

Libris.RO

Respect pentru oameni și cărți

Exerciții pentru o MINTE ÉCHILIBRATĂ

**MENȚINE-ȚI CREIERUL ÎN CEA MAI BUNĂ
FORMĂ DE-A LUNGUL VIEȚII**

EDIȚIE ACTUALIZATĂ ȘI REVIZUITĂ
GINNY SMITH, PHILIP CARTER ȘI KEN RUSSEL



Cuprins

6 Cuvânt-înainte

8 Introducere

40 TESTE

42 Conștientizarea spațiului

47 Recunoașterea tiparelor

52 Abilități numerice

55 Abilități verbale

59 Logică

64 Gândire alternativă și creativitate

70 JOCURI

72 Gândire alternativă și creativitate

85 Abilități numerice

104 Abilități verbale

115 Recunoașterea tiparelor

123 Logică

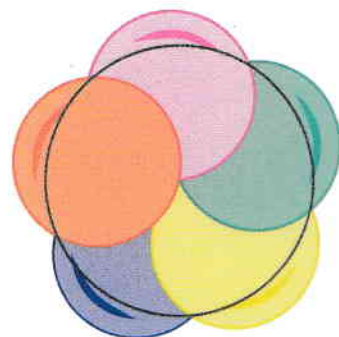
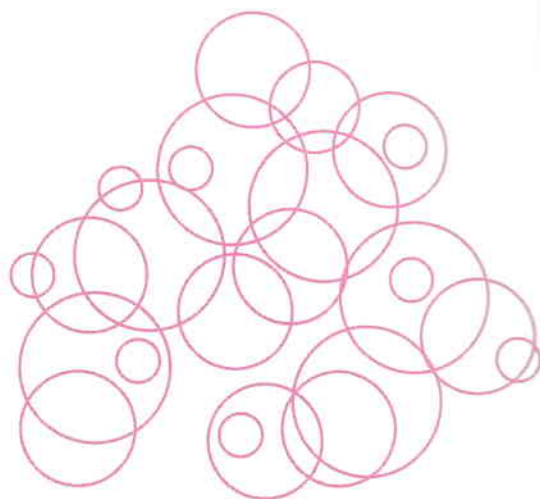
132 Conștientizarea spațiului

142 RĂSPUNSURI

143 Răspunsuri la teste

148 Răspunsuri la jocuri

160 Index și mulțumiri



Creierul este un mecanism extrem de complex.

Alcătuit din peste 74 de miliarde de celule nervoase, sau neuroni, împreună cu un număr similar de celule ajutătoare, creierul este responsabil pentru experiențele, sentimentele și personalitatea noastră. Oamenii de știință abia încep să îi înțeleagă complexitatea și mai sunt încă extrem de multe lucruri de aflat, însă descoperirile din domeniul neuroștiinței încep să ne indice căile prin care putem profita din plin de creierul nostru și cum îl putem menține sănătos pe parcursul vieții.

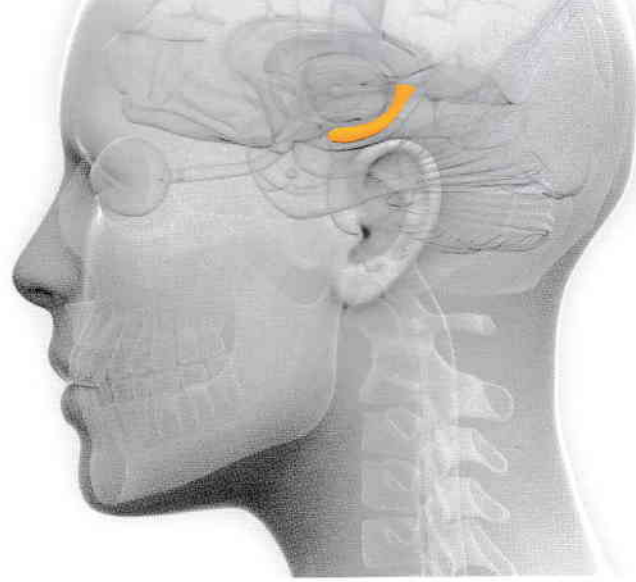
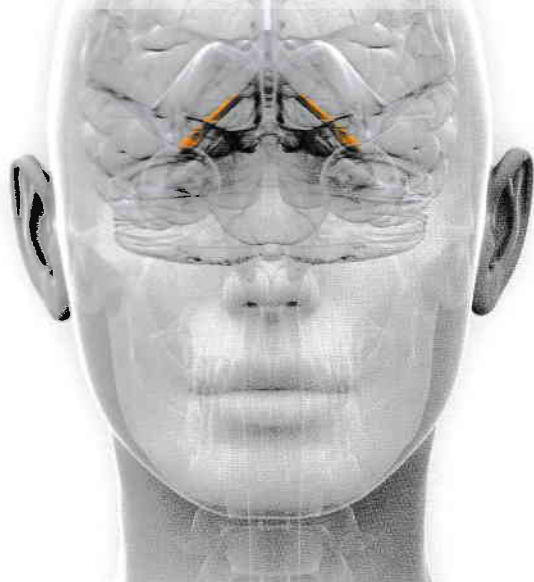
Ca adulți, sunteți mândrii proprietari ai unui creier complet unic – produsul genelor pe care le-ați moștenit la naștere, care v-au modelat inițial formarea și experiențele pe care le-ați avut pe toată durata vieții. Iar creierul va continua să se schimbe, deși mai lent, până în ziua în care veți muri. Acest lucru înseamnă că nu există două creiere la fel și nici două persoane identice. Cu toții avem lucruri care ne plac și lucruri care ne displac, propriile puncte forte și slăbiciuni: unii oameni sunt pricepuți în a mânui cuvintele, însă se încurcă atunci când trebuie să aibă de-a face cu mărunțul, când cumpără ceva dintr-un magazin, în timp ce alții pot face

calculare în minte, în schimb se străduiesc neșus să citească o hartă simplă. Cu toate acestea, faptul că dispunem de un creier flexibil înseamnă că nu suntem constrânși de aceste abilități. Puteți deveni mai buni la acele lucruri pe care le percepeți acum ca fiind niște provocări, și cel mai ușor puteți face acest lucru prin exercițiu.

Învățarea la nivelul creierului

Atunci când învățăm ceva nou, ceea ce facem de fapt este să schimbăm structura creierului nostru creând noi căi sau consolidându-le pe cele deja existente. Mesajele sunt trimise prin creier de către celulele numite neuroni. Aceste celule specializate conțin o secțiune lungă, numită axon, de-a lungul căreia pot călători semnalele electrice și dendritele la fiecare capăt, care se conectează cu mulți alți neuroni și formează rețeaua complexă de materie cenușie din care este alcătuit în mare parte creierul

Creierul nostru este o rețea incredibil de complexă de neuroni și celule ajutătoare și se modifică pe parcursul vieții, în funcție de ceea ce învățăm și trăim.



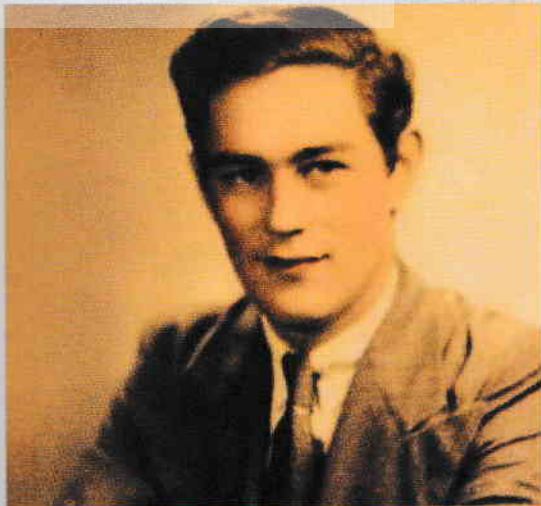
Hipocampul, aflat în adâncul creierului, face ca amintirile pe termen scurt să treacă în zona de stocare pe termen lung din cortex.

nostru. Axonul este acoperit cu un strat de grăsime cunoscut sub numele de mielină sau materie albă, care ajută la transmiterea mult mai rapidă și mai eficientă a mesajului.

După mai mulți ani de dispute în comunitatea științifică, inventarea microscopului în anii 1950 le-a permis oamenilor de știință să dovedească faptul că dendritele nu sunt direct legate una de alta. De fapt, există un mic spațiu gol între ele, numit sinapsă. Pentru ca semnalul să ajungă de la un neuron la altul, el trebuie să treacă de acest gol. Există mai multe tipuri de sinapsă în creier, însă cele mai multe dintre ele se folosesc de compuși chimici, denumiți neurotransmițători, pentru a crea un pod peste acest spațiu gol. Aceștia sunt eliberați în sinapsă de primul neuron, de unde sunt dispersați și se

conectează de receptorii celui de-al doilea neuron. Atunci când s-au creat suficiente astfel de legături, cel de-al doilea neuron intră în acțiune și mesajul își continuă călătoria.

Aceste sinapsă au un rol deosebit de important în învățare. Atunci când activați în mod repetat aceleași perechi de neuroni, așa cum se întâmplă atunci când exersați o abilitate sau repetați unele cunoștințe, sinapsă devin mai puternice. Primul neuron (cel presinaptic) fabrică o cantitate mai mare de neurotransmițători pe care îi eliberează în momentul în care semnalul ajunge la el, iar cel de-al doilea neuron va fabrica mai mulți receptori. Acest lucru înseamnă că este nevoie de mult mai puțin timp pentru ca semnalul să treacă peste sinapsă (imaginați-vă un joc de fotbal



care are mai multe mingi în joc și mai multe porți, astfel devenind mult mai ușor să dați un gol). De aceea activități precum mersul pe bicicletă sau condusul unei mașini, lucruri care par incredibil de complexe la început, devin rapid atât de ușoare, încât nici nu trebuie să vă mai gândiți la ceea ce faceți. Acest lucru se întâmplă pentru că sinapsele devin mult mai eficiente odată cu trecerea timpului. Dacă înălțuirea aceluiași neuron se întâmplă suficient de des, ea poate duce la crearea unor noi dendrite care vor conecta cei doi neuroni prin sinapse noi, permițându-i mesajului să circule prin căi alternative și ajutându-l chiar să călătorească mai repede.

Stocarea amintirilor

Deși oamenii de știință înțeleg destul de bine fenomenele care au loc la nivel celular atunci când învățăm ceva nou, la nivelul întregului creier procesul este puțin mai misterios.

HM – OMUL CARE NU PUTEA AVEA AMINTIRI

Henry Molaison, cunoscut drept HM până la moartea sa în anul 2008, a suferit de epilepsie de la vârsta de 7 ani. Convulsiile s-au înrăutățit pe măsură ce a înaintat în vârstă și s-a dovedit că nu răspundea la tratament. La 27 de ani, Henry a fost de acord cu o formă de terapie extremă: îndepărtarea completă a porțiunilor din creier care cauzau convulsiile – în cazul lui, porțiuni din lobul temporal median, pe ambele laturi ale creierului, o zonă ce conține hipocampusul. Deși operația experimentală a avut succes în tratamentul epilepsiei de care suferea HM, i-a provocat și o formă severă de amnezie. După operație, își putea aminti copilăria, însă își pierduse amintirile formate de-a lungul câtorva ani înainte de operație. Aceste amintiri nu i-au mai revenit vreodată și a devenit clar foarte repede că nu mai era capabil să formeze amintiri noi decât pentru cel mult câteva secunde. Acesta a fost primul indiciu despre importanța hipocampusului în formarea amintirilor pe termen lung, deși, în mod curios, HM încă mai putea să-și formeze abilități noi – să devină mai bun la anumite lucruri, progresiv, deși nu avea nicio amintire a faptului că le-a încercat vreodată. Acest caz a ajutat la clarificarea faptului că diferite tipuri de memorie antrenează diferite zone ale creierului.

În timpul somnului, neuronii din hipocamp procesează informația acumulată pe parcursul zilei și transmit o parte din ea către stocarea pe termen lung.

Pentru a putea stoca un lucru învățat, este nevoie ca acesta să treacă din memoria de scurtă durată în memoria de lungă durată, un proces ce implică hipocampul, o zonă ascunsă adânc în creier.

Se crede că o amintire nouă se formează mai întâi în hipocamp, prin crearea și întărirea legăturilor (așa cum am descris mai sus). Însă hipocampul este o zonă mică din creier, și ar fi foarte ușor să devină repede neîncăpător dacă toate amintirile noastre ar fi stocate acolo. Așadar, în următoarele săptămâni sau luni de la formarea ei, amintirea este transferată în cortex (suprafața mare, ondulată a creierului), unde poate fi stocată permanent. Pentru a putea face acest lucru, hipocampul activează în mod repetat o rețea de regiuni a cortexului – în combinații diferite pentru fiecare amintire – și înregistrează amintirea în acele conexiuni.

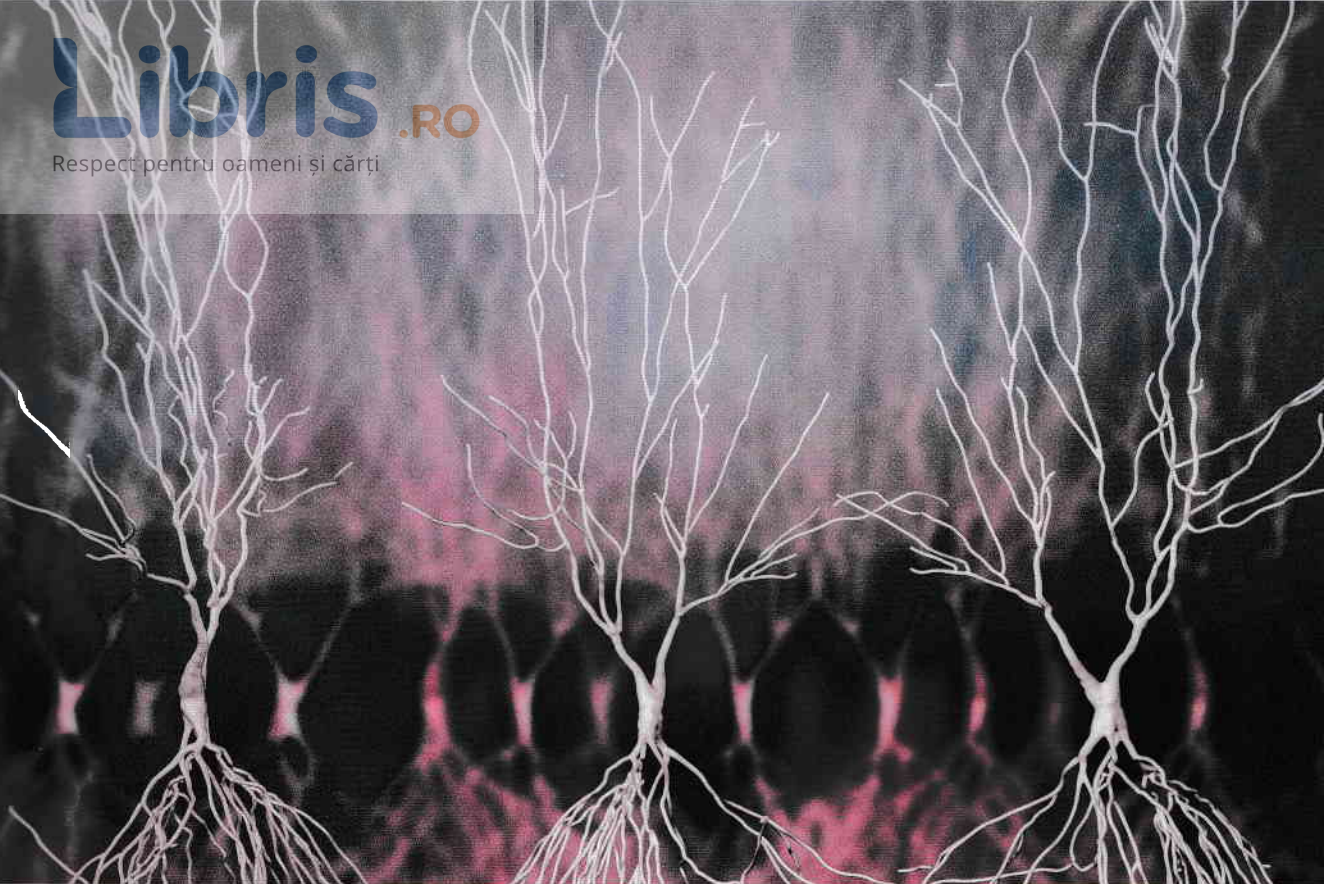
Deocamdată nu s-a ajuns la un consens cu privire la modul în care acest lucru se întâmplă exact, iar studiile recente sugerează că amintirea din cortex ia de fapt naștere în același timp și este adusă la „maturitate” prin activări repetate. Însă ceea ce știm cu siguranță este că, în cazul în care hipocampul este afectat, stocarea pe termen lung a noilor amintiri devine imposibilă.

Somnul și amintirile

Știm, de asemenea, că somnul este incredibil de important pentru formarea amintirilor. Dacă

pierdeți chiar și numai o noapte de somn, veți fi mai puțin capabili să rețineți informații noi sau să vă amintiți ce ați învățat deja. Vă va scădea concentrarea, ceea ce înseamnă că nu veți putea fi atenți la informații de la bun început, și există și unele dovezi că conexiunile din creier nu se vor mai forma cu aceeași ușurință, în special în hipocamp, ceea ce face mai dificilă stocarea oricărei informații pe care o întâlniți. Prin urmare, dacă încercați să învățați când sunteți obosiți, duceți o luptă deja pierdută!

Somnul este la fel de important și după ce ați învățat ceva nou, pentru a vă asigura că rețineți informațiile. Asta pentru că somnul previne formarea unor noi amintiri, ce le-ar putea influența pe cele vechi. Însă, mai nou, oamenii de știință cred că somnul prezintă un beneficiu mult mai activ. În esență, atunci când suntem în starea de veghe, funcția principală a creierului este să înregistreze informații noi, însă sortarea și consolidarea acestor informații, iar mai apoi stocarea lor pe termen lung nu încep până ce nu adormim. Hipocampul își începe activitatea în timpul somnului, atunci când transferă (sau aduce la maturitate) rețeaua de celule din cortex, unde respectiva amintire sau informație va fi stocată pe termen lung. În timpul acestui proces are loc și extragerea „esenței” informației, ceea ce înseamnă că aceasta poate fi stocată împreună cu alte date deja înregistrate



de creier. Modul exact în care creierul nostru face acest lucru nu a fost descoperit încă, deși există indicii potrivit cărora visele din timpul nopții ar putea fi implicate în această activitate de procesare și unificare.

Deși mecanismele exacte nu sunt încă foarte clare, un număr de studii comportamentale au demonstrat faptul că somnul are beneficii foarte importante pentru memorie și învățare. De exemplu, este mai bine să înveți timp de o oră înainte de a dormi pentru două ore, decât să înveți timp de trei ore – așadar, generațiile întregi de studenți care au pierdut nopțile învățând pentru examene nu și-au făcut niciun favor! În prezent, oamenii de știință studiază modurile în care putem să ne folosim de beneficiile aduse de somn pentru a

crește performanțele învățării și ale memoriei. De exemplu, dovezi recente sugerează faptul că am putea alege informațiile și amintirile la care să lucreze creierul nostru pe timpul nopții, dacă recreăm mirosurile sau sunetele prezente în momentul în care am aflat pentru prima oară acel lucru. Există speranța ca, într-o zi, aceste descoperiri să poată fi aplicate cu succes pentru a ajuta persoanele care suferă de dificultăți la învățare sau care au probleme cu memoria din cauza înaintării în vârstă sau a unei leziuni cerebrale.

Dezvoltarea creierului

Creierul se schimbă pe tot parcursul vieții, chiar până în momentul în care încetăm din viață. Însă, în fiecare stadiu al vieții noastre, este predispus la anumite specializări.

Embrionul și fetusul

Țesutul neuronal al unui embrion începe să se dezvolte la numai câteva săptămâni de la concepție și după aproximativ 6-7 săptămâni capătă o formă asemănătoare unui creier. În tot acest timp iau naștere constant noi celule, iar unele dintre acestea se dezvoltă în celule nervoase, ce migrează în jurul embrionului pentru a forma creierul, măduva spinării și rețeaua neuronală. Până în săptămâna 8 se formează deja sinapse între celulele nervoase, permițându-i fetusului să se miște și să simtă semnale

senzoriale simple precum atingerea. În jurul vârstei de 18 săptămâni, nervii care s-au format deja încep să fie acoperiți în stratul lor protector de mielină, lucru ce face ca semnalele să circule mult mai eficient între ei. Până la șase luni, trunchiul cerebral aproape că a atins

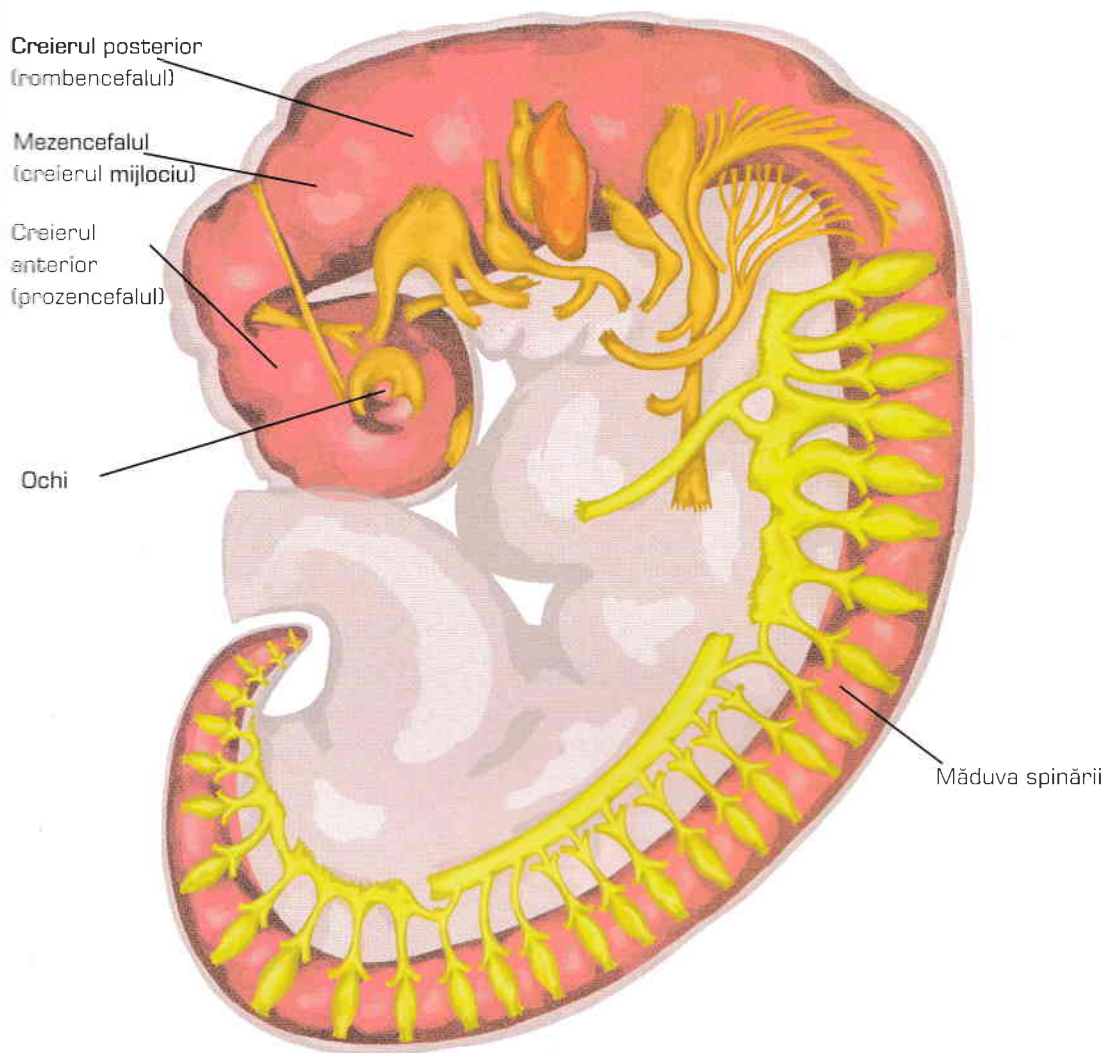
maturizarea completă și controlează reflexe precum clipitul, iar fetusul începe să prezinte funcții cerebrale ce seamănă cu ciclurile somn-stare de veghe. Creierul crește rapid, pe măsură ce fetusul continuă să se dezvolte, iar cortexul (porțiunea exterioară a creierului) se mărește și capătă ondularile și șanțurile specifice. Funcțiile motorii se dezvoltă și ele foarte rapid la această vârstă.

Procesul este stărnit și controlat de gene, însă mediul înconjurător influențează modul în care are loc. Dacă fetusul nu primește suficiente substanțe nutritive, creierul nu se poate dezvolta normal. La fel, dacă mama este foarte stresată pe durata sarcinii, acest lucru poate influența modul în care creierul se organizează, și astfel să schimbe viitorul comportament al acelei persoane de-a lungul vieții.

Nașterea, primii ani și copilăria timpurie

Nou-născuții sunt aproape total neajutorați după naștere. În ciuda creierelor lor foarte dezvoltate, bebelușii nu pot merge, nu pot comunica și nici

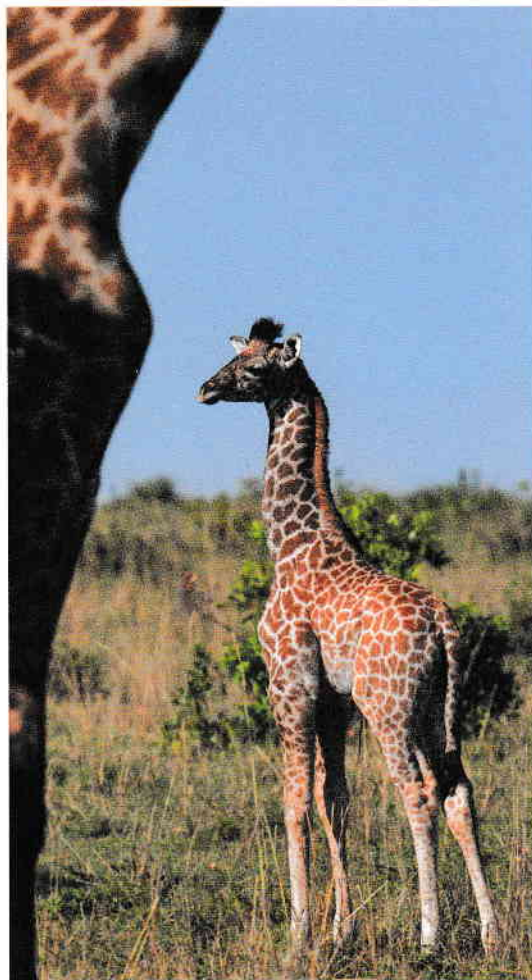




Corpul și creierul se schimbă pe toată durata vieții noastre, iar aceste schimbări pot influența modul în care învățăm și ne amintim informațiile.

nu pot vedea foarte bine. Atunci când îi comparăm cu un pui de girafă nou-născut, care stă în picioare după 30 de minute și poate să alerge în mai puțin de o zi de la naștere, poate părea că noi suntem cei dezavantați. Iar acest lucru este foarte probabil – de exemplu, un bebeluș nu ar putea niciodată să supraviețuiască singur așa cum fac aproape toți peștii abia veniți pe lume. Însă acest lucru ne aduce și un avantaj foarte special. Deoarece creierele noastre sunt atât de puțin dezvoltate atunci când venim pe lume, ele pot fi modelate de mediul nostru înconjurător și de experiențe. Un pui de leu nu ar supraviețui în Antarctica, fiindcă specia lui a evoluat pentru a trăi într-o zonă călduroasă și uscată. Iar acest lucru este adevărat pentru aproape toate animalele – ele sunt adaptate mediului în care trăiesc și le-ar trebui multe generații pentru a se putea adapta la un altul. Însă oamenii sunt diferiți. Un bebeluș născut la tropice, care crește în Islanda, nu are nicio problemă cu schimbarea mediului. Acest lucru se datorează faptului că dispunem de un creier suficient de flexibil pentru a putea învăța să ne dezvoltăm într-o mare varietate de zone, adaptând mediul la nevoile noastre, și nu invers. Ar putea părea un punct slab, însă neajutorarea noastră la naștere este unul dintre factorii care au făcut din oameni o specie de succes.

Un bebeluș poate învăța despre mediul lui înconjurător încă dinainte de naștere, însă,



după ce vine pe lume, acest proces devine mult mai rapid. Creierele nou-născuților sunt incredibil de flexibile, formând mai mult de 1 milion de conexiuni neuronale pe secundă. Acesta este motivul pentru care poate părea că bebelușii absorb ca un burete noile experiențe: fiecare eveniment nou influențează expansiunea rapidă a rețelei lor neuronale.

Dezvoltarea creierului unui nou-născut urmează un tipar previzibil, începând de la abilități simple precum vederea și alte funcții de procesare senzorială și trecând mai apoi la procesele mai complexe, ce ating maturitatea într-un timp mai îndelungat.



În comparație cu alte animale, nou-născuții sunt extrem de neajutorați – însă acest lucru le permite creierelor lor flexibile să fie modelate de mediul înconjurător.

Până la finalul primului an de viață, creierul unui bebeluș începe deja să se specializeze, iar conexiunile neutilizate încep să fie retezate. De exemplu, nou-născuții pot distinge sunetele oricărei limbi din lume. Însă, din moment ce sunt expuși numai la o singură limbă, încep să își piardă această flexibilitate. Până la vârsta de un an, un bebeluș care a auzit numai limba engleză va începe să își piardă abilitatea de a diferenția sunetele care nu sunt utilizate în această limbă. De fapt, abilitatea de a învăța o limbă nouă este prima care începe să devină din ce în ce mai dificil de deprins odată cu înaintarea în vârstă. După vârsta de cinci ani devine mult mai greu să atingem un

nivel foarte avansat de cunoștințe într-o altă limbă și este aproape imposibil să învățăm să vorbim o limbă străină fără accent atunci când o învățăm la maturitate.

De-a lungul copilăriei, creierul este pregătit pentru a învăța, poate forma rapid și ușor noi conexiuni. Între doi și trei ani, creierul unui copil va avea de două ori mai multe sinapse decât cel al unui adult, însă, după această vârstă, ele vor începe să fie desființate sau retezate, pentru o descriere mai dramatică. Pe măsură ce un copil crește și își dezvoltă abilitățile, conexiunile care sunt folosite se vor întări, iar creierul le va desființa pe acelea care nu sunt necesare. Acest lucru duce la creșterea eficienței, lucru foarte evident atunci când acele aptitudini, care cândva aveau nevoie de foarte multă concentrare – de la mersul în picioare la mersul pe bicicletă –, devin activități naturale. Un rezultat al acestei eficiențe sporite este o mică reducere a flexibilității, deși tiparul diferă de la o zonă a creierului la alta și de la un tip de abilitate la altul.

Adolescența

Procesul de „retezare” continuă de-a lungul adolescenței. Aceasta este perioada în care deprinderea abilităților sociale devine din ce în ce mai importantă, pe măsură ce tinerii încep să petreacă mai mult timp alături de prieteni și mai puțin timp alături de familie. Adolescenții sunt deosebit de sensibili atât la acceptarea,