

Creierul, cel mai solicitat organ al omului contemporan

Generalitati

Deși creierul primește prin intermediul vascularizației sale foarte bogate o mare cantitate de substanțe plastice și energetice, materia primă a creierului o reprezintă totuși informația.

Spre deosebire de toate celelalte aparate și organe, care s-au specializat în prelucrarea substanțelor și a energiei, creierul s-a specializat în prelucrarea informațiilor, care sunt absolut necesare pentru reglarea organelor interne și a comportamentului uman într-un mediu foarte variabil. Organele de simț și receptorii interni s-au specializat în sesizarea și recepționarea informațiilor; creierul s-a specializat în prelucrarea informațiilor primite și în transmiterea deciziilor rezultate, spre diferite aparate și organe. Astfel, întregul organism a devenit de fapt un extrem de complicat sistem de comunicații, de-a lungul căruia circula o cantitate foarte mare de informații necesare reglării tuturor organelor și a comportamentului uman.

Cu toate că prin sistemul de comunicații al organismului uman se transmit foarte multe informații moleculare, genetice, endocrine și imunitare (transportate de sistemul circulator) - informații care contribuie la autoreglarea proceselor biologice - informațiile nervoase transportate de sistemul nervos joacă un rol foarte important în funcționarea organismului. Ele contribuie la integrarea tuturor aparatelor și organelor și la reglarea comportamentului uman într-un mediu foarte variabil și, de multe ori, chiar foarte ostil, așa cum este mediul de viață al omului contemporan. De aceea, creierul caută să recepționeze și să prelucreze cât mai multe informații pentru a putea adapta cât mai bine comportamentul organismului la modificările care au loc în mediul inconjurator.

Informația, materia primă a creierului

Fiind partea cea mai comunicabilă a realității, informația generată de modificările dinăuntrul și din afara organismului poate trece foarte ușor de pe un substrat pe altul. Informația adusă de semnalele optice sau acustice este trecută la nivelul organelor de simț pe semnalele nervoase spre a putea fi trimisă până la nivelul creierului, unde este prelucrată, pentru a se putea lua deciziile corespunzătoare adaptării organismului la modificările care au generat informația respectivă. Informația este cea care asigură astfel eficacitatea proceselor de reglare pe care trebuie să le desfășoare organismul uman.

De aceea, pentru a se putea adapta cât mai bine la modificările mediului inconjurator, creierul caută să recepționeze și să prelucreze cât mai multe informații. Din acest punct de vedere, am putea spune că creierul are chiar o foame de informație care reprezintă de fapt materia lui primă.

Informația crește șansele noastre de succes

Dacă informația este cea care asigură eficacitatea proceselor de reglare, atunci succesul reacțiilor noastre de adaptare la un mediu foarte variabil va depinde de datele pe care le primim și de modul în care ele sunt prelucrate. Dacă nu primim informațiile necesare, atunci nici reacțiile noastre la modificările din mediu nu vor putea fi cele mai adecvate. De aceea, am putea spune că nu numai succesul nostru, ci și supraviețuirea noastră într-un mediu foarte variabil și de multe ori chiar ostil, depinde de informațiile pe care le primim și de modul în care sunt ele prelucrate.

Cresterea productiei de informatii

Deoarece informatia este absolut necesara pentru adaptarea la mediul extrem de variabil in care traim, omul a cautat nu numai sa receptioneze si sa prelucreze cat mai multe informatii, ci si sa descopere si sa produca el insusi cat mai multe informatii. Prin intermediul cercetarii stiintifice, al artei, al literaturii si al comunicarii directe, omul a cautat sa descopere si sa produca cat mai multe informatii, cu ajutorul carora sa-si creasca posibilitatile sale de adaptare la mediul extrem de variabil in care traieste. Astfel, cantitatea de informatii pe care trebuie sa o receptioneze si sa o prelucreze a crescut foarte mult.

Traim cea mai mare explozie informationala din istoria omenirii

Cautand sa descopere si sa produca cat mai multe informatii, omul a ajuns sa declanseze o serie de explozii informationale. Prima explozie informationala din istoria omenirii a fost reprezentata de aparitia limbajului, care a imbunatatit foarte mult comunicarea dintre oameni. Cea de a doua explozie informationala a fost reprezentata de aparitia scrisului, care a crescut posibilitatea comunicarii dintre oameni si mai ales a stocarii informatiilor. Cea de-a treia explozie informationala a reprezentat-o aparitia tiparului care a multiplicat si mai mult posibilitatea transmiterii si stocarii informatiilor, nu numai in cadrul aceleiasi generatii, ci si de la o generatie la alta. Cea de-a patra explozie informationala a reprezentat-o aparitia telefonului, a radioului, a televiziunii si a satelitilor de comunicatii, care au multiplicat si mai mult posibilitatile de transmitere in masa a informatiilor prin mijloace electronice. Iar cea de-a cincea explozie informationala si cea mai mare din istoria omenirii a reprezentat-o aparitia calculatorului si a internetului, care a crescut enorm de mult posibilitatile de comunicare instantanee dintre oameni, indiferent de distanta care ii separa.

Omul contemporan intr-o societate informationala

Societatea in care traim astazi este caracterizata de cresterea exponentiala a productiei de informatii si a mijloacelor de transmitere in masa a informatiilor respective. Astfel, omul contemporan este asaltat din toate partile de o masa tot mai mare de informatii. De aceea, orice activitate ar desfasura, omul contemporan trebuie sa receptioneze si sa prelucreze o cantitate tot mai mare de informatii, atat la locul de munca, cat si in timpul liber, cand ar trebui de fapt sa se odihneasca. Cand ajunge acasa, obosit de la serviciu, unde a trebuit sa prelucreze o cantitate foarte mare de informatii si sa suporte stresul profesional in continua crestere, omul contemporan este asaltat de telefoane, de ziare, de carti, de reviste, de radio si de televizor, care il inunda cu stiri dintre cele mai stresante.

Apoi el lucreaza pe calculator si navigheaza pe Internet, perioada in care creierul lui, in loc sa se odihneasca, continua sa receptioneze si sa prelucreze o cantitate foarte mare de informatii.

Deoarece omul traieste astazi intr-o societate informationala caracterizata nu numai de modificari extrem de rapide ale stilului de viata, ale alimentatiei, ale vestimentatiei, ale modului de odihna si de relaxare si de cresterea exponentiala a productiei de informatii si a mijloacelor de comunicare in masa, creierul a ajuns sa fie cel mai solicitat organ al omului contemporan.

Dupa o lunga perioada de timp, in care pentru a-si asigura existenta, omul trebuia sa desfasoare o activitate fizica foarte intensa, care solicita mai ales sistemul muscular si aparatul cardiovascular, progresul tehnico-stiintific a dus, prin intermediul mecanizarii si al automatizarii, la reducerea efortului fizic, dar la cresterea efortului neuropsihic. Omul contemporan nu mai trebuie sa depuna astazi eforturile fizice istovitoare pe care le depuneau bunicii nostri, dar indiferent ce activitate ar desfasura, el trebuie sa receptioneze si sa prelucreze o cantitate mult mai mare de informatii, ceea ce nu este prea usor de suportat.

Capacitatea limitata a creierului uman

Desi are nevoie de cat mai multe informatii, creierul are o capacitate destul de limitata de receptionare si de prelucrare a informatiilor. Asa, spre exemplu, din cei 11 miliarde de biti care ajung in fiecare secunda la nivelul organelor noastre de simt, numai 1 milion de biti reusesc sa ajunga in fiecare secunda la nivelul creierului si numai 14 biti pe secunda reusesc sa fie prelucrati in mod constient de catre creier. Exista deci o diferenta extraordinara intre oferta extrem de generoasa a mediului si posibilitatile extrem de limitate ale creierului.

De aceea creierul nostru nu suporta prea bine nici scaderea aportului informational, care poate duce la aparitia sindromului de privare informationala, dar nici excesul de informatii, care poate duce la aparitia sindromului de agresiune informationala sau a stresului informational.

Mijloacele de protectie antiinformationala ale organismului uman

Deoarece organismul uman are o capacitate limitata de receptionare si de prelucrare a informatiilor, el si-a perfectionat o serie de mecanisme de protectie antiinformationala, asa cum ar fi pragurile de excitabilitate, care pot sa opreasca intrarea unor informatii in sistemul nervos, inhibitia care poate si ea sa blocheze intrarea unor informatii, filtrarea, care face posibila selectionarea anumitor informatii in detrimentul altora, atentia, care selectioneaza nu numai informatiile, ci si sursele de informatie, oboseala, care reduce sau chiar blocheaza aportul de informatii si somnul, care contribuie nu numai la reducerea aportului de informatii ci si la refacerea capacitatii de receptionare si de prelucrare a sistemului nervos.

Informatia ca factor patogen

Noi am aratat ca, desi este absolut necesara pentru desfasurarea proceselor de reglare de care depinde nu numai sanatatea, ci si existenta organismului intr-un mediu foarte variabil si de multe ori chiar foarte ostil, informatia poate deveni ea insasi, in anumite situatii, un factor patogen, atat prin cantitatea, cat si prin calitatea ei. Ea poate actiona atat la nivel celular, cat si la nivel intercelular si organic, deoarece la toate nivelurile se desfasoara procese de reglare care au nevoie de informatii.

In functie de cantitatea ei, informatia poate sa fie insuficienta si sa duca la aparitia sindromului de privare informationala, manifestat prin anxietate, tulburari ale schemei corporale si chiar delir si halucinatii, sau dimpotriva, sa fie prea abundenta si sa duca la aparitia sindromului de agresiune informationala sau la stresul informational.

O cantitate prea mare de informatii poate sa depaseasca posibilitatile de receptionare si de prelucrare ale creierului si sa determine suprasolicitarea formatiei reticulate, ducand la o stare de vigilență exagerata, intovarasita de o anxietate marcata, cu toate consecintele sale somatice.

Dar, daca prin cantitatea ei, informatia poate sa depaseasca posibilitatile de prelucrare ale creierului, prin calitatea ei, informatia poate sa depaseasca posibilitatile de adaptare ale organismului la conditiile care au generat informatia respectiva. Daca prin calitatea ei informatia primita este in dezacord ireductibil cu nevoile organismului, daca ea pune in pericol existenta noastra, atunci ea poate deveni patogena si prin calitatea ei.

Astfel, atat prin cantitatea cat si prin calitatea ei, informatia este unul dintre cei mai frecventi factori patogeni, care poate sa duca nu numai la aparitia stresului informational, ci si a unor boli psihosomatice si chiar somatice.

Creierul este un calculator sentimental

Daca am compara creierul cu un calculator electronic, atunci ar trebui sa subliniem in mod obligatoriu faptul ca, spre deosebire de calculatorul electronic, care prelucreaza informatii absolut neutre, creierul este un calculator sentimental, care confera tuturor informatiilor pe care le primeste o anumita coloratura afectiva. Pentru creier nu exista informatii absolut neutre, ci doar informatii placute si neplacute. In creierul uman exista niste centrii ai placerii si un sistem de recompensa-pedeapsa care il face sa caute informatiile placute si sa evite informatiile neplacute. Informatiile neplacute il pot imbolnavi pe om mai usor decat informatiile placute. Desi nici cele placute nu sunt lipsite de un oarecare pericol.

Stresul informational

Deoarece creierul are o capacitate limitata de receptionare si de prelucrare a informatiilor, suprasolicitarea informatională va putea duce la aparitia unor tulburari, asa cum ar fi oboseala, iritabilitatea, anxietatea, depresia, tulburarile de somn, cefaleea, palpitiile, tahicardia, ameteala, durerile toracice, durerile abdominale, greturile, varsaturile, diareea, crampele musculare, tremuraturile, transpiratia, ticurile si altele, pe care noi le-am incadrat in sindromul de agresiune informatională, sau stresul informational. Noi am aratat atat clinic, cat si experimental ca suprasolicitarea informatională poate duce la cresterea catecolaminelor, a cortizonului, a endorfinelor si a colesteroliei, care se afla la baza manifestarilor clinice produse de suprasolicitarea informatională.

Stresul oxidativ

In stransa legatura cu problemele determinate de suprasolicitarea informatională, mai apar problemele determinate de stresul oxidativ. Acesta este determinat de aparitia radicalilor liberi de oxigen care au o actiune distructiva asupra organismului. Dupa cum se stie, 98% din oxigenul inhalat este utilizat in procesele de oxido-reducere. Insa 2% din oxigenul inhalat este transformat in radicali liberi de oxigen care sunt extrem de agresivi si ataca membranele celulare si ADN-ul. De aceea, radicalii liberi de oxigen sunt implicati in foarte multe boli inflamatorii, in cancer si in procesul de imbatranire. Pentru a se putea apara de efectele nocive ale radicalilor liberi, organismul dispune de o serie de mecanisme antioxidante, asa cum ar fi glutatiunea si coenzima Q10.

De aceea, organele care au un metabolism foarte activ, asa cum ar fi inima, rinichii si ficatul, contin o cantitate mai mare de coenzima Q10. Inima contine 114 mcg/g, rinichii 66 mcg/g si ficatul 54 mcg/g de tesut. Insa creierul, desi are un metabolism foarte activ, nu contine decat 13 mcg/g de tesut, cantitate care scade si ea dupa varsta de 20 de ani. De aceea, cea mai mare nevoie de substante antioxidante aduse de alimente ar avea-o creierul.

O serie intreaga de factori interni si externi, asa cum ar fi efortul fizic, intensificarea metabolismului, poluarea, toxicele, alcoolul si stresul psihic pot duce la cresterea productiei de radicali liberi de oxigen, ceea ce ar creste nevoia de antioxidante a creierului, care ar putea fi aduse de alimentele care contin vitamina C, A, E, polifenoli si seleniu.

Nevoile substantial-energetice ale creierului uman

Pentru a putea prelucra numeroase informatii pe care le primeste, creierul are nevoie de anumite substante plastice si energetice, cu ajutorul carora sa-si mentina structura sa extrem de complicata si sa-si asigure energia necesara functionarii sale.

Aproximativ 60% din masa creierului este formata din grasimi complexe, din fosfolipide si acizi grasi esentiali omega 3, care sunt cei mai abundenti in creier si care deriva din acidul alfa-linoleic, care se gaseste in peste, in fructele de mare si in unele plante.

Omul modern consuma însă mai ales acizi grași omega 6. În mod normal, raportul dintre acizii grași omega 3 și acizii grași omega 6 ar trebui să fie 1/1. Datorită faptului că omul modern consumă foarte mulți acizi grași omega 6, raportul celor două categorii de acizi grași este 1/20. Pe de altă parte, omul modern consumă foarte mulți acizi grași trans, obținuți prin prelucrarea la cald a uleiurilor vegetale, care nu au nici ei o acțiune prea favorabilă asupra creierului.

De asemenea, pentru a putea funcționa normal, creierul are nevoie de anumiți aminoacizi necesari pentru sinteza unor mediatori sinaptici care intervin în transmiterea informațiilor de la un neuron la altul, așa cum ar fi tirozina, din care se sintetizează noradrenalina și dopamina, sau triptofanul, din care se sintetizează serotonina.

Dar pe lângă substanțele plastice absolut necesare pentru susținerea structurii sale extreme de complicate, creierul mai are nevoie și de anumite substanțe energetice, deoarece, pentru a putea prelucra informațiile pe care le primește, neuronii consumă de două ori mai multă energie decât celulele somatice. De aceea, deși nu reprezintă decât 2% din greutatea organismului, creierul consumă 20% din cantitatea de energie pe care o produce organismul.

Și, ceea ce este foarte important, spre deosebire de celulele somatice, care consumă atât glucide, cât și lipide, creierul nu poate consuma decât glucide. El consumă 50% din glucoza transportată de sânge. Pe de altă parte, creierul nu are nici un fel de rezerve de substanțe energetice, depinzând total de glucoza adusă de sânge. De aceea, scăderea glicemiei este resimțită în primul rând de creier. În sfârșit, pe lângă lipide, proteine și glucide, creierul mai are nevoie și de anumite vitamine, cum ar fi vitaminele din grupul B, care intervin în metabolismul lipidic, de vitaminele A, C și E care au un rol antioxidant, precum și de anumite substanțe minerale, cum ar fi seleniul, magneziul și zincul, care intervin în foarte multe procese enzimatice și au, de asemenea, un rol antioxidant.

Posibilitățile de susținere a activității informaționale a creierului uman

Dacă luăm în considerare faptul că creierul este cel mai solicitat organ al omului contemporan, că el are anumite limite și anumite nevoi, atunci ar trebui să cautăm să controlăm cât mai bine solicitările noastre informaționale, iar pe de altă parte să încercăm să susținem structura și funcțiile creierului, asigurându-i substanțele plastice și energetice de care are nevoie. Pentru a putea preveni tulburările pe care suprasolicitarile informaționale le-ar putea produce, ar trebui să respectăm o anumită igienă informațională:

1. ar trebui să evităm zgomotul și sursele perturbatoare care solicită inutil organismul uman.

2. ar trebui să cautăm să selecționăm informațiile utile și să evităm informațiile inutile și daunatoare, deoarece performanțele unui sistem informațional nu constau numai în capacitățile sale de recepționare și de prelucrare, ci și în capacitățile sale de selecționare a informațiilor necesare proceselor de reglare. Dar și selecționarea informațiilor necesare din marea masă de informații care ne asaltează este un proces extrem de consumptiv și de obositor. Din păcate, unii oameni se lasă sedusi de plăcerea pe care o produc unele informații, care pot duce la dependență, așa cum ar fi dependența de televizor și de internet.

3. ar fi necesară o anumită ordonare și planificare a activităților pe care le desfășurăm, deoarece o activitate dezordonată este sursa unor informații mult mai mari decât o activitate ordonată.

4. ar trebui evitat stresul. În acest sens este important de remarcat că o informație nu este stresantă

prin ea insasi, decat in momentul in care este apreciata ca fiind periculoasa. Iar acest lucru nu depinde numai de informatia primita, ci si de modul in care ea este prelucrata, de obiectivele noastre si sistemul nostru de valori. De aceea este necesara o analiza foarte atenta a sistemului nostru de valori si o corelare cat mai buna a nivelului nostru de aspiratie cu posibilitatile de care dispunem.

5. este necesara respectarea perioadelor de odihna si de relaxare, fara a mai supune creierul la tot felul de surse de informatii inutile, pentru a face posibila refacerea capacitatilor sale de functionare.

6. trebuie evitate toxicele nervoase, asa cum ar fi alcoolul, tutunul, medicamentele, care scad capacitatea de functionare a creierului.

7. este necesara o alimentatie corespunzatoare, care sa contribuie la sustinerea structurii si a functionarii creierului. Creierul are nevoie de anumite lipide complexe, asa cum ar fi fosfolipidele din oua si din soia si acizii grasi omega 3 din pestele oceanic. Creierul are nevoie de anumi aminoacizi, asa cum sunt tirozina si triptofanul necesari sintezei de noradrenalina, de dopamina si de serotonina. Creierul are nevoie de glucide complexe, cu indice glicemic mic, aduse de cereale si de fructe. El mai are nevoie de anumite vitamine si microelemente, care intervin in reactiile enzimatice si au efecte antioxidante.

8. este necesara o alimentatie care sa aduca un aport suficient de substante antioxidante, asa cum ar fi vitamina C, E, betacarotenii, seleniul si polifenolii din cereale, legume, fructe, ciocolata si altele.

Deoarece alimentele nu pot aduce toate substantele plastice si energetice de care creierul are nevoie, de multe ori sunt necesare anumite suplimente nutritive.

In acest sens, noi am elaborat impreuna cu Gh. Mencinicopschi, O. Bojor si Oana Pop, un supliment nutritiv denumit Infostim, compus din coenzima Q10, lecitina, catina, maces, ginseng, ginko biloba, sunatoare, paducel, zinc si seleniu.

Substantele active continute in Infostim au o actiune sinergica de sustinere a structurii extrem de complexe a creierului, de sustinere a metabolismului extrem de activ al creierului, de sinteza a mediatorilor sinaptici care contribuie la transmiterea informatiilor de la un neuron la altul, de imbunatatire a circulatiei cerebrale, de combatere a stresului oxidativ, care afecteaza structura creierului si de combatere a tulburarilor clinice pe care stresul informational le poate produce.

De aceea, Infostim este recomandat elevilor si studentilor, mai ales in sesiunile de examene, profesorilor, informaticienilor, juristilor, economistilor, jurnalistilor, medicilor, farmacistilor, managerilor, oamenilor de afaceri, precum si altor persoane care trebuie sa receptioneze si sa prelucreze o cantitate tot mai mare de informatii.

Scris de Prof. as. dr. Adrian RESTIAN Membru titular al Academiei de Stiinte Medicale
Sursa Revista Pharma Business