

CUM NE SCHIMBĂ CREIERUL CĂLĂTORIA PRIN SPAȚIUL COSMIC

Cristi BORȘ*

Keywords: neuroplasticity, neurons, neuroscience, cosmic space, Mars, International Space Station.

În istoria studiului creierului, timp de aproape 100 de ani s-a crezut că producția neuronilor din creier se oprește la atingerea maturității, undeva în jur de 20 ani.

Cercetări destul de recente au arătat că, de fapt, creierul nu încetează să formeze noi neuroni nici la vârste avansate, de exemplu 80 ani. Această caracteristică a creierului a fost denumită neuroplasticitate în acțiune.

Neuroplasticitatea este capacitatea de a se crea noi neuroni și formațiuni adiacente în creier, de a forma noi conexiuni între neuronii existenți sau cei nou creați și de a renunța la alți neuroni și la alte conexiuni, sub influența unor factori diverși, indiferent de vârstă.



Imaginea nr. 1 *Reprezentare artistică a creierului (Image: Lynette Cook/SPL)*

Principiile neuroplasticității se pot reduce la esența a două afirmații:

1. Ceea ce se conectează împreună, lucrează împreună.
2. Folosește sau pierzi.

Bineînțeles, domenii diverse de cercetare au corelat activitatea lor principală cu aceste descoperiri.

De exemplu: arhitectura, arta, marketingul, educația, medicina, psihologia.

Nici cei pasionați de cercetarea spațiului cosmic nu au ratat această oportunitate, așa că au demarat cercetări intense despre cum afectează expunerea la spațiul cosmic creierul uman și capacitățile lui afective, raționale și cognitive.

În special cu referire la:

* Astronom amator la Astroclubul Perseus Bârlad / Trainer în neuroștiințele comportamentale.

- a călători prin spațiu, în vederea misiunilor cu astronauți spre Marte;
- a sta în spațiul cosmic, cu focus pe astronauții de pe Stația Spațială Internațională (ISS).

Astfel, s-a descoperit că expunerea prelungită la radiații cosmice poate afecta variabile cognitive precum curiozitatea și explorarea sau poate determina stări de confuzie la astronauți. Radiațiile cosmice pot chiar distruge neuroni sau legăturile dintre aceștia, determinând scăderea performanțelor, pierderi de memorie și ale stării de conștiență.

Aceste cercetări sunt necesare mai ales pentru călătoria spre alte planete, în care riscul prezentat de către radiațiile cosmice este mai mare.

De exemplu, pentru astronauții de pe Stația Spațială Internațională există protecția asigurată de câmpul electromagnetic al Pământului, pe când, pentru călătoriile interplanetare, lucrurile se complică și sunt necesare studii aprofundate.

Alt aspect este legat de dezvoltarea și afectarea creierului în condiții de zero gravitație. Se observă o tulburare în dezvoltarea materiei albe din creier, cu deteriorarea capacității cognitive. Pot apărea deficiențe în zonele legate de procesarea senzațiilor și a mobilității.

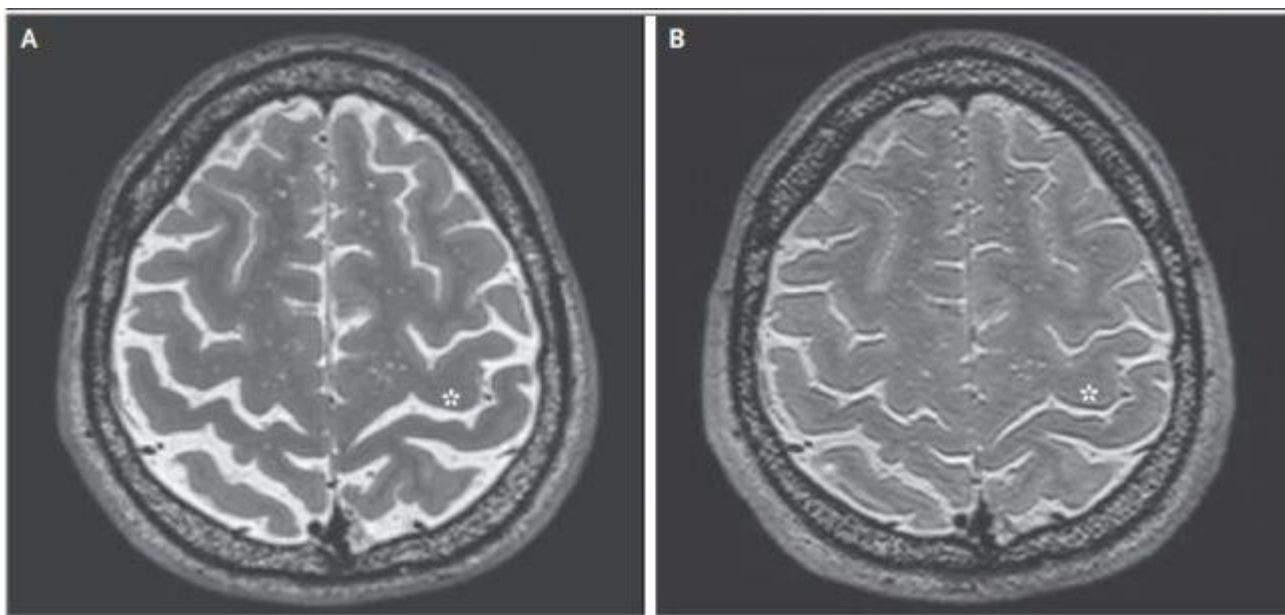
De asemenea, s-a văzut și o distribuție inegală a lichidului protector ce înconjoară creierul. Studiile s-au realizat pe 15 astronauți ce au fost în spațiu în perioada 2010-2015. Un număr de 7 astronauți au stat sub 30 de zile, iar 8 astronauți au stat sub 300 de zile în spațiul cosmic.

Alt studiu a relevat, în plus, tulburări legate de procesarea vederii. Acesta s-a efectuat pe 34 de astronauți, 18 care au petrecut sub 300 de zile, iar 16 sub 15 zile în spațiul cosmic. Astronauții au avut misiuni pe Stația Spațială Internațională sau doar în nave spațiale.

Aceste cercetări arată că spațiul cosmic ne oferă mereu noi provocări și obstacole de depășit. Studiile sunt în faza de început, având în vedere că neuroștiințele sunt un domeniu nou și, desigur, se vor efectua mult mai multe în viitor. Ele au scop preventiv și de a găsi metode de protecție a astronauților.



Imaginea nr. 2 Creierul și astronomia



Imaginea nr. 3 - O scanare MRI a creierului unui astronaut înainte (panel A) și după (panel B) misiunea în spațiu.¹

¹ Se observă modificări structurale ale creierului. (Image: © The New England Journal of Medicine ©2017)

E posibil ca aceste modificări ale creierului să fie, de fapt, neuro-adaptări evolutive la noile condiții de mediu.

Eforturile în direcția asocierii astronomiei cu neuroștiințele sunt un motiv în plus pentru explorarea spațiului cosmic. Sunt date care arată că astronomia și cercetarea spațiului cosmic determină neuroplasticitate, căci se observă schimbări în perspectiva în care omul privește existența proprie și a semenilor săi, în sensul creșterii empatiei și a cooperării sociale. Schimbări benefice care se reflectă și în alte domenii ale vieții sale. De aceea, se poate afirma că astronomia are și un rol pozitiv, transformator pentru omenire. Deoarece omul a descoperit și depășit noi frontiere tocmai prin capacitatea de flexibilitate și plasticitate a creierului său.

Bibliografie

- 1.<https://www.livescience.com/60840-space-travel-brain.html>
- 2.<https://www.popsoci.com/long-term-space-radiation-may-cause-structural-brain-changes/>
- 3.<https://www.newscientist.com/article/mg21829184-400-string-theory-may-limit-space-brain-threat/>
- 4.<https://asgardia.space/en/news/How-Does-Spaceflight-Affect-White-Matter-in-the-Brain-A-New-Study>
- 5.<https://www.sciencealert.com/when-astronauts-see-earth-from-space-their-minds-are-profoundly-changed-here-s-how>
- 6.<https://www.washingtonpost.com/graphics/2019/national/50-astronauts-life-in-space/>

HOW THE BRAIN CHANGES OUR JOURNEY THROUGH OUTER SPACE

Neuroplasticity is the ability to create new neurons and adjacent brain formations, to form new connections between existing or newly created neurons and to give up other neurons and other connections, under the influence of various factors regardless.

Various fields of research have correlated their main activity with these findings. For example: architecture, art, marketing, education, medicine, psychology.

Not even those passionate about cosmic space research missed this opportunity, so they started intense research on how exposure to cosmic space affects the human brain and its affective, rational and cognitive abilities.

With reference to:

- the journey through the cosmic space, in order to travel to Mars;
- staying in space, focusing on astronauts from the International Space Station (ISS).