

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Korb, Alex

Spirala ascendentă: cum folosim neuroștiința pentru a schimba cursul depresiei / dr. Alex Korb; trad. din lb. engleză de Walter Fotescu; pref. de dr. Daniel J. Siegel. - București: Herald, 2020

ISBN 978-973-111-806-2

I. Fotescu, Walter (trad.)

II. Siegel, Daniel J. (pref.)

159.9

The Upward Spiral: Using Neuroscience to Reverse the Course of Depression, One Small Change at a Time
Copyright © 2015 by Alex Korb and New Harbinger Publications,
5674 Shattuck Avenue, Oakland, CA 94609
www.newharbinger.com

Alex Korb, Ph.D.

SPIRALA ASCENDENTĂ

CUM FOLOSIM NEUROȘTIINȚA PENTRU A SCHIMBA CURSUL DEPRESIEI

Prefață de dr. Daniel J. Siegel

Traducere din limba engleză de
Walter Fotescu

EDITURA  HERALD
București

CUPRINS

Cuvânt-înainte	13
Introducere	15
Depresia este o spirală descendentă	17
Ce este spirala ascendentă?	19
Ce conține această carte	20
Primul pas	21

PARTEA I

Prinși într-o spirală descendentă

Capitolul 1 - O hartă cerebrală a depresiei	25
Ce este depresia?	26
Depresia ca „ambuteiaj”	28
ABC-ul neuroștiinței	29
Chimia depresiei	31
Circuitele de bază ale depresiei	34
Părțile conectate	42
Toate se leagă	45
Ce este în neregulă cu creierul meu?	46
Folosirea spiralei ascendente	50
Capitolul 2 - Prinși în capcana anxietății și a grijilor	53
De ce se îngrijorează creierul	55
Deosebirea dintre îngrijorare și anxietate	58
De ce este creierul anxios	60
De ce îngrijorarea și anxietatea pot fi benefice	62

ABC-ul anxietății	63
Crearea unei spirale ascendente	
pentru combaterea anxietății și a îngrijorării	65
Capitolul 3 - Observarea realității printr-un filtru negativ	71
Distorsiunea emoțională a creierului	72
Raportul pozitiv	75
Unii creieri au o tendință către negativitate	76
Inversarea tendinței către negativitate	87
Capitolul 4 - Prizonieri ai proastelor obiceiuri	91
Controlarea acțiunilor	93
Oboseala	98
Obişnuințele sunt declanșate de stres	98
Controlul impulsurilor și al rutinelor	102
Concluzie la Partea I	103

PARTEA A II-A

Generarea spiralei ascendente

Capitolul 5 - Exersați-vă creierul	107
Nu aveți chef de exerciții?	109
Ce fac exercițiile fizice pentru noi și creierul nostru	110
Spirala ascendentă a exercițiilor fizice	122
Capitolul 6 - Stabiliți obiective, luați decizii	127
De ce nu e ușor să iei decizii	129
Procesul de decizie angajează cortexul prefrontal	129
Luarea unei decizii concentrează atenția și întărește percepția	131
Luarea unei decizii mărește plăcerea	134
Stabiliți-vă obiective pentru a mări cantitatea de dopamină	137
Procesul de decizie poate să suprimă	
sau să folosească obiceiurile	138
Decizia ne ajută să percepem că avem control	139
Procesul decizional reduce îngrijorarea și anxietatea	141
Orice decizie ajută în luarea altor decizii	143

Capitolul 7 - Lăsați creierul să se odihnească	145
Ce este igiena somnului?	146
Bazele neuroștiințifice ale somnului	147
Cum vă ajută somnul	150
Ce face somnul pentru creier	151
Îmbunătățiți-vă igiena somnului	160
Încercați terapia cognitiv-comportamentală	162
Capitolul 8 - Formați-vă obiceiuri pozitive	165
Cum creăm obiceiuri	166
Autoafirmarea ajută la schimbarea obiceiurilor	167
Reducerea stresului	169
Acceptați că nu veți fi niciodată perfect	170
Mai multă serotonină pentru obiceiuri mai bune	173
Activați-vă cortexul prefrontal	176
Schimbați mediul	178
Amânarea productivă	179
Capitolul 9 - Folosiți-vă de biofeedback	181
Biofeedbackul în depresie	184
Stați drept	189
Relaxați-vă fața	191
Schimbați modul în care respirați	193
Relaxați-vă mușchii	195
Capitolul 10 - Activați circuitul recunoștinței	197
Beneficiile recunoștinței	198
Efectele atitudinii de recunoștință asupra creierului	201
Puternica atracție a vinovăției	205
Nu vă comparați cu alții	206
Deosebirea dintre a pescui și a prinde	207
Capitolul 11 - Mizați pe puterea pe care ne-o dau ceilalți	209
Care-i treaba cu ceilalți	210
Depresia perturbă neurochimia iubirii și a încrederii	213
Ce pot face ceilalți oameni pentru tine și creierul tău	215
Activarea circuitelor sociale	223

Câteva lucruri cărora să le acordați atenție	228
Capitolul 12 - Creierul la terapie	233
Ajutorul din partea profesioniștilor e de un real folos	234
Cum modifică psihoterapia creierul	235
Cum modifică medicamentele antidepresive creierul	242
Tehnici de stimulare a creierului	245
Concluzie	251
Sfârșitul este începutul	253
 Mulțumiri	 255

CUVÂNT-ÎNAINTE

În acest minunat tur de prezentare a creierului, competentul nostru ghid, Alex Korb ne oferă cunoștințe practice și instrumente utile care ne pot ajuta, încă din primele pagini ale cărții, să ne îmbunătățim viața: de la varii moduri de gândire la acțiuni specifice pe care le putem întreprinde. Dar cum ne pot ajuta efectiv cunoștințele și instrumentele?

Știm acum că modul în care își folosești mintea – cum îți concentrezi atenția, cum îți modelezi gândurile urmărind un scop și cum îți liniștești emoțiile în mod intenționat – îți poate modifica în mod direct creierul. Aceasta este cheia *neuroplasticității* – felul în care experiențele noastre, inclusiv ceea ce facem cu mintea noastră, modifică efectiv activitatea creierului, precum și capacitatea lui de a se remodela pe tot parcursul vieții. Ca psihiatru practicant, am învățat că a avea informații detaliate despre cum funcționează creierul le dă oamenilor o capacitate unică de a-și ameliora viața. Cartea de față oferă metode practice și eficiente prin care poți folosi cunoștințele de neurologie pentru a-ți consolida relațiile, a-ți reduce grijile și anxietatea și a-ți mai scădea din povarea pe care o creează gândurile și dispozițiile depresive.

Pornind în această călătorie fascinantă, veți pătrunde în importanta lume a neuroștiinței aplicate alături de un autor a

CAPITOLUL 1

O HARTĂ CEREBRALĂ A DEPRESIEI

La jumătatea ultimului an de facultate, totul mi se părea copleșitor. A început cu anxietate în privința viitorului, care, dintr-un motiv necunoscut, părea din ce în ce mai sumbru. Îmi amintesc că-mi simțeam corpul lent și greoi și nu aveam chef de vorbă. Până și să încerc să îmi aleg cursurile la facultate mi se părea prea dificil. Nici mâncarea nu mai era la fel de gustoasă. Apoi, prietena m-a părăsit, probabil fiindcă în ultimele două luni mă comportasem ca și cum aș fi fost un bolovan demn de milă. După aceea, am început să am tot felul de dureri și un somn agitat. Iarna din New England mi se părea deosebit de lungă și de întunecoasă.

Nu mi-am dat seama la momentul acela cât eram de deprimat, dar nici nu am înțeles toate metodele prin care, involuntar, îmi împiedicam creierul să se afunde și mai adânc în depresie. Făceam mult sport, ceea ce modifică efectiv cantitatea de dopamină din creier, iar aceasta face viața mai plăcută. Apoi faptul că frecventam cursurile nu numai că a modificat circuitul obișnuințelor din creier, dar m-a obligat totodată să petrec ceva timp afară, la soare, în drum spre și de la facultate, aspect care a mărit cantitatea de serotonină și a reglat activitatea electrică a creierului din timpul somnului. Locuiam împreună cu trei dintre cei mai buni prieteni ai mei, iar discuțiile zilnice pe care le aveam

cu ei au modificat interacțiunea dintre circuitele emoționale și cele de planificare din creier. Deși am fost complet inconștient de toate aceste schimbări din creier, ele au împiedicat înrăutățirea stării mele.

Înțeleg că majoritatea oamenilor cu depresie trec printr-o stare mult mai intensă și mai întunecată decât am experimentat eu, dar aceleași reguli ale neuroștiinței se aplică și în cazul lor. Nu există nimic fundamental diferit în creierul oamenilor cu depresie față de cel al oamenilor fără depresie. De fapt, niciun fel de scanare a creierului, niciun RMN sau EEG nu poate să diagnosticheze depresia – ea este pur și simplu un produs secundar al circuitelor cerebrale pe care le avem cu toții.

Ca cercetător în neurologie, specializat în tulburările de dispoziție, am ajuns să realizez că toți oamenii au tendințe depresive în diverse grade. Așa este configurat creierul. Din fericire, majoritatea oamenilor au tendințe benefice care îi împiedică să se blocheze în spirala descendentă a depresiei. Însă, și pentru cei care nu au, există speranțe: în ultimul deceniu am fost martorii unor progrese spectaculoase în înțelegerea circuitelor cerebrale implicate în depresie și, mai important, a felului cum se pot ele schimba. Capitolul de față este o trecere în revistă a acelor circuite. Sunt o mulțime de informații, dar vom reveni asupra aceluiași circuit pe tot parcursul cărții, așa că e bine să ne familiarizăm cu ele de pe acum. Nu vă lăsați distrași de amănunte; imaginea de ansamblu contează.

CE ESTE DEPRESIA?

Am o veste bună și una rea. Vom începe cu cea rea: nu știm exact ce este depresia. Da, cunoaștem simptomele și multe dintre regiunile creierului și neurosubstanțele implicate, precum și multe dintre cauze. Dar nu înțelegem depresia la fel de detaliat cum înțelegem alte tulburări ale creierului, cum sunt boala Parkinson

sau Alzheimer. De exemplu, în boala Parkinson putem da vina pe moartea anumitor neuroni producători de dopamină. În boala Alzheimer putem arăta către activitatea anumitor proteine. Dar cauzele neuronale ale depresiei sunt mult mai nuanțate.

Aveți depresie? Dacă aveți cinci sau mai multe dintre următoarele simptome aproape zilnic, timp de două săptămâni, atunci s-ar putea să aveți Tulburare Depresivă Majoră (dar numai un specialist în sănătate mintală poate să pună un diagnostic riguros). Dacă numărul simptomelor este mai mic, s-ar putea să aveți o depresie de nivel mai redus. În ambele cazuri, puteți beneficia de pe urma declanșării unei spirale ascendente.

- ◆ Dispoziție depresivă, descrisă ca fiind un sentiment de tristețe sau de gol interior sau ca o irascibilitate permanentă.
- ◆ Diminuarea interesului sau a plăcerii pentru orice – sau aproape orice – activitate.
- ◆ Pierderea sau luarea semnificativă (și neintenționată) în greutate sau reducerea ori creșterea poftei de mâncare.
- ◆ Insomnie sau dorința crescută de a dormi.
- ◆ Stare de nervozitate sau apatie vizibilă și pentru ceilalți.
- ◆ Oboseală sau pierderea energiei.
- ◆ Un sentiment de inutilitate sau de vinovăție excesiv sau inadecvat.
- ◆ Dificultate în gândire, în concentrare sau în luarea deciziilor.
- ◆ Gânduri recurente despre moarte sau suicid.¹

În timp ce majoritatea bolilor sunt definite prin cauza lor (de exemplu, cancerul, ciroza hepatică), tulburarea depresivă se

¹ American Psychiatric Association, *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR*, Washington DC: American Psychiatric Association, 2000.

definește în prezent printr-o „colecție” de simptome. Vă simțiți îngrozitor cea mai mare parte a timpului. Nimic nu pare interesant, totul este copleșitor. Aveți dificultăți cu somnul. Vă simțiți vinovați și anxioși și vă gândiți că viața nu merită trăită. Acestea sunt semnele că circuitele dumneavoastră cerebrale sunt prinse în spirala descendentă a depresiei. Și, dacă ați acumulat suficiente simptome, sunteți diagnosticați cu depresie. Nu se face un test de laborator, nici RMN; ne bazăm doar pe simptome.

Vestea bună este că știm destule despre depresie, încât aceste informații să vă ajute să înțelegeți ce se întâmplă în creierul dumneavoastră și cum să vă ameliorați starea. După cum veți afla ulterior în carte, exercițiile fizice, lumina soarelui, tiparele specifice de somn, anumite mișcări musculare și chiar recunoștința, toate modifică activitatea în anumite circuite neurale, inversând cursul depresiei. De fapt, nu contează neapărat dacă aveți un nivel diagnosticabil de depresie sau nu. Chiar dacă simțiți o oarecare anxietate sau doar o indispoziție, aceleași principii ale neuroștiinței vă pot oferi o mai bună înțelegere a creierului și vă pot ajuta să-l faceți să funcționeze mai bine.

DEPRESIA CA „AMBUTEIAJ”

Traficul într-un oraș mare este complex și dinamic – uneori blocându-se inexplicabil, alteori decurgând fluent, chiar și la orele de vârf. Piața acțiunilor și economia globală urmează tipare similare și la fel se întâmplă cu vremea de afară sau chiar cu tiparele culturii pop¹. Din punct de vedere matematic, aceste sisteme dinamice complexe au multe similitudini, inclusiv modul în care întregul sistem – fie că este un ambuteiaj, un uragan, o recesiune sau o perioadă de refacere, un „tweet”² viral sau urmă-

torul capriciu al modei – poate fi antrenat într-un tipar scăpat de sub control: fie o spirală ascendentă, fie una descendentă.

Așadar, de ce se produc tornade în Oklahoma, dar nu și la New York? Fiindcă sunt întrunite condițiile adecvate – teren plat, schimbări de temperatură, umiditate, direcția și viteza vântului. Nu este nimic în neregulă cu Oklahoma.

Același lucru este valabil și pentru creier. În depresie, nu este nimic fundamental în neregulă cu creierul. Pur și simplu, un anumit reglaj al circuitelor neuronale creează tendința către un tipar depresiv. Are legătură cu modul în care creierul abordează stresul, planificarea, obișnuințele, procesul decizional și zeci de alte lucruri – adică interacțiunea dinamică a tuturor acelor circuite. Și, odată ce tiparul începe să se formeze, el cauzează zeci de schimbări mărunte în întregul creier, care generează o spirală descendentă.

Vestea bună este că, în sisteme complexe precum creierul, schimbările mici pot avea uneori efecte mari. Schimbarea ritmului unui singur semafor poate să provoace sau să prevină un ambuteiaj. Un videoclip de pe YouTube poate să devină viral dintr-un singur „tweet”. Și uneori o foarte mică modificare în reglajul unuia dintre circuitele cerebrale poate să inițieze inversarea întregului curs al depresiei. Din fericire, zeci de ani de investigații științifice ne-au arătat cum să modificăm diferite circuite ale creierului, să schimbăm concentrația diferitelor neurosubstanțe și chiar să creștem celule noi în creier.

ABC-UL NEUROȘTIINȚEI

Înainte să abordăm din punctul de vedere al neuroștiinței aspectele specifice depresiei, vom discuta câteva noțiuni de bază privitoare la creier. Creierul este alcătuit din miliarde de *neuroni*, celule nervoase minuscule. Neuronii furnizează puterea de calcul a creierului, funcționând ca niște miliarde

¹ Referință la cultura populară, trendul social dintr-un anumit moment. (N. red.)

² Mesaj scurt (de maximum 140 de caractere) care poate fi postat și citit pe platforma de social media Twitter. (N. red.)

de microcipuri la un loc. Neuronii comunică permanent între ei emițând impulsuri electrice de-a lungul terminațiilor lor, care funcționează ca niște fire electrice. Când un impuls electric ajunge la capătul unei terminații, neuronul eliberează un semnal chimic, un *neurotransmițător*. Neurotransmițătorii transmit informații plutind în spațiul dintre neuroni – *sinapsa* – și făcând legătura cu următorul neuron. Creierul, în întregul său, constă, așadar, din miliarde de neuroni care emit semnale electrice ce se transformă în semnale chimice, în scopul comunicării.

Fiecare impuls electric – împreună cu eliberarea jetului de neurotransmițători – nu este ca un ordin care comandă acțiunile următorului neuron; este mai mult ca un vot referitor la ce ar trebui să facă acesta. Întregul model de activitate seamănă cu alegerile prezidențiale. Fiecare votează cine să fie președinte și, în funcție de voturi, țara virează într-o direcție sau alta. Dacă poți să schimbi cu numai câteva procente numărul de voturi în câteva state-cheie indecise¹, poți schimba în mod dramatic destinul țării. Același lucru este valabil și pentru creier. Schimbând rata de activare a neuronilor în câteva zone-cheie poți influența tiparul de activitate în tot creierul.

Poate să pară ceva mai degrabă haotic să vezi miliarde de neuroni interconectați, dar ei sunt organizați în moduri foarte specifice, aglutinați în zone mai mici, peste tot în creier. Unele zone se află la suprafața creierului, în *cortex*. Termenul de „suprafață” poate fi înșelător, deoarece creierul este atât de încrețit, încât unele zone corticale sunt situate în realitate destul de adânc. Dar, de fapt, există zone și mai adânci, *zonele subcorticale*, care sunt mai vechi din punct de vedere evolutiv.

Neuronii din fiecare zonă comunică între ei, precum și cu alte zone din creier. Aceste rețele de neuroni care comunică se

numesc *circuite neuronale*. Creierul funcționează ca o serie de mici calculatoare conectate între ele.

După cum am spus în „Introducere”, dispuneți de zeci de circuite diferite care vă controlează fiecare aspect al vieții. Multe dintre aceste circuite se bazează pe aceleași regiuni suprapuse ale creierului și toate aceste circuite diferite se influențează reciproc. Dacă vă simțiți deprimați sau bucuroși, înfometați sau excitați sexual este rezultatul modului în care circuitele din întregul ansamblu se influențează reciproc.

CHIMIA DEPRESIEI

Imaginați-vă o hartă a zborurilor care arată toate orașele deservite de o anumită companie aeriană. Vă puteți forma astfel o idee destul de bună despre organizarea unui *sistem neurotransmițător*, care înseamnă, pur și simplu, toți neuronii care eliberează sau reacționează la un anumit neurotransmițător. De exemplu, sistemul serotoninei constă din toți neuronii care eliberează serotonină sau reacționează la ea (la fel cum „sistemul” Delta ar consta din toate orașele deservite de compania aeriană Delta). Creierul se bazează pe numeroase sisteme neurotransmițătoare pentru diferite tipuri de procesare, iar acestea contribuie la tulburarea depresivă în diverse moduri.

În anii '60, se credea că depresia este cauzată de un deficit al neurotransmițătorului norepinefrină (sau noradrenalină). Câțiva ani mai târziu, teoria s-a schimbat în favoarea unui deficit de serotonină. Știm acum că lucrurile sunt ceva mai complicate. Serotonina și norepinefrina sunt, desigur, implicate, dar sunt implicate și dopamina și numeroase alte neurosubstanțe.

O mulțime de sisteme neurotransmițătoare influențează – și sunt influențate – de depresie. Lista este lungă, dar asupra celor mai multe vom reveni de câteva ori pe parcursul cărții. Nu este nevoie să vi le amintiți pe toate acum, rețineți

¹ Referire la alegerile prezidențiale din Statele Unite. (N. red.)

doar că fiecare sistem neurotransmițător are câteva efecte fundamentale:

- ◆ Serotonina – îmbunătățește puterea voinței, motivația și dispoziția.
- ◆ Norepinefrina – consolidează gândirea, concentrarea și combate stresul.
- ◆ Dopamina – intensifică buna dispoziție și este necesară pentru schimbarea relelor deprinderi.
- ◆ Oxitocina – promovează sentimentele de încredere, iubire și conexiune și reduce anxietatea.
- ◆ GABA¹ – intensifică senzația de relaxare și reduce anxietatea.
- ◆ Melatonina – îmbunătățește calitatea somnului.
- ◆ Endorfinele – calmează durerea și generează bună dispoziție.
- ◆ Endocanabinoidele – măresc pofta de mâncare și intensifică sentimentele de liniște și bunăstare.

Ieșiți la soare. Lumina strălucitoare a soarelui ajută la mărirea producției de serotonină. De asemenea, ea favorizează eliberarea melatoninei, care vă ajută să dormiți mai bine noaptea (Capitolul 7). Prin urmare, dacă v-ați clausturat în casă, faceți un efort și ieșiți măcar câteva minute în mijlocul zilei. Plimbați-vă, ascultați muzică sau doar stați la soare.

Aceasta este o suprasimplificare, dar, în general, fiecare neurotransmițător contribuie la un simptom depresiv diferit. Disfuncția sistemului de serotonină din creier este răspunzătoare de lipsa voinței și a motivației. Dificultatea în concentrare

și gândire este cauzată, probabil, de probleme cu norepinefrina. Disfuncția sistemului dopaminei duce la obiceiuri proaste și la lipsa bucuriei. Toți acești neurotransmițători sunt necesari pentru funcționarea adecvată a zeci de circuite din întregul creier și, ca lucrurile să fie și mai complicate, toți interacționează între ei. Din păcate, problema depresiei nu se reduce la un deficit de norepinefrină, serotonină și dopamină și, prin urmare, nu se rezolvă mărind pur și simplu cantitatea acestor neurotransmițători. Dar aceasta este o *parte* a soluției. Mărirea cantității de serotonină duce la o mai bună dispoziție și o mai mare capacitate de a stabili obiective și a evita obiceiurile proaste. Mai multă norepinefrină înseamnă o mai bună concentrare și scăderea stresului, iar mai multă dopamină înseamnă, în general, mai multă bucurie.

Cartea aceasta descrie felul în care schimbări mici de viață pot să modifice activitatea acestor sisteme neurotransmițătoare. Mecanismul este destul de complicat, dar iată în ce constă esența. Ideea de „a crește activitatea serotoninei” poate să însemne mai multe lucruri. Poate să însemne că, bunăoară, creierul produce mai multă serotonină sau mai mulți receptori pentru aceasta, sau că respectivii receptori devin mai aderenți la serotonină. Mai poate să însemne că serotonina produsă nu se descompune foarte repede sau că serotonina eliberată în spațiul intersinaptic rămâne acolo mai mult – având o oportunitate mai mare de a se lega de următorul neuron –, în loc să fie imediat reabsorbită în neuron. Modificarea oricăruia dintre acești factori poate să crească activitatea serotoninei. De exemplu, majoritatea medicamentelor antidepresive acționează blocând proteinele care absorb serotonina (numite *transportori de serotonină*), mărind în felul acesta cantitatea de serotonină care poate să acționeze asupra receptorilor.

Pe lângă neurotransmițători, există și alte neurosubstanțe care pot avea efecte spectaculoase. De exemplu, *factorul*

¹ Acid gamma-aminobutiric. (N. tr.)

*neurotrofic derivat din creier*¹ contribuie la formarea de noi neuroni și la sănătatea generală a creierului. Chiar și anumite substanțe chimice din sistemul imunitar pot să modifice comunicarea neuronală și prezintă o activitate alterată în depresie.² Dar destul despre substanțele chimice individuale implicate; să trecem la circuite.

CIRCUITELE DE BAZĂ ALE DEPRESIEI

După cum am menționat în „Introducere”, depresia este, în esență, un rezultat al proastei comunicări între cortexul prefrontal gânditor și sistemul limbic emoțional. Împreună, aceste părți ale creierului sunt adesea numite *sistemul fronto-limbic*, fiindcă ele formează un grup de zone care interacționează strâns, la fel cum Europa este un grup de țări care interacționează strâns. Sistemul fronto-limbic vă reglează starea emoțională, iar atunci când nu funcționează, poate foarte bine să vă împingă în depresie.

În continuare, vom examina toți actorii importanți din sistemul fronto-limbic și zonele care comunică strâns cu aceștia. Voi înșira o întreagă listă de denumiri, dar nu vă străduiți să rețineți toate amănuntele acum; vom reveni constant asupra lor, pe parcursul cărții.

CREIERUL „GÂNDITOR”

Cortexul prefrontal este numit astfel fiindcă este partea cea mai din față a creierului. În esență, el constă din întreaga suprafață a treimii frontale a creierului, situată chiar în spatele

¹ În limba engleză, *brain-derived neurotrophic factor*, BDNF, este o proteină sintetizată la nivelul creierului, care potențează supraviețuirea neuronilor existenți în creier, dar și nașterea unor noi și a sinapselor. (N. red.)

² O. J. Schiepers, M. C. Wichers & M. Maes, Cytokines and major depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 29 (2): 201–217, 2005.

frunții. El este centrul de control al circuitelor de planificare și de luare a deciziilor. De asemenea, el răspunde de controlul impulsurilor și al motivației.

Cortexul prefrontal este partea creierului care a evoluat cel mai recent, iar oamenii și l-au dezvoltat într-o măsură mai mare decât oricare alt animal. Mărimea cortexului nostru prefrontal ne oferă un avantaj evolutiv enorm, dar poate cauza și probleme. În depresie, el este răspunzător pentru îngrijorare, vinovăție, rușine, dificultatea de a gândi clar și este răspunzător și pentru indecizie. Modificarea activității cortexului prefrontal poate să contribuie la rezolvarea acestor probleme și, de asemenea, să schimbe obiceiurile rele și să mărească puterea voinței.

Cortexul prefrontal poate fi dispus de-a lungul a două axe – una verticală și una orizontală –, care îl împart în patru cadrane. În esență, aceste cadrane sunt: zona mijlocie-superioară,

CORTEXUL PREFRONTAL

