

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

DOIDGE, NORMAN

Creierul vindecător : miracolul neuroplasticității / dr. Norman Doidge ; trad. din lb. engleză de Liviu Mateescu. - Ed. a 2-a. - Pitești : Paralela 45, 2020
 ISBN 978-973-47-3215-9
 I. Mateescu, Liviu (trad.)
 61

Ideile, procedurile și sugestiile din cartea de față nu înlocuiesc sfatul unui cadre medical specializat. Dacă știți sau bănuți că aveți o problemă de sănătate, vă recomandăm să cereți părerea medicului dumneavoastră. Editorul și autorul nu se fac răspunzători pentru pierderile sau daunele care pot decurge din informațiile sau sugestiile din carte.

Cititorii trebuie să ia cunoștință de faptul că este posibil ca website-urile oferite ca sursă de aprofundare a informațiilor să se fi modificat sau să fi dispărut din momentul scrierii cărții și până când cartea a ajuns în mâinile lor.

The Brain's Way of Healing
 Norman Doidge

© 2015, Norman Doidge
 All rights reserved.

Copyright © Editura Paralela 45, 2020
 Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate, iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.
www.edituraparalela45.ro

DR. NORMAN DOIDGE

CREIERUL VINDECĂTOR

Miracolul neuroplasticității

Ediția a II-a

Traducere din limba engleză de
 Liviu Mateescu



Editura Paralela 45

DESPRE DESCOPERIRI

Așa cum mâna ținută în fața ochilor poate să ascundă cel mai înalt munte, și rutina vieții de zi cu zi ne împiedică să vedem vasta strălucire și minunile ascunse ale lumii.

Proverb hasidic, secolul al XVIII-lea

DESPRE VINDECARE

Viața este scurtă, arta e lungă, ocazia e trecătoare, experimentul e periculos, judecata e anevoieasă. Nu numai doctorul trebuie să facă ceea ce trebuie făcut, ci și pacientul, cei care îl îngrijesc, și toate circumstanțele exterioare ar trebui să-l ajute să-și îndeplinească rolul.

Hipocrat, părintele medicinei, 460-375 î.H.

CUPRINS

Cuvânt către cititor.....	9
Prefață	11
Capitolul 1	
Un doctor se rănește, apoi se vindecă singur	
<i>Michael Moskowitz descoperă că durerea cronică poate fi dezvăluată.....</i>	19
Capitolul 2	
Un bărbat lasă în urmă simptomele de Parkinson	
<i>Cum ne ajută exercițiul fizic să ne apărăm de bolile degenerative și să amânăm demența</i>	51
Capitolul 3	
Etapele vindecării neuroplastice	
<i>Cum și de ce funcționează.....</i>	119
Capitolul 4	
Recablarea creierului prin intermediul luminii	
<i>Folosirea luminii pentru trezirea circuitelor neuronale adormite.....</i>	133
Capitolul 5	
Moshe Feldenkrais: fizician și vindecător cu centură neagră	
<i>Vindecarea problemelor cerebrale grave prin conștientizarea mentală a mișcării.....</i>	179

Capitolul 7

Un dispozitiv care reinițializează creierul

Regresarea simptomelor prin stimularea neuromodularii 246

Capitolul 8

O punte sonoră

Legătura privilegiată dintre muzică și creier 301

Postfata 375

Anexa 1

O abordare globală a LCT și a problemelor cerebrale 393

Anexa 2

Matrix Repatterning și LCT 397

Anexa 3

Neurofeedback pentru PDA, THDA, epilepsie, anxietate și LCT 401

Mulțumiri 403

Note și bibliografie 409

CUVÂNT CĂTRE CITITOR

Toate numele persoanelor care au suferit transformări neuroplastice sunt reale, mai puțin în cazul câtorva excepții menționate și în cazul copiilor și al familiilor lor.

Indicațiile date în secțiunea de note și bibliografie de la sfârșitul cărții aprofundăză anumite chestiuni abordate în capitole.

capacități lăuntrice pe care nu bănuiseră că le au. Dar dincolo de tehnici folosite, adevărata minune constă în modul în care creierul a evoluat milioane de ani, dând naștere la facultăți neuroplastice sofisticate și la o minte care își poate dirija propriul proces de regenerare, unic în felul său.

CAPITOLUL 1

Un doctor se rănește, apoi se vindecă singur

*Michael Moskowitz descoperă
că durerea cronică poate fi dezvălțată*

Michael Moskowitz, doctor în medicină și psihiatru devenit specialist în durere, s-a găsit adesea în situații care l-au obligat să facă pe propriul său cobai.

Bine făcut, plin de vioiciune, înalt de un metru și optzeci și doi de centimetri, Moskowitz arată cu zece ani mai Tânăr decât cei șaizeci și ceva de ani pe care îi are. Poartă ochelari rotunzi, à la John Lennon, are bucle de păr argintiu destul de lungi, mustață și un smoc de păr, la modă în epoca beat, sub buza inferioară. Zâmbește mult. L-am cunoscut în Hawaii, unde era moderatorul unei întruniri serioase și foarte austere a Academiei Americane de Medicină a Durerii. Cu o personalitate puternică și năstrușnică, nu părea să se simtă în largul lui în costum. După câteva ore, în pantaloni scurți și o cămașă în culori vii, pe plajă, se exprima cu spontaneitate, spunea bancuri și a reușit să scoată la iveală până și copilul din mine. Dintr-o în alta, am ajuns să discutăm despre tendința mediciilor – atât de interesați de sistemele de clasificare care descriu fiecare patologie sub forma ei ideală – de a uita cu ușurință că de diferiți pot fi oamenii.

- Ca mine, de exemplu, a spus el.
- Poftim? am întrebat eu uimit.

Respect La care și-a ridicat bluza hawaiiană și mi-a arătat mândru că are nu două, ci trei sfârcuri.

— Da, ești un adevarat monstru, am glumit. Îți servește la ceva?

Și cum amândoi fuseseră studenți la medicină, ne-am lansat într-o dezbatere glumeață și puerilă: dat fiind că sfârcurile la bărbați sunt complet inutile, care dintre noi era mai inutil: cel cu două sfârcuri sau cel cu trei? Așa am făcut cunoștință și mi-am dat seama că tot ce vedeam – de la dragostea pentru cântat cu vocea și cu chitara la farmecul și la vocea lui tinerescă – făcea din el un produs al anilor 1960, trăind încă în lumea fericită a iubirii, a muzicii și abandonului nonșalant din anii în care se maturizase.

Fals.

Moskowitz e implicat în cea mai mare parte a timpului în durerea cronica a altora. Agonia lor trece adesea neobservată, pe de-o parte fiindcă durerea îi stoarce de puteri și nu-și mai risipesc bruma de energie pe care o au ca să-și arate suferința celor care nu-i pot ajuta. Deși nu se vede neapărat pe chipul lor, durerea își face adesea victimă aproape transparentă, fantomatică, într-atât o stoarce de viață. Moskowitz, pe de altă parte, n-are de ales decât să împartă această povară. Împreună cu prietenul lui de o viață din Sud, dr. Robert „Bobby“ Hines, alt psihiatru devenit specialist în durere, au înființat clinica Bay Area Medical Associates în Sausalito, California. Acest institut tratează pacienți cu „dureri netratabile“ de pe Coasta de Vest, acei pacienți care au încercat toate tratamentele, inclusiv toate medicamentele cunoscute, „blockurile nervoase“ (injecții la intervale regulate cu anestezice) sau acupunctură. Pacienții care ajung la ei n-au găsit nicio alinare în tratamentele obișnuite, oficiale sau alternative și li s-a spus: „Am făcut tot ce se poate face pentru dumneavoastră.“

— Noi suntem capătul de linie, explică Moskowitz. Cei la care oamenii vin să moară cu durerea lor.

Moskowitz s-a specializat în medicina durerii după ce a lucrat mulți ani în psihiatrie. Deține toate atestatele profesionale și științifice: este membru în consiliul de examinare al Academiei Americane pentru Medicina Durerii (adică îi examinează pe specialiștii din medicina durerii), este fostul președinte al Comisiei de Educație a Academiei Americane pentru Medicina Durerii și are studii postuniversitare avansate în psihiatrie și medicină psihosomatică. Însă abia când s-a tratat pe sine însuși a făcut

primele descoperiri care aveau să facă din el o somită internațională în domeniul tratării durerii prin neuroplasticitate.

O LECȚIE DESPRE DURERE – BUTONUL DE ÎNTRERUPERE A DURERII

În 26 iunie 1999, la 49 de ani, Moskowitz s-a stăcurat împreună cu un prieten în cimitirul de mașini din San Rafael. Auzise că sunt ținute acolo tancuri și alte vehicule blindate ale armatei care urmau să participe la defilarea din 4 Iulie. Nu a rezistat impulsului copilăresc de a se cără pe turela tancului. Când a sărit jos, și-a agățat reiații într-un cărlig metalic pentru prinderea canistrelor cu benzină. Un picior i-a rămas suspendat la înălțimea de 1,5 m și a auzit trei părăituri: femurul lui, cel mai lung os al scheletului, se rupsese. S-a uitat la picior și a văzut că era mult spre stânga, formând un unghi de nouăzeci de grade cu celălalt picior.

— Eram puțin cam prea bătrân ca să mă urc în tancuri sau în jeepuri. Când i-am povestit unui prieten avocat specializat în prejudicii corporale, mi-a spus: „Mare păcat că nu ai șapte ani, ar fi fost un proces de pomină.“

Ca doctor specializat în durere, a profitat de situație pentru a observa un fenomen pe care îl preda studenților, dar pe care nu-l trăise niciodată. Acesta avea să devină centrul cercetărilor lui despre neuroplasticitate. Imediat după cădere, durerea lui era maximă, de 10/10, potrivit scarării de măsură folosite de specialiști. Această scară e de la 0/10 la 10/10 (10 corespunde imersiunii în ulei fierbinte). Nu crezuse că e în stare să suporte o durere de 10/10. Și-a dat seama că este.

— Primul lucru care mi-a trecut prin minte a fost: „Cum mă duc eu luni la serviciu?“ Apoi, în timp ce stăteam nemîșcat pe sol în aşteptarea ambulanței, mi-am dat seama că, dacă incetez să mă mișc, incetează și durerea. Mi-am zis: „Aha, chiar merge!“ Creierul meu pur și simplu a blocat durerea – fenomen pe care îl predam studenților de ani de zile. Trăiam o experiență personală care demonstra că creierul poate elimina de unul singur durerea, așa cum eu, un specialist conventional al durerii, încercase să fac pentru pacienții mei cu ajutorul medicamentelor, al injecțiilor sau al stimulaților electrice. Dacă nu mă mișcam, durerea ajungea la zero după două minute.

„Când a venit ambulanța, mi-au injectat șase miligrame de morfină. «Mai dați-mi opt,» le-am spus. Mi-au răspuns: «Nu putem.» Dar când am precizat că sunt specialist în durere, au acceptat. Dar degeaba, cum m-au mișcat, durerea a redevenit 10/10.“

Funcția adevărată a durerii intense nu este să ne chinuie, ci să ne averteze de un pericol, ceea ce explică de ce creierul reușește să o blocheze. Chiar dacă cuvântul *pain*, „durere“ în engleză, provine din grecescul *pōine*, care înseamnă „penalizare“, prin intermediul termenului latin *pœna* sau „pedeapsă“, din punct de vedere biologic durerea nu este o pedeapsă gratuită. Sistemul durerii este apărătorul implacabil al corpului rănit, un dispozitiv de alertă care funcționează prin recompensă și pedeapsă. El ne penalizează când suntem pe cale să facem ceva care *riscă* să ne afecteze și mai rău organismul deja lezat și ne recompensează cu o senzație de ușurare atunci când ne oprim.

După analiza creierului său, Moskowitz nu era în pericol atâtă vreme cât rămânea nemîșcat. Și știa și că „durerea“ nu e în picior.

— Piciorul meu nu făcea decât să transmită mesaje creierului. Anestezia generală, care amortește funcțiile superioare ale creierului, ne-a învățat că, din momentul în care acesta nu mai prelucrează semnalele pe care le primește, nu mai există durere.

Dar anestezia generală ne face inconștienți ca să ajungă la acel rezultat. Or, el zăcea la pământ în dureri cumplite și, brusc, creierul lui perfect *conscious* i-a blocat durerea. De-ar afla cum să apese pe acest buton pentru pacienții săi!

Dar nu numai mișcarea îl amenința pe Moskowitz în acel moment. În aşteptarea ambulanței, era cât pe ce să moară: aproximativ jumătate din volum lui sangvin se concentrase în piciorul rănit, făcându-l să-și dubleze mărimea.

— Piciorul meu era gros cât talia mea.

Cu tot acest sânge băltind în picior, este o minune că nu a murit din cauza irigării insuficiente cu sânge a organelor vitale. Dar a rezistat până la spital, unde „chirurgul a pus în piciorul meu cea mai lungă tijă pe care o avea, remarcând că, dacă ar mai fi fost nevoie de un șurub în plus, ar fi fost nevoie să-l amputeze“.

În timpul operației, a mai trecut de două ori pe lângă moarte. Mai întâi s-a desprins un tromb, un cheag de sânge care putea să se blocheze

în plămâni sau în creier. Apoi cateterul din vezică pentru drenarea urinii i-a perforat prostata și a făcut un acces de febră mare și un șoc septic – o afecțiune foarte periculoasă, în care corpul este copleșit de infecție. Tensiunea lui arterială scăzuse la 8/4.

Dar a supraviețuit și a învățat o altă lecție a durerii: injectarea unei doze suficiente de morfină în faza durerii acute a împiedicat stimularea cronică a nervilor lui și l-a salvat de sindromul durerii cronice. (Acesta este motivul pentru care a cerut mai multă morfină în ambulanță.) În ciuda gravității accidentului, n-a avut niciodată dureri mari în anii care au urmat și poate să meargă aproape doi kilometri fără să-l doară, cum am făcut amândoi pe plaja din Hawaii.

Faptul că creierul e capabil să blocheze durerea atât de rapid contrazice judecata de bun-simț conform căreia durerea pare să fie tot timpul produșă de corp. Potrivit viziunii clasice, durerea, aşa cum a definit-o filosoful francez René Descartes acum patru sute de ani, ar proveni de la semnalul trimis spre creier de către nervi în caz de rănire, și intensitatea lui ar fi proporțională cu gravitatea rănii. Cu alte cuvinte, durerea furnizează un raport precis asupra gravității leziunii corporale, iar rolul creierului se limitează la acceptarea aceluia raport.

Dar această viziune a fost reevaluată în 1965, când cercetătorii în neuroștiințe Ronald Melzack (un canadian care a studiat membrele-fantomă și durerea asociată lor) și Patrick Wall (un englez care a studiat legătura dintre durere și plasticitate) au publicat cel mai important articol din istoria durerii: *Pain Mechanisms: A New Theory [Mecanismele durerii: o teorie nouă]*. În acest articol, Wall și Melzack au explicitat că sistemul de percepție a durerii este împărțit între creier și măduva spinării, și că primul, departe de a fi un recipient pasiv, controlează intensitatea percepției. Potrivit teoriei *gate control*, sau a „porților de securitate“ avansate de ei, mesajele trimise în sistemul nervos de țesutul avariat traversează, începând cu măduva spinării, mai multe puncte de control sau „porți“, înainte să ajungă la creier. Aceste mesaje urcă în creier numai dacă acesta le dă „permisiunea“, după ce le evaluatează gradul de importanță. (În 1981, când a fost împușcat în piept, președintele Reagan nu a reacționat imediat încât nici el, nici serviciile secrete nu și-au dat seama că fusese atins. Mai târziu, a glumit: „Nu s-a mai tras niciodată în mine, cu excepția filmelor. În filme reacționezi mereu ca și cum te-ar durea. Acum știu că nu se întâmplă

mereu aşă.“ Dacă semnalul obține „permisiunea“ de a urca până la creier, se deschide o poartă, permîştând activarea anumitor neuroni care transmit la rândul lor semnale, amplificând senzaţia de durere. Dar creierul poate să și închidă o poartă și să blocheze semnalul secretând endorfine, substanțe produse de corpul nostru pentru a calma durerea.

Înainte de accident, Moskowitz le preda rezidenților ultimele versiuni ale teoriei porților și le spunea de prezența butoanelor de comandă. Dar una e să știi că asemenea butoane există și alta să știi cum să le folosești când zaci pe jos în dureri complete.

O ALTĂ LECȚIE DESPRE DURERE – DURAREA CRONICĂ, SAU PLASTICITATEA SCĂPATĂ DE SUB CONTROL

Accidentul din tanc nu a fost prima experiență personală care i-a permis lui Moskowitz să afle lucruri importante despre durere. Cu câțiva ani înainte, o durere în ceafă, cauzată de un accident de schi nautic, l-a învățat o altă lecție care l-a ajutat să înțeleagă rolul neuroplasticității în fenomenul dureros. În 1994, pe când Moskowitz, acest copil mare, făcea schi nautic cu fiicele lui la peste 60 kilometri/oră, și-a pierdut echilibrul și a izbit suprafața apei cu capul întors pe spate. Durerea cauzată de această cădere a persistat. Adesea atingea 8/10, iar în multe zile îl împiedica să se ducă la serviciu. Curând avea să-i domine viața cum nicio durere nu o mai făcuse până atunci. Morfina, analgezicele puternice și alte tratamente cunoscute precum fizioterapia, tracțiunea cervicală (metodă constând în întinderea gâtului), masajul, autohipnoza, căldura, gheata, odihna, medicamentele antiinflamatorii abia dacă aveau vreun efect. Durerea l-a bântuit și l-a chinuit timp de treisprezece ani, devenind și mai intensă cu trecerea timpului.

La 57 de ani a ajuns să nu mai suporte durerea și a întreprins studii bazate pe descoperirea neuroplasticității cerebrale în legătură cu durerea. Ipoteza unei legături cauză-efect între un eveniment cerebral și durerea cronică a fost avansată în 1978 de fiziologul german Manfred Zimmermann. Din păcate, ideea lui Zimmermann și aplicațiile ei în tratarea durerii au rămas neexplorate până la recunoașterea fenomenului plasticității 25 de ani mai târziu.

Durerea acută ne avertizează că există o rană sau o boală, prin trimiterea către creier a unui mesaj semnificativ: „Uite unde ești rănit. Fă ceva.“

Dar uneori o rană afectează atât țesuturile organice, cât și neuronii din sistemul durerii, inclusiv pe aceia din creier și din măduva spinării, rezultând o *durere neuropatică* (uneori numită *durere centrală* – referire la sistemul nervos central format din creier și măduva spinării).

Apariția durerii neuropatice e cauzată de reacția neuronilor care alcătuiesc harta cerebrală a durerii. Toate părțile externe ale corpului sunt reprezentate la nivelul creierului în arii de procesare specifice, numite „hărți cerebrale“. Când atingem o parte a corpului, aria care îi corespunde pe harta cerebrală se activează. Aceste hărți ale suprafeței corporale sunt organizate topografic, în sensul că, în general, zonele adiacente pe corp sunt adiacente și la nivel cortical. Atunci când neuronii hărții cerebrale a durerii sunt avariați, transmit încontinuu alarme false, dând impresia că problema vine din corp, când, de fapt, este în mare parte la nivelul creierului. Mult timp după ce corpul s-a vindecat, sistemul durerii rămâne activ. Durerea acută și-a dezvoltat o a doua viață: s-a transformat în *durere cronică*.

Pentru a înțelege cum apare durerea cronică, este util să cunoaștem structura neuronilor. Fiecare neuron este compus din trei părți: dendritele, corpul celular și axonul. Dendritele sunt ramificații asemănătoare ramurilor de copac, care primesc impulsuri electrice de la alți neuroni. Dendritele conduc la corpul celulei, de care depinde viața celulei și care conține ADN-ul său. În fine, axonul este un cablu viu de lungime variabilă (de la cele microscopice din creier până la cele care coboară de-a lungul picioarelor și care pot atinge un metru lungime). Pentru că transportă impulsurile electrice la viteze foarte mari (între 3 și 300 kilometri/oră) către dendritele neuronilor învecinați, axonii sunt comparați adesea cu niște cabluri electrice. Un neuron poate primi două tipuri de semnale: cele care excită (semnale excitatoare) și altele care inhibă (semnale inhibitoare). Un neuron care primește suficient de multe semnale excitatoare își va declanșa propriul semnal. Un neuron care primește suficiente semnale inhibitoare are mai puține șanse de a se declanșa.

Axonii nu ating la propriu dendritele învecinate. Ei sunt separați printr-un spațiu minuscul numit *sinapsă*. În momentul în care un impuls electric atinge extremitatea unui axon, declanșează eliberarea în sinapsă a unui mesager chimic numit *neurotransmițător*. Acest mesager plutește spre dendritele neuronului adiacent, excitându-l sau inhibându-l. Când vorbim de „recabljaj“ neuronal, ne referim la modificările care se produc la nivelul

sinapsei, întăind și amplificând sau slăbind și diminuând numărul de conexiuni dintre neuroni.

Potrivit uneia dintre legile fundamentale ale neuroplasticității, neuronii care se activează împreună se conectează împreună. Ceea ce explică de ce repetiția unei experiențe mentale, consolidând conexiunile sinaptice dintre neuronii implicați, conduce la schimbări structurale în interiorul acestor neuroni*. Concret, de fiecare dată când o persoană învață ceva nou, mai multe grupuri de neuroni se conectează unele cu altele. Atunci când un copil învață alfabetul, forma vizuală a literei A este asociată cu sunetul „a“. Ori de câte ori se uită la literă și repetă sunetul, neuronii implicați „se activează împreună“ în mod sincronizat și apoi se „conectează împreună“; conexiunile sinaptice se întăresc. Cu fiecare repetare a unei acțiuni care leagă mai mulți neuroni, semnalele emise de aceștia se accelerează și se intensifică, sporind eficacitatea circuitului și capacitatea sa de a permite efectuarea respectivei sarcini.

Dar este adevărată și reciproca. Atunci când o persoană începează să mai efectueze o activitate pentru o perioadă lungă de timp, conexiunile slăbesc și, cu timpul, multe dintre ele dispar. Este un exemplu al unei legi mai generale a plasticității: „ceea ce nu se folosește se pierde“. Azi, mii de experiente au dovedit acest fenomen. Adesea neuronii implicați într-o activitate sunt deturnați și folosiți pentru alte sarcini mentale efectuate cu mai mare regularitate. Pentru că neuronii care se activează asincron nu se conectează între ei, în anumite cazuri este posibil să manipulăm acest principiu care spune că „ceea ce nu se folosește se pierde“ pentru a desface legături dăunătoare. Să presupunem că o persoană și-a format obiceiul prost de a mâncă ori de câte ori are emoții intense. Pentru că a asociat mâncarea cu diminuarea suferinței psihice, dezvăluitorul de acest obicei presupune disocierea celor două. Persoana trebuie să-și interzică să meargă în bucătărie atunci când este tulburată emoțional, până când găsește o metodă mai pertinentă de a-și stăpâni emoțiile.

Dacă informația senzorială e agreabilă, plasticitatea e o binecuvântare care ne permite să dezvoltăm un creier capabil să perceapă și să savureze mai bine senzațiile plăcute. Din contră, aceeași plasticitate poate deveni un

* Cum a fost descoperit acest fapt și detalii mai profunde ale funcționării lui sunt discutate în detaliu în *Creierul se transformă. Experiențele neuroplasticității*, de Norman Doidge. (N. a.)

blestem atunci când sistemul senzorial primește informația de la sistemul durerii. Aceasta se poate întâmpla în caz de hernie de disc, dacă discul deplasat apasă în mod repetat pe rădăcina unui nerv din coloana vertebrală. Harta durerii din zona respectivă devine atunci hipersensibilă și simți durere nu numai la o mișcare greșită, în momentul când discul apasă nervul, ci și în restul timpului, când nu apasă prea tare. Semnalul dureros reverberează în tot creierul și durerea persistă chiar și după încreșterea stimulu-lui inițial. (Ceva similar și chiar mai intens întâlnim în cazul sindromului membrului-fantomă, când o persoană care și-a pierdut un membru continuă să-i simtă prezența și durerea aferentă. Acest fenomen mai complex este discutat în detaliu în *Creierul se transformă*.)

Wall și Melzack au arătat că celulele din sistemul durerii nu numai că se activează mai ușor în caz de inflamație cronică, dar pot să determine și o largire a „câmpului receptor“ (zona de pe suprafața corporală pe care o cartografiază), provocând o senzație dureroasă în multe părți din corp. Este ceea ce i s-a întâmplat lui Moskowitz, a cărui durere din ceafă s-a răspândit de o parte și de alta a gâtului.

Wall și Melzack au mai arătat și că în caz de extindere a hărților durerii, semnalele dureroase pot să se „reverse“ în hărțile adiacente ale durerii. Atunci dobândim ceea ce se numește *durere proiectată*, adică ne doare într-o parte a corpului situată la o distanță oarecare de regiunea lezată. Într-un final, hărțile durerii se activează atât de ușor, încât cea mai mică stimulare e de ajuns să declanșeze dureri persistente și atroce pe o arie extinsă a corpului.

Astfel, când simțea mici dureri la gât, neuronii lui Moskowitz recunoșteau tot mai ușor durerea, și, în consecință, aceasta se intensifica. În literatura de specialitate, acest proces neuroplastic studiat pe larg se numește „durere neuropatică“, în legătură cu patologia receptorilor din sistemul durerii a căror sensibilitate sporește de fiecare dată când se activează.

Moskowitz și-a dat seama că suferă de un sindrom al durerii cronice și că este prins într-un cerc vicios, o capcană a creierului: la fiecare acces dureros, sensibilitatea creierului său plastic sporește, întăind durerea și pregătind un atac proaspăt, și mai violent. Intensitatea semnalului dureros, durata lui și suprafața corporală „ocupată“ creșteau.

Era un caz de plasticitate scăpată de sub control.

În 1999, Moskowitz a realizat primele scheme pe computer, explicând modul în care durerea cronică determină o extindere a hărților cerebrale ale durerii. La vremea aceea, medicina durerii se concentra mai mult asupra modului în care durerea este procesată la nivelul măduvei spinării și a sistemului nervos periferic decât la nivel cerebral. Astfel, în 2006, studiul de referință *Textbook of Pain [Manualul durerii]*, de Wall și Melzack, nu conținea decât un capitol despre plasticitate și măduva spinării și nici măcar o pagină despre plasticitatea cerebrală. Peste câțiva ani, în articolul intitulat *Central Influences on Pain [Rolul sistemului nervos central asupra durerii]*, Moskowitz a început să schimbe această orientare.

În acest articol, Moskowitz a prezentat durerea cronică ca pe o „dure-re învățată“. Pentru el, durerea cronică nu numai că e semnul unei boli, ci este în ea însăși o patologie. Pentru că persoana nu a putut remedia cauza durerii acute, sistemul de alarmă al corpului a rămas blocat pe poziția *on*, antrenând o avariere a sistemului nervos central. „Odată instalată cronicitatea, durerea este mult mai dificil de tratat.“

Concepțiile lui Moskowitz începeau să se apropie de o altă teorie a lui Melzack: teoria neuromatricei durerii. Durerea acută este o senzație, un „impuls electric“ care urcă la creier de jos în sus, de la receptorii senzoriali. Dar durerea cronică este mai complexă, cu un proces orientat mai degrabă de sus în jos. Teoria neuromatricei durerii are la bază ideea conform căreia durerea cronică e mai degrabă o percepție decât o senzație pură, în măsură în care creierul ia în calcul o multitudine de factori pentru a determina amploarea distrugerii țesuturilor. O mulțime de studii au arătat că creierul nostru, în procesul creării experienței subiective a percepției durerii, pe lângă evaluarea pagubelor, evaluează și ce acțiune trebuie întreprinsă pentru a diminua durerea, ca și șansele de ameliorare sau de degradare viitoare. Ansamblul acestor evaluări determină perspectivele viitoare, care joacă un rol important în nivelul durerii resimțite. Pornind de la această influență a creierului asupra durerii cronice, Melzack a conceptualizat-o pe aceasta din urmă ca fiind mai ales „un produs al sistemului nervos central“.

În consecință, circuitul durerii nu este un drum cu sens unic, de la corp la creier, ci reciclează permanent semnalele corpului în direcția creierului și de la creier în direcția corpului. Reacția dureroasă nu se oprește după ce semnalul ajunge în creier; ea dă naștere la nenumărate răspunsuri automate care evoluează în vederea evitării unor distrugeri suplimentare

și pentru favorizarea vindecării. Ne chiricim, ne protejăm membrele rănite ca să nu se miște; gemem și strigăm după ajutor; pe cât posibil, evaluăm și reevaluăm gravitatea rănii și, după cum arată studiile, oscilăm între disperare și optimism, în funcție de ultima evaluare. O persoană care resimte o durere în piept ce iradiază din stern spre brațul stâng va suferi mai intens dacă crede că are simptomele unui infarct decât dacă doctorul îi spune că și-a întins un mușchi.

Folosind o metaforă militară, Moskowitz scrie: „Creierul organizează o contraofensivă împotriva activității care urmează pentru a bloca activitatea excesivă.“ El a descris toate căile de modulare a durerii care pot permite acest rezultat, de la cele mai înalte, care încep în cortexul cerebral (centrul gândirii), până la cele mai „joase“ din măduva spinării.

O COMPETIȚIE NEUROPLASTICĂ

Decis să preia controlul asupra propriei dureri, Moskowitz a citit cincisprezece mii de pagini de neurologie în 2007. A vrut să înțeleagă mai bine legile modificării neuroplastice pentru a le pune în aplicare. A descoperit că putem nu numai să ne consolidăm circuitele dintre diferite regiuni cerebrale, făcându-le să-și descarce impulsurile electrice simultan, ci și că putem slăbi conexiunile existente în măsura în care „neuronii care se activează în mod asincron se conectează separat“.

Va reuși el să slăbească legăturile formate pe hărțile durerii manipulând timingul impulsurilor care sosesc în creier?

A descoperit că în creierul nostru, supus principiului „ceea ce nu se folosește se pierde“, există o permanentă competiție teritorială pentru suprafața cortexului, în care activitățile repetitive cu regularitate ocupă tot mai mult spațiu, prin „acapararea“ resurselor din alte regiuni. A desenat trei scheme în care a rezumat ce AFLASE. Prima era o reprezentare a creierului în fază de dureri acute, în care săisprezece zone erau activate. A doua reprezenta același creier cu aceleași arii de activitate, dar extinse pe o suprafață mult mai mare. A treia arăta un creier care nu înregistrează niciun fel de durere.

Studiind regiunile active în durerea cronică, a observat că multe dintre ele – când nu erau ocupate cu durerea – prelucrau și gândirea, senzațiile,