

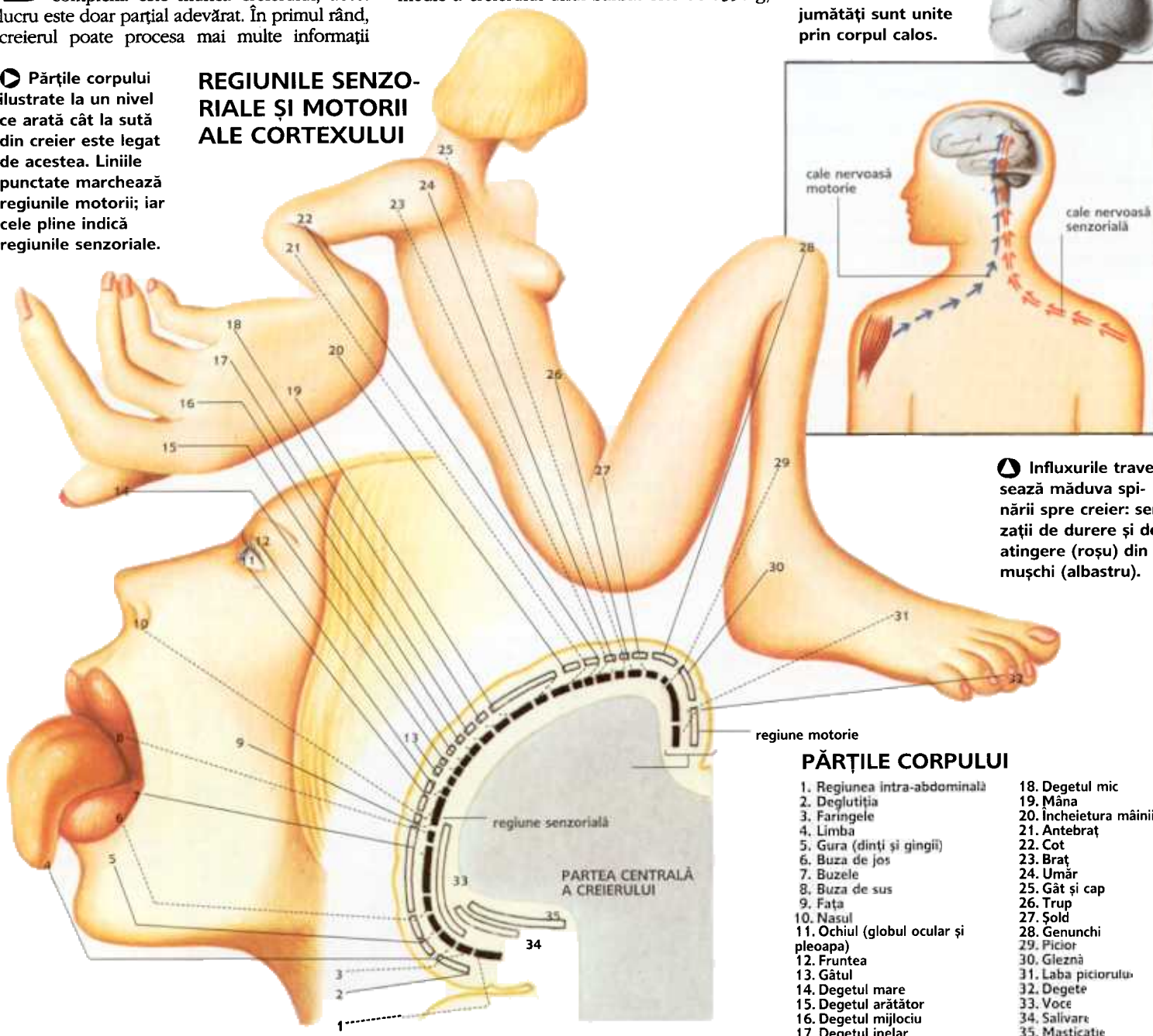
Computerul biologic

Creierului omenesc i se atribuie adeseori numele de computer biologic, sau biocomputer – biologic deoarece este parte dintr-o ființă vie și computer pentru că acesta poate să stocheze informații asemenea unui computer obișnuit.

Deși comparația dintre creierul uman și computer ne dă o idee despre cât de complexă este munca creierului, acest lucru este doar parțial adevărat. În primul rând, creierul poate procesa mai multe informații

▶ Părțile corpului ilustrate la un nivel ce arată cât la sută din creier este legat de acestea. Linile punctate marchează regiunile motorii; iar cele pline indică regiunile senzoriale.

REGIUNILE SENZORIALE ȘI MOTORII ALE CORTEXULUI



VEDERE DIN FAȚĂ



VEDERE DE SUS



▶▶ Creierul mare este cea mai evoluată parte a creierului, al cărui cortex cerebral formează cea mai mare parte a suprafeței externe a creierului. Cele două jumătăți sunt unite prin corpul calos.

VEDERE DIN SPATE

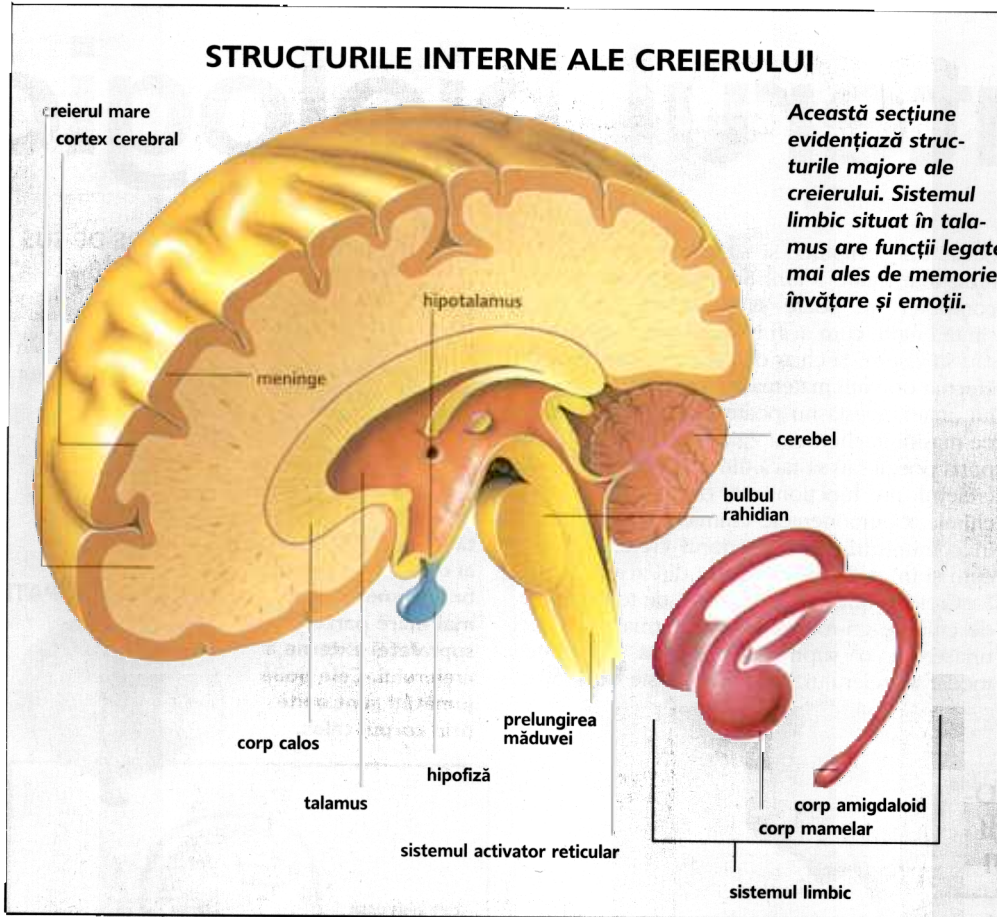


▶ Influxurile traversează măduva spinării spre creier: senzații de durere și de atingere (roșu) din mușchi (albastru).

PĂRȚILE CORPULUI

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1. Regiunea intra-abdominală | 18. Degetul mic |
| 2. Deglutiția | 19. Mână |
| 3. Faringele | 20. Încheietura mâinii |
| 4. Limba | 21. Antebraț |
| 5. Gura (dinți și gingii) | 22. Cot |
| 6. Buza de jos | 23. Braț |
| 7. Buzele | 24. Umăr |
| 8. Buza de sus | 25. Gât și cap |
| 9. Fața | 26. Trup |
| 10. Nasul | 27. Șold |
| 11. Ochiul (globul ocular și pleoapa) | 28. Genunchi |
| 12. Fruntea | 29. Picior |
| 13. Gâtul | 30. Glezna |
| 14. Degetul mare | 31. Laba piciorului |
| 15. Degetul arătător | 32. Degete |
| 16. Degetul mijlociu | 33. Voce |
| 17. Degetul inelar | 34. Salivare |
| | 35. Masticție |

STRUCTURILE INTERNE ALE CREIERULUI



Această secțiune evidențiază structurile majore ale creierului. Sistemul limbic situat în talamus are funcții legate mai ales de memorie, învățare și emoții.

funcție de numărul lor. De exemplu, mesajele ce provin de la o mână în contact cu ceva fierbinte, vor circula mult mai rapid decât cele din urechea care în același timp aude o pasăre cântând. Astfel, creierul stabilește care informație este mai importantă pentru organism.

Influxurile nervoase circulă prin creier la viteze de peste 400 km/h, iar 200 dintre ele pot străbate un neuron în fiecare secundă. Spre deosebire de computer, care poate fi oprit, creierul este tot timpul activ. Chiar și în timpul somnului, 50 de milioane de mesaje nervoase circulă spre și dinspre creier în fiecare secundă, consumând tot atâta electricitate câtă îi este necesară unui bec de 10 W.

Legătura chimică

La fel cum chimia este implicată în impulsurile nervoase, și creierul prezintă mesageri chimici specifici. Aceștia sunt cunoscuți sub numele de hormoni și formează sistemul poștal al corpului. În organism există peste 30 de hormoni diferiți, produși de glandele endocrine (pancreasul, tiroida, ovarele și testiculele). Glandele eliberează hormoni în sânge și controlează activitatea organelor corespunzătoare acestora.

În timp ce impulsurile nervoase se mișcă și acționează rapid, hormonii produc transformări lente, de lungă durată, cum ar fi creșterea, dezvoltarea organelor sexuale, înmagazinarea și folosirea energiei provenite din hrană. Toate glandele endocrine se află sub influența hipofizei. Această structură, de mărimea unui bob de mazăre, aflată la baza creierului, acționează la fel ca sistemele de software sau ca un program fundamental al computerului. Ea dirijează celelalte glande, eliberând hormoni care le activează sau le întrerupe funcționarea, fiind de asemenea capabilă de a le amplifica sau de a le reduce activitatea. La rândul său, glanda este controlată de către hipotalamus. Acesta funcționează automat, 24 de ore din 24, cercetând și reglând tot ceea ce se petrece în interiorul organismului. Hipotalamusul este, de asemenea, sursa senzațiilor de foame, sete, somn și a emoțiilor. Hipotalamusul și hipofiza sunt doar două dintre unitățile de ieșire ale creierului, comparabile cu monitorul sau imprimanta unui computer. Mușchii reprezintă celălalt dispozitiv principal "de ieșire" al creierului. În funcție de instrucțiunile provenite de la zonele motorii ale creierului, acțiunea determină mișcarea corpului.

iar a unei femei de 1200 g. Comparativ cu greutatea totală a corpului, acesta reprezintă aproximativ 2% la ambele sexe.

Structura creierului

Emisferile cerebrale, în număr de două, ocupă 90% din suprafața creierului. Acestea se află deasupra restului de 10%, care constă din câteva regiuni separate de țesut și se continuă în vârful șirei spinării.

Creierul și șira spinării sunt acoperite de trei straturi de celule, meningele. Acestea, împreună cu cavitățile creierului, cunoscute sub numele de ventricule, conțin un lichid apos, denumit lichid cerebrospinal. Acesta protejează împotriva loviturilor și umflăturilor și transportă substanțe nutritive din sânge, eliminându-le pe cele nefolositoare.

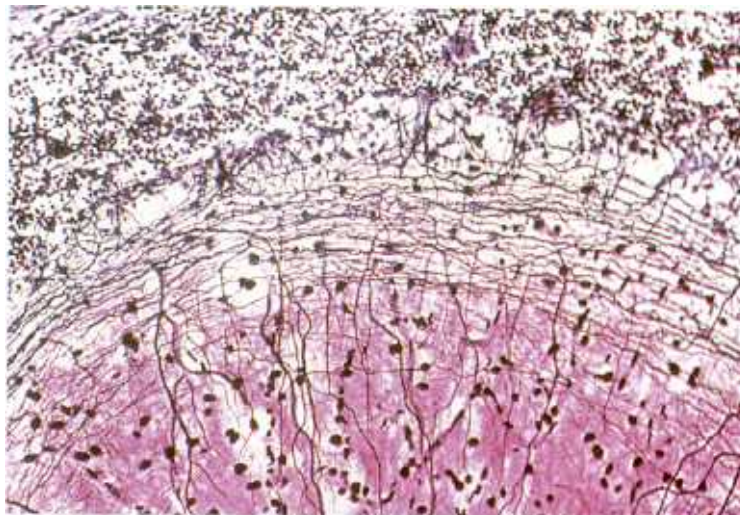
Cele mai mici componente ale creierului sunt celulele nervoase, sau neuronii. Creierul conține peste 10000 de milioane de neuroni, fiecare dintre ei fiind mai mic decât punctul de la sfârșitul unei propoziții. Neuronul are o masă centrală conținând nucleul, centrul de control al celulei, o fibră groasă, axonul, și numeroase fibre subțiri numite de dendrite. Axonii fac legătura între celulele creierului și restul organismului. Dendritele realizează un sistem de comunicare între neuroni.

Mesaje în mișcare

Creierul primește informații de la organele de simț ale corpului – ochii, urechile, nasul, limba și pielea – și de la receptorii intermusculari și senzorii de temperatură ai sângelui răspândiți de-a lungul corpului. Toate acestea sunt asemenea componentelor unui computer – tastatură, mouse sau sistem grafic. Informația este transferată în regiunile senzoriale din emisferile cerebrale.

Mesajele nervoase sunt numite impulsuri. Ele se aseamănă cu semnalele electrice într-un circuit al computerului. Fiecare neuron are o mică sarcină electrică, chiar și când nu este folosit. Aceasta este creată de cantități diferite de substanțe chimice încărcate electric, înăuntrul și în afara celulei. (Bateriile funcționează similar). Un impuls provenit, de exemplu, de la ochi, provoacă scurgerea unor substanțe chimice în neuron, creând o undă de încărcare electrică ce străbate axonul, asemenea curenților electrici care circulă printr-o sârmă. La capătul axonului substanțele chimice sunt eliberate, ciocnindu-se de neuronii învecinați. Astfel mesajul din ochi este transferat centrului vizual al creierului. Aici este interpretat și, ca răspuns, se pot trimite comenzi ce ar avea ca rezultat contracția mușchilor brațului.

Toate impulsurile sunt identice. Fiecare parte a creierului interpretează mesajele în



Sețiune prin creierul, văzută la un microscop performant, ilustrează complexitatea rețelei de căi nervoase. Pot exista aproximativ 50.000 de dendrite ce se află în contact cu o singură celulă a corpului – fiecare capabilă să transmită un mesaj de la o altă celulă nervoasă.