația de *moleculă a plăcerii* a fost consolidată și mai mult de experimentele cu dependenți de droguri. Cercetătorii le-au injectat acestora un amestec de cocaină și zahăr radioactiv, ceea ce le-a permis oamenilor de știință să afle care parte a creierului lor ardea cele mai multe calorii. În timpul în care cocaina intravenoasă își făcea efectul, participanții trebuiau să evalueze cât de euforici se simțeau. Astfel, cercetătorii au descoperit că activitatea mai intensă de pe circuitul recompensei mărea euforia. Pe măsură ce organismul elimina cocaina din creier, activitatea dopaminei scădea, iar euforia dispărea. Studii suplimentare au produs rezultate suplimentare. Rolul dopaminei de *moleculă a plăcerii* a fost stabilit.

Când alți cercetători au încercat să reproducă rezultatele, au început să apară unele lucruri neașteptate. Ei s-au gândit că circuitele dopaminei nu s-au dezvoltat pentru a-i încuraja pe oameni să devină euforici cu ajutorul drogurilor. Drogurile erau doar o formă artificială de stimulare a dopaminei. Părea mult mai probabil ca procesul evolutiv care valorifica dopamina să fi fost generat de nevoia de a motiva supraviețuirea și activitatea reproductivă. Astfel, ei au înlocuit cocaína cu mâncare, așteptându-se să observe același efect. Ceea ce au descoperit a surprins pe toată lumea. A fost începutul sfârșitului pentru dopamină ca *moleculă a plăcerii*.

Dopamina, au constatat ei, nu are nicio legătură cu plăcerea. Ea oferă o senzație mult mai influentă. Înțelegerea dopaminei s-a dovedit a fi cheia pentru explicarea și chiar *anticiparea* comportamentului asociat cu o serie spectaculoasă de activități ale oamenilor: creația artistică, literară și muzicală; căutarea succesului; descoperirea unor lumi noi și a unor legi noi ale naturii; reflecțiile legate de Dumnezeu – și îndrăgostirea.



Shawn știa că este îndrăgostit. Temerile lui se topeau. Fiecare zi îl făcea să se simtă tot mai aproape de un viitor de aur. Cu cât petrecea mai mult timp cu Samantha, încântarea lui sporea, iar exercițiul anticipării devenea constant. Fiecare gând legat de ea îi sugera posibilități nelimitate. Cât despre sex, libidoul lui era mai puternic ca niciodată. Orice altă femeie era inexistentă pentru el. Mai mult decât atât, când a încercat să-i mărturisească

Samanthei cât de fericit este, ea l-a întrerupt spunându-i că simte exact același lucru.

Shawn voia să fie sigur că vor fi împreună pentru totdeauna, așa că, într-o bună zi, a cerut-o în căsătorie. Ea a spus da.

La câteva luni după luna lor de miere, lucrurile au început să se schimbe. La început, ei fuseseră obsedați unul de celălalt, dar, odată cu trecerea timpului, dorința lor arzătoare a început să se domolească. Credința că totul este posibil a devenit mai puțin certă, mai puțin obsesivă, a încetat să mai fie centrul tuturor lucrurilor. Exaltarea lor a început să se stingă. Nu erau nefericiți, dar satisfacția profundă pe care o simțiseră cândva era de neregăsit. Sentimentul unor posibilități nelimitate a început să devină nerealist. Gândurile despre celălalt, care se nășteau constant înainte, au încetat. Alte femei au început să-i atragă atenția lui Shawn, deși nu intenționa să o înșele pe Samantha. La rândul ei, aceasta accepta să flirteze uneori, chiar dacă nu era vorba decât despre un zâmbet împărtășit de studentul angajat să pună cumpărăturile în sacoșă într-un magazin.

Erau fericiți împreună, dar strălucirea noii lor vieți începuse să semene cu aceea de pe vremea când trăiau separați. Magia, sau indiferent ce fusese ea, se destrăma.

Întocmai ca ultima mea relație, se gândea Samantha. Am mai trecut prin așa ceva, își spunea Shawn.

Maimuțe și șobolani și de ce iubirea se ofilește

Într-un fel, șobolanii sunt mai ușor de studiat decât ființele umane. Oamenii de știință le pot face mult mai multe lu-