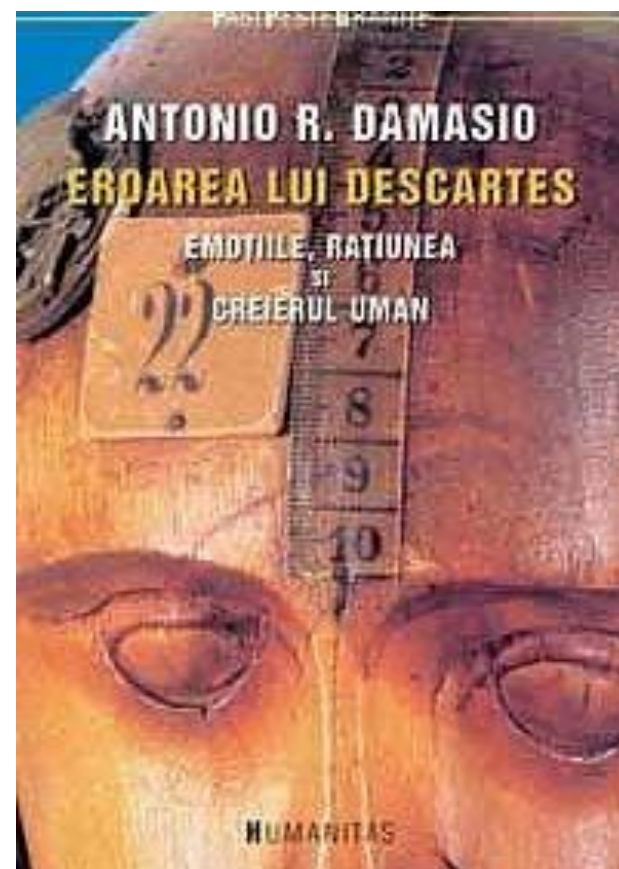
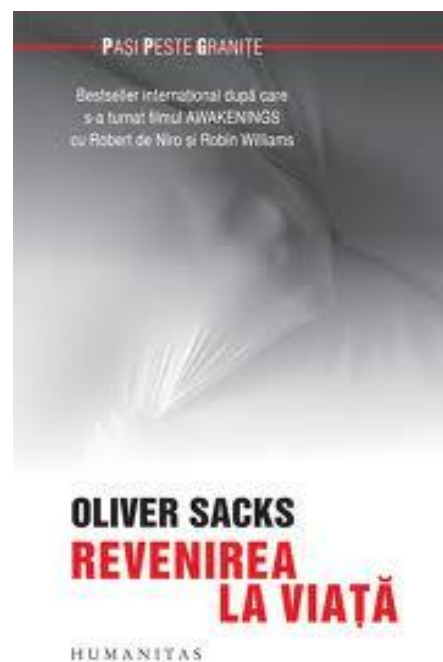
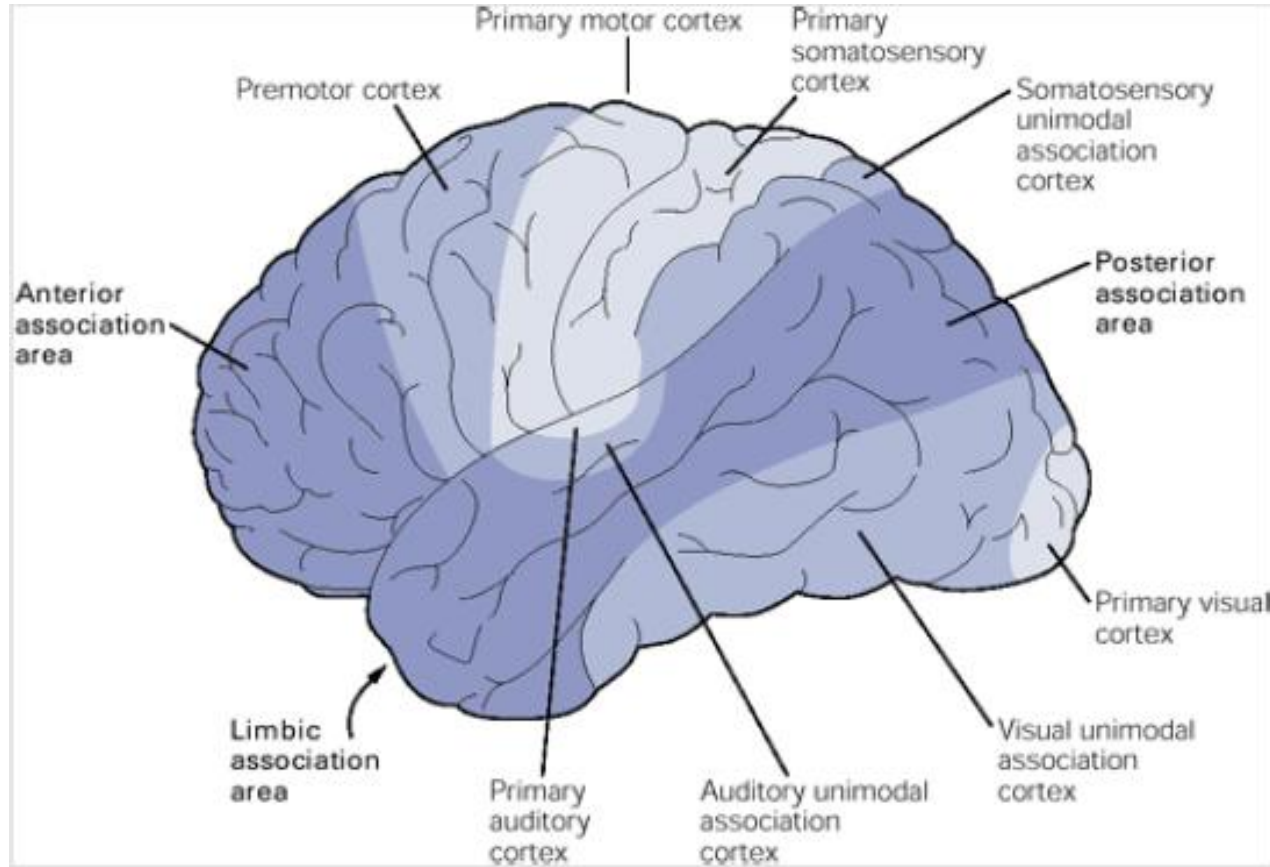


X. Mecanisme centrale ale mișcării



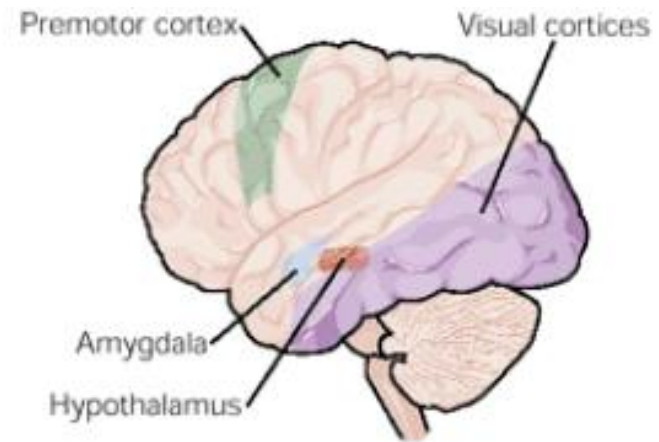
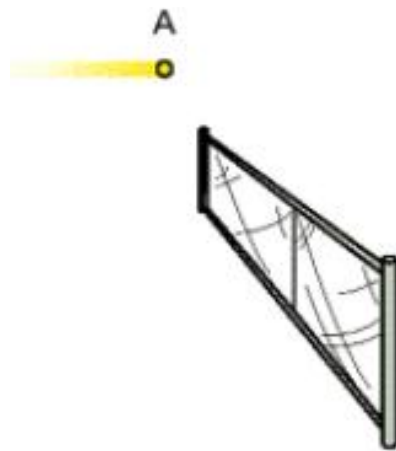
Regiunile corticale de asociație



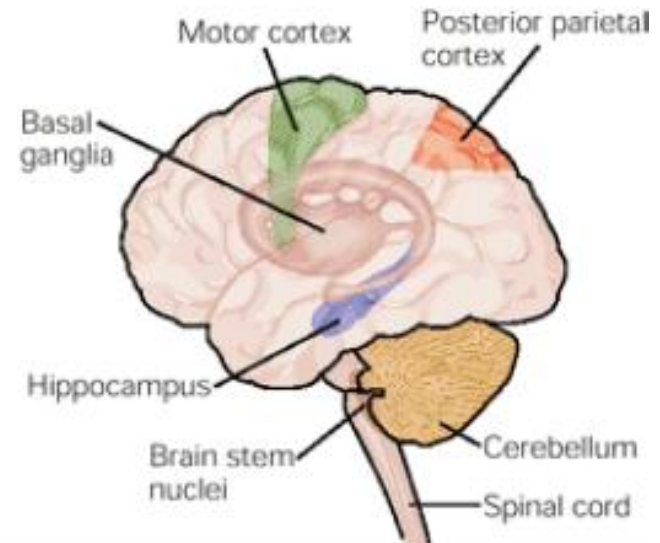
Arii de asociație unimodale – procesează informații de aceeași modalitate (ex: somatosenzitivă, auditivă, vizuală)

Arii de asociație multimodale – informație convergentă de mai multe modalități – procesare complexă (orientarea atenției vizuale către un anumit obiect – necesită input somatosenzitiv dar și vizual în aria de asociație posterioară, sau parieto-temporală)

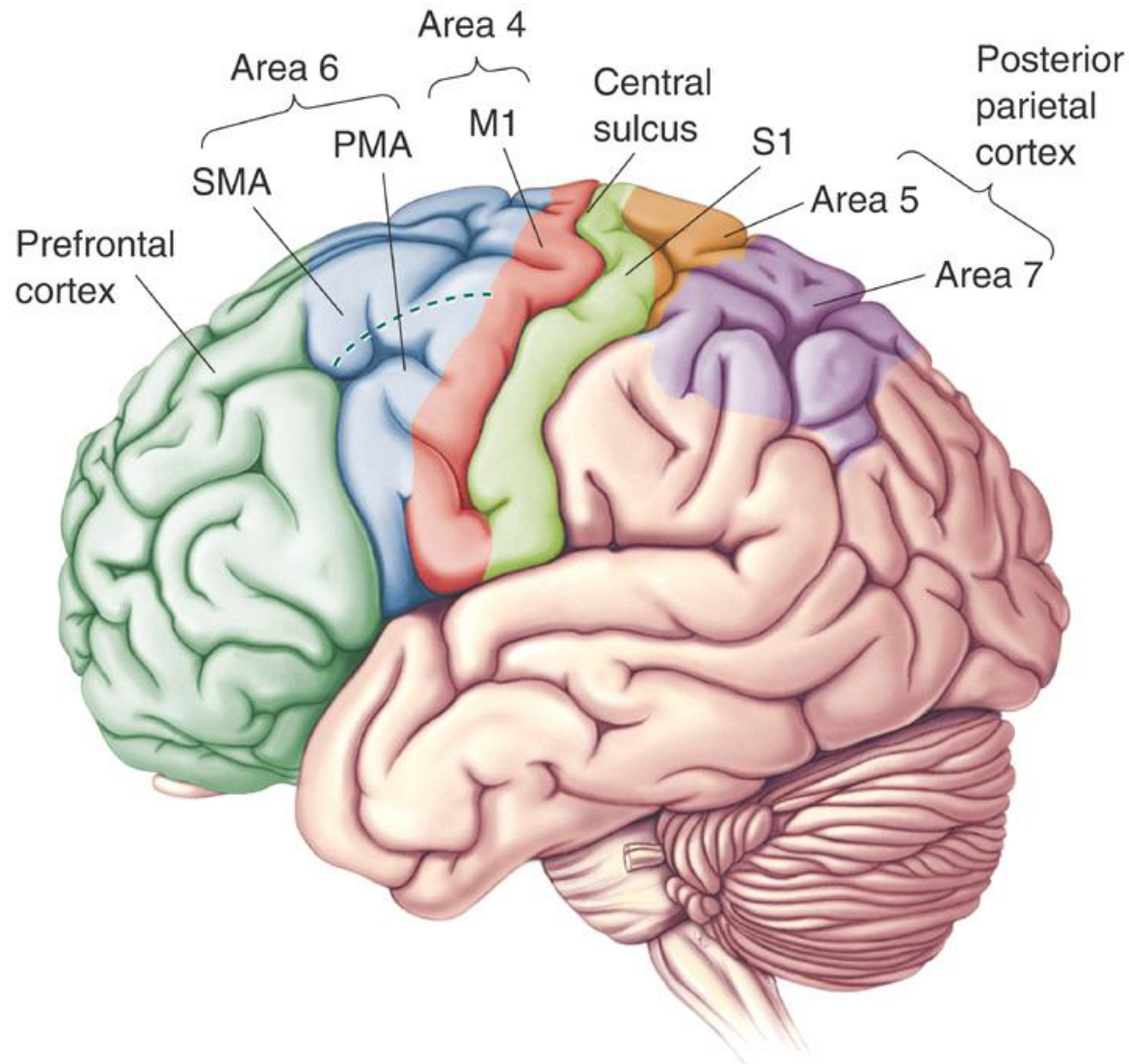
Structuri implicate în controlul percepției și mișcării

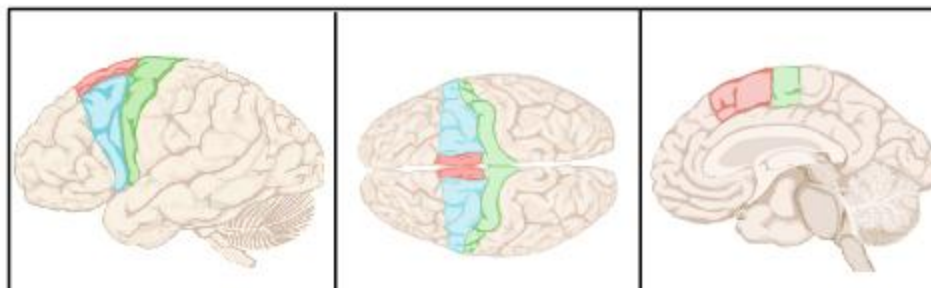
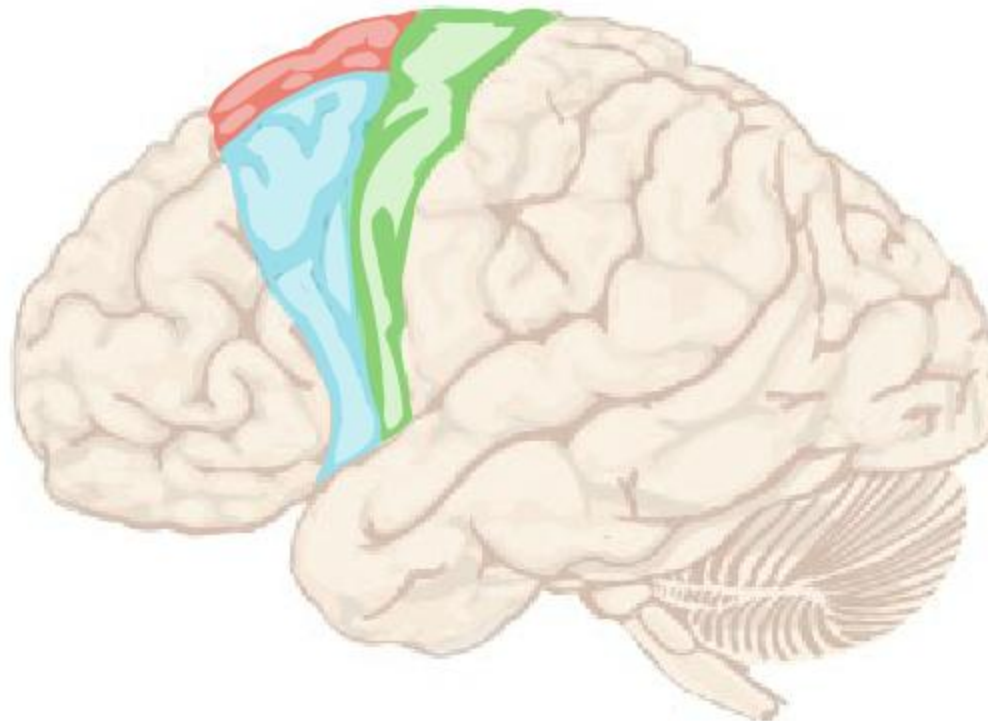


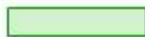
B



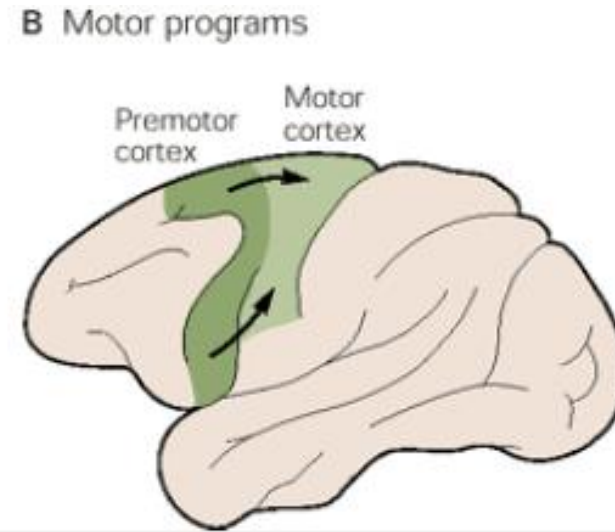
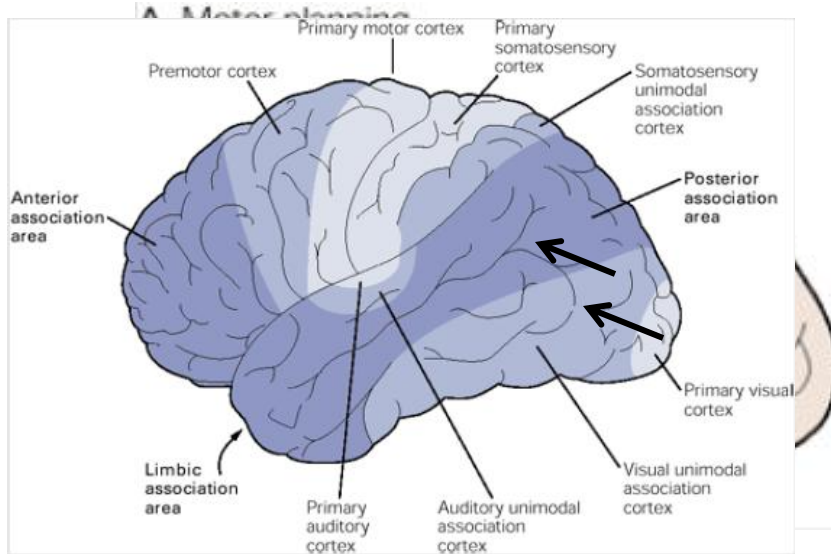
Arii corticale implicate în planificarea și controlul mișcării voluntare





-  Primary motor cortex
-  Premotor cortex
-  Supplementary motor area

Sistemul motor al creierului



Secvența de procesare a informației este inversată

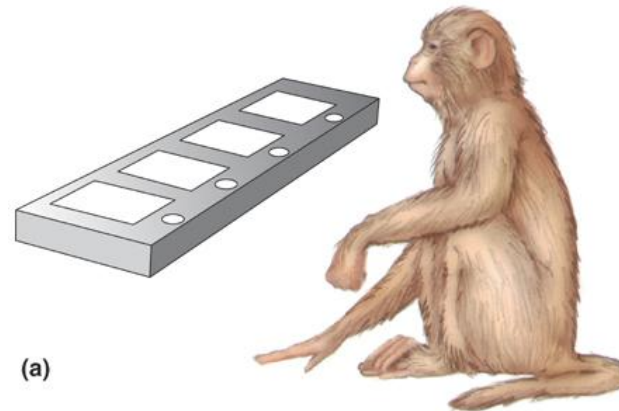
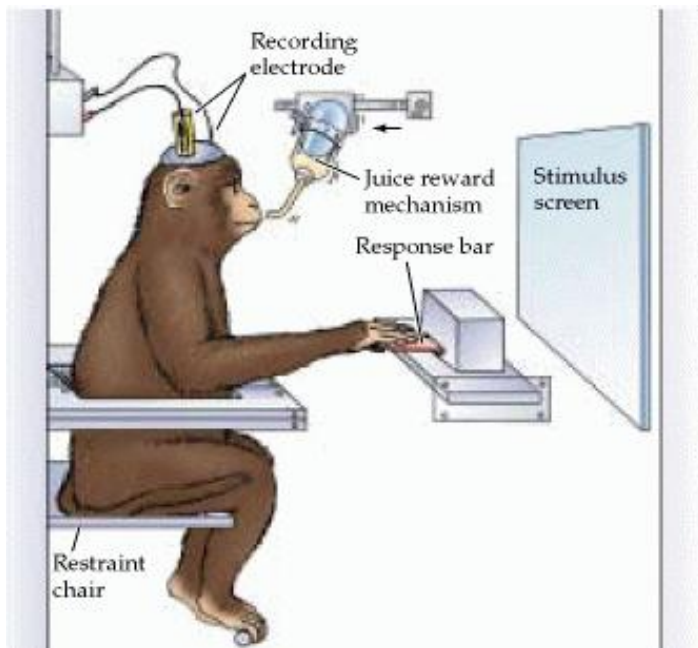
1. Cortexul prefrontal (multimodal) – intenția mișcării
2. Cortexul premotor – planificarea mișcării (unimodal)
3. Cortexul motor – executia mișcării



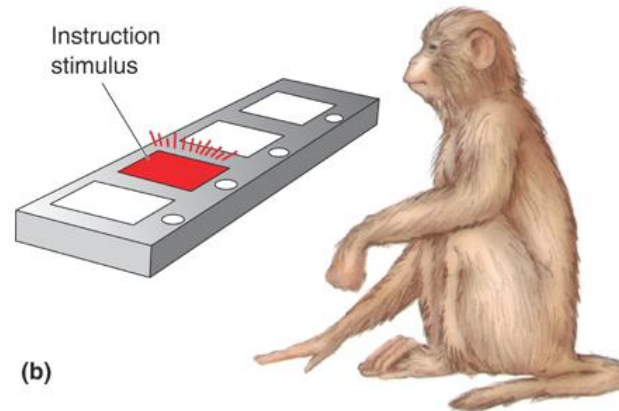
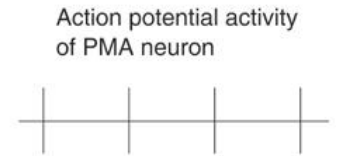
Cortexul premotor

Neuronii din **cortexul pre-motor** sunt activi (generează potențiale de acțiune) pe durata planificării mișcării

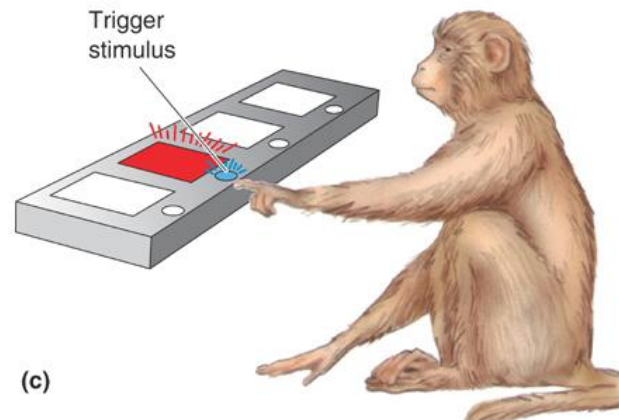
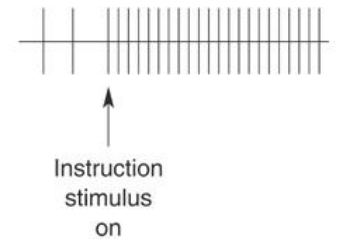
Activitatea lor încetează odată cu inițierea mișcării



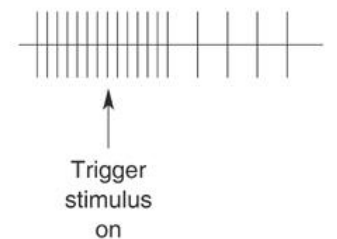
(a)



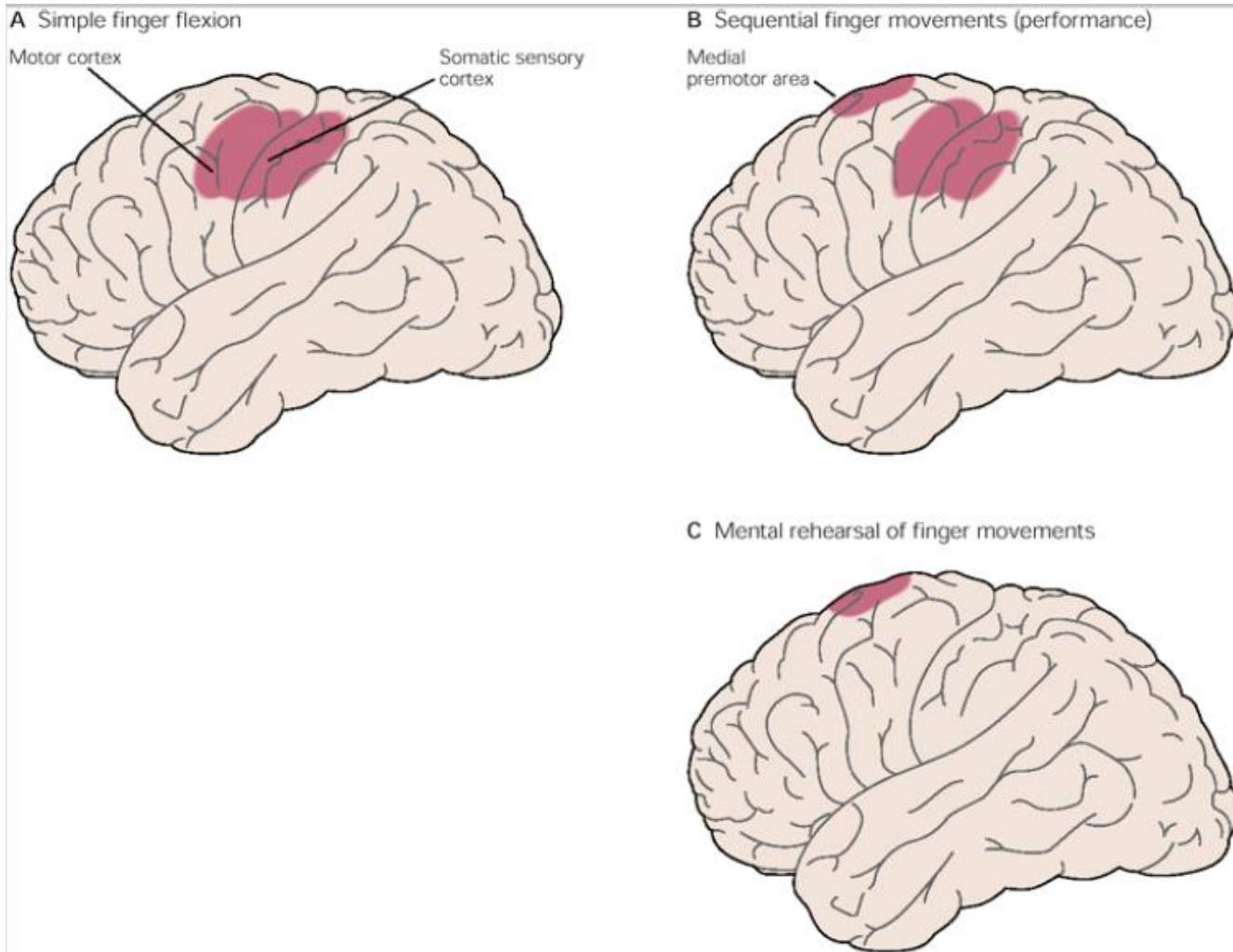
(b)



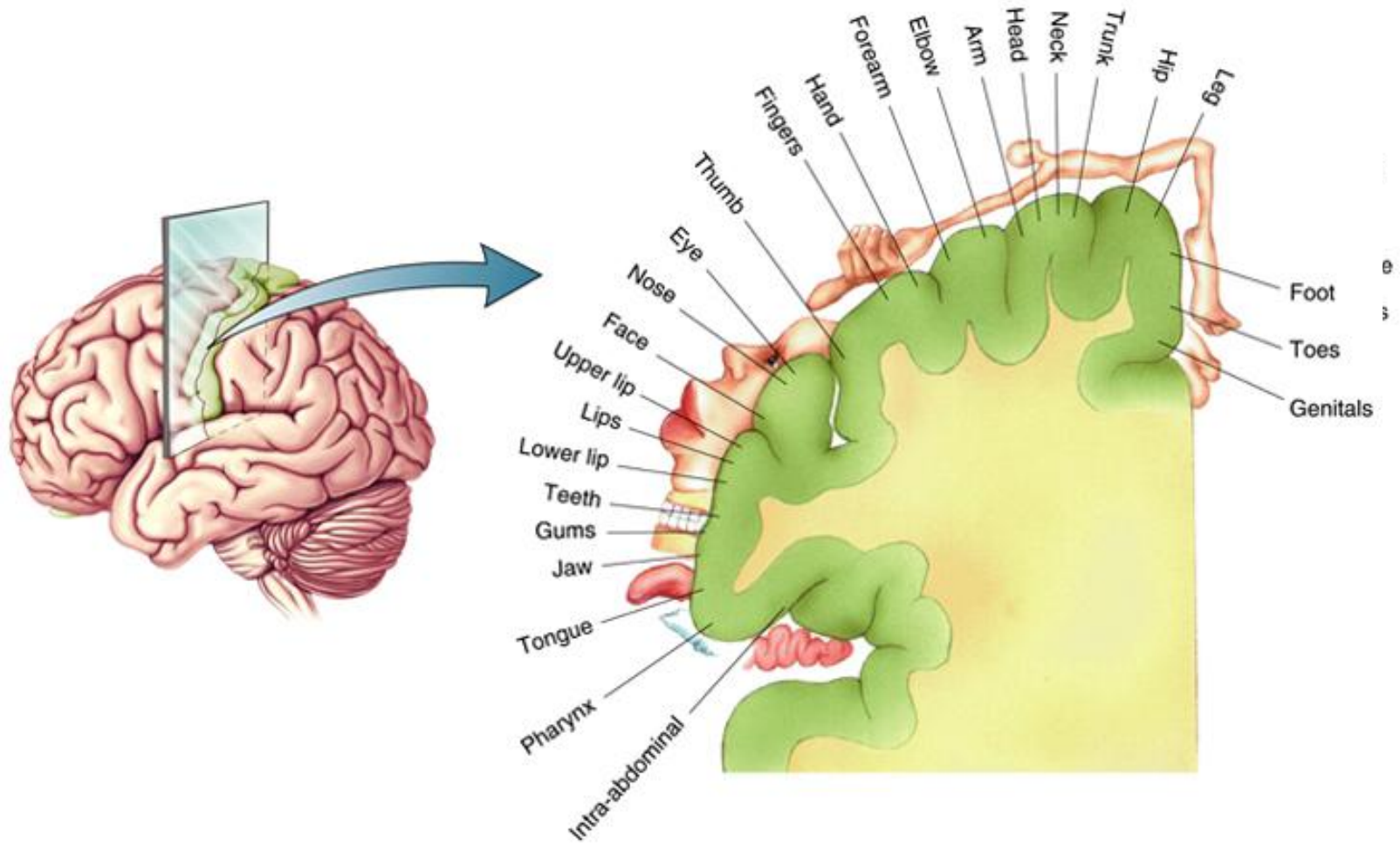
(c)



Rolul ariei motorii suplimentare (SMA)



Cortexul motor primar



Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Ed, Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins

-organizarea somato-topică a cortexului motor primar

Căile motorii descendente

cortex

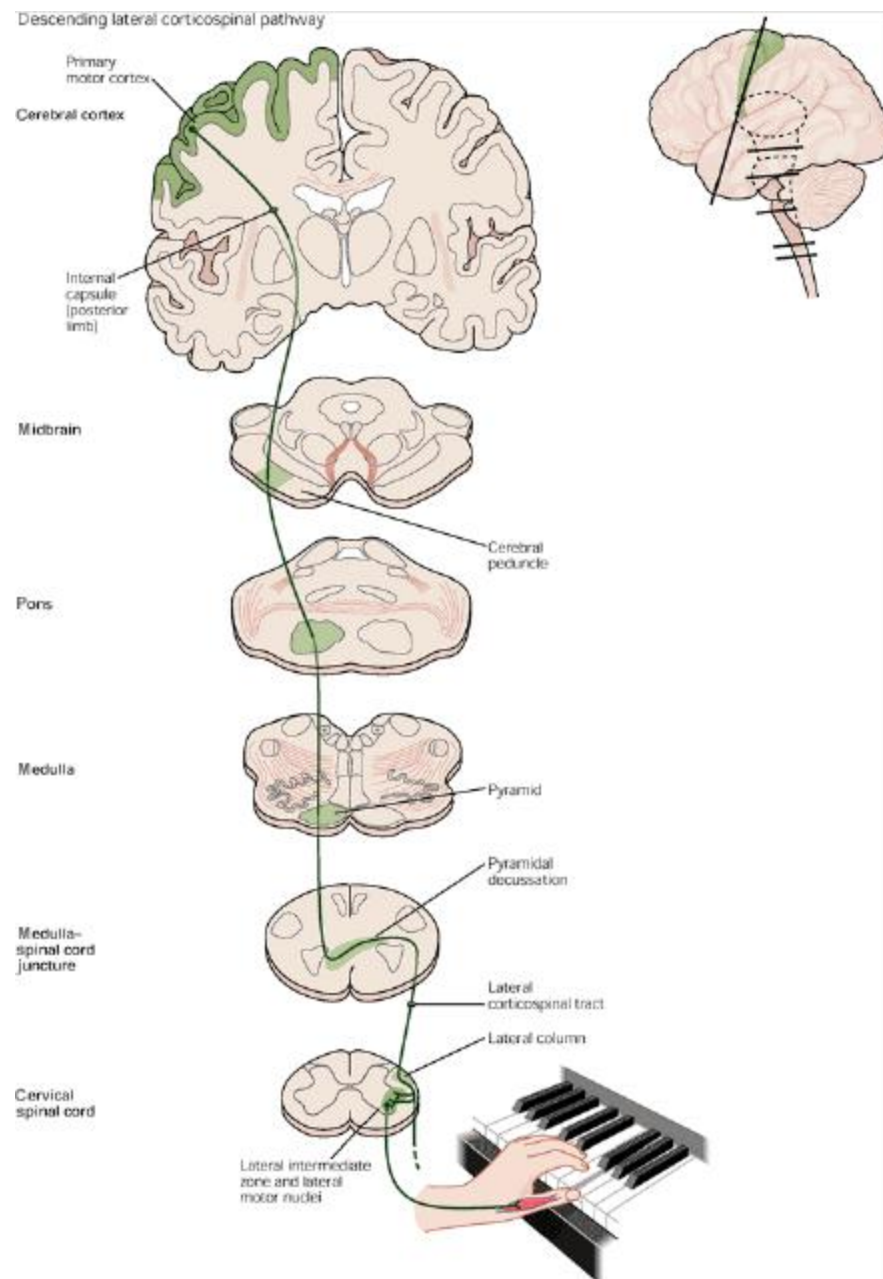
mezencefal

puntea lui Varolio (trunchi cerebral)

bulbul rahidian (medula oblongata)

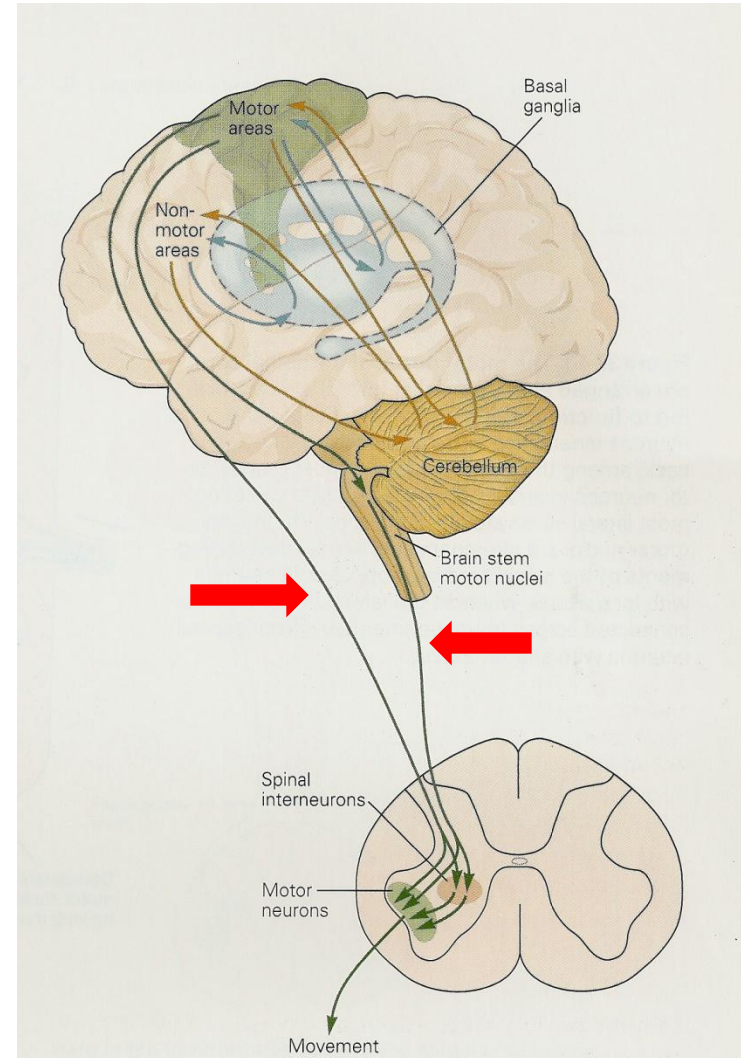
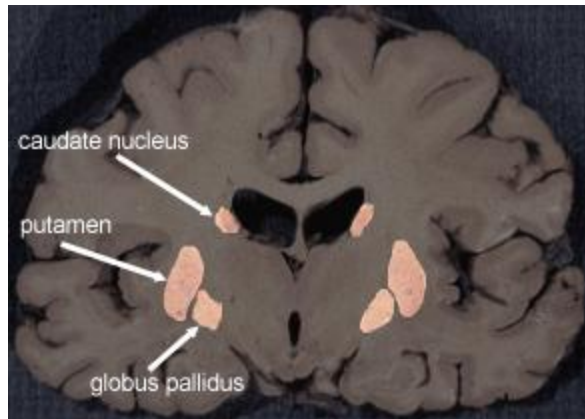
granița dintre bulb și măduvă

măduva spinării, segmentul cervical

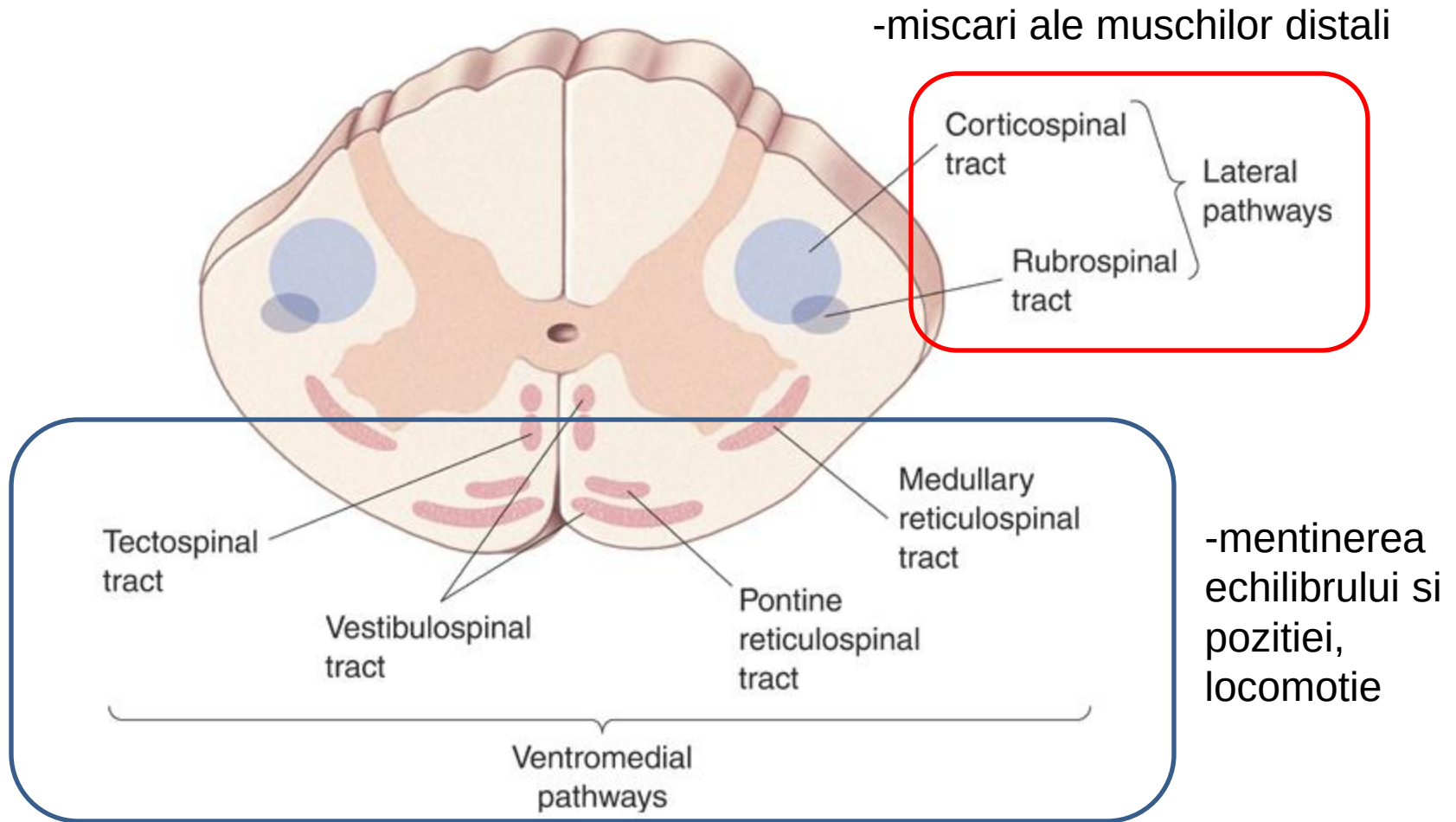


Căile motorii descendente

- Două tipuri de proiecții descendente – cortex-măduvă și trunchi-măduvă
- cerebelul și ganglionii bazali au rol de modulare

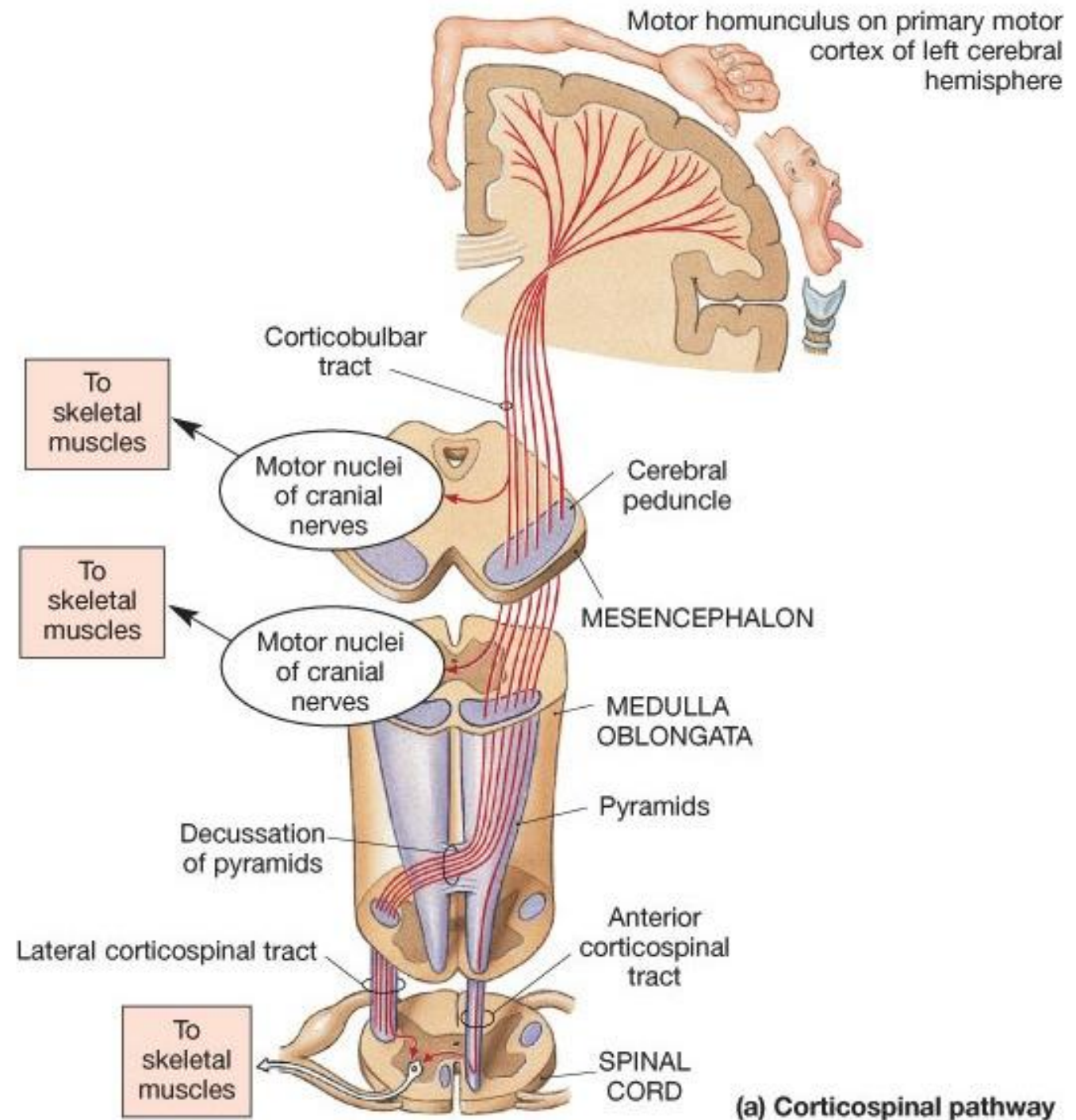


Căile (tracturile) descendente ale măduvei – laterale și ventro-mediale



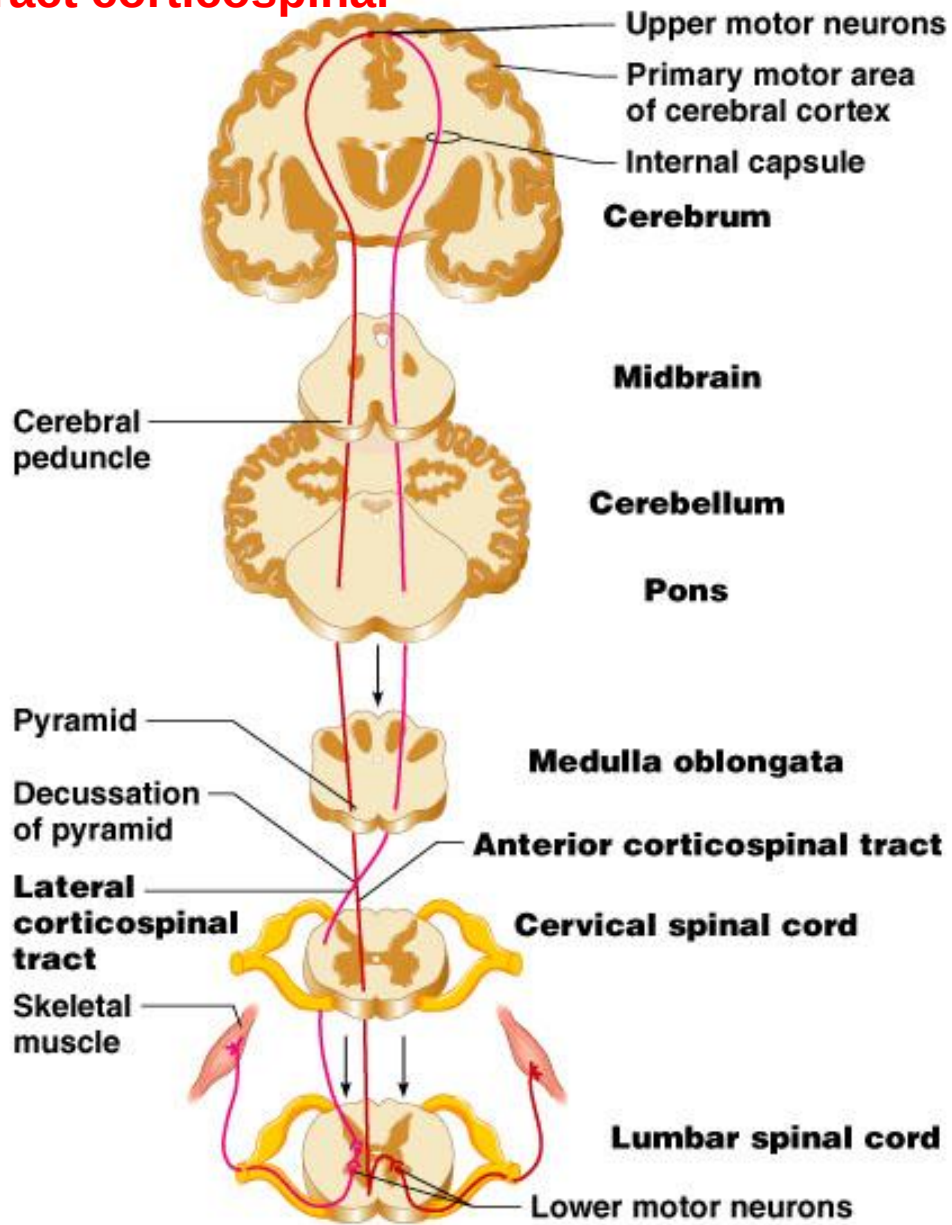
Tract

Corticospinal

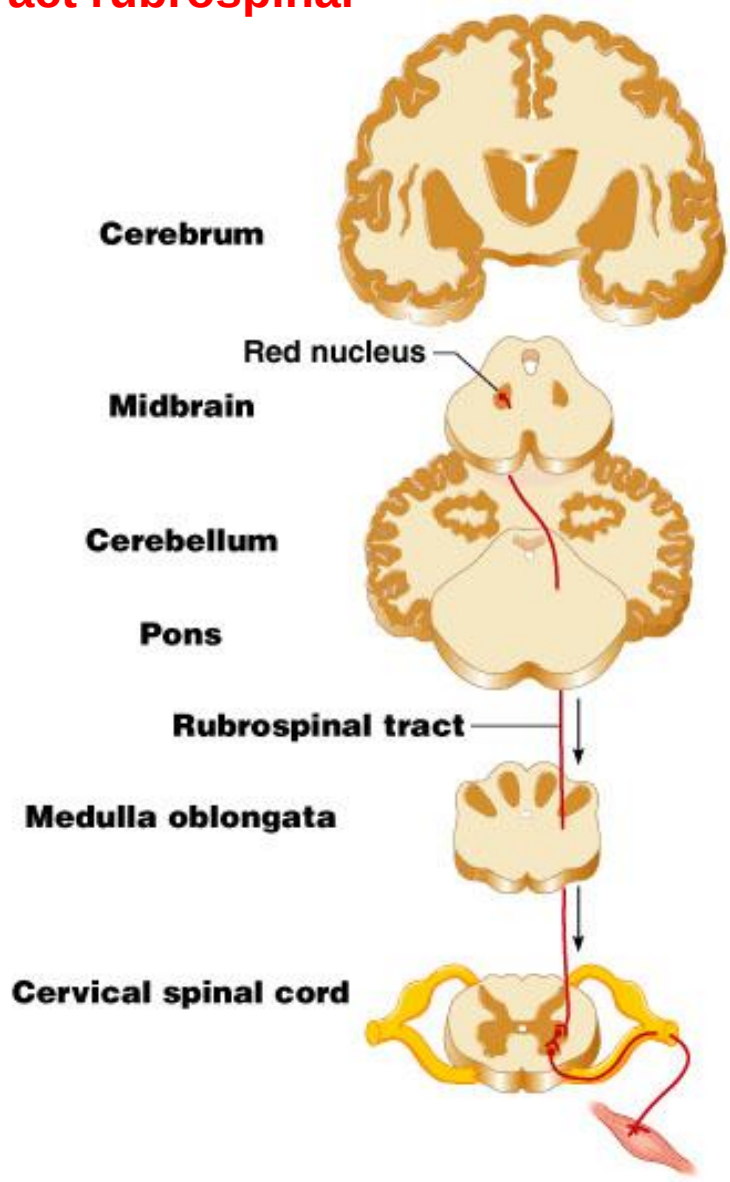


(a) Corticospinal pathway

Tract corticospinal



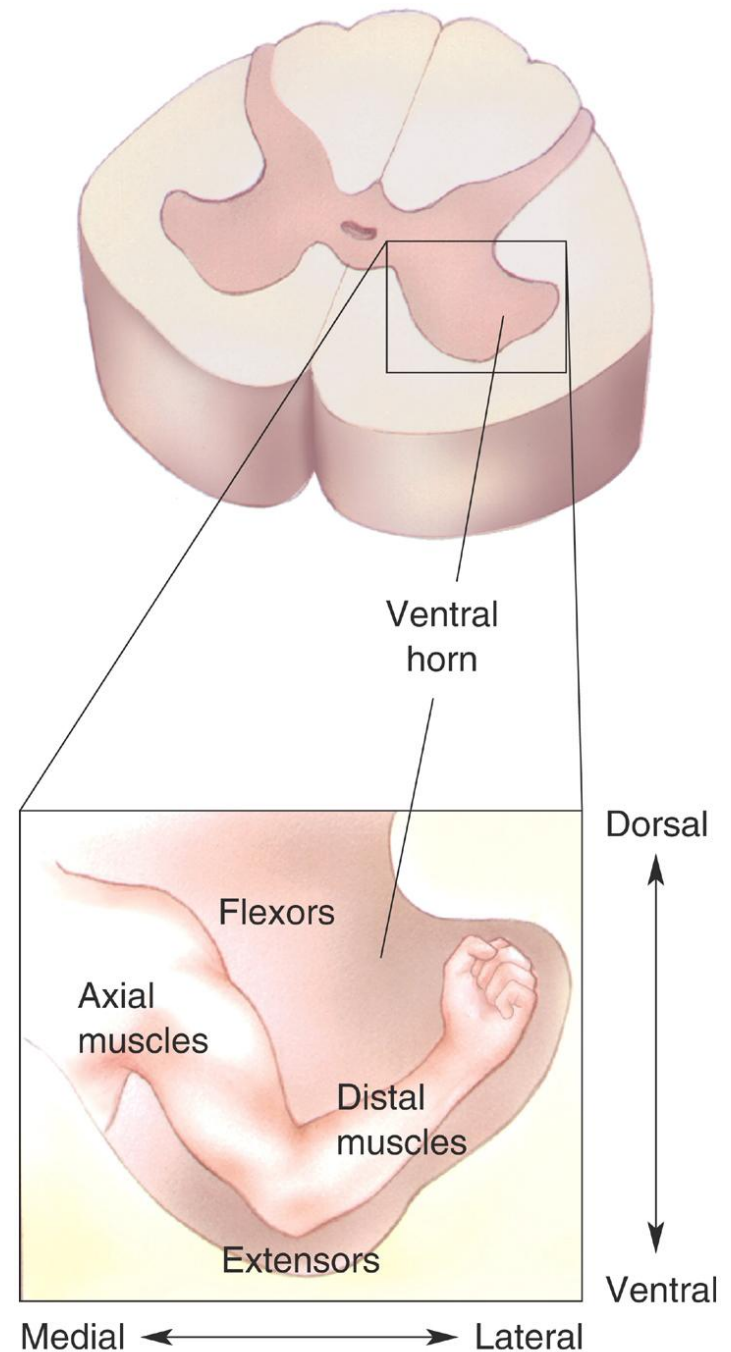
Tract rubrospinal



Localizarea motoneuronilor α care inervează mușchii scheletici în coarnele ventrale ale măduvei (somatotopie)

-neuronii care controlează mușchii distali – localizare laterală

-neuronii care controlează mușchii axiali – localizare medială

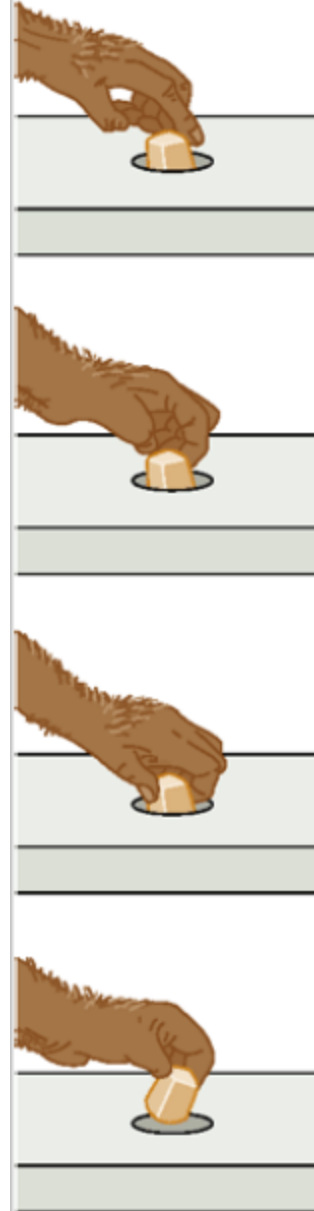


Lezarea tractusului piramidal

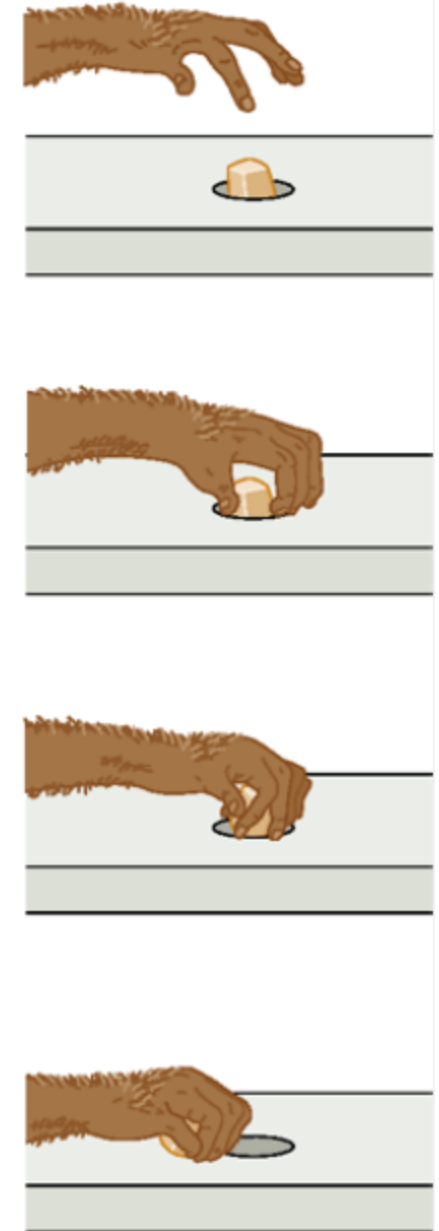
-deficiențe ale mișcării voluntare –
mișcări lente, lipsite de precizie, nu pot
mișca independent umărul, cotul,
încheietura mâinii și degetele

-are loc o recuperare remarcabilă în
timp, funcțiile sunt preluate de
tractusul rubrospinal

A Normal



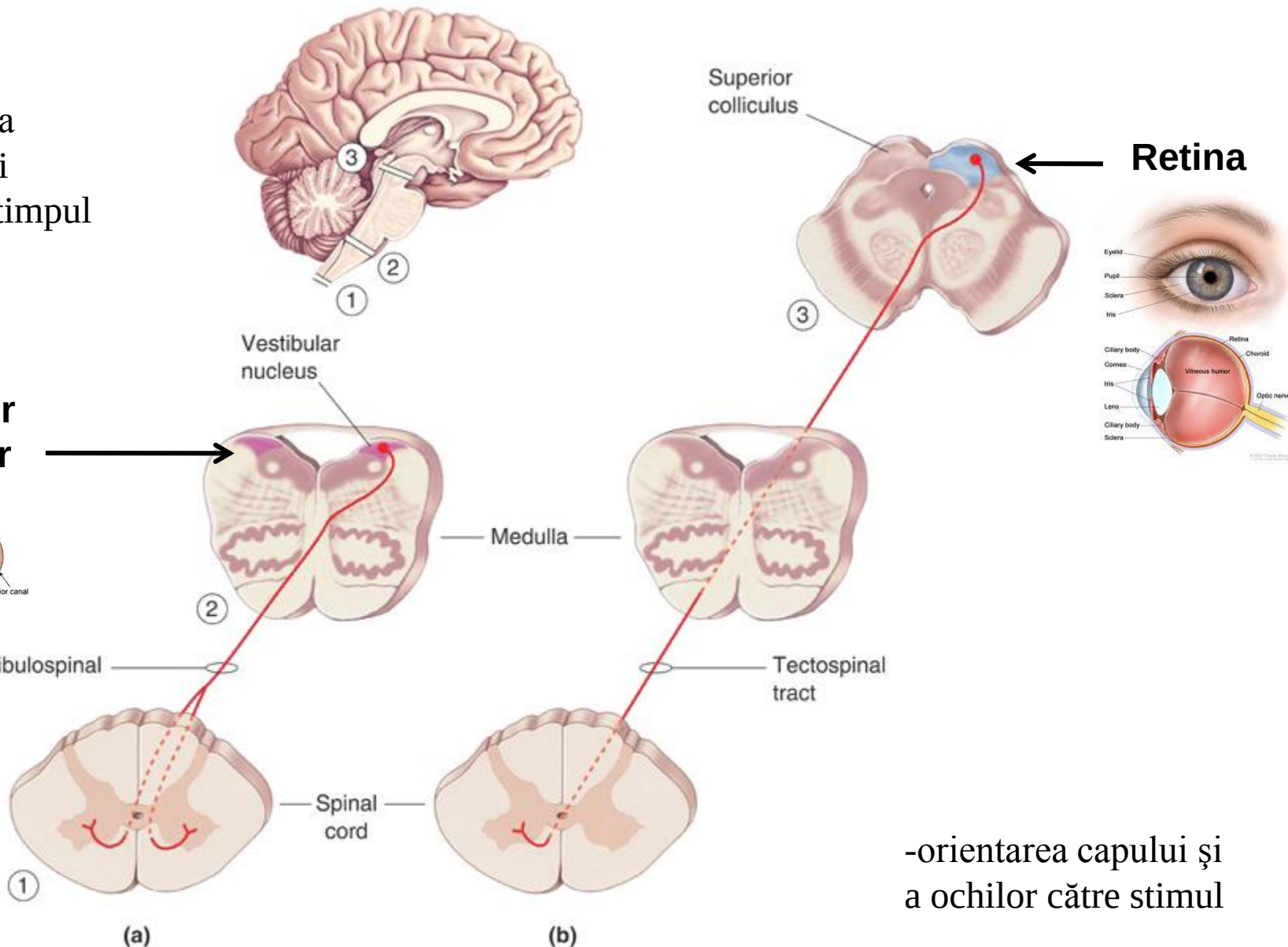
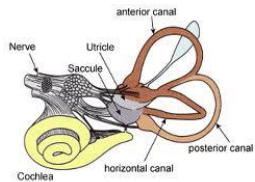
B After sectioning of corticospinal fibers



Căile ventro-mediale – (1) vestibulo-spinală și tecto-spinală

-menținerea echilibrului capului în timpul mișcării

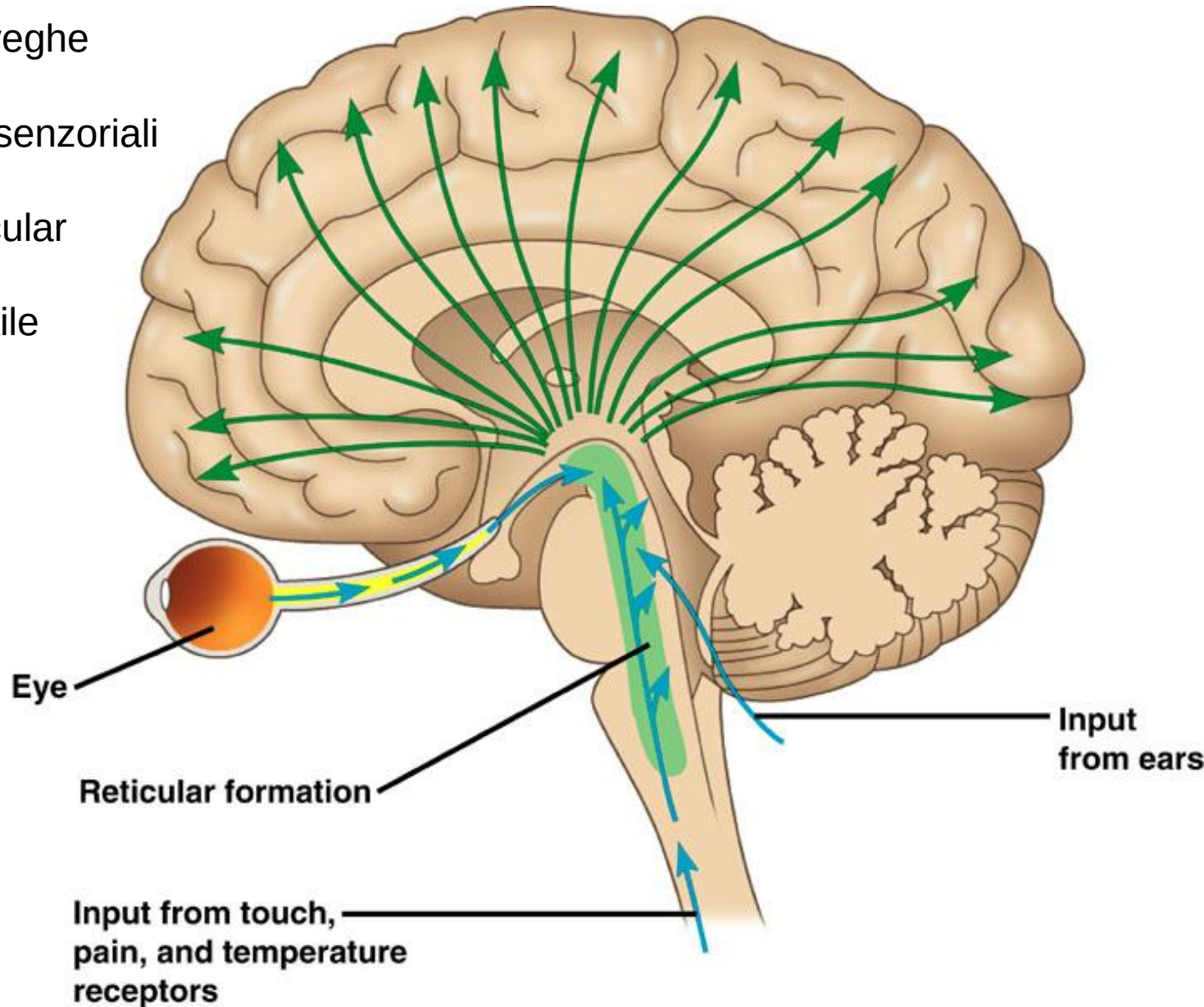
Analizator vestibular



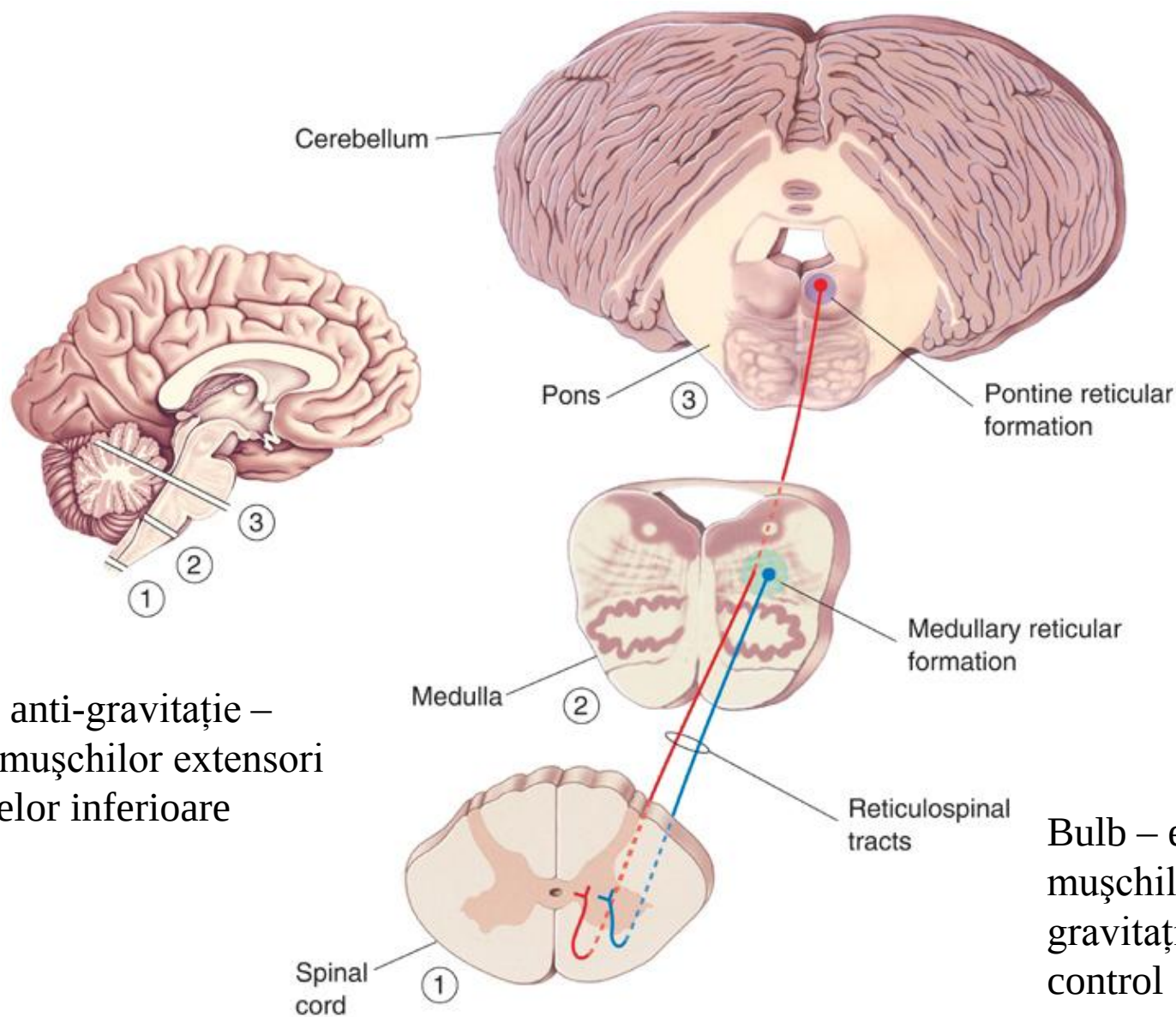
-orientarea capului și a ochilor către stimul

Formatiunea reticulara

- initierea starii de veghe
- filtrarea stimulilor senzoriali
- control cardiovascular
- control motor – caile reticulospinale



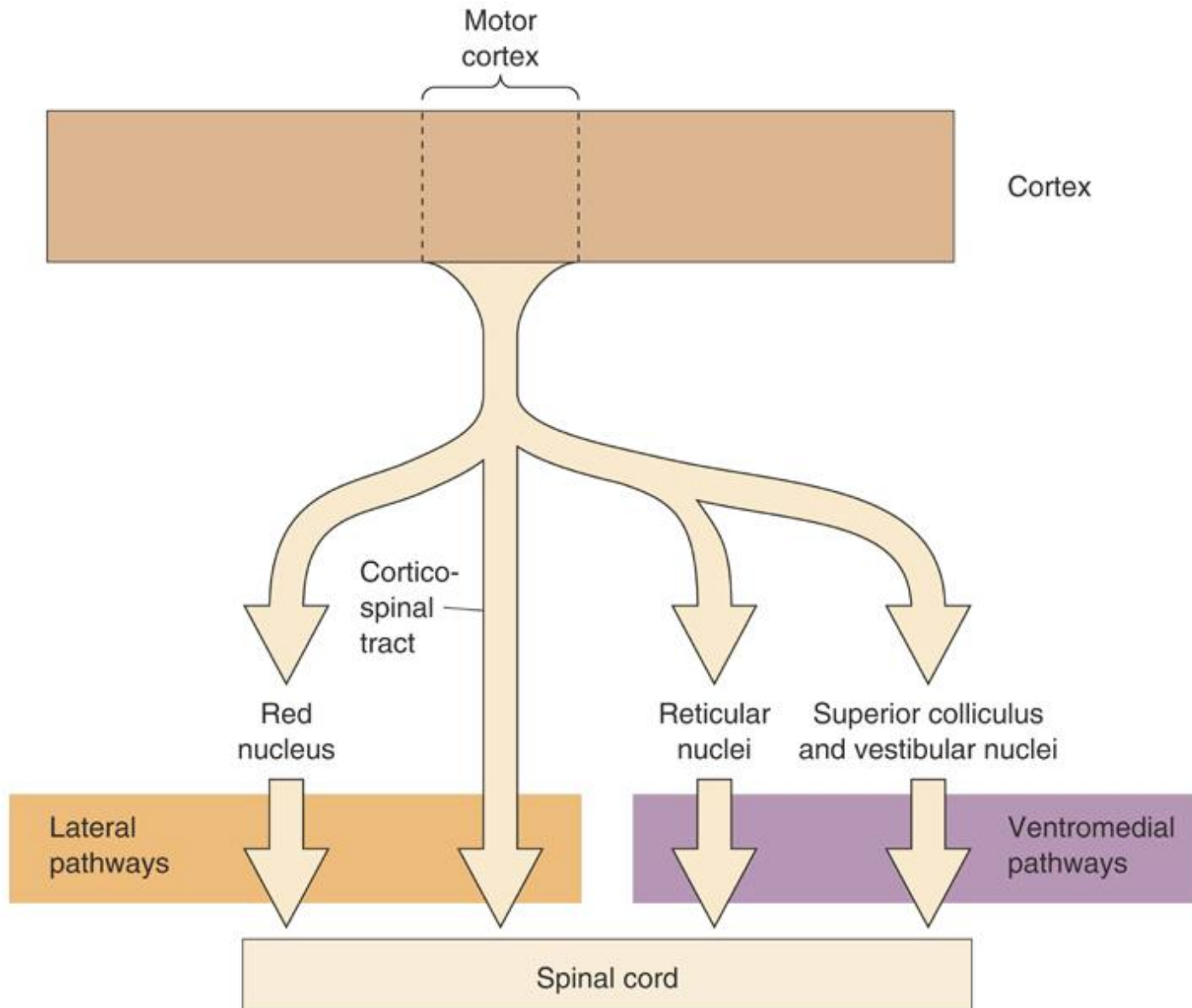
Căile ventro-mediale – (2) reticulo-spinale



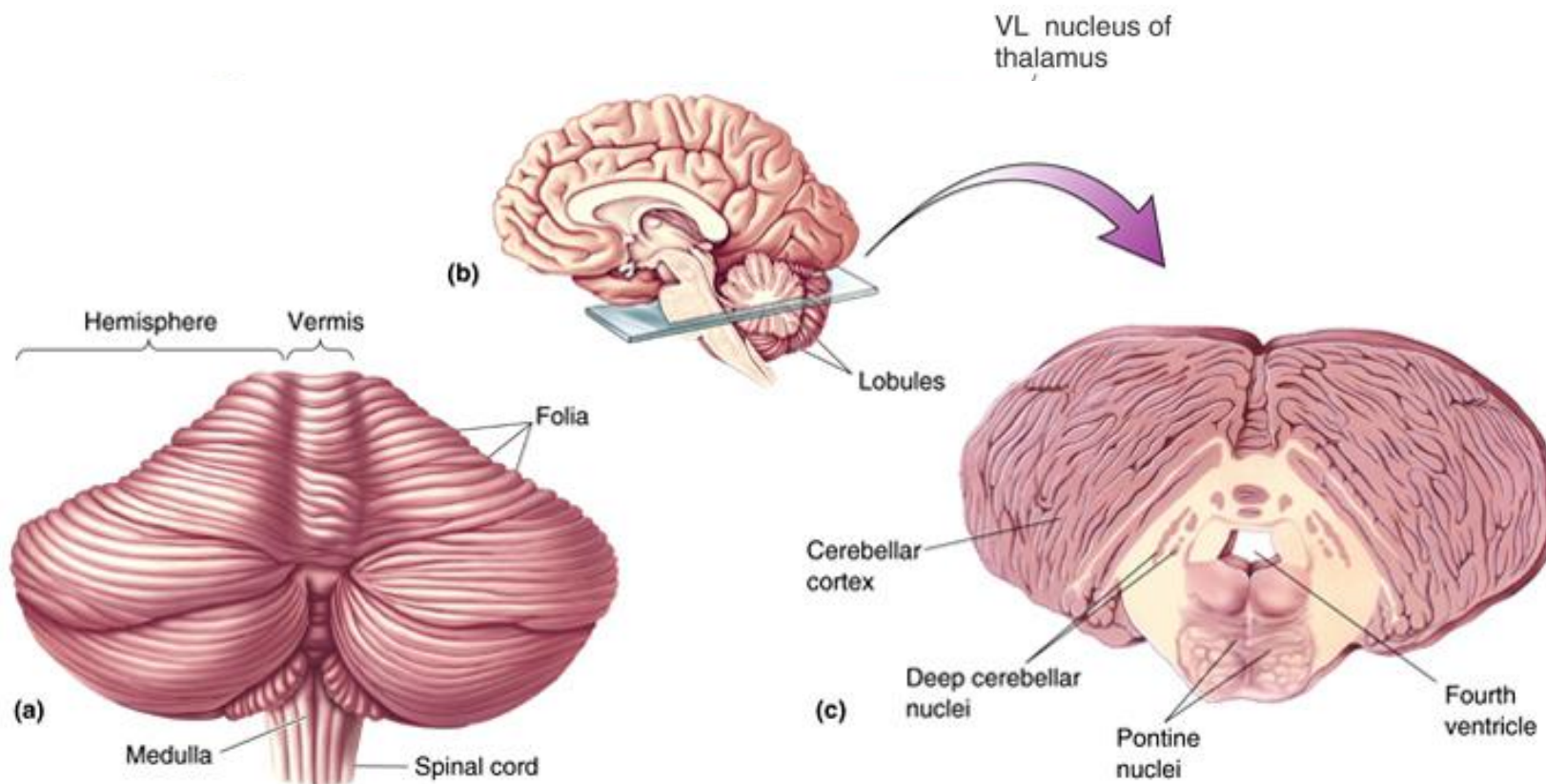
Pons - rol anti-gravitație –
controlul mușchilor extensori
ai membrelor inferioare

Bulb – eliberarea
mușchilor anti-
gravitație de sub
control

Caile motorii descendente



Rolul ganglionilor bazali și al cerebelului în controlul mișcării voluntare

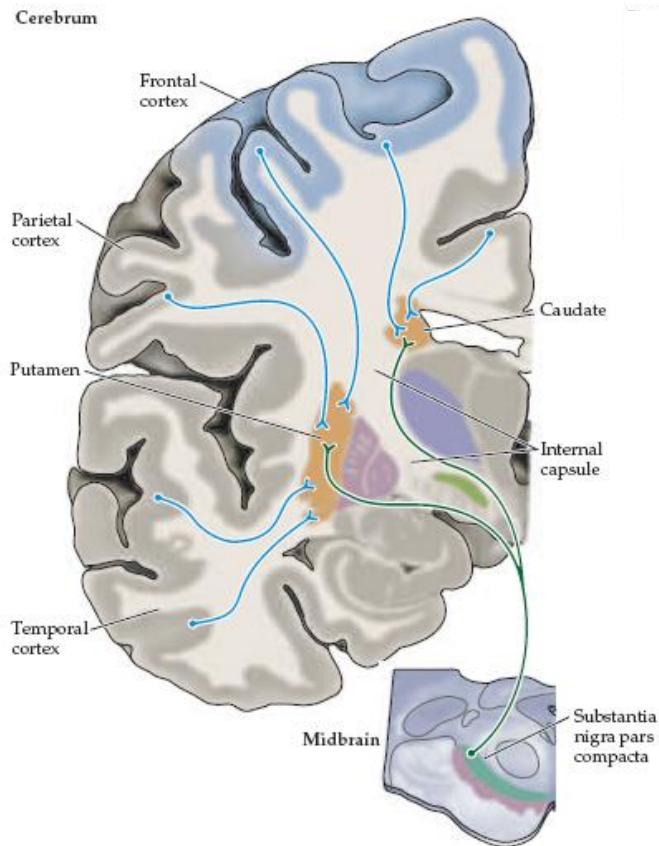


Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Ed, Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins

Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Ed, Bear, Connors, and Paradiso Copyright © 2007 Lippincott Williams & Wilkins

GB și cerebelul nu proiectează direct către motoneuronii inferiori (din măduva spinării), ci modulează activitatea motoneuronilor superiori (cortex motor și premotor, trunchi cerebral)
Lezarea acestor structuri duce la pierderea fluenței și controlului fin al mișcării (Parkinson, Huntington, Creutzfeldt-Jakob – akinezie, mișcări coreiforme, ataxie etc...)

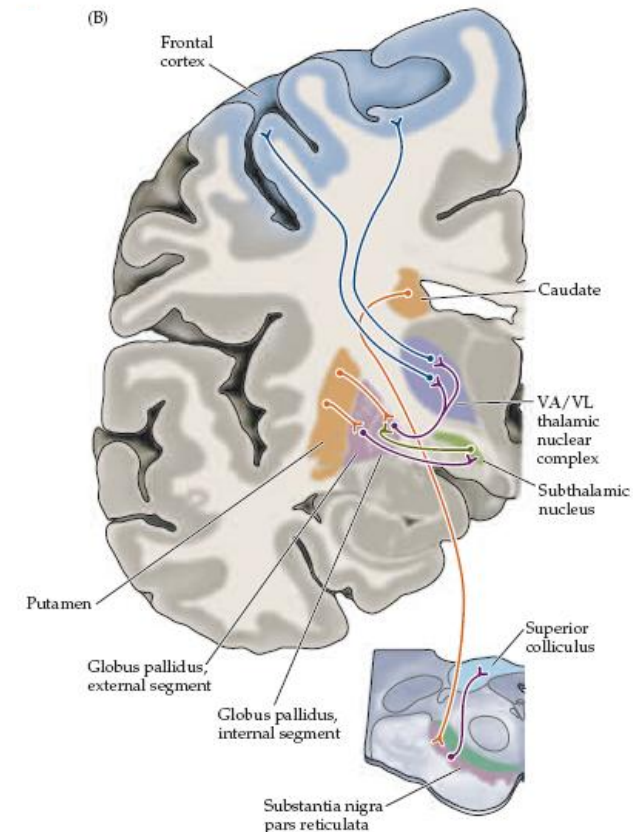
Controlul mișcării de către ganglionii bazali (GB) – proiecțiile către (stânga) și dinspre (dreapta) GB



GB primesc inputuri de la ariile de asociație ale cortexului și substantia nigra (mezencefal)

Maladia Parkinson – degenerarea neuronilor din substantia nigra (pars compacta)

GB – implicați în selecția și inițierea mișcării voluntare

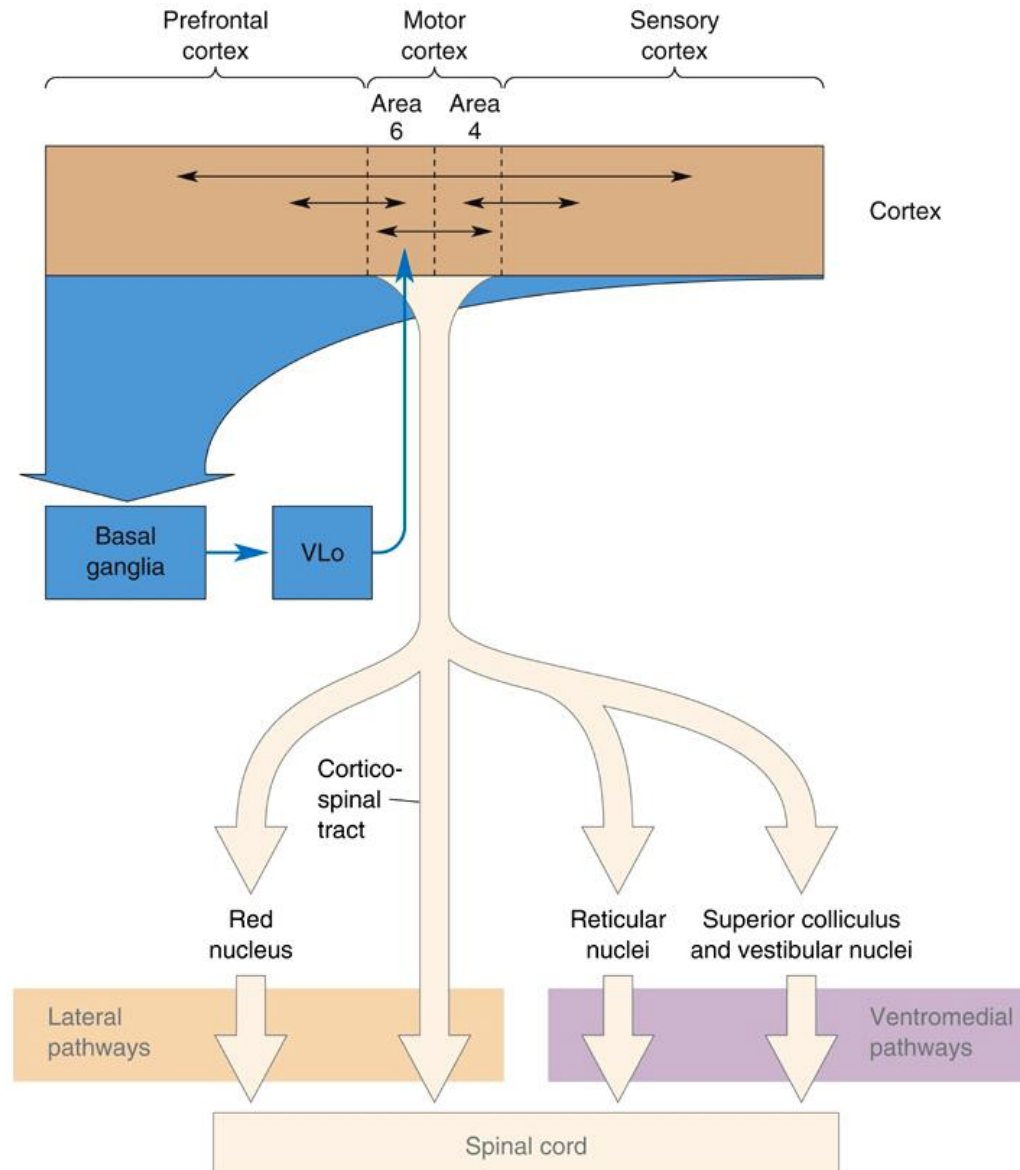


GB trimite inputuri către cortexul motor și cel **premotor** (via talamus) și către coliculul superior (via substantia nigra)

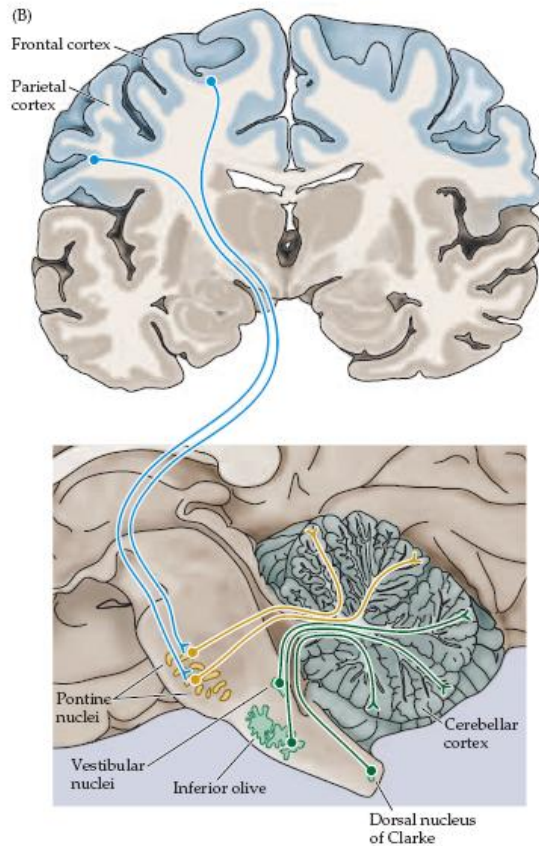
La terminațiile acestor neuroni ai GB se eliberează GABA - inhibiție

Maladia Huntington – degenerarea neuronilor din GB (caudat și putamen)

Bucla cortex prefrontal – ganglioni bazali – talamus – cortex premotor

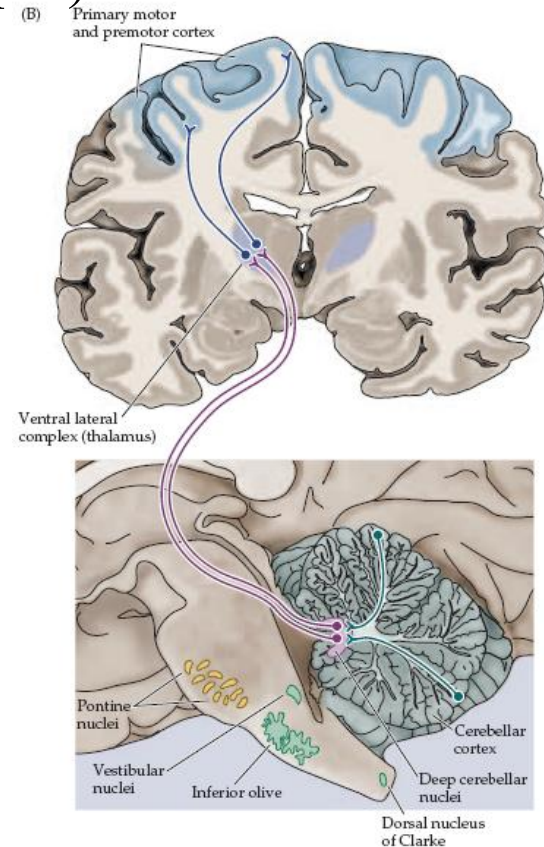


Controlul mișcării de către cerebel – proiecțiile către (stânga) și dinspre (dreapta) cerebel



Cerebelul - inputuri de la ariile corticale motorie, premotorie, senzitive și de asociație (parieto-temporală), via nuclei din trunchiul cerebral

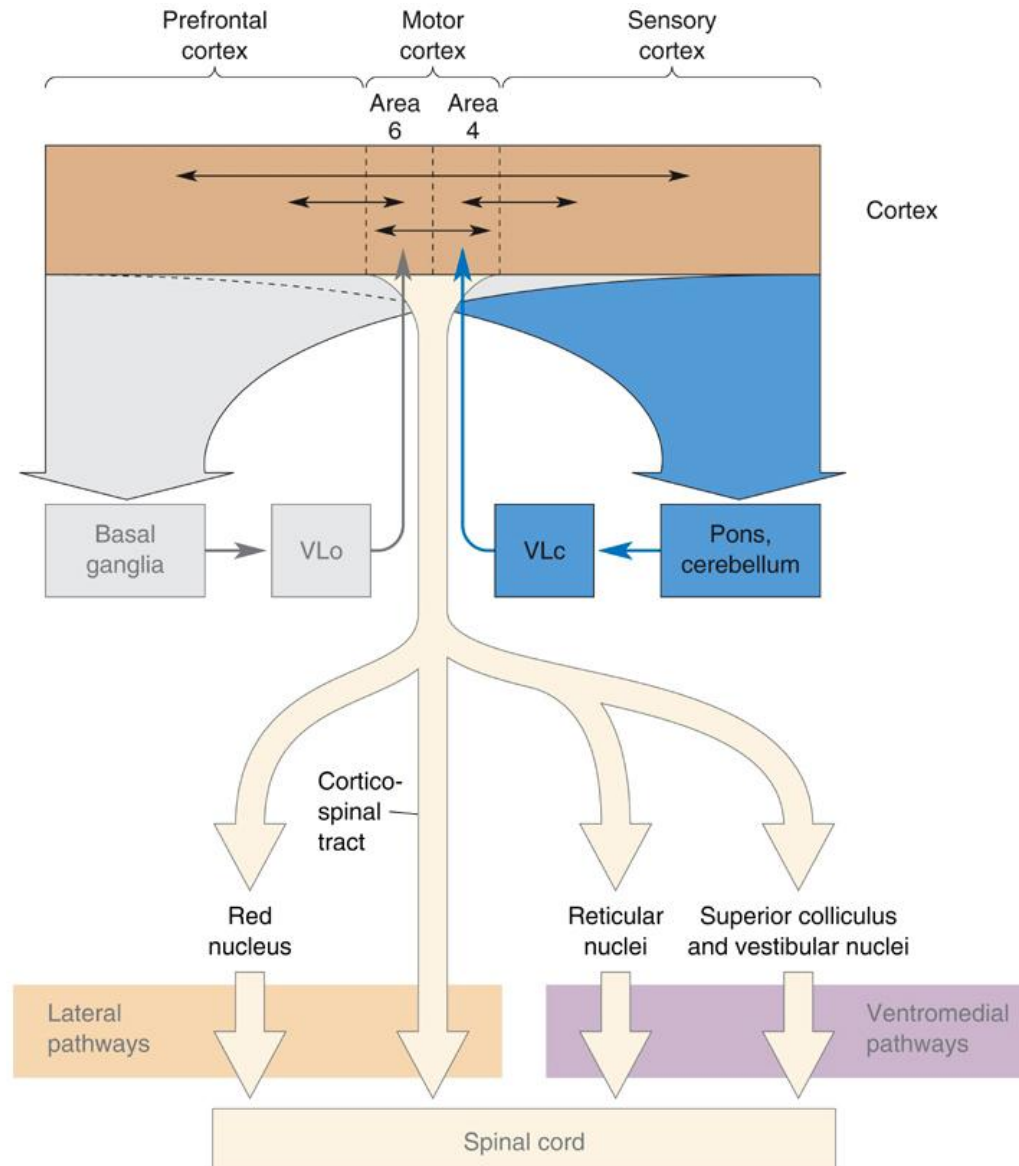
-inputuri senzitive (informații proprioceptive și vestibulare)



Neuronii din cortexul cerebelar trimit proiecții către nucleii cerebelari, care proiectează către cortexul motor, via talamus

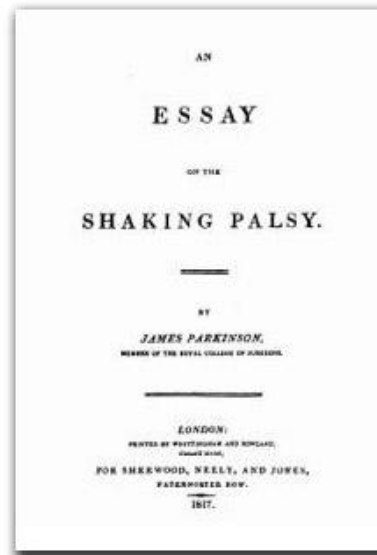
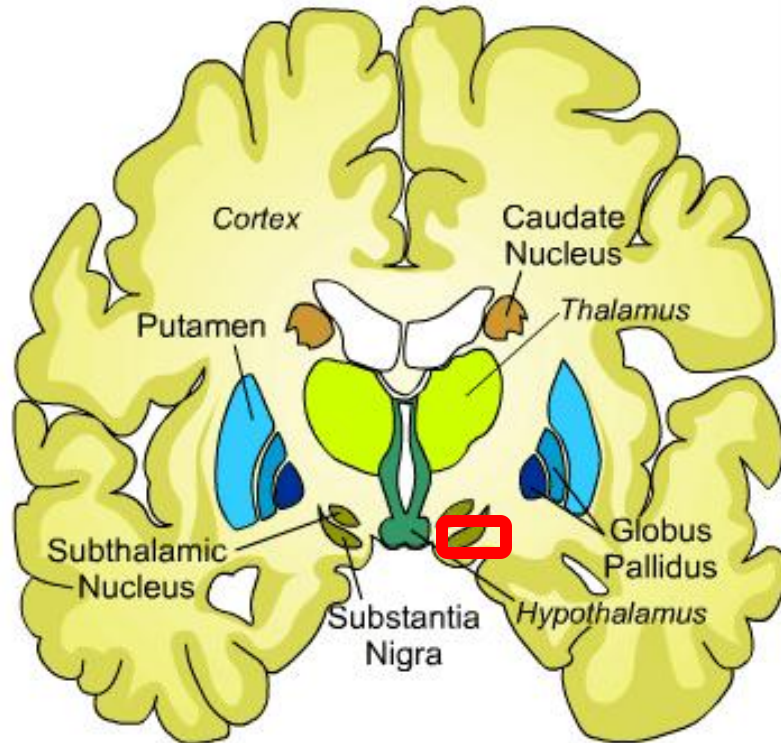
Disfuncția cerebelului – **ataxie** – lipsa coordonării motorii

Bucla cortex senzitiv – cerebel – talamus – cortex motor



Maladia Parkinson

Figure AB-18: Basal Ganglia

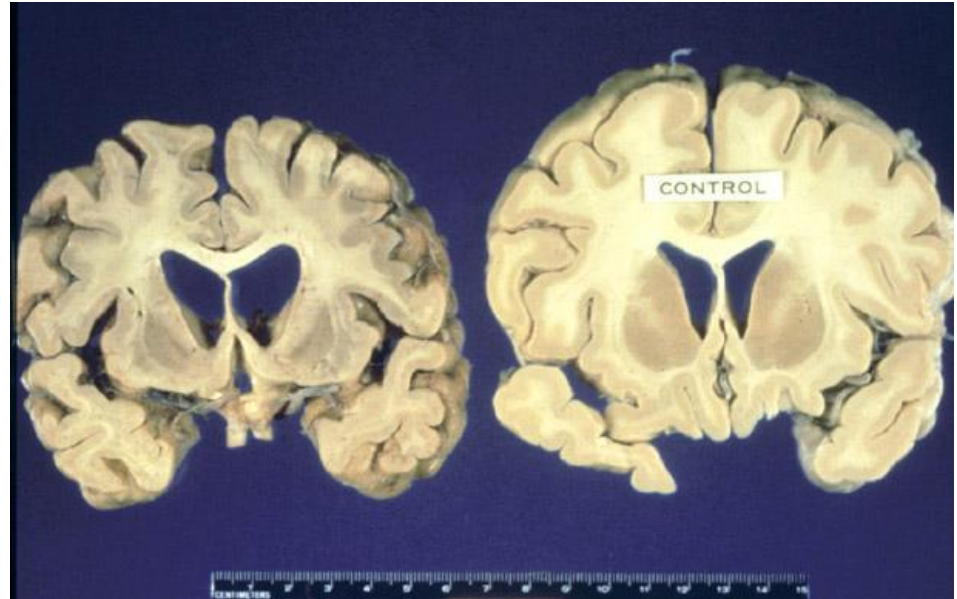


James Parkinson (1755 – 1824)



Maladia Parkinson – degenerare ($> 80\%$) a neuronilor dopaminergici din *substantia nigra* (ganglionii bazali) – reducere a stimulării cortexului motor – bradikinezie și chiar akinezie

Maladia Huntington



-mişări anormale, necoordonate, asemănătoare unui dans (coree), declin al abilităților mentale; apoptoza și deteriorare progresivă a ganglionilor bazali
-autosomal dominantă

George Huntington (1850 – 1916)

THE
MEDICAL AND SURGICAL REPORTER.
No. 789.] PHILADELPHIA, APRIL 13, 1872. [Vol. XXVI.—No. 15.

ORIGINAL DEPARTMENT.

Communications.

ON CHOREA.

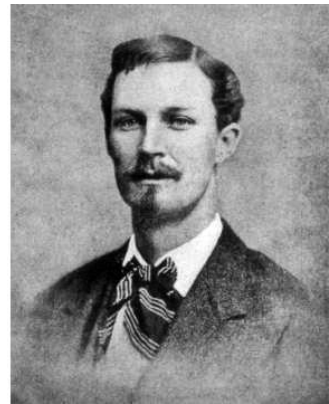
By GEORGE HUNTINGTON, M. D.,
Of Pomeroy, Ohio.

Essay read before the Melpa and Mason Academy of Medicine at Middleport, Ohio, February 15, 1872.

Chorea is essentially a disease of the nervous system. The name "chorea" is given to the disease on account of the *dancing* propensities of those who are affected by it, and it is a very appropriate designation. The disease, as it is commonly seen, is by no means a dangerous or serious affection, however distressing it may be to the one suffering from it, or to his friends. Its most marked and char-

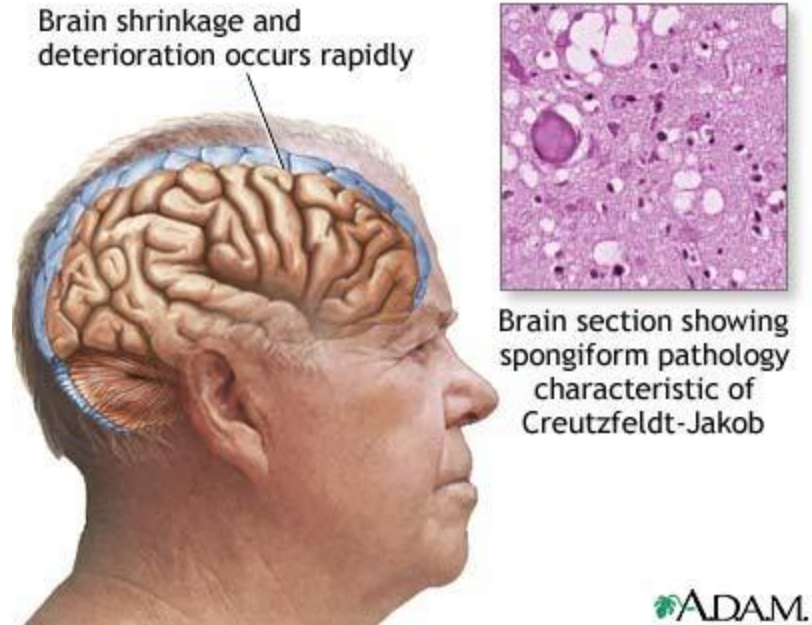
The upper extremities may be the first affected, or both simultaneously. All the voluntary muscles are liable to be affected, those of the face rarely being exempted.

If the patient attempt to protrude the tongue it is accomplished with a great deal of difficulty and uncertainty. The hands are kept rolling—first the palms upward, and then the backs. The shoulders are shrugged, and the feet and legs kept in perpetual motion; the toes are turned in, and then everted; one foot is thrown across the other, and then suddenly withdrawn, and, in short, every conceivable attitude and expression is assumed, and so varied and irregular are the motions gone through with, that a complete description of



Maladia Creutzfeldt-Jakob

Maladia Kuru – Papua - Noua Guinee



Encefalopatia spongiformă bovină - BSE

Maladia Creutzfeldt-Jakob – prionică – degenerare spongiformă a cortexului cerebral și cerebelar – ataxie cerebelară, crize de tip epileptic, demență progresivă