

LBRIS | We know  
LEON DĂNĂILĂ book

# NEUROPLASTICITATEA

## SECRETUL LONGEVITĂȚII CREIERULUI

Bookzone  
BUCUREȘTI, 2023

# CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b>	<b>5</b>
Capitolul 1 – <b>CREIERUL</b>	<b>11</b>
Capitolul 2 – <b>NEUROPLASTICITATEA</b>	<b>29</b>
Capitolul 3 – <b>NEUROPLASTICITATEA LA COPII</b>	<b>59</b>
Capitolul 4 – <b>NEUROPLASTICITATEA LA ADULȚI</b>	<b>89</b>
Capitolul 5 – <b>REGIMURILE ALIMENTARE</b>	<b>109</b>
Capitolul 6 – <b>IMPORTANȚA ACTIVITĂȚILOR FIZICE</b>	<b>155</b>
Capitolul 7 – <b>ROLUL MUZICII ÎN PRODUCEREA NEUROPLASTICITĂȚII</b>	<b>171</b>
Capitolul 8 – <b>MEDITAȚIA DE TIP MINDFULNESS ȘI SOMNUL</b>	<b>189</b>
Capitolul 9 – <b>INFLUENȚELE SOCIALE ASUPRA NEUROPLASTICITĂȚII</b>	<b>209</b>
<b>EPILOG</b>	<b>229</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>241</b>
<b>DESPRE AUTOR</b>	<b>275</b>

Creierul este esențial, în egală măsură, pentru dezvoltarea conștientă a înțelegerii vieții și pentru funcționarea inconștientă<sup>1</sup> a corpului. Astăzi, nu putem afirma că știm totul despre creier, dar, spre beneficiul tuturor oamenilor, secretele acestuia sunt desluite unul câte unul.

Putem spune că viața noastră conștientă se datorează miliardelor sale de celule active, iar grație acestor circuite microscopice iubim, suferim, luptăm, ne putem forma opinii și putem cunoaște lumea naturală.

Este adevărat că există situații particulare în viața cotidiană în care i-am putea bănuși pe unii dintre semenii noștri de lipsa creierului, dar în realitate – credeți-mă pe cuvânt! – toți oamenii posedă acest organ extraordinar, modelat pe parcursul a milioane de ani de adaptare a speciei la mediu.

---

<sup>1</sup> Funcționarea inconștientă a corpului se referă la toate funcțiile vitale, pe care ne bazăm în mod automat, fără să ne propunem, fără eforturi conștiente din partea noastră. Spre exemplu, respirația este un proces vital care se petrece automat (n. red.).

Descoperirile din ultimele decenii din domeniul neuroplasticității sugerează o perspectivă optimistă în ceea ce privește îmbunătățirea calității vieții. În acest cadru, putem vorbi despre o superputere a creierului, și anume despre flexibilitatea de care dispune pentru crearea unor legături noi, ce pot substitui pierderea celor vechi. În ciuda complexității sale, acest organ are numeroase modalități de îmbunătățire a funcțiilor, precum și posibilități de regenerare.

Prin urmare, creierul, prin neuroplasticitate, poate să-și schimbe structura și funcțiile, ca reacție la o activitate fizică sau în urma unui proces mintal.

Așa cum am amintit și cu alte ocazii, păstrarea și dezvoltarea inteligenței reprezintă scopul suprem al unui organism uman echilibrat.

În acest sens, vom păși împreună pe terenul neuroplasticității, dar, mai înainte de a descoperi tehnicile și metodele prin care putem obține un nivel optim de funcționare cu ajutorul acestora, vom cerceta mai în amănunt creierul, pentru a putea înțelege mai bine funcțiile și rolul pe care îl ocupă în cadrul unui organism.

## Anatomia creierului

În medie, un creier adult cântărește ~ 1,300 g, reprezentând aproximativ 2% din greutatea totală

# LIBRIS

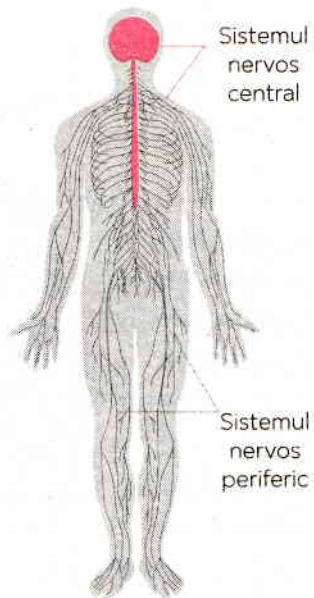
## We know

a corpului, în timp ce 60% din greutatea netă a acestuia o reprezintă grăsimea. Descris sumar, creierul pare o masă amorfă de culoare roz-cenușiu, având o densitate puțin mai mare decât a apei.

Așadar, apă și grăsime, însă... doar atât? Nimic mai mult?

Mult mai mult, vă promit!

Sistemul nervos este o rețea complexă ce străbate întregul corp. Toți nervii pe care-i conține, înșirați, ar putea înconjura planeta de două ori și jumătate, dar toate informațiile pe care le înregistrează ar fi netrebuincioase în lipsa unui centru de comandă. Altfel spus, nimic din ce vedeți, atingeți ori citiți acum nu ați putea înțelege fără un organ cu putere de procesare a informației.



Astfel, creierul este principala componentă care armonizează acțiunile corpului cu informațiile senzoriale recepționate. Pe de-o parte, există sistemul nervos central (SNC), compus din creier și măduva spinării, iar din acesta se ramifică sistemul nervos periferic, însumând o rețea de nervi

# IBDIS | We know

care sunt răspândiți în tot corpul. Acesta din urmă se compune, la rândul său, din sistemul nervos somatic, care răspunde de mișcările voluntare ale corpului, și sistemul nervos autonom, care controlează funcțiile involuntare.

Așadar, creierul este, în sens propriu, *centrul de control* al corpului, iar din punct de vedere anatomic, putem vorbi despre o diviziune orizontală și una verticală, numită și triunitară.

## Diviziunea orizontală

În virtutea acestei clasificări, atunci când menționăm diviziunea orizontală a creierului, facem referire la cele două jumătăți, denumite emisfere cerebrale. Acestea sunt separate printr-un șanț numit *fisură longitudinală*, dar sunt interconectate printr-un mănunchi de fibre nervoase care poartă numele de *corp calos*.

Deși nu toate funcțiile sunt îndeplinite de ambele părți - spre exemplu, centrii vorbirii tind să fie localizați pe partea stângă -, fiecare emisferă este imaginea în oglindă a celeilalte.

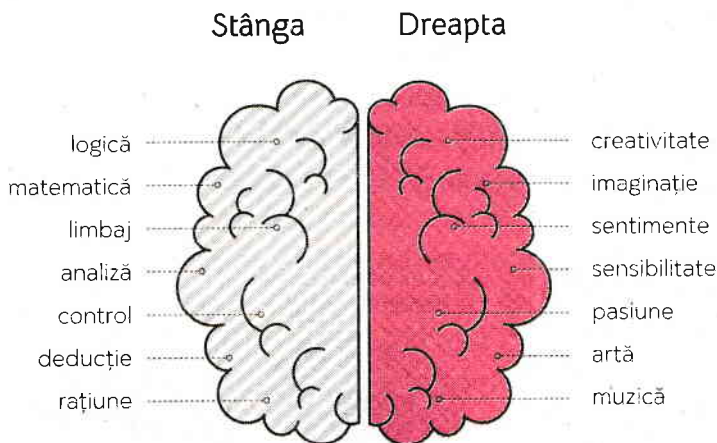
Cu toate acestea, noțiunea de „emisferă dominantă”, deși are un oarecare sens, reprezintă o falsă dihotomie. Funcțiile celor două emisfere nu trebuie înțelese ca aflându-se în opoziție, ci sunt părți componente ale unui întreg aflate în dialog permanent.

LBRIS

We know

Adesea putem auzi afirmații cum că o parte a creierului o domină pe cealaltă, trăgând de aici concluzii asupra personalității unor indivizi. O astfel de simplificare ar suna cam așa: „Artiștii se bazează pe emisfera dreaptă, în schimb, oamenii de știință folosesc mai mult emisfera cerebrală stângă.”

În realitate însă, majoritatea proceselor mintale sănătoase folosesc simultan regiuni din ambele emisfere cerebrale.



## Diviziunea verticală/triunitară

La începutul discuției despre diviziunea verticală, denumită și triunitară, mă simt nevoit să aduc câteva lămuriri în privința termenului *triunitar*, dar mai ales să atrag atenția că nu înseamnă *tripartit*, pentru că cele trei părți componente enumerate în continuare nu sunt separate, ci interconectate, la fel ca în cazul emisferelor, aflându-se în dialog permanent.

Urmând structura propusă de Paul MacLean<sup>2</sup> cu privire la diviziunea verticală, putem vorbi despre creierul reptilian, creierul paleomamifer (sistemul limbic) și neocortex. În acest fel, vom observa structura *de jos în sus* a creierului.

Creierul reptilian

Creierul paleomamifer  
(sistemul limbic)

Neocortex



<sup>2</sup> Paul Donald MacLean, medic neurolog american recunoscut pentru contribuțiile semnificative în domeniile fiziologiei, psihiatriei și cercetărilor asupra creierului (n. red.).

— Originea sistemului activator ascendent – poate și cea a unui sistem inhibitor ascendent, așa cum am formulat ipoteza în lucrarea de licență cu care am absolvit Facultatea de Filozofie și Psihologie, în urmă cu cinci decenii – se află în creierul reptilian.

Numit și trunchi cerebral, acesta are forma unei tulpini și formează o legătură între baza creierului paleomamifer și măduva spinării, care este în legătură cu restul organismului. Acesta este implicat în multe funcții de bază, cum ar fi auto-conservarea, reproducerea, ciclul veghe-somn sau reglarea ritmului cardiac.

Pentru că aminteam mai devreme despre rolul creierului în funcționarea inconștientă a corpului, acum putem înțelege și în ce fel se petrece aceasta. Bulbul rahidian, parte a creierului reptilian, reglează multe funcții autonome ale corpului, precum presiunea sangvină sau înroșirea feței.

Vă puteți imagina o viață în care ați fi fost nevoiți să reglați în mod conștient aceste reacții? Din fericire, aceste sarcini sunt preluate de sistemul nervos autonom, iar noi putem dormi liniștiți, fără a fi nevoiți să setăm o alarmă pentru a ne aminti constant că trebuie să ne controlăm bătaile inimii, respirația sau presiunea sangvină.

## Creierul paleomamifer (sistemul limbic)

Creierul paleomamifer reprezintă un ansamblu de structuri asociate cu emoțiile, memoria și instinctele primare. Structurile sale majore (hipotalamus, amigdală, hipocamp, cortex cingular anterior, cortex orbitofrontal) formează un grup care transmite semnale între creierul reptilian și neocortex. Sistemul limbic mediază între impulsuri instinctive – agresiune, frică sau apetit și învățare, memorie – și activități mintale superioare. Aflat în strânsă legătură cu sistemul nervos autonom, sistemul limbic controlează toate funcțiile organismului și toată viața noastră emoțională.

Mânia, frica, panica, plăcerea, fericirea, comportamentul sexual, afectivitatea, impulsurile altruiste, iubirea etc., toate emoțiile intense sunt generate aici.

De pildă, **amigdala** este asociată mai ales cu temerile condiționate, prin care învățăm să ne fie frică de ceva. De asemenea, aceasta are rol în memorie și în reacții emoționale și, alături de **hipocamp**, procesează informațiile transmise din corp înspre cortexul cerebral.

Deoarece ambele coordonează funcții legate de memorie, iar amigdala este matură la naștere,

# LEBRIS

We know  
books

*„Fascinația mea pentru creierul uman și funcțiile acestuia s-a dezvoltat de la o vârstă fragedă. Creierul este un sistem extrem de complex, care are încă multe necunoscute, chiar și pentru cei mai buni neurochirurghi. Se spune despre creier că este cea mai complexă materie din univers.”*

în vreme ce hipocampusul se maturizează mai târziu, putem explica fenomenul amneziei infantile.

De regulă, nu suntem capabili să ne amintim anii copilăriei timpurii tocmai pentru că aceste experiențe sunt procesate prin amigdală, care facilitează stocarea conținutului emoțional și senzorial. Însă, pentru că, în același timp, hipocampusul nu este încă dezvoltat suficient pentru a putea prelucra și înțelege acele experiențe, memoria rezultată va include emoții și senzații fizice, dar fără context, fără secvențiere.

Ulterior, după ce vom vorbi despre neocortex, partea creierului care diferențiază în mod decisiv omul de celelalte animale, vom analiza mai detaliat rolul pe care-l joacă hipocampusul în activitatea cerebrală în ceea ce privește prelucrarea datelor necesare pentru a crea firul narativ al vieții noastre.

## Neocortexul („casca gânditoare”)

Neocortexul, numit și creierul rațional-cognitiv, este responsabil de procesele de gândire superioare. Este localizat peste cele două creiere mai vechi din punct de vedere evolutiv, cel reptilian și cel paleomamifer. Aici își au originea funcțiile cognitive, precum memoria, judecata, intelectul sau limbajul. Totodată, omul are abilități de rezolvare a