

Giải phẫu lâm sàng tiểu não

PGS.TS. Cao Phi Phong

Cập nhật 2022

Mục tiêu

1. Mô tả những điểm đặc biệt về đại thể và phân loại tiểu não
2. Mô tả cấu trúc tổ chức bên trong tiểu não
3. Chức năng và kết nối của các vùng bên, trung gian và đường giữa

1. Mô tả đại thể và phân chia tiểu não

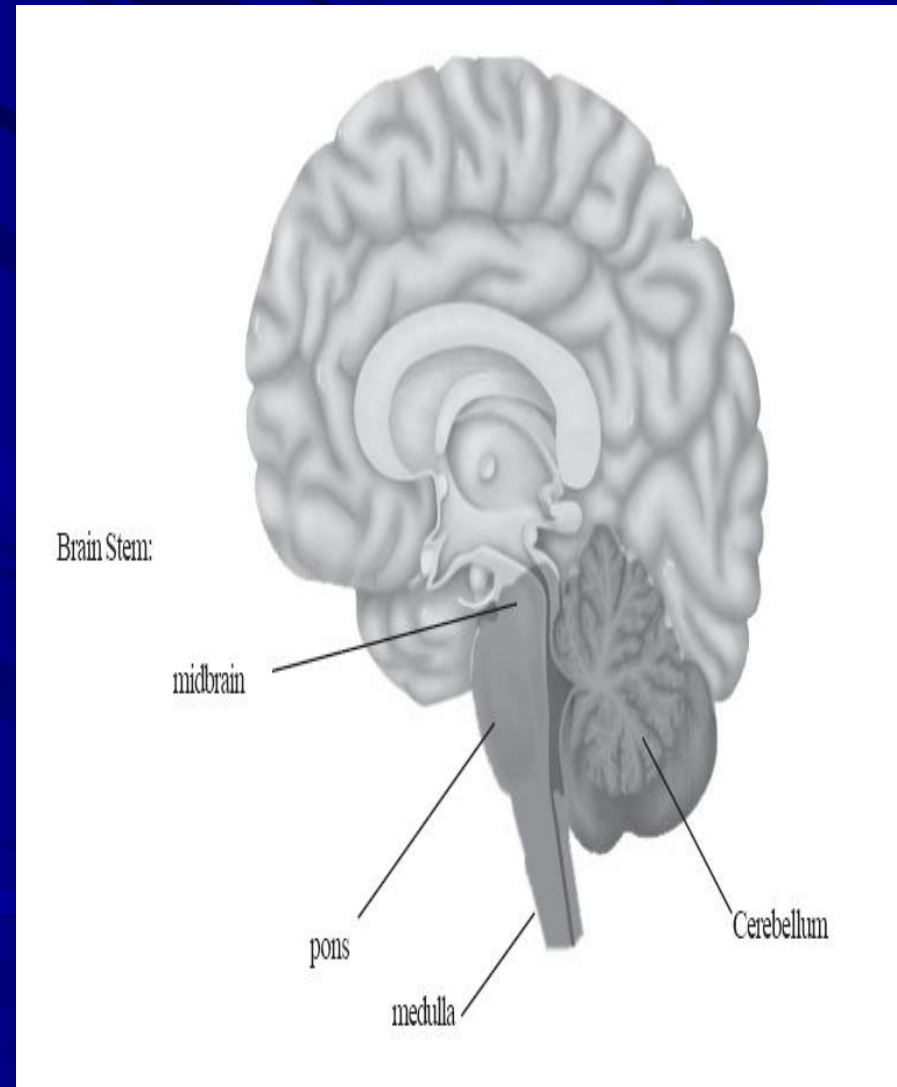
Tiểu não *Hình dáng bên ngoài*

Vị trí: hố sau, phía sau cầu và hành não

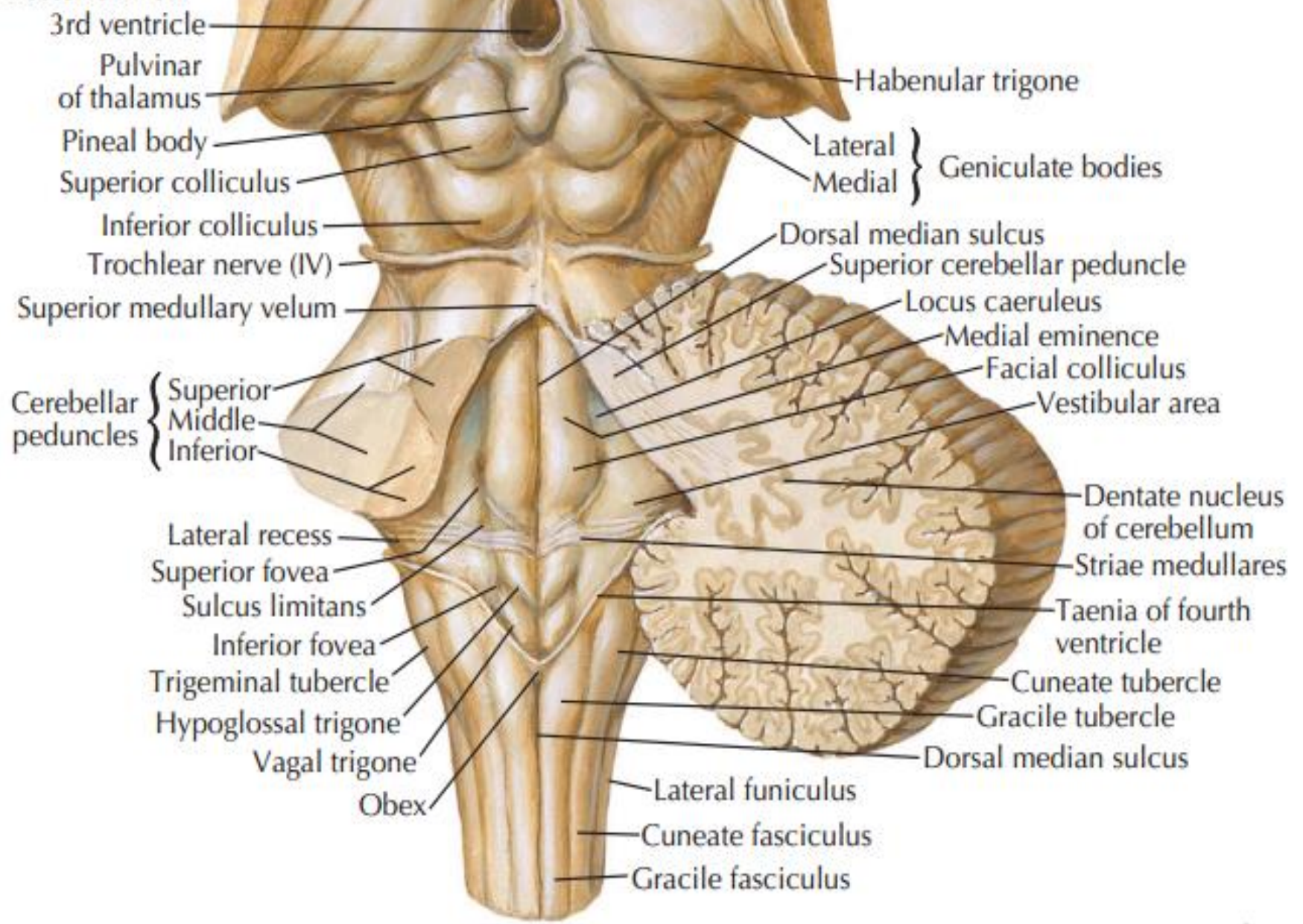
Gắn vào thân não bởi 3 cuống: trên giữa và dưới.

Tạo thành mái não thất IV.

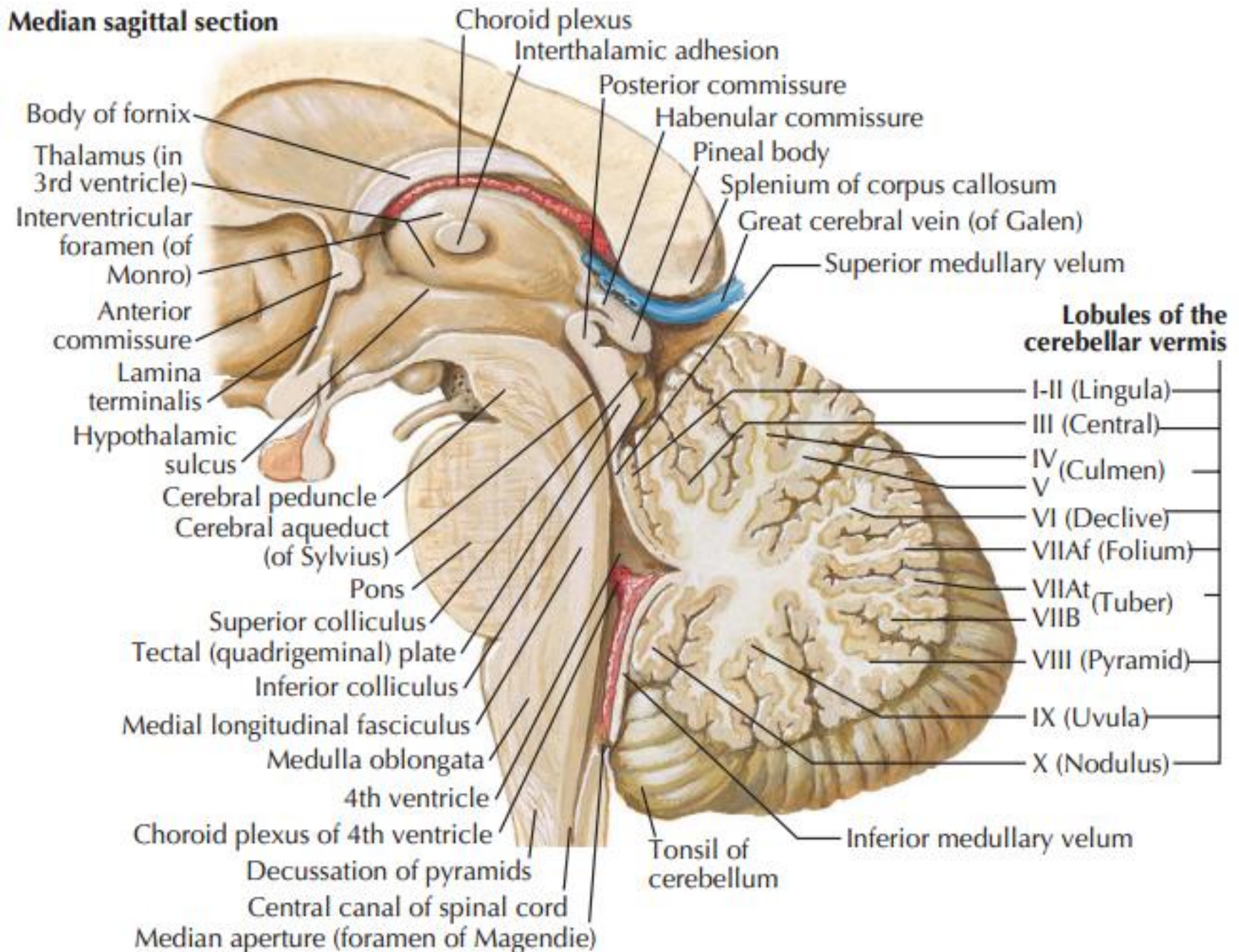
Gồm lớp vỏ ngoài cùng, chất trắng là các sợi trục và các nhân trung tâm



Posterior view



Median sagittal section

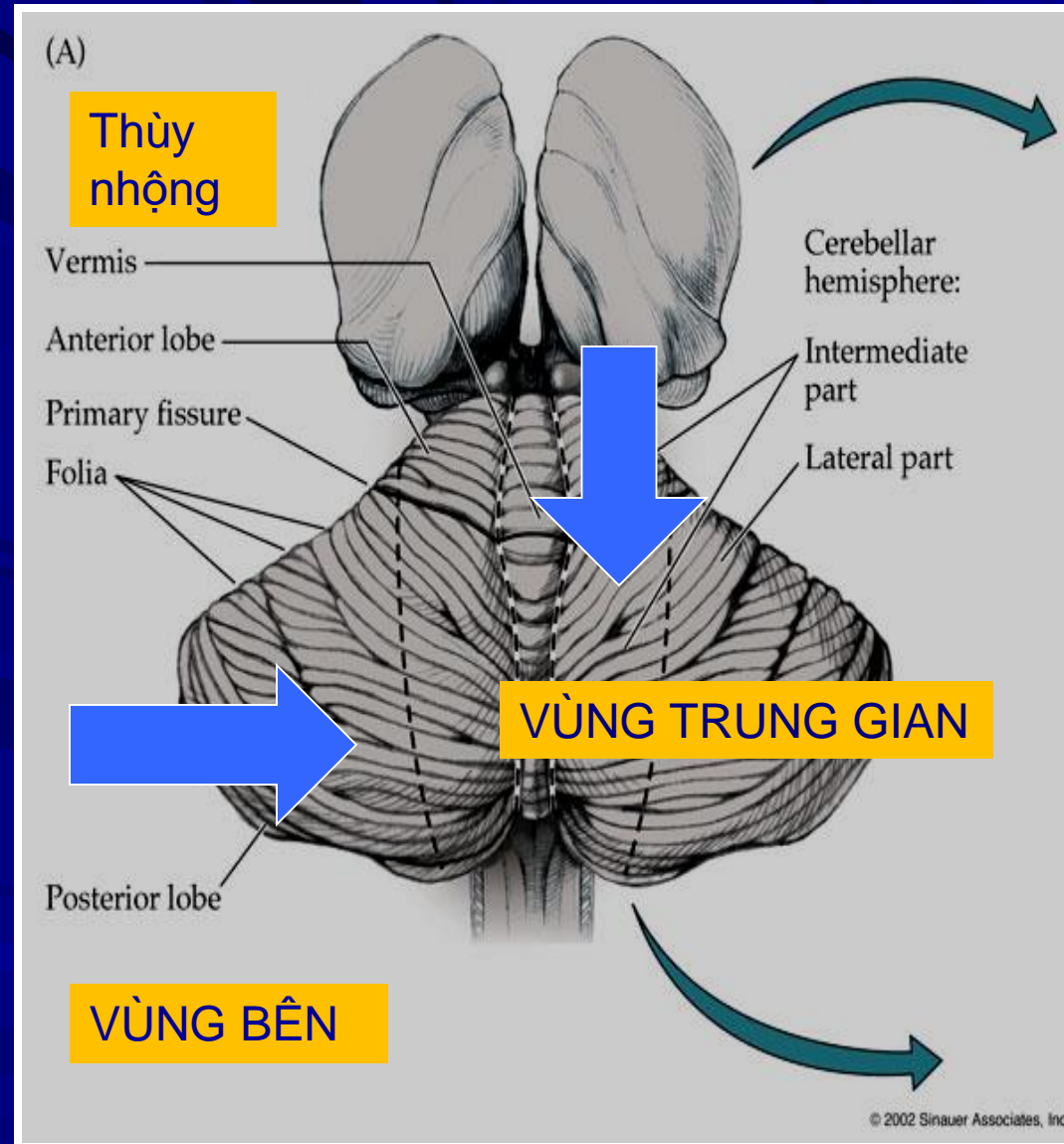


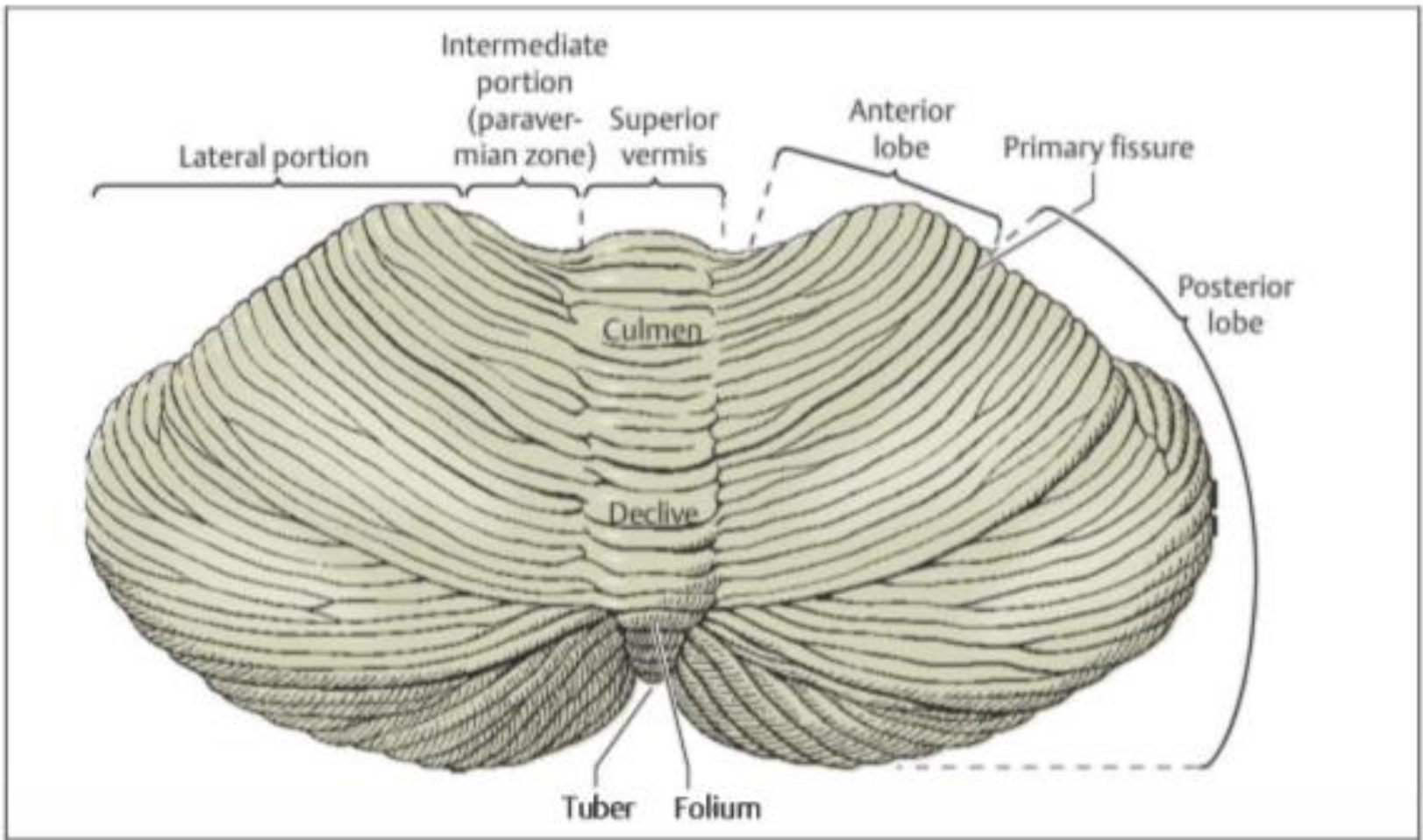
Tiểu não Hình dáng bên ngoài

Hai bán cầu : thùy trước, thùy sau và thùy nhụng nút (flocculonodulus)

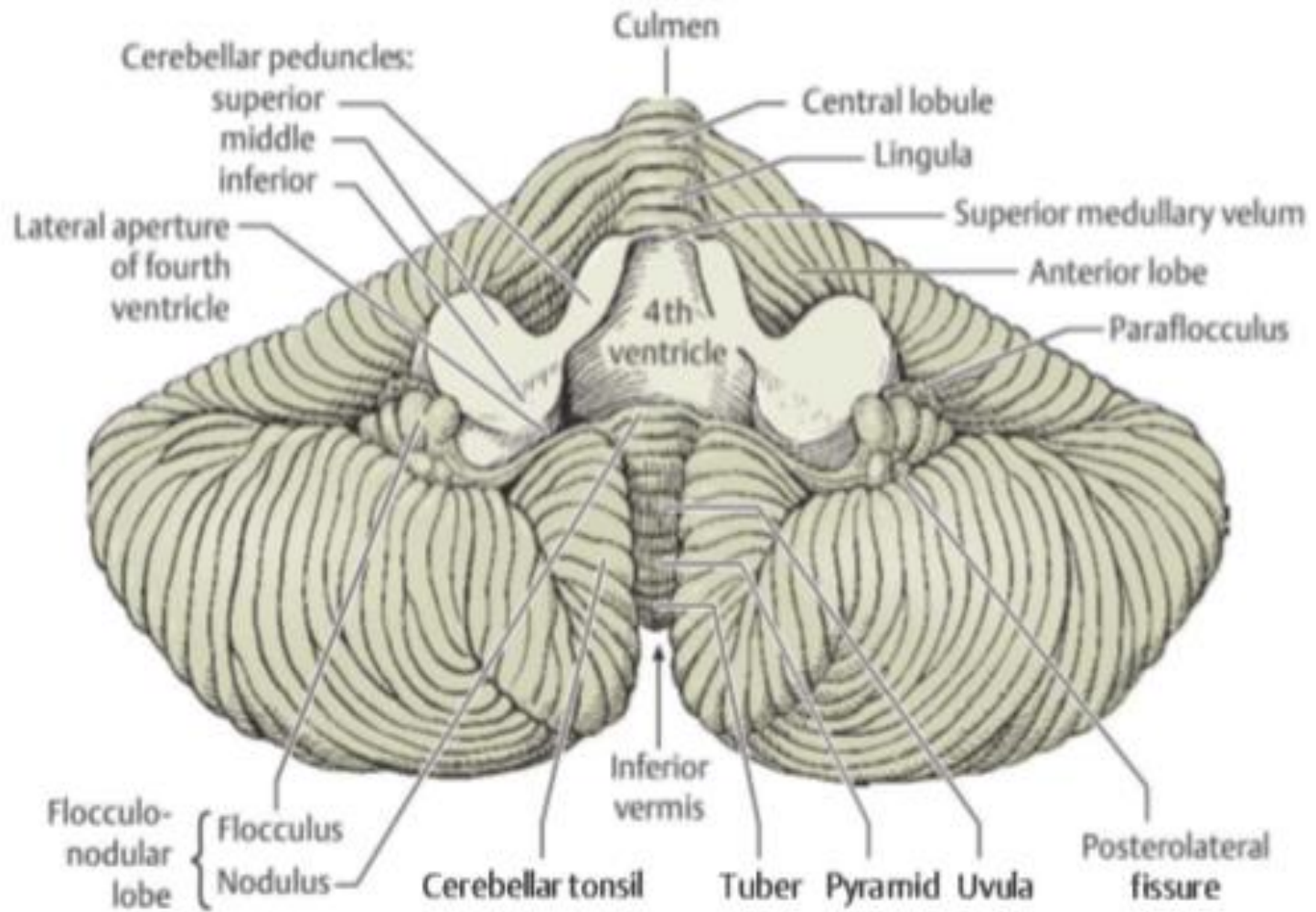
Thùy giun: ở đường giữa

Mỗi bán cầu được chia:
+ vùng trung gian
+ vùng bên





Tiểu não, nhìn từ trên . Bên trái: phân chia thành vermis (thùy giun), trung gian và bên. Bên phải: phân chia thành thùy giun, thùy trước và thùy sau. Các thùy trước và thùy sau được ngăn cách bởi khe chính.



Tiểu não : nhìn từ dưới lên

Tiểu não *Hình dáng bên ngoài*

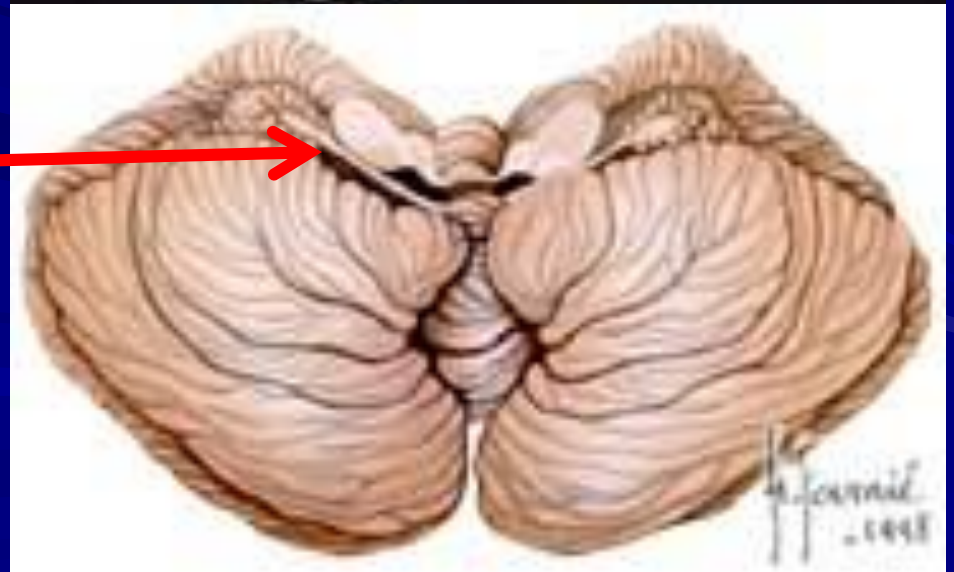
Thùy giun: đường
giữa và 2 bán cầu.

Mặt trên



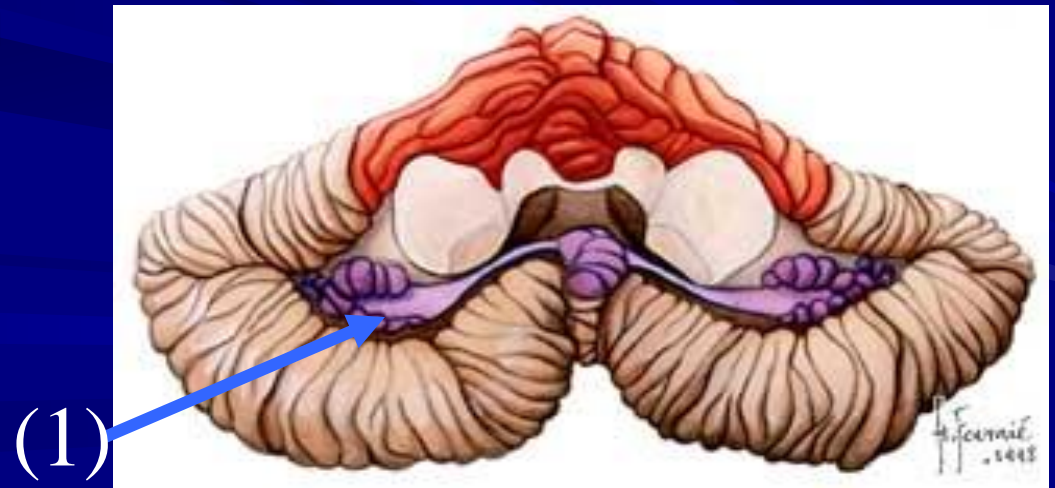
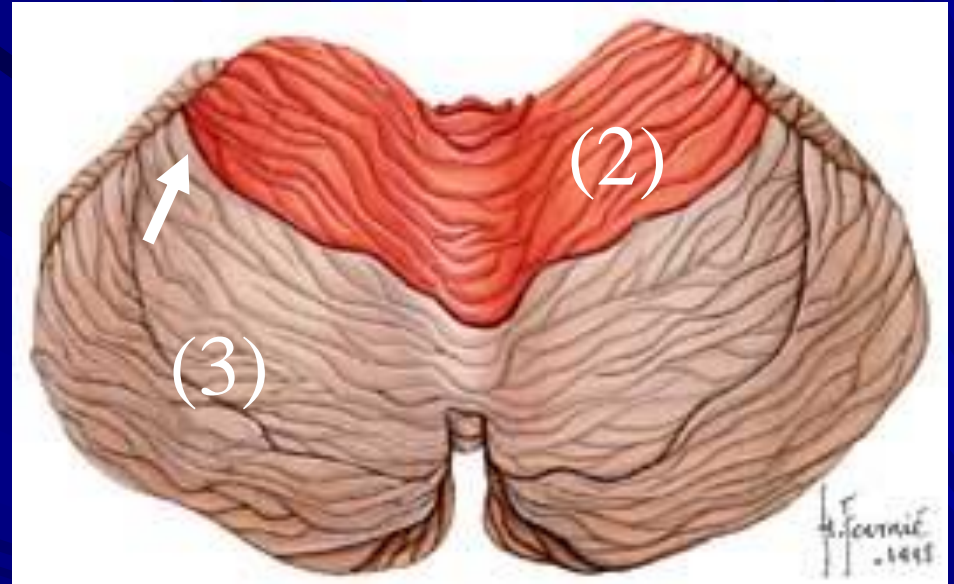
Thùy nhung nút

Mặt dưới

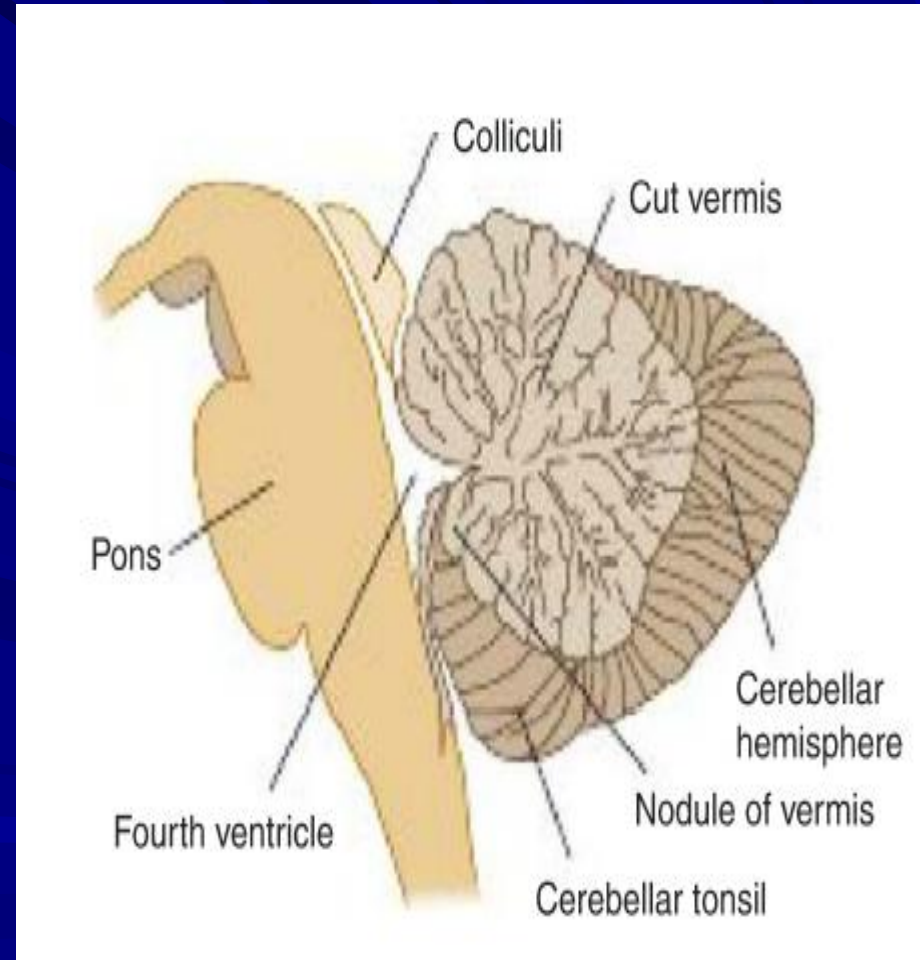
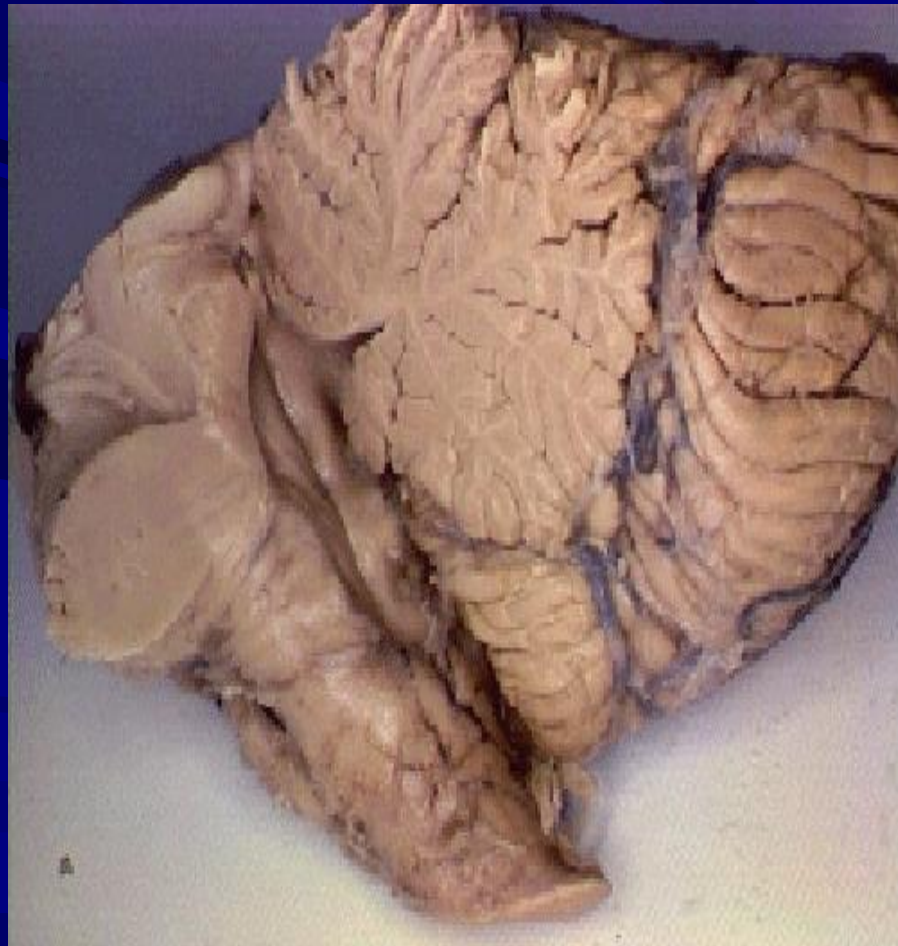


Tiểu não *Hình dáng bên ngoài*

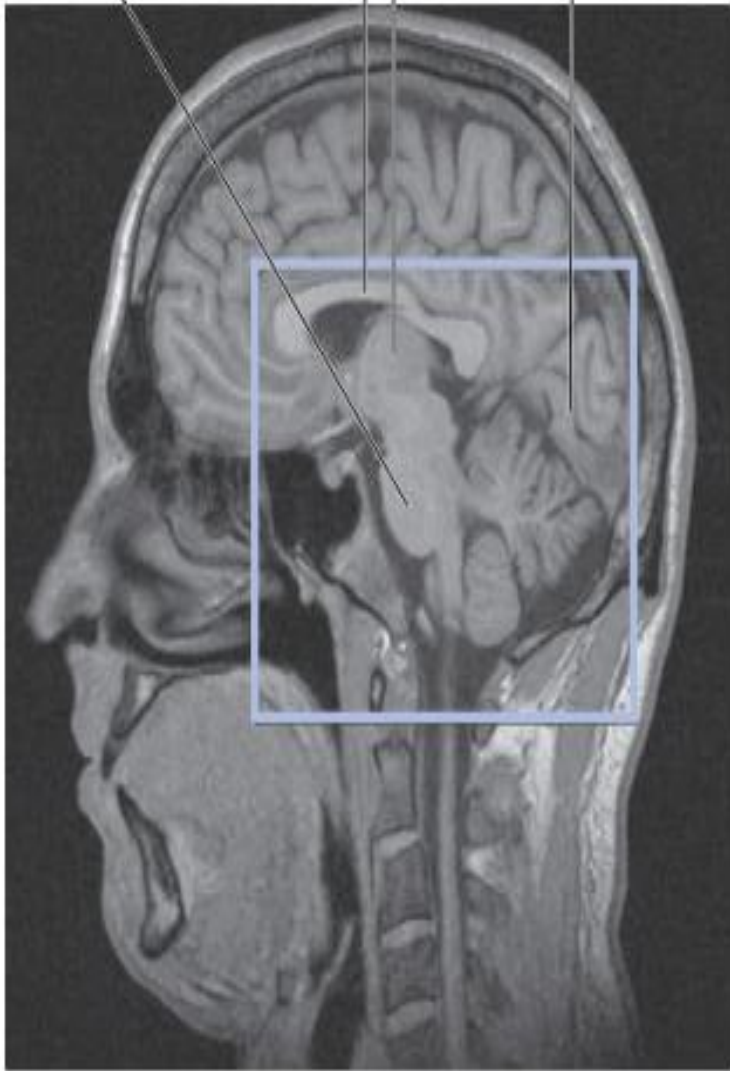
1. **Thùy nhung nút:** thùy cổ nhất, ở phía trước
2. **Thùy trước:** nhỏ nhất, chui vào đại não.
3. **Thùy sau:** rãnh chính chia thùy trước và sau



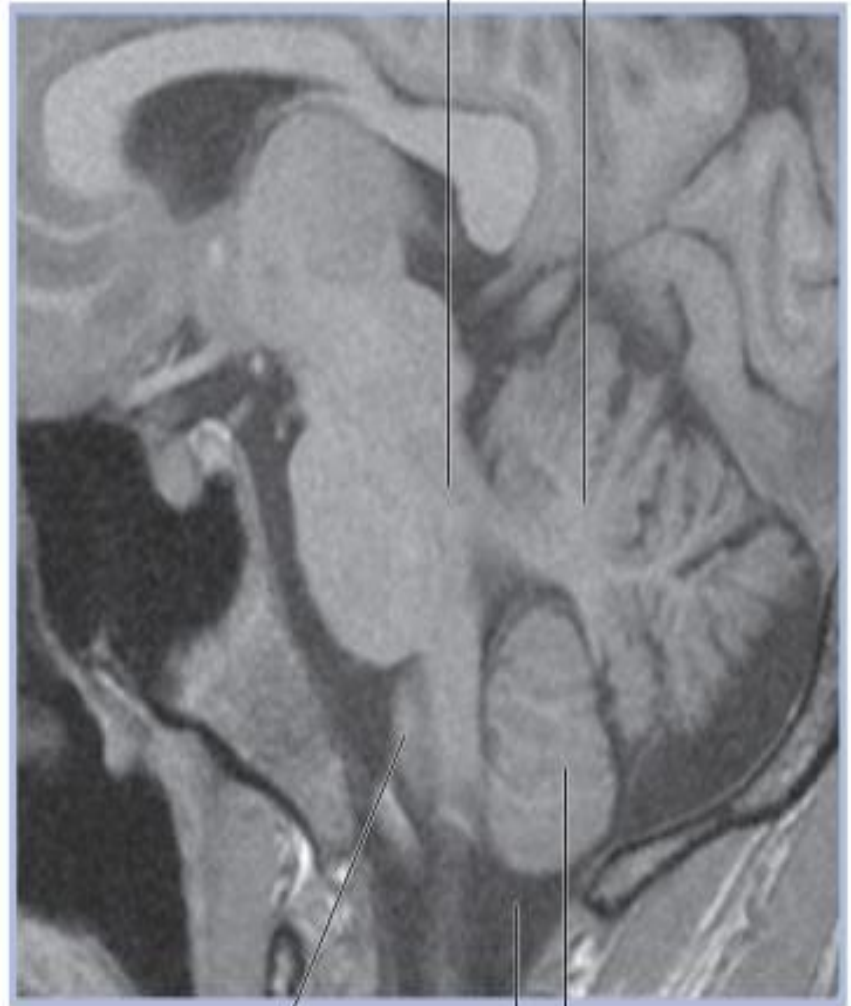
Mặt cắt thẳng đứng (theo chiều dọc)



Pons — Corpus callosum — Thalamus — Occipital lobe



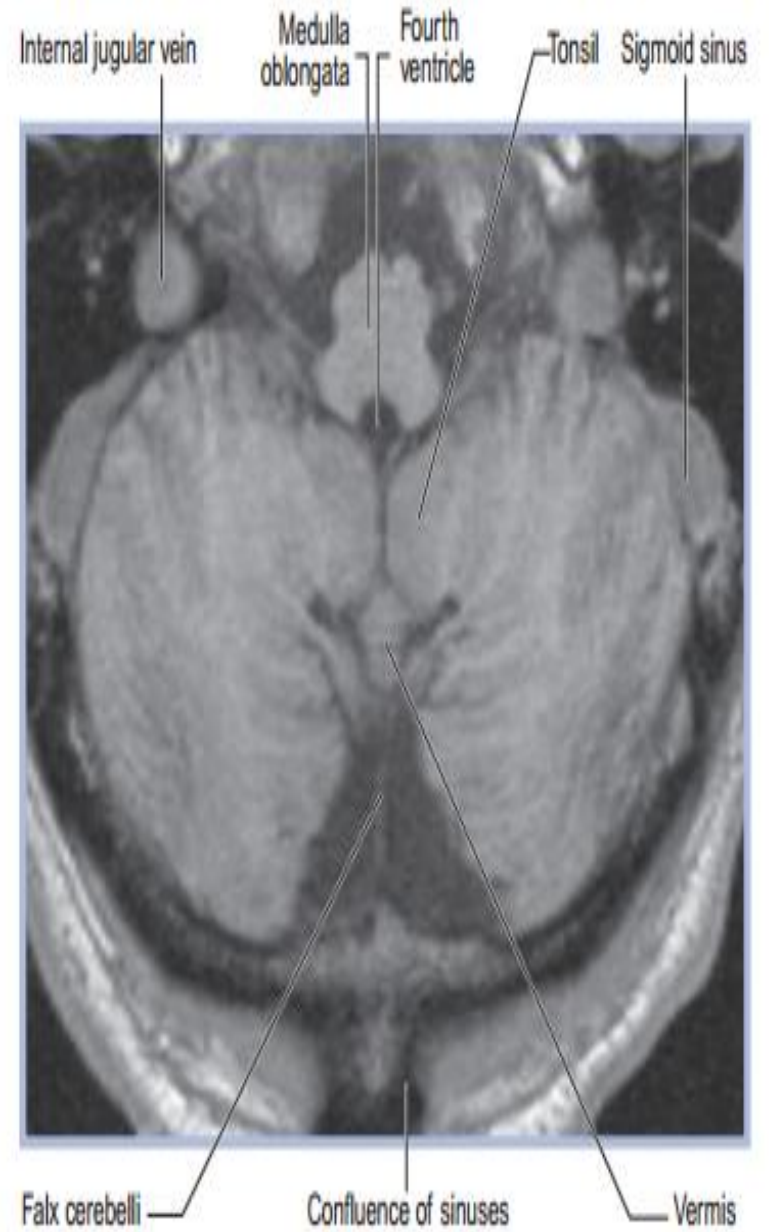
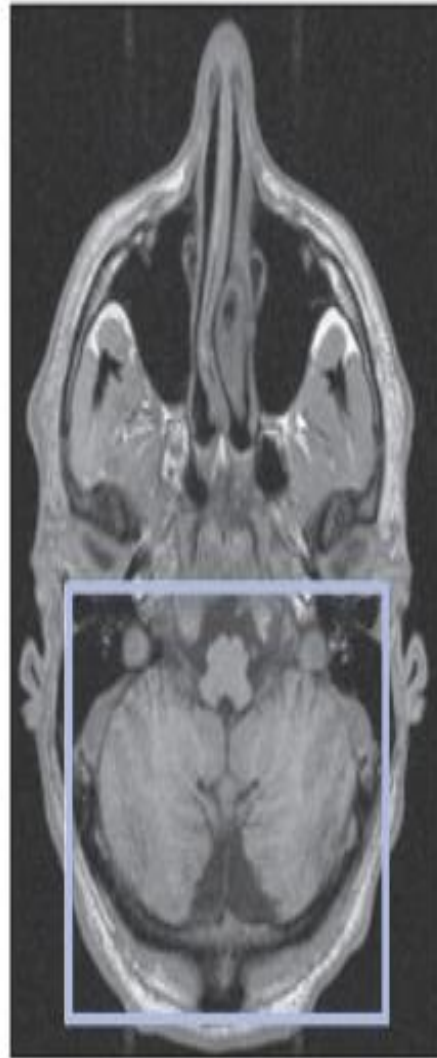
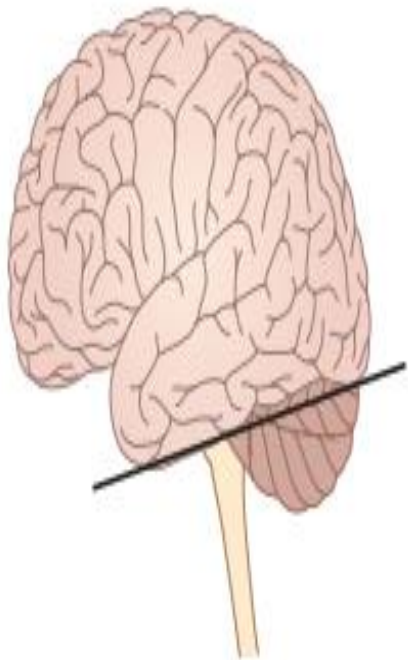
Superior cerebellar peduncle — Arbor vitae

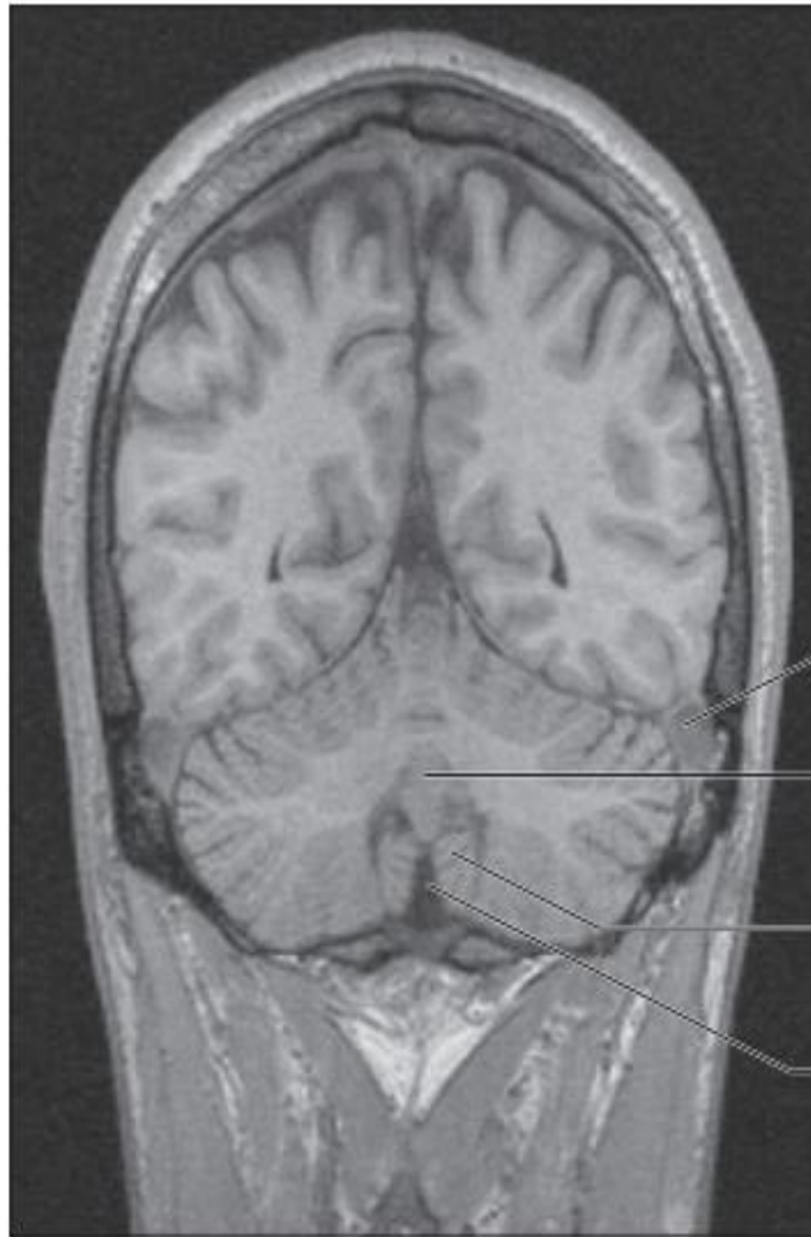
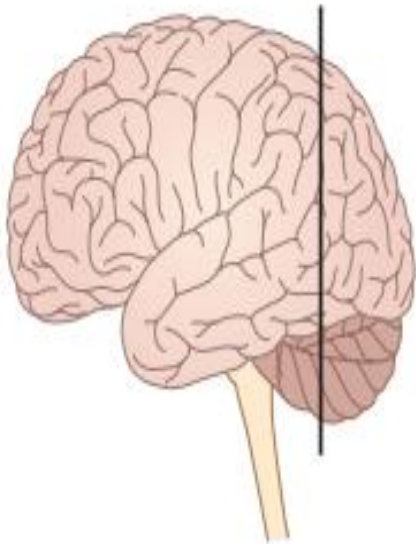


Medulla oblongata — Foramen magnum — Tonsil of cerebellum



Tụ hạnh nhân tiểu não





Transverse sinus

Vermis

Tonsil

Vallecula

(Rãnh nhỏ)

2. Phân loại tiểu não và chức năng các vùng của tiểu não

Tiểu não

Phân loại

1. Phân loại theo phát sinh chủng loại và cá thể (Phylogenetic and Ontogenic)

Archi-cerebellum= tiểu não cổ

Paleo-cerebellum=tiểu não củ

Neo-cerebellum=tiểu não mới

2. Phân loại theo kết nối hướng tâm

Vestibulocerebellum

Spinocerebellum

Pontocerebellum(cerebrocerebellum)

3. Phân loại theo kết nối ly tâm

Vermis (đường giữa)

Paravermal Region (trung gian)

Cerebellar Hemisphere (bên)

Tiểu não

Theo phát sinh chủng loại

3 vùng chức năng

- **Não - tiểu não**

Bán cầu tiểu não
tiểu não mới

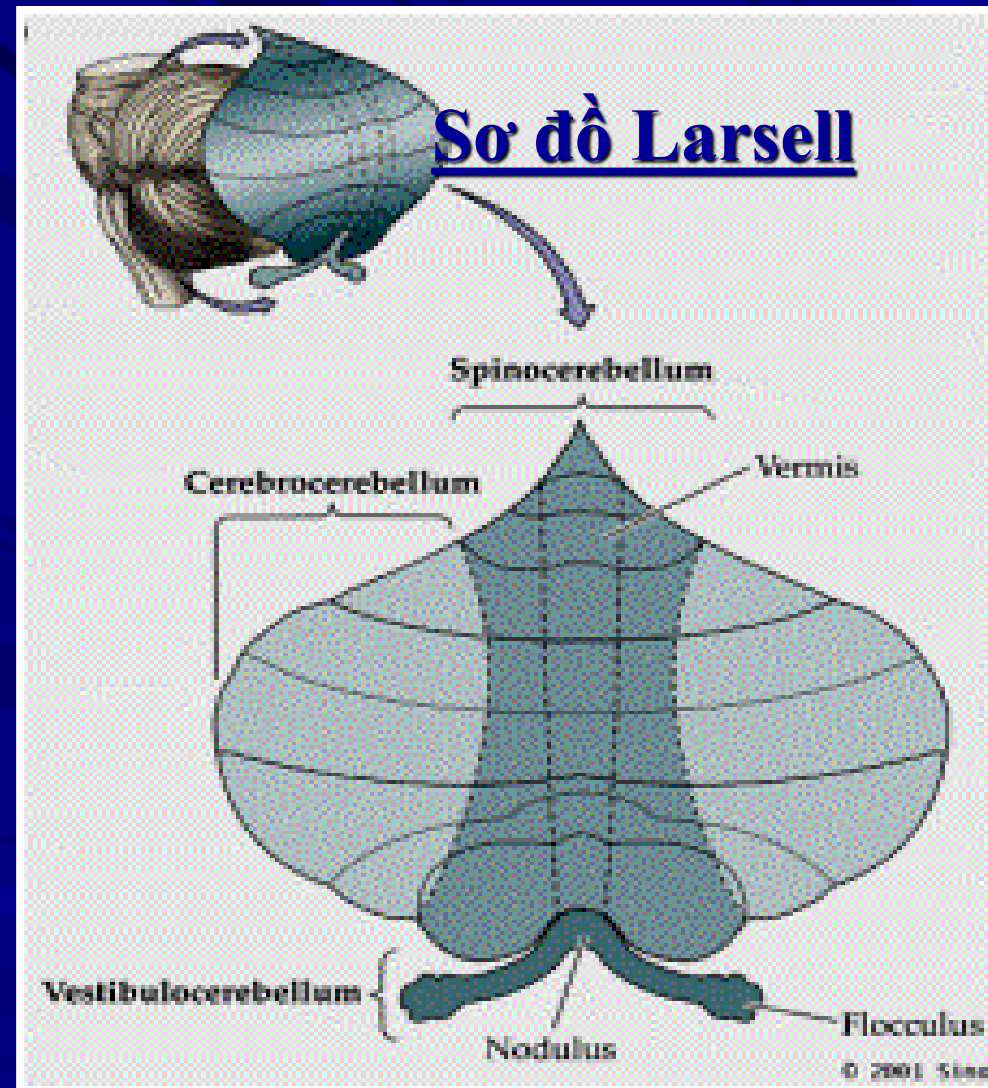
- **Tủy sống - tiểu não**

Thùy giun, vùng trung gian:
tiểu não cũ

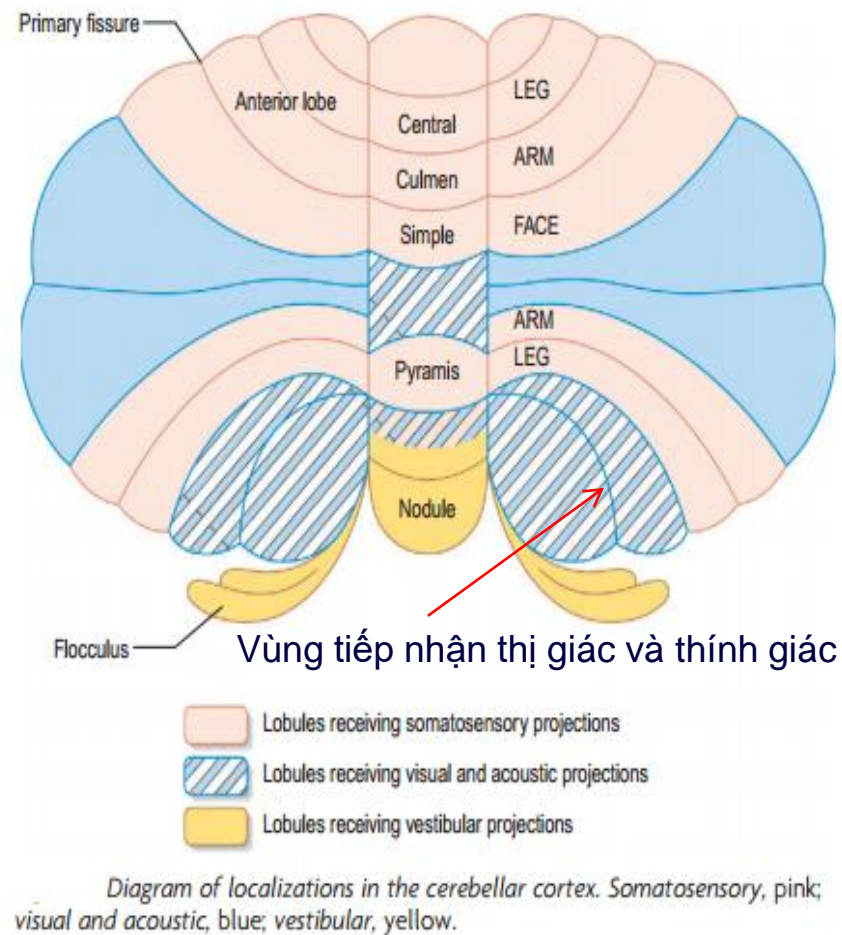
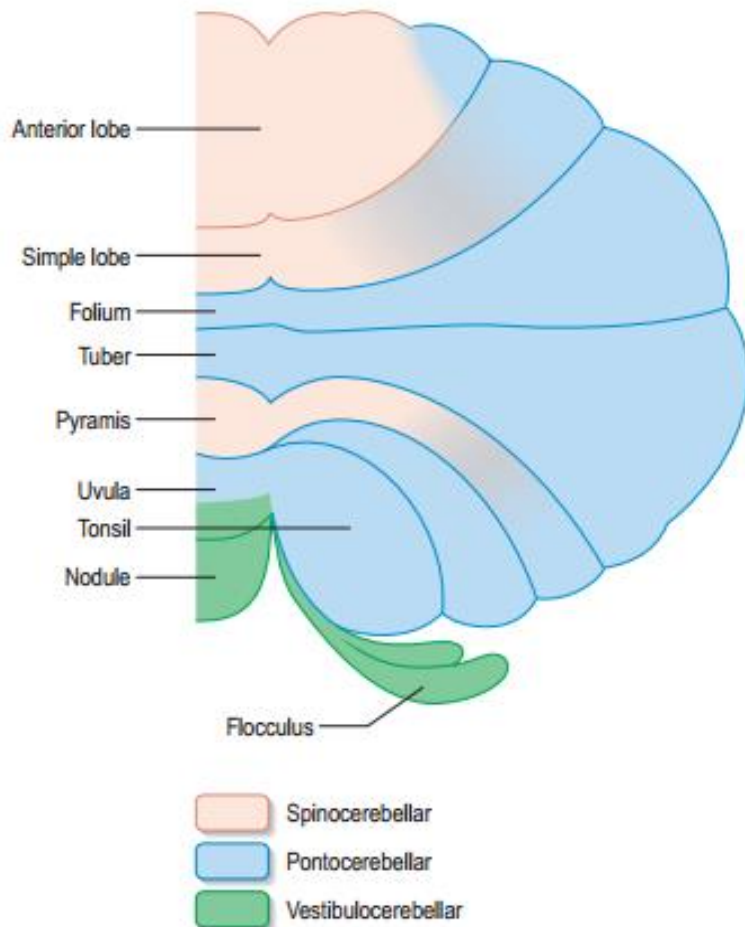
- **Tiền đình - tiểu não**

Thùy nhung và nút:
tiểu não cổ

Phân loại



Phân loại đường hướng tâm



Uvula: lưỡi gà, culmen: đỉnh, folium: lá, tuber: củ, tonsil: hạnh nhân

Tiểu não

Phân loại

Tiểu não mới (Não-tiểu não): lớn trong động vật hữu nhũ cao cấp, còn gọi là cầu-tiểu não, bao gồm bán cầu và phần đuôi thùy giun đến rãnh nguyên thủy

Nhận tín hiệu quyết định và kiểm soát vận động từ vỏ não qua nhân cầu não (cầu-tiểu não).

- Não- tiểu não liên hệ đến chương trình vận động và kiểm soát cơ phần xa của chi thông qua bó vỏ sống bên (tháp bên)

Tiểu não

Phân loại

Tiểu não củ

(paleocerebellum)
hay Tiểu não tuỷ
sống gồm phần thùy
giun của thùy trước,
tiểu thùy tháp
(pyramis), lưỡi gà
(uvula), cận nhung
(paraflocculus).

Nhận cảm giác sâu
hướng tâm từ tuỷ
sống (bó tuỷ sống
tiểu não).

Kiểm soát cơ quanh
trục và các cơ gốc
chi thông qua bó đờ
sống

Tiểu não

Phân loại

Tiểu não cổ

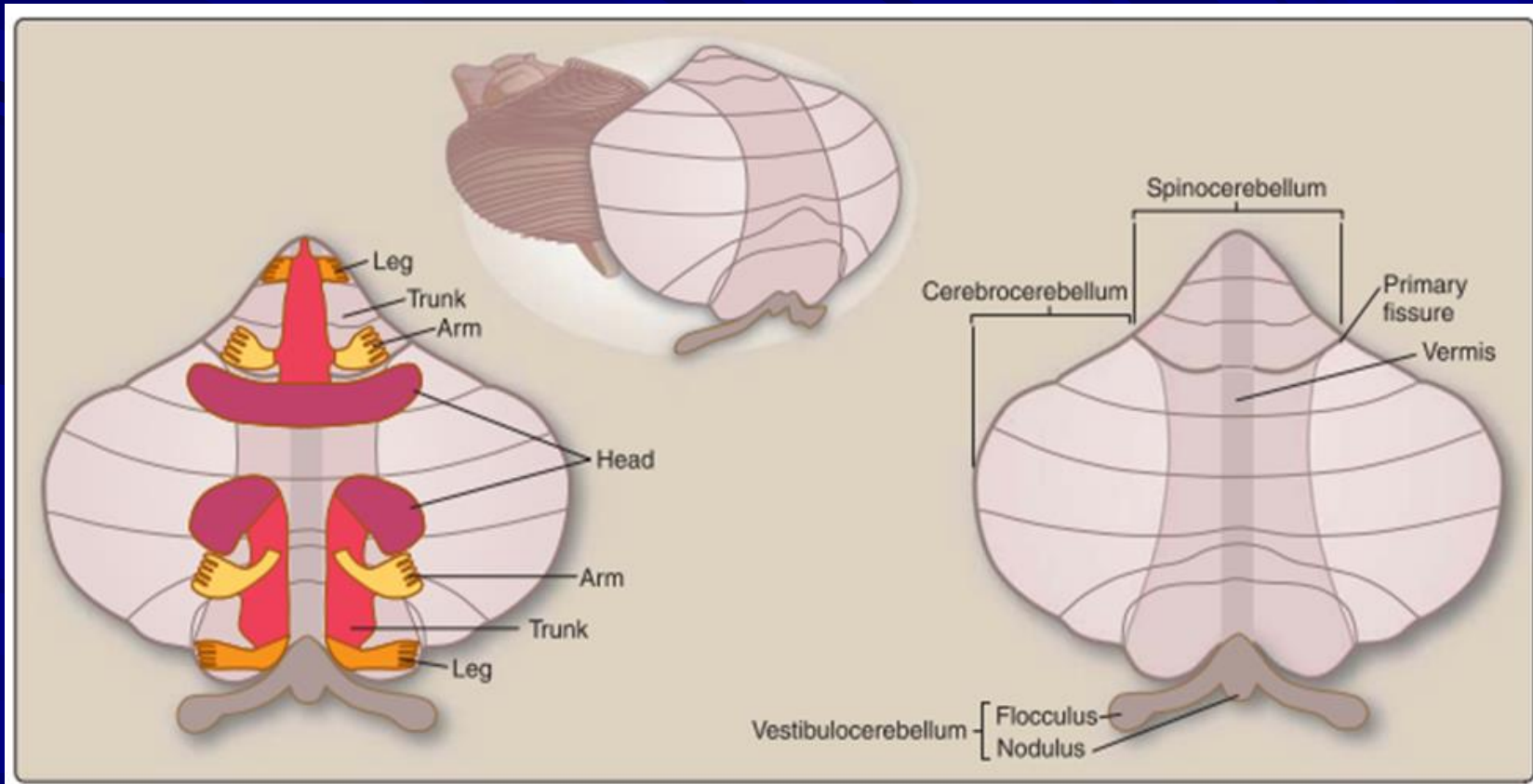
(archicerebellum) hay tiểu não-tiền đình gồm thùy nhung nút (flocculonodular)

Tiểu não tiền đình

phóng chiếu đến bó tiền đình sống và bó lưới sống, phối hợp thăng bằng và vận động mắt.

- Phản xạ tiền đình mắt.
- Phản xạ tiền đình- cổ.

Homunculi cerebellar, thùy giun có xu hướng kiểm soát sự phối hợp và trương lực cơ của thân, trong khi mỗi bán cầu tiểu não kiểm soát sự phối hợp vận động và trương lực cơ ở cùng một bên của cơ thể.



3. Mô tả tổ chức của 3 lớp vỏ tiểu não

Tiểu não

Cấu trúc bên trong

Vỏ tiểu não

Molecular Layer = lớp phân tử

Purkinje Cell Layer = lớp tế bào Purkinje

Granular Layer = lớp hạt

Chất trắng

Nhân trung tâm

- *Fastigial Nuclei* = mái

- *Nucleus Interpositus* = xen

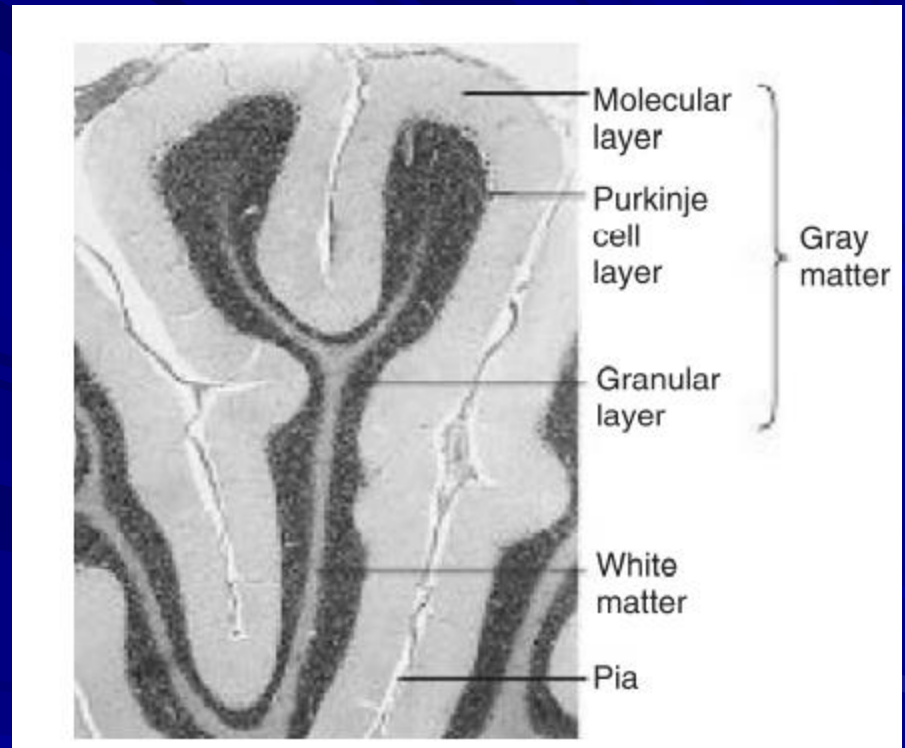
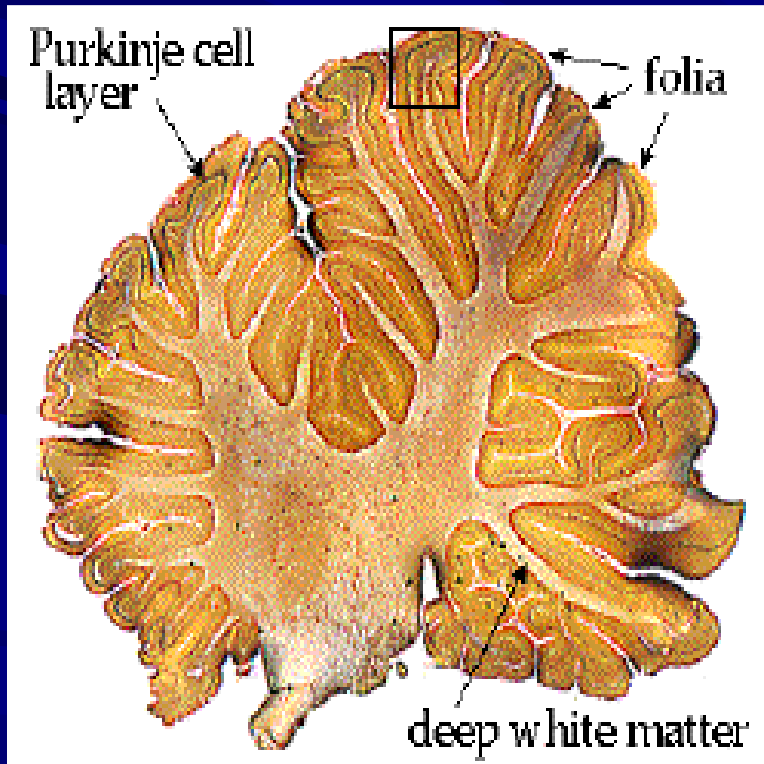
{ *Emboliform Nucleus* = nút

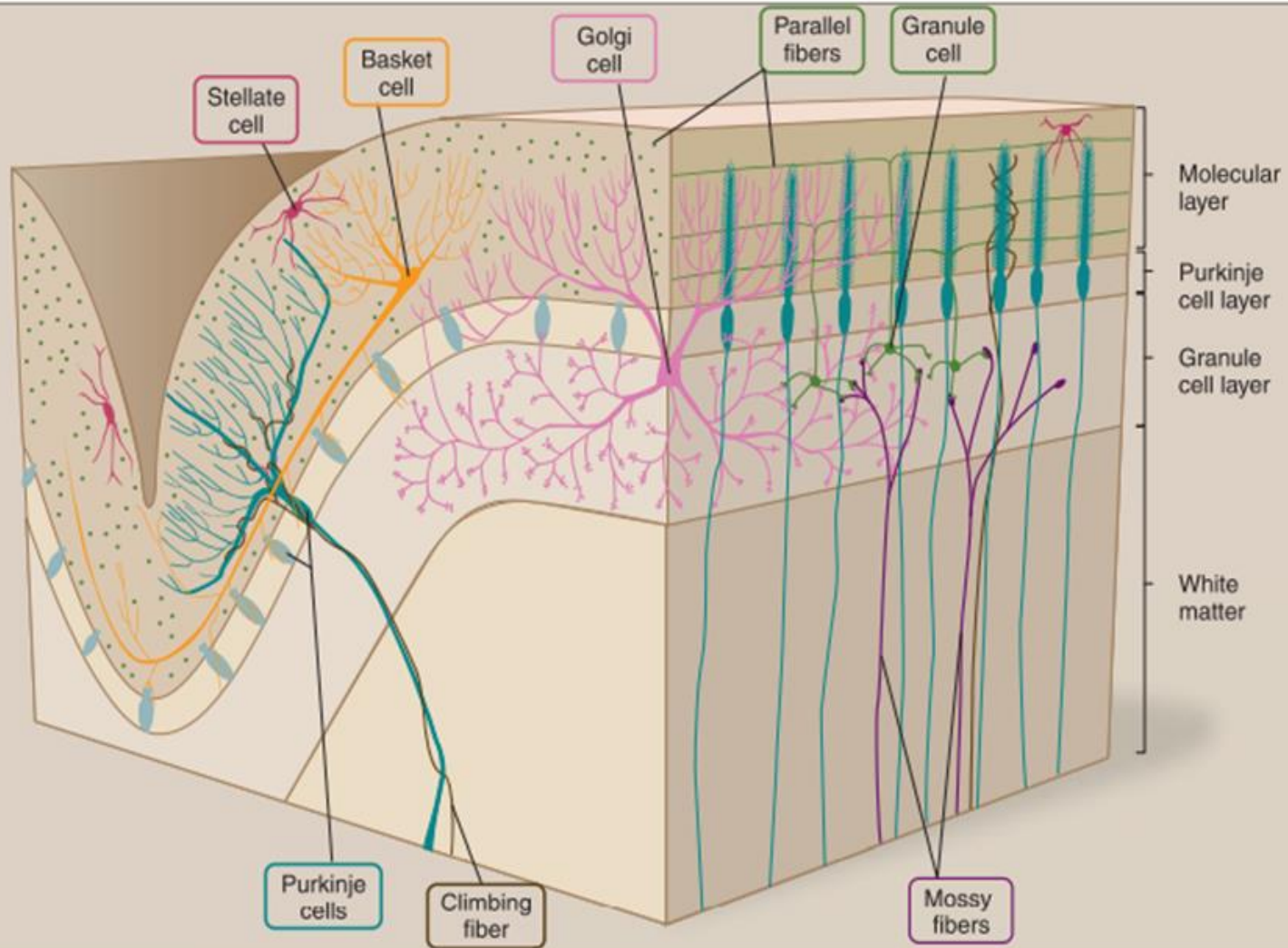
{ *Globose Nucleus* = tiểu cầu

- *Dentate Nucleus* = răng

Tiểu não

Cấu trúc bên trong





4. Mô tả tổ chức hoạt động các tế bào trong vỏ tiểu não ?

Các thành phần tế bào trong mỗi lớp

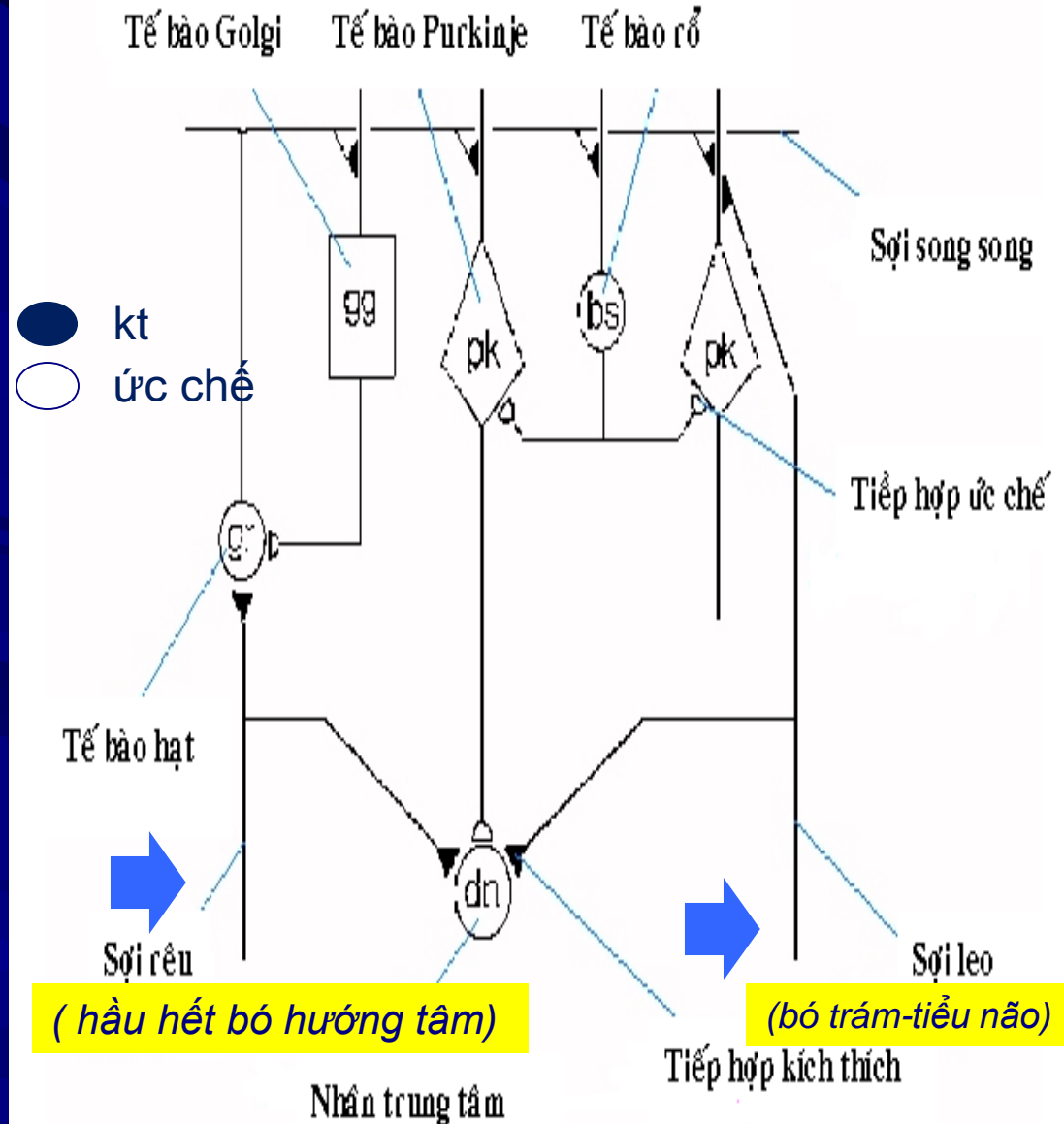
- **Molecular layer(lớp phân tử)**: (1) stellate cells(sao), (2) basket cells(rổ), (3) dendrites of Purkinje cells, (4) dendrites of Golgi type II cells, (5) axons of granule cells.
- **Purkinje layer(lớp purkinje)**: thân tế bào Purkinje.
- **Granular layer (lớp hạt)**: (6) granule cells, (7) Golgi type II cells, (8) glomeruli (cuộn tiểu cầu) (synaptic complexes: mossy fibers, axons and dendrites of Golgi type II cells, dendrites of granule cells.)

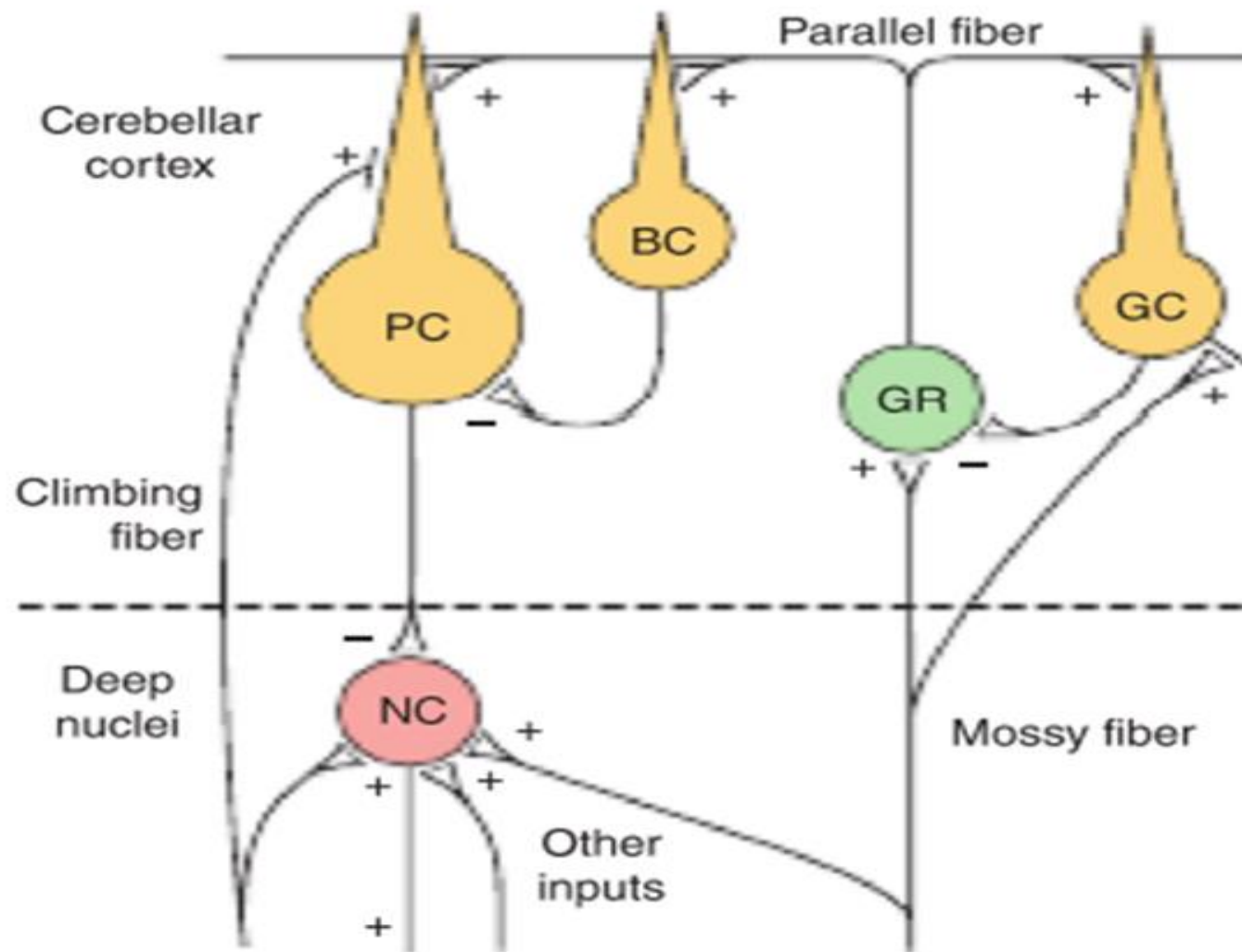
Sợi râu(mossy):

Các bó hướng tâm từ bó trám tiểu não (olivocerebellar), kích thích tế bào hạt, nhân trung tâm

Sợi leo(climbing):

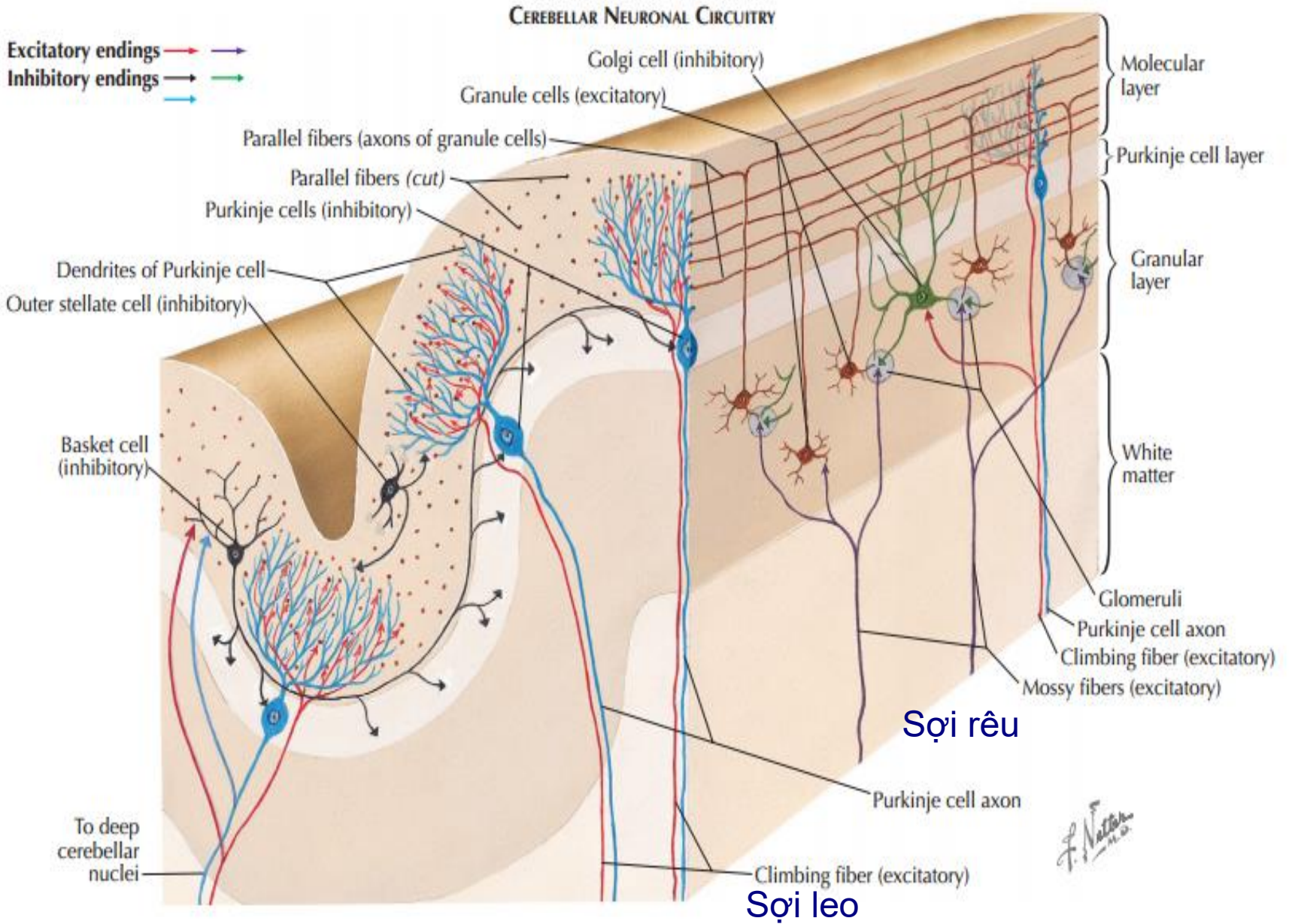
bó trám tiểu não, kích thích tế bào purkinje và nhân trung tâm.





CEREBELLAR NEURONAL CIRCUITRY

Excitatory endings →
Inhibitory endings →

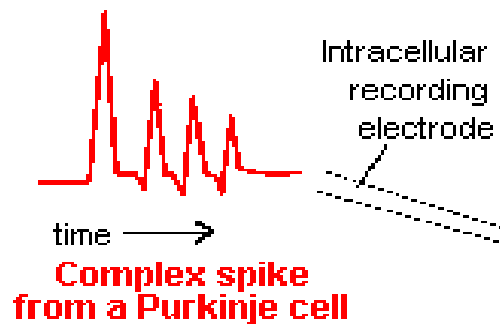


F. Netter
M.D.

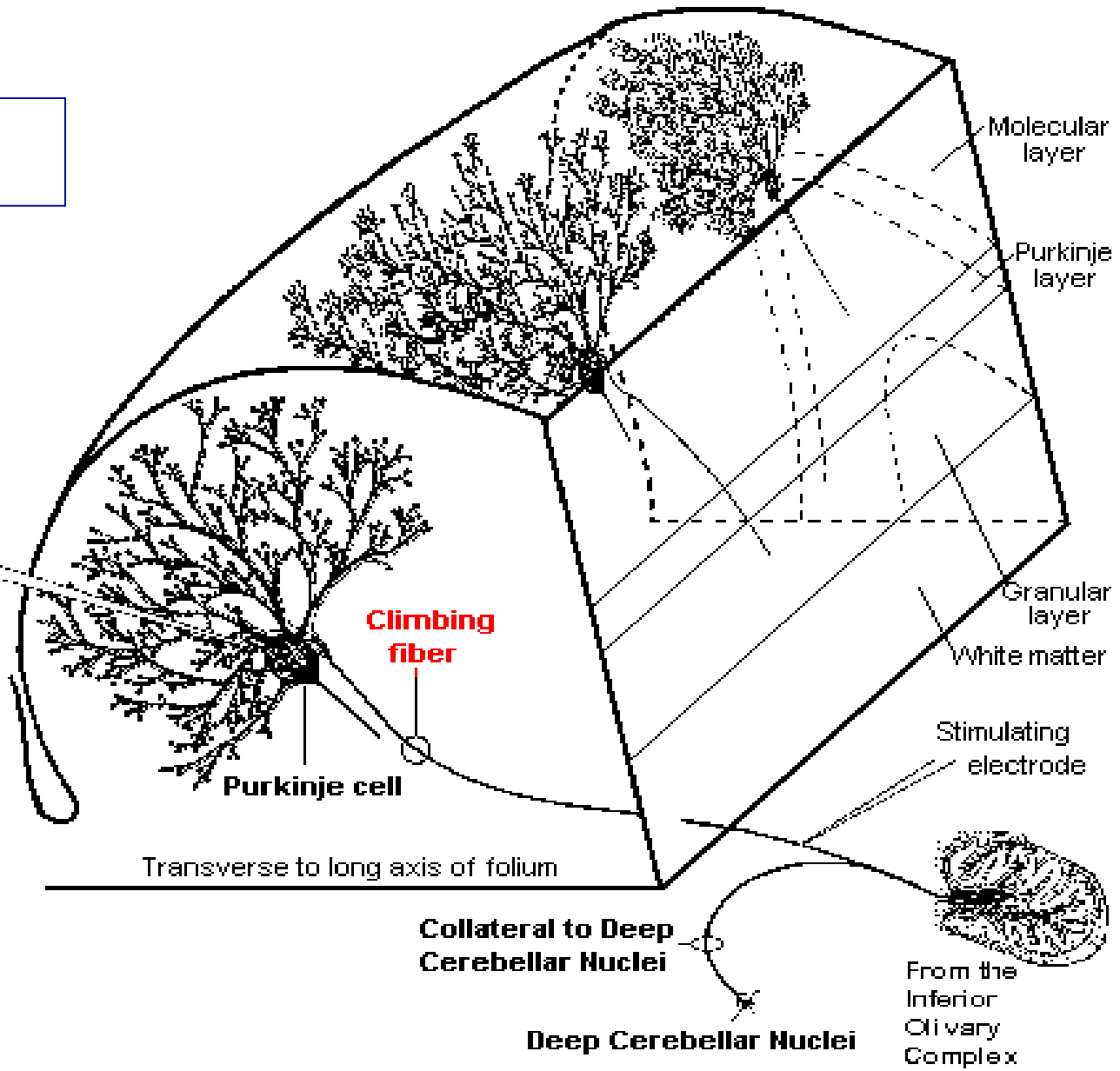
**5. Đường hướng tâm từ nhân olives dưới
(sợi leo) ?**

- Các sợi hướng tâm từ nhân olives dưới là các sợi leo (climbing fiber), vào tiểu não qua cuống tiểu não dưới.

Sợi leo



Phức hợp gai từ tb Purkinje

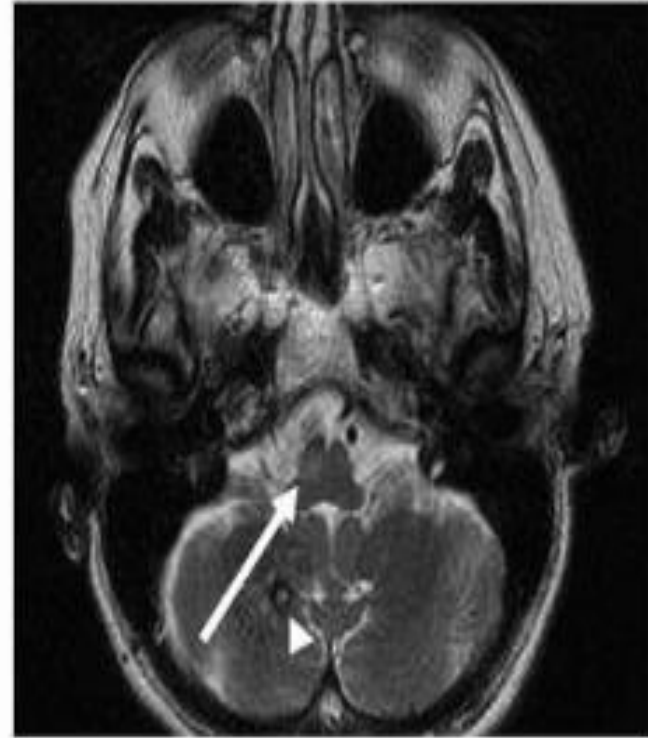
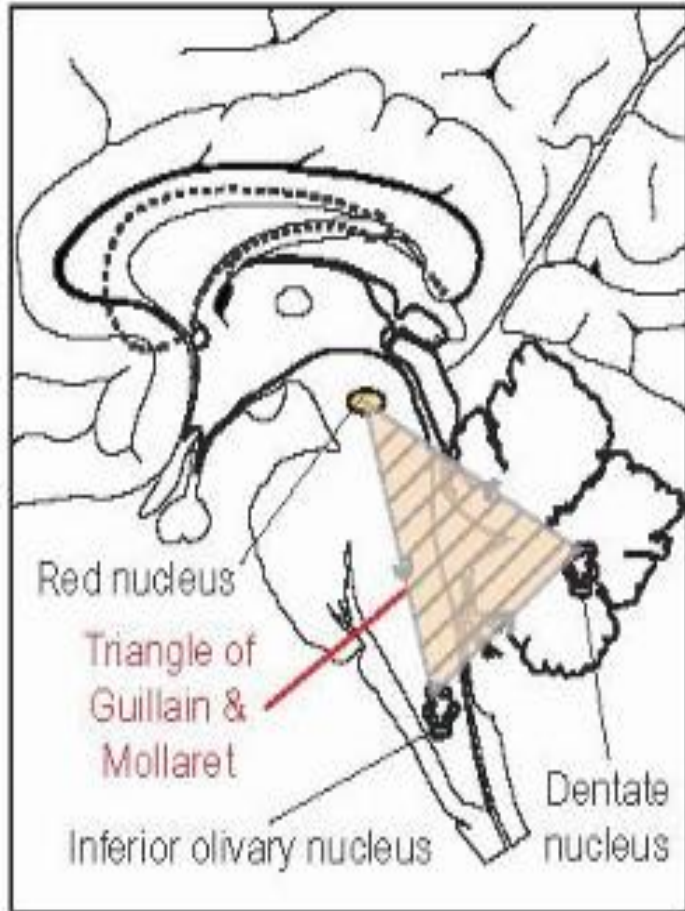


6. Tam giác Mollaret là gì?

■ Tam giác Mollaret:

bao gồm nhân đỏ, nhân olives dưới và nhân răng tiểu não. Tổn thương gây giật cơ vòm miệng (*palatal myoclonus*)

Tổn thương Inferior Olivary Nucleus: Oculopalatal Tremor (giật nhãn cầu- vòm miệng)



Căn nguyên Oculopalatal Tremor

- Infarct
- Hemorrhage
- Demyelination (hiếm gặp)



Vận động mắt bất thường trong tổn thương Inferior Olivary Nucleus: Oculopalatal Tremor

- Giật nhãn cầu dọc đu đưa (*Vertical pendular nystagmus*)
- Vận động đồng bộ của hầu, mặt, cơ căng màng nhĩ, dây thanh, vai và cơ hô hấp.

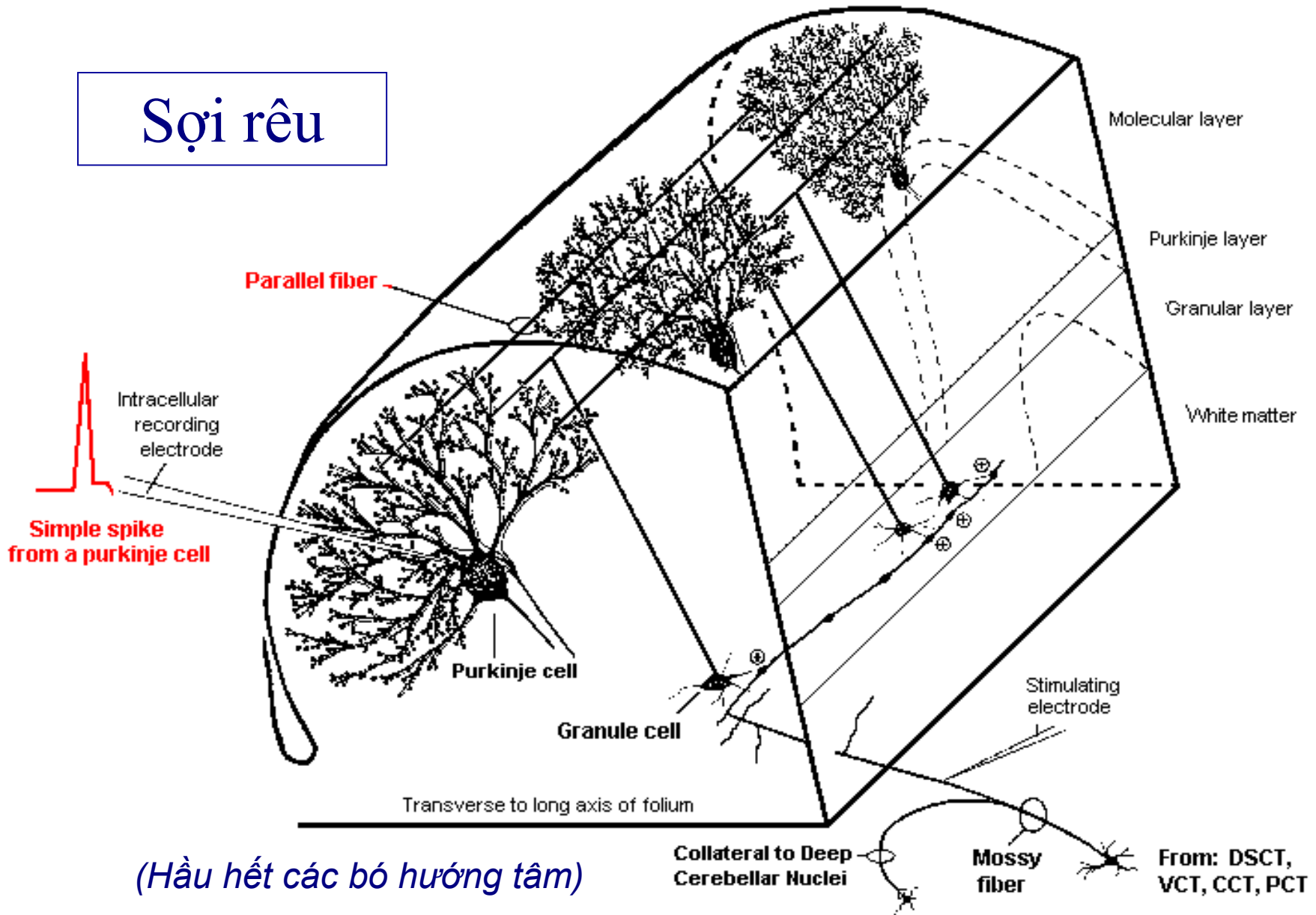
(Synchronous rhythmic movements of the pharynx, face, tensor tympani, vocal cords, shoulders, and respiratory muscles)



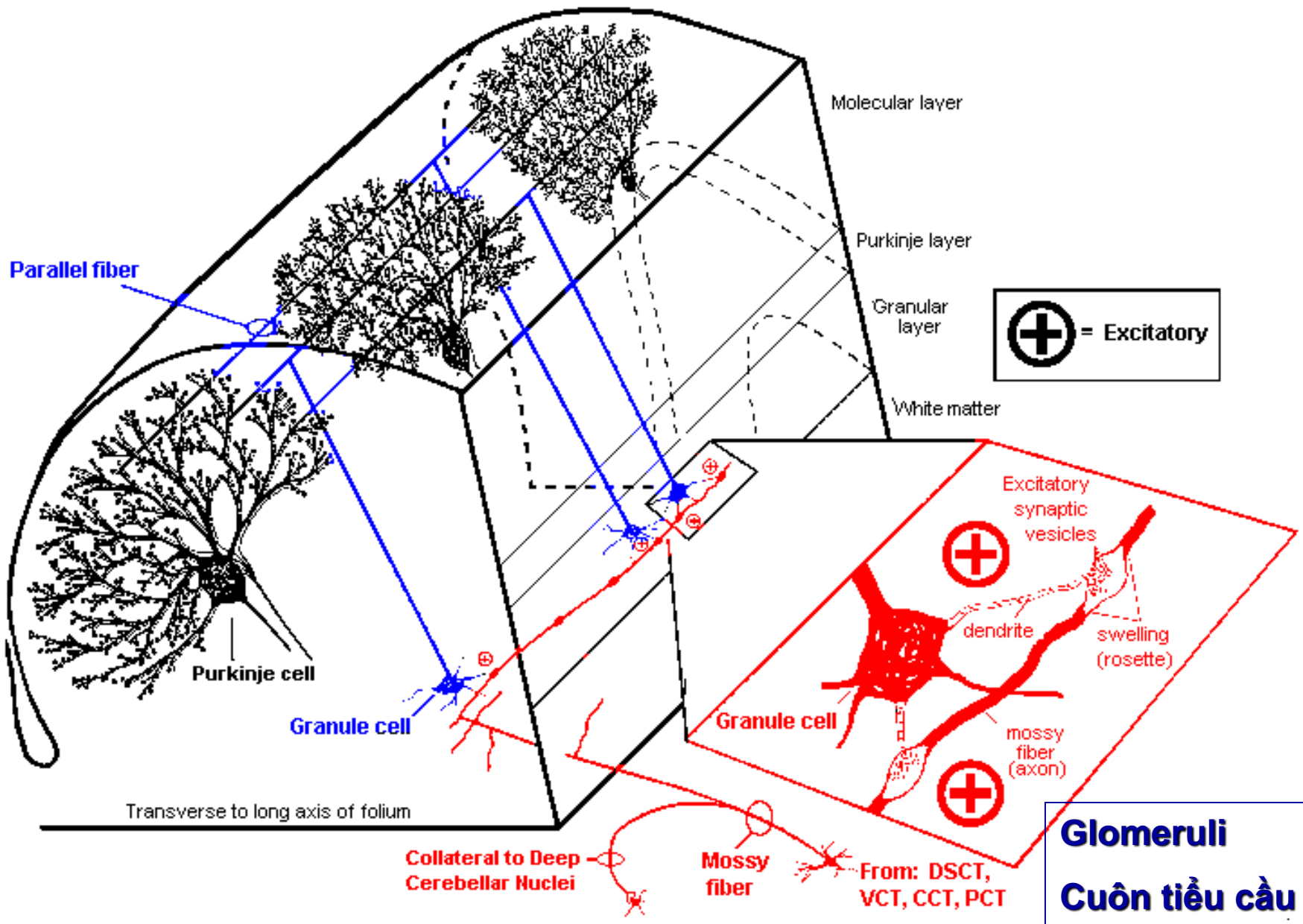
7. Sợi rêu là gì?

- **Sợi rêu (mossy):** hầu hết các bó hướng tâm trừ bó trám tiểu não (olivocerebellar), kích thích tế bào hạt, nhân trung tâm

Sợi rêu

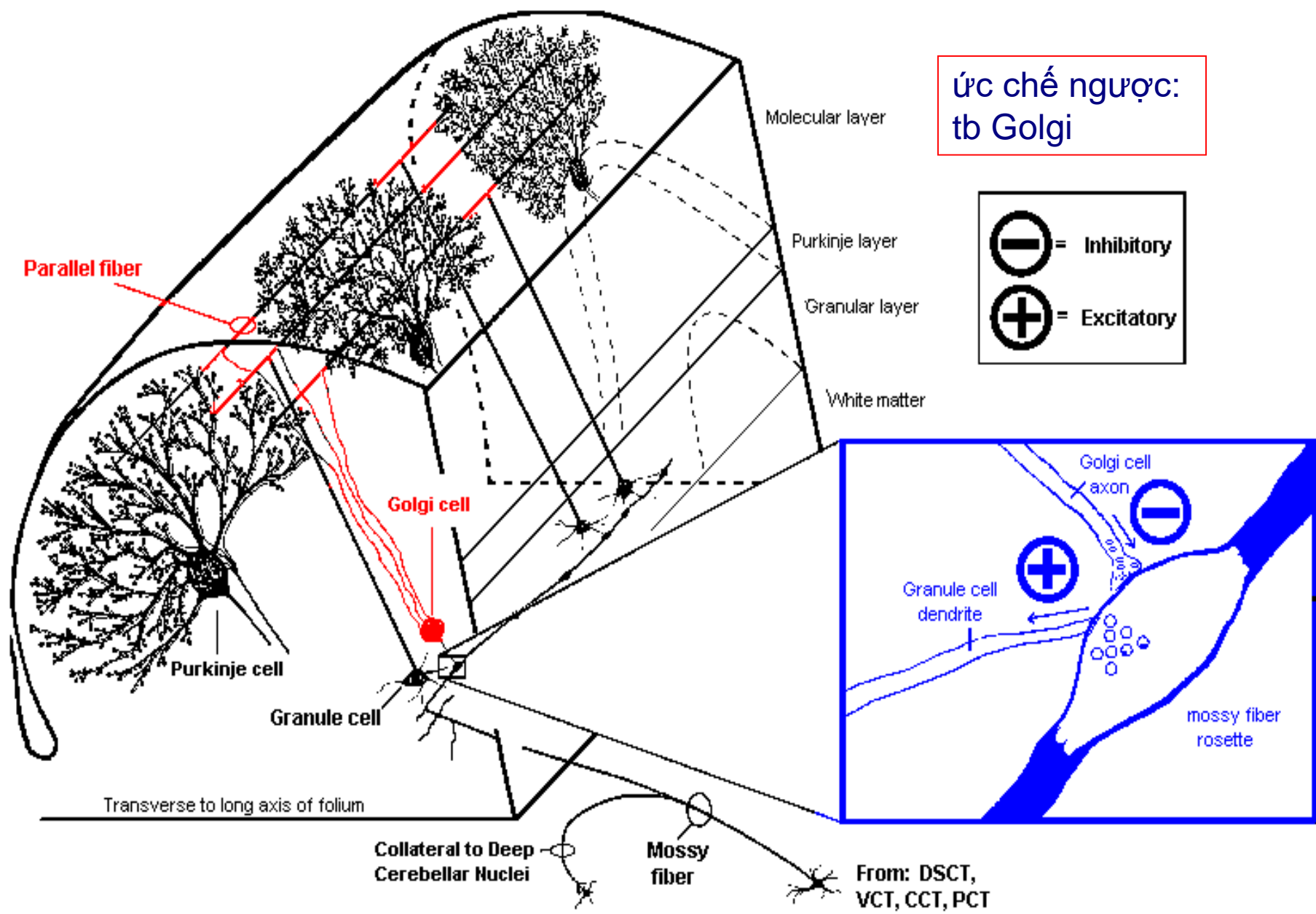
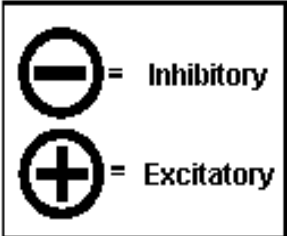


(Hầu hết các bó hướng tâm)



Glomeruli
Cuôn tiểu cầu

ức chế ngược:
tb Golgi



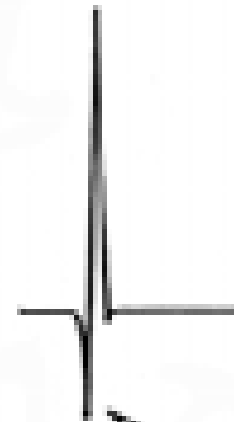
Differential Effect of Parallel fibers and climbing fibers on Purkinje cells:

(Tác động khác nhau từ sợi song song và sợi leo lên tế bào Purkinje)

Sợi leo
cho phức
hợp gai



Sợi rêu cho
đơn gai



Climbing fibers
Complex Spikes
2-10 Hz
Strong synapse

Parallel fibers:
Simple spikes
50-100 Hz

Two excitatory pathways in the cerebellar cortex



1: one parallel fiber → thousands of Purkinje cells

one Purkinje cell ← 200,000 parallel fiber

Simple spike in Purkinje cell evoked by mossy fiber input



2: one climbing fiber → 1-10 Purkinje cells

one Purkinje cell ← one climbing fiber, many synapses

complex spikes in Purkinje cell



8. Các nhân trung tâm tiểu não

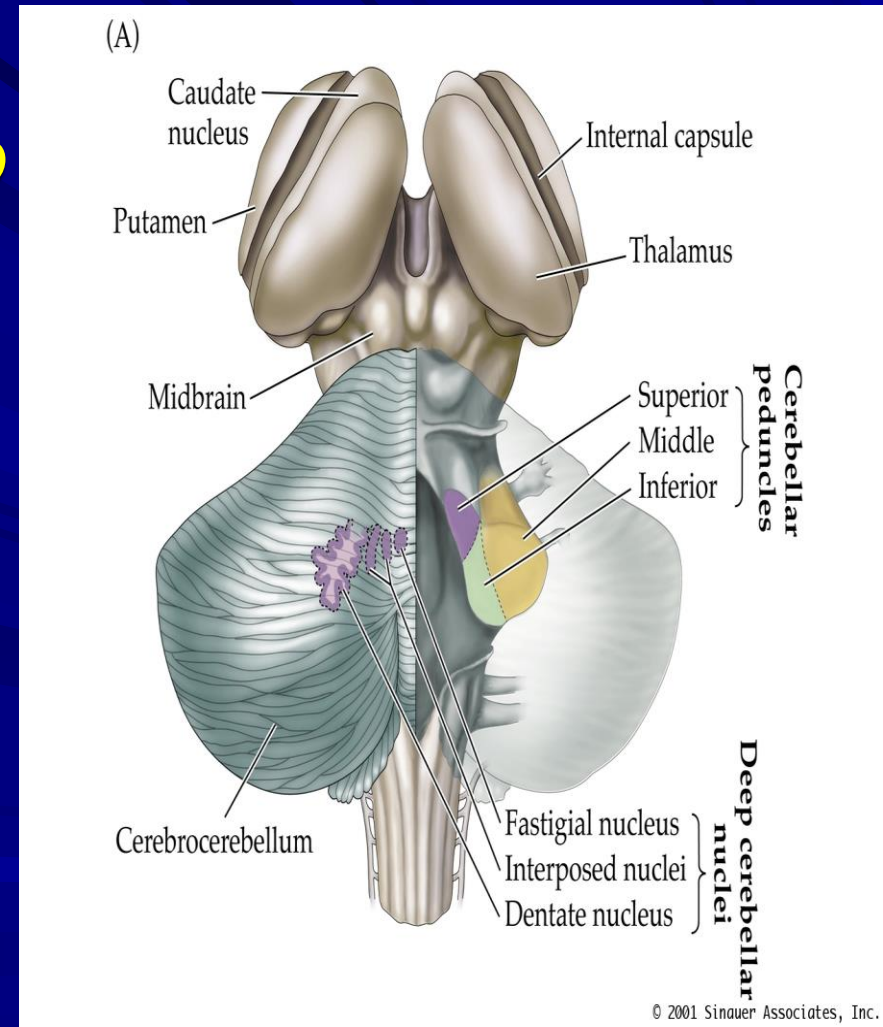
Tiểu não

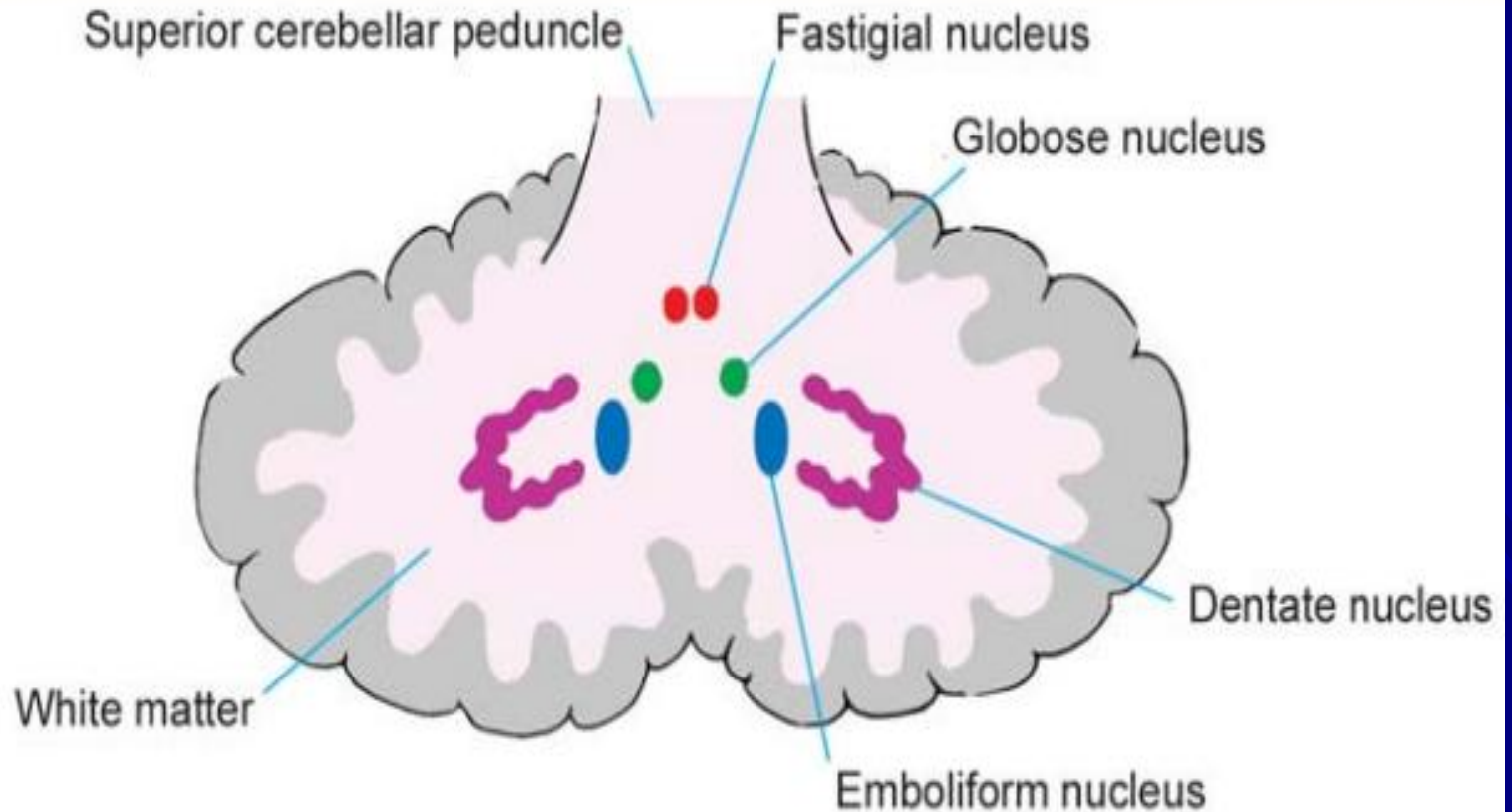
Cấu trúc bên trong

Nhân trung tâm tiểu não

4 đôi nhân trung tâm trong chất trắng

- nhân răng
- nhân xen (tiểu cầu & nút)
- nhân mái

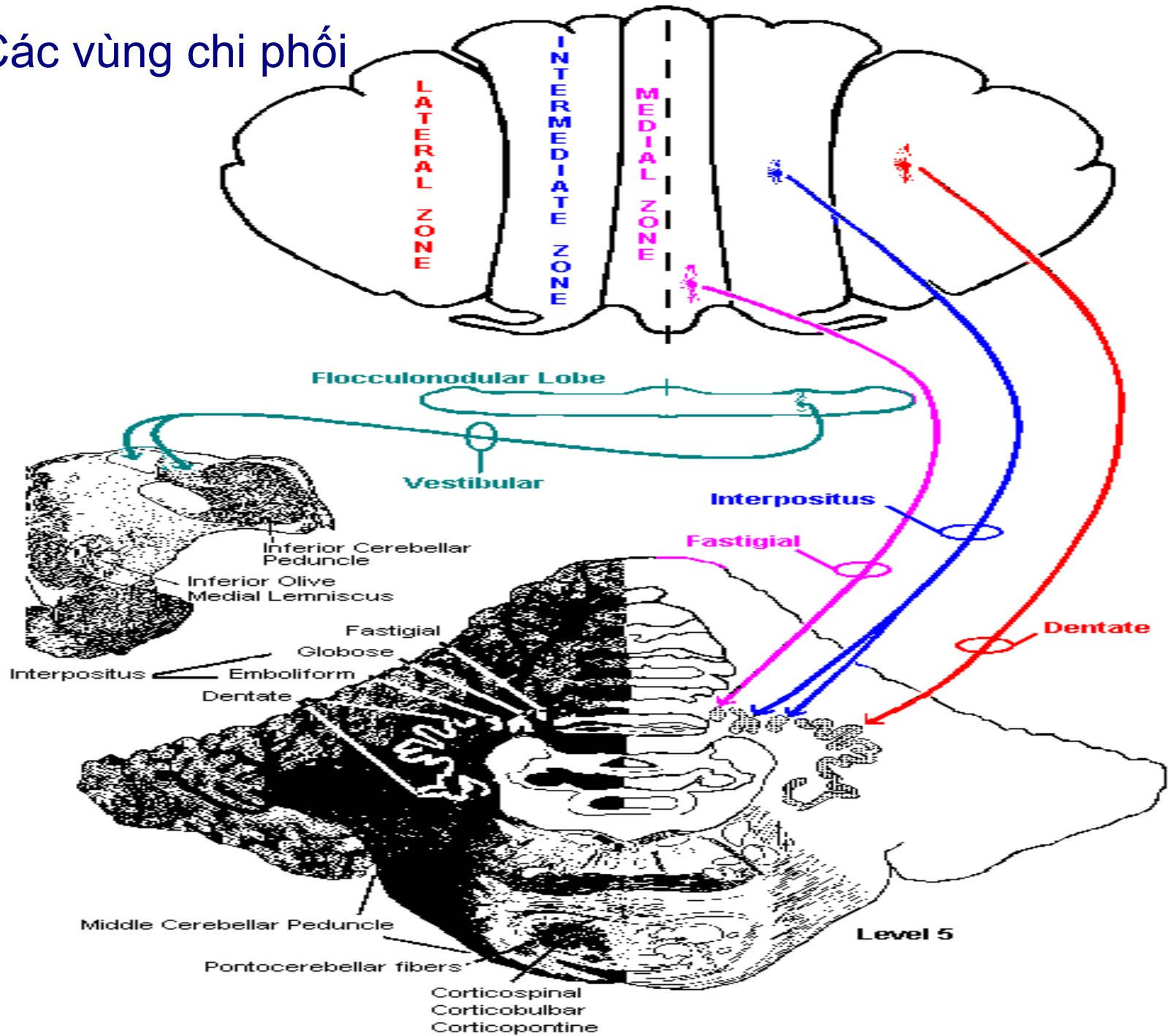




1. fastigial nucleus(mái)
2. globose nucleus(cầu)
3. emboliform nucleus(nút)
4. dentate nucleus(răng)

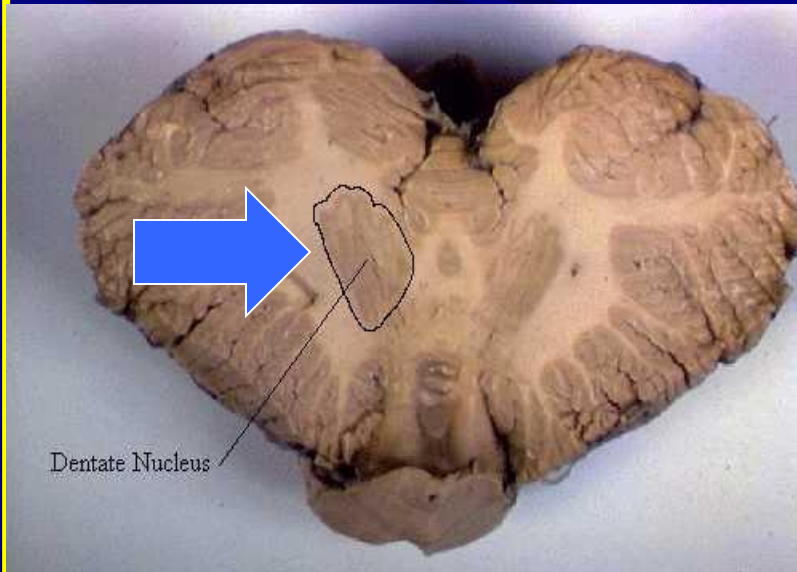
N xen

Các vùng chi phối



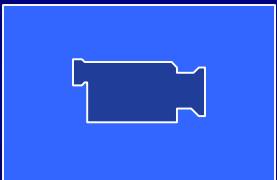
Nhân răng(dentate)

Lớn nhất, sợi vào từ vùng bên, sợi ra tới đồi thị, chất lưới & n. đỏ.



- Hỗ trợ các thao tác đòi hỏi khéo léo - tổn thương
- * trì hoãn trong lúc khởi đầu và giai đoạn cuối vận động
 - * run khi ở giai đoạn cuối hay đến đích
 - * mất phối hợp về thời gian những vận động đòi hỏi nhiều khớp
 - * bất thường phối hợp trong không gian vận động bàn tay và ngón tay

Appendicular Ataxia (thất điều chi)



N. tiểu cầu và nút (globose, emboliform)

Còn gọi nhân xen

(interpositus): sợi vào từ vùng trung gian cho sợi ra đến đồi thị, chất lưới & N. đỏ

- ở vị trí trung gian
- vùng trung gian, gồm những neuron phóng chiếu lên nhân xen

Chức năng

- * hỗ trợ phản xạ phân đoạn (liên hệ đến sự cố định)
- * kích hoạt tốc độ vận động khởi đầu qua xử lý thích hợp cảm giác bản thể
- * làm giảm những dao động thừa và giữ cố định

Nhân mái (fastigial)

- vị trí giữa nhất
- vùng đường giữa, gồm những nơon phóng chiếu đến nhân mái:
 - + sợi vào từ thùy nhộng,
 - + sợi ra đến n. tiền đình.

Chức năng

- * hỗ trợ tư thế và dáng bộ
- * kiểm soát cơ trong lúc ngồi, đứng và đi
- * tổn thương không đi lại được (abasia)

Titubation: run ở đầu và thân, động tác lảo đảo

1. the act of staggering or reeling.(động tác loạng choạng hay lảo đảo)
2. a tremor of the head and sometimes trunk, commonly seen in cerebellar disease.



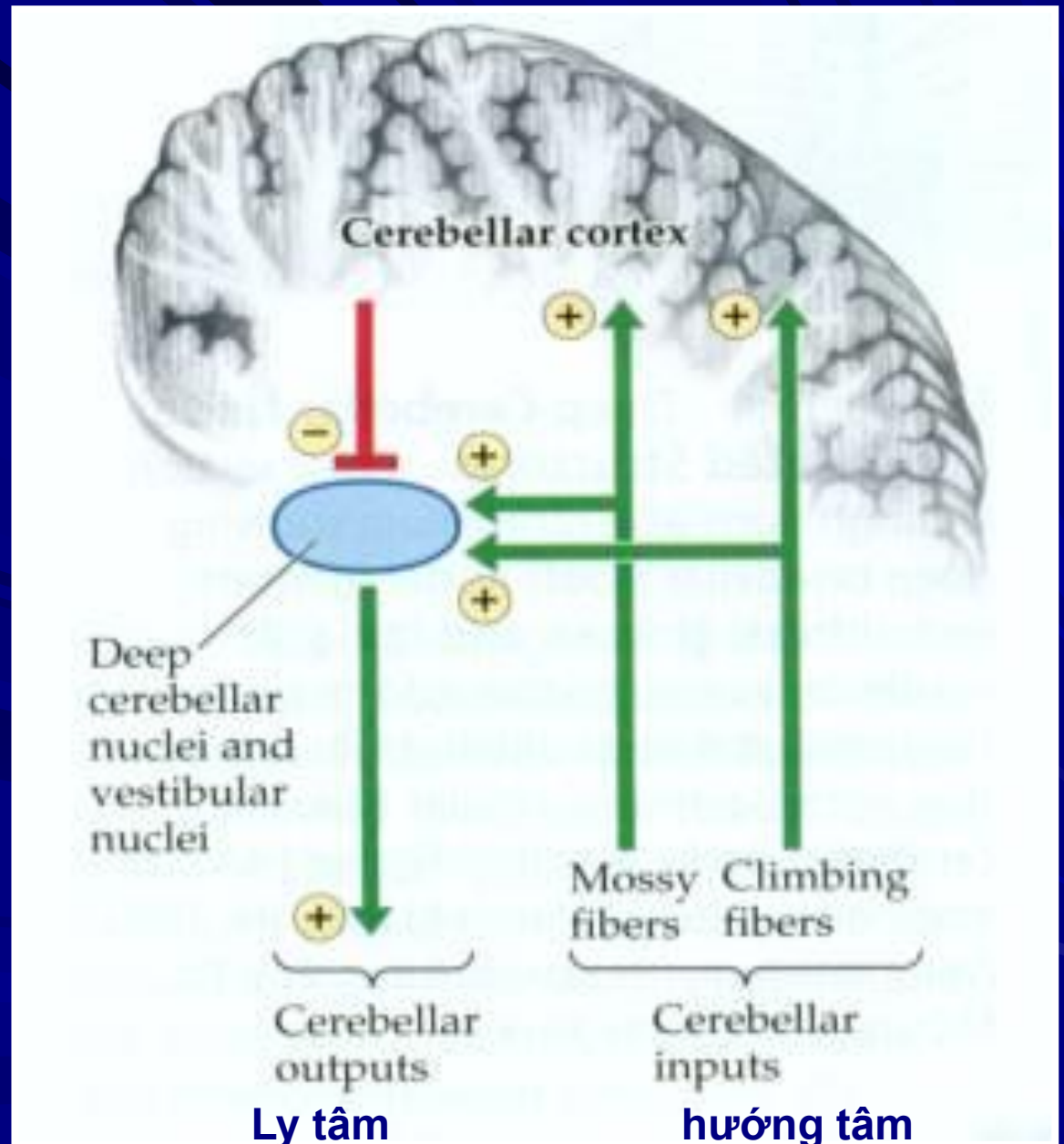
9. Các sợi xuất phát từ vỏ tiểu não ức chế các nhân trung tâm ?

- Sợi Purkinje trong vỏ tiểu não tiếp hợp nhân trung tâm như nơron ức chế

Đường hướng tâm: sợi leo & rêu đều kích thích (glutamate)

Đường ly tâm từ vỏ tiểu não: sợi trục tế bào Purkinje ức chế (GABA)

Đường ly tâm từ tiểu não: nhân trung tâm kích thích



10. Các thông tin mà tiểu não nhận được là gì?

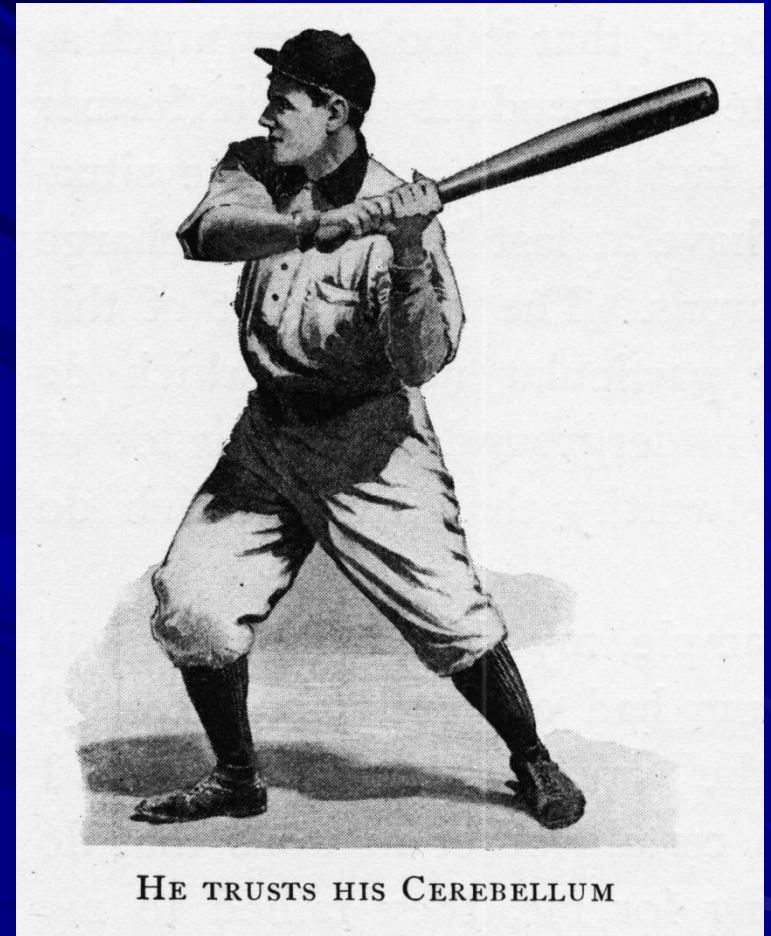
☯ somatosensory
(cảm giác bản thể)

☯ visual
(thị giác)

☯ auditory
(thính giác)

☯ vestibular
(tiền đình)

☯ proprioceptive
(cảm giác sâu)



From *Control of Body and Mind*,
(Luther) Gulick Hygiene Series, 1908

11. Kể các đường hướng tâm tiểu não?

(A)

Midline

Frontal / parietal
cortex

Middle cerebellar
peduncle

Pons

Cerebellar cortex

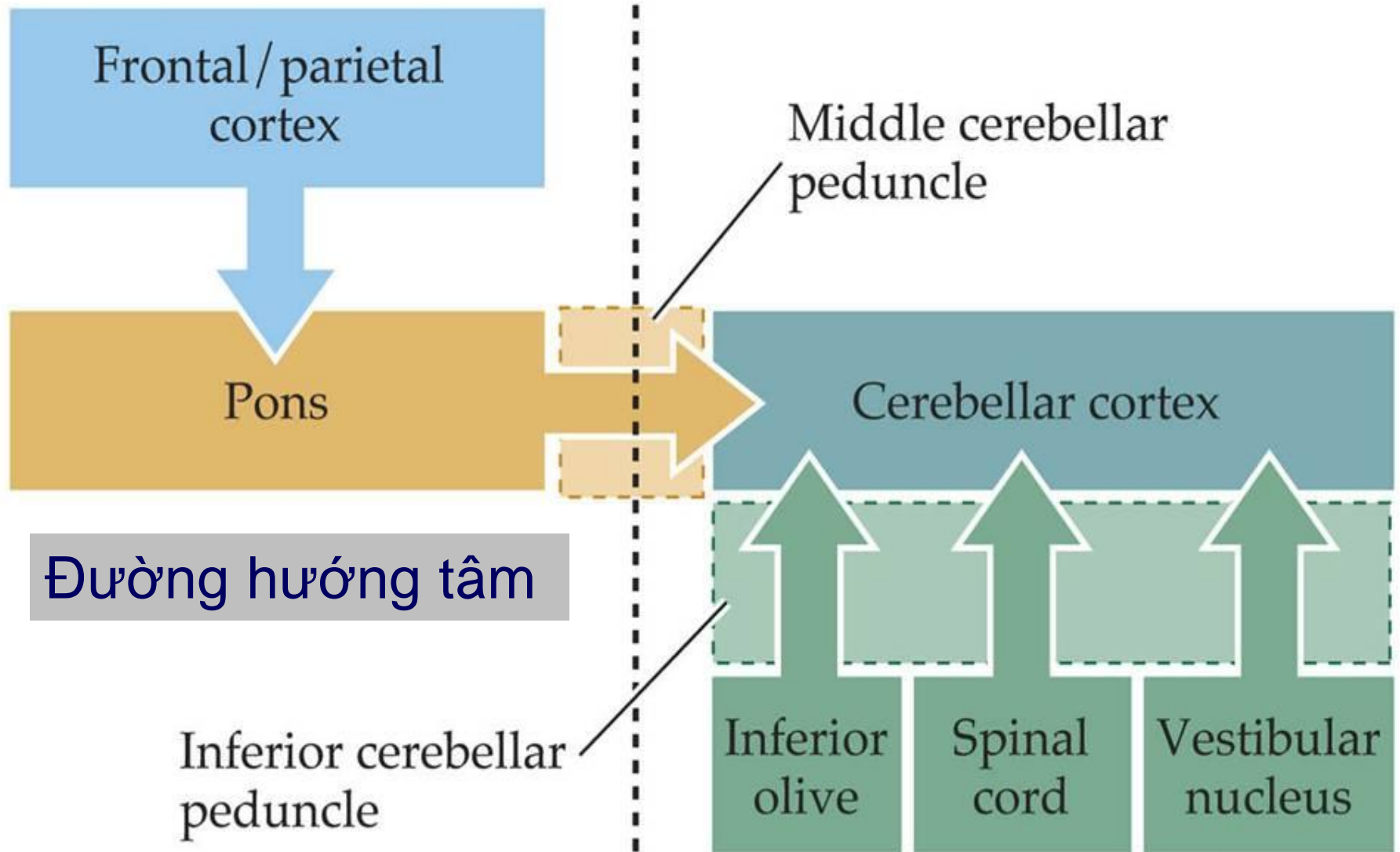
Đường hướng tâm

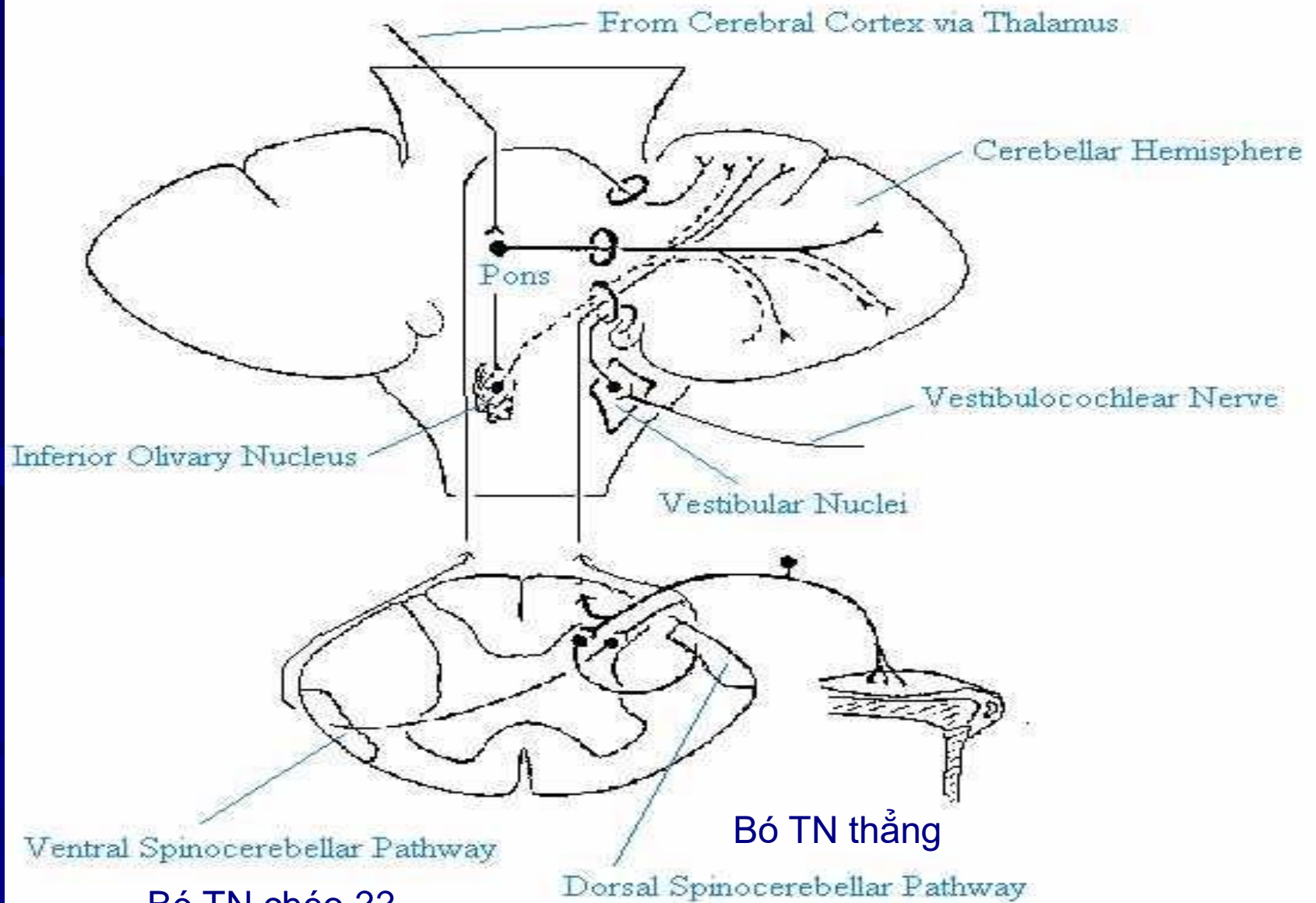
Inferior cerebellar
peduncle

Inferior
olive

Spinal
cord

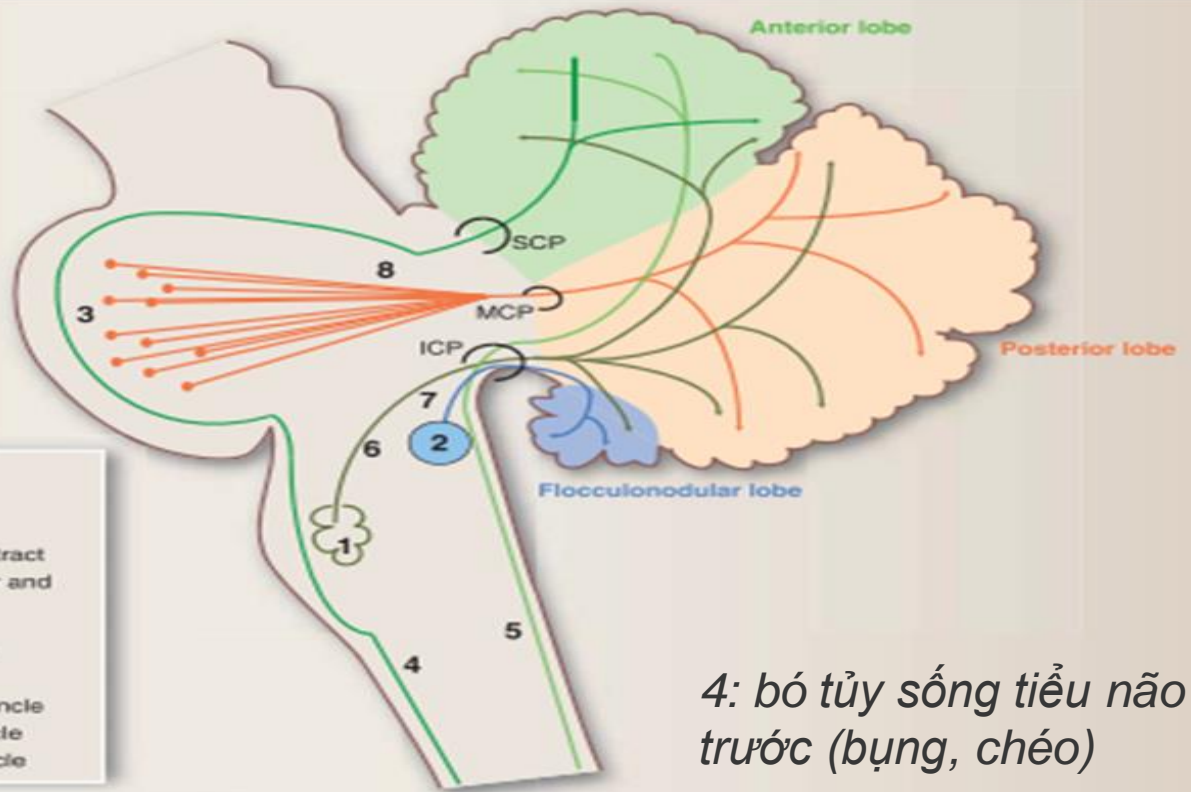
Vestibular
nucleus





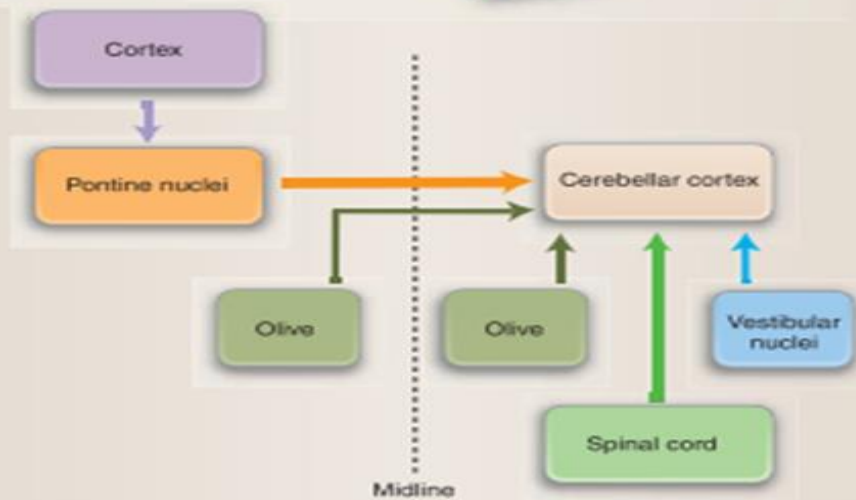
Bó TN chéo ??

Bó TN thẳng



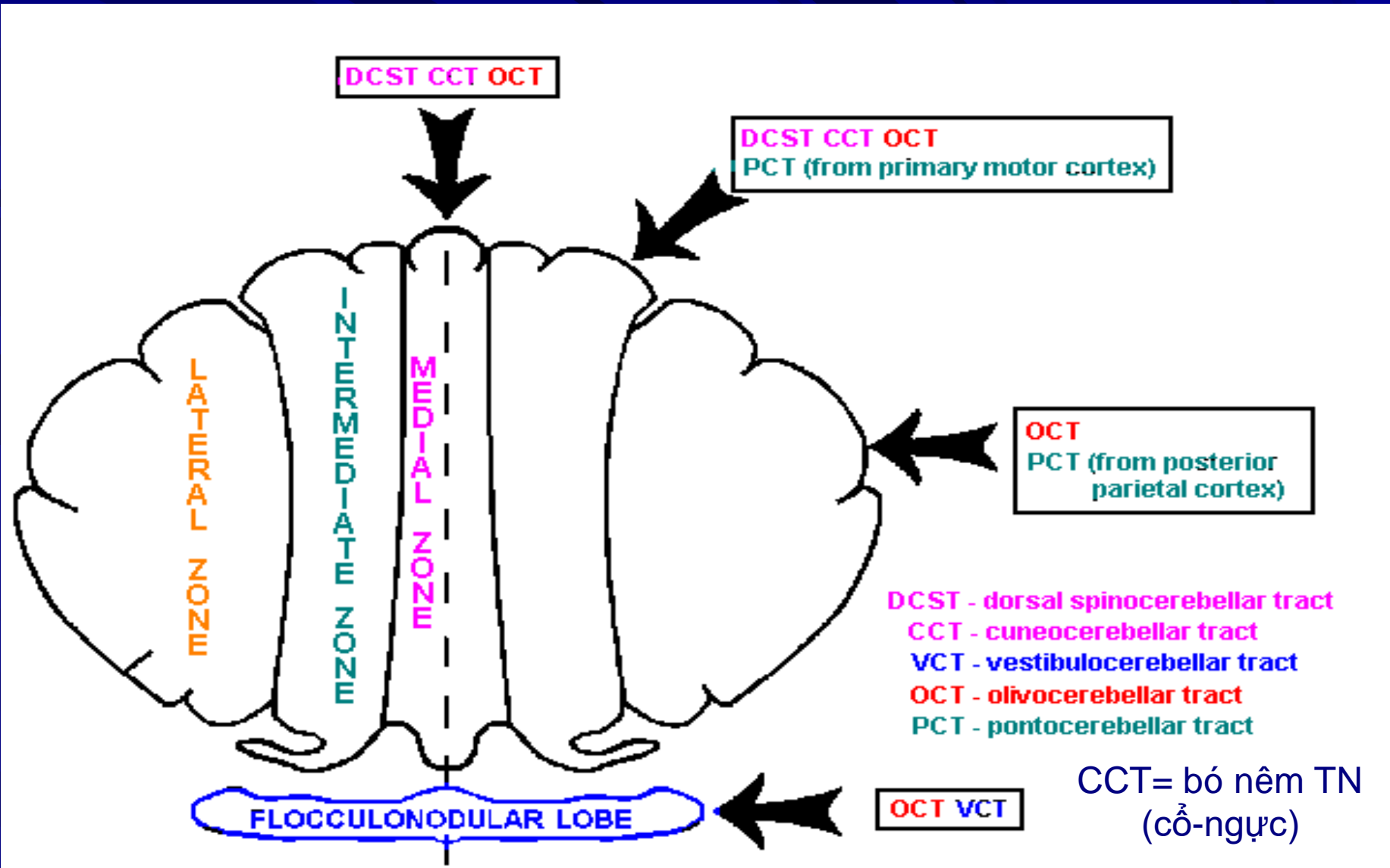
- 1 Olive
- 2 Vestibular nuclei
- 3 Pontine nuclei
- 4 Anterior spinocerebellar tract
- 5 Posterior spinocerebellar and cuneocerebellar tracts
- 6 Olivocerebellar tract
- 7 Vestibulocerebellar tract
- 8 Pontocerebellar tract
- SCP Superior cerebellar peduncle
- MCP Middle cerebellar peduncle
- ICP Inferior cerebellar peduncle

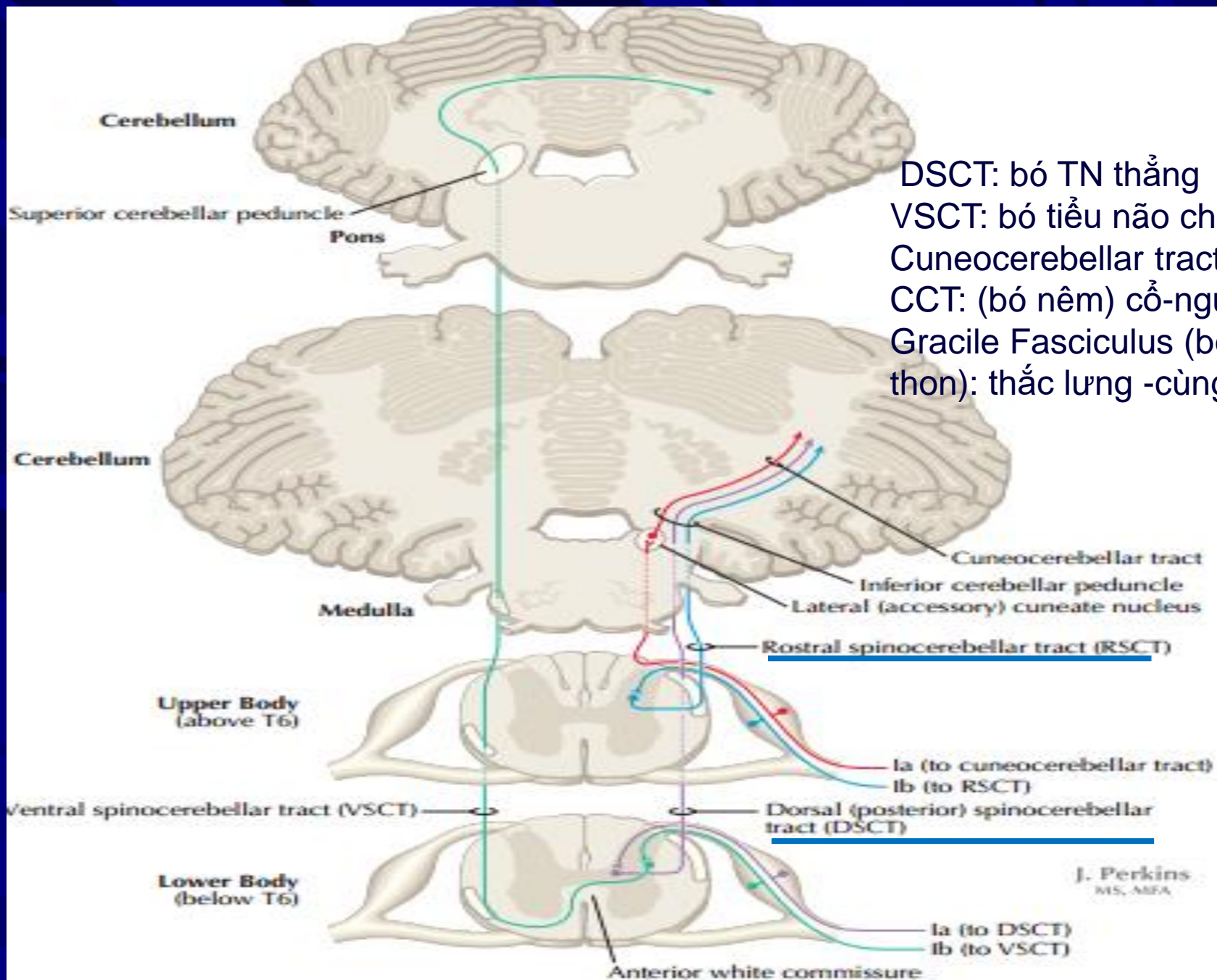
4: bó tử sống tiểu não trước (bụng, chéo)



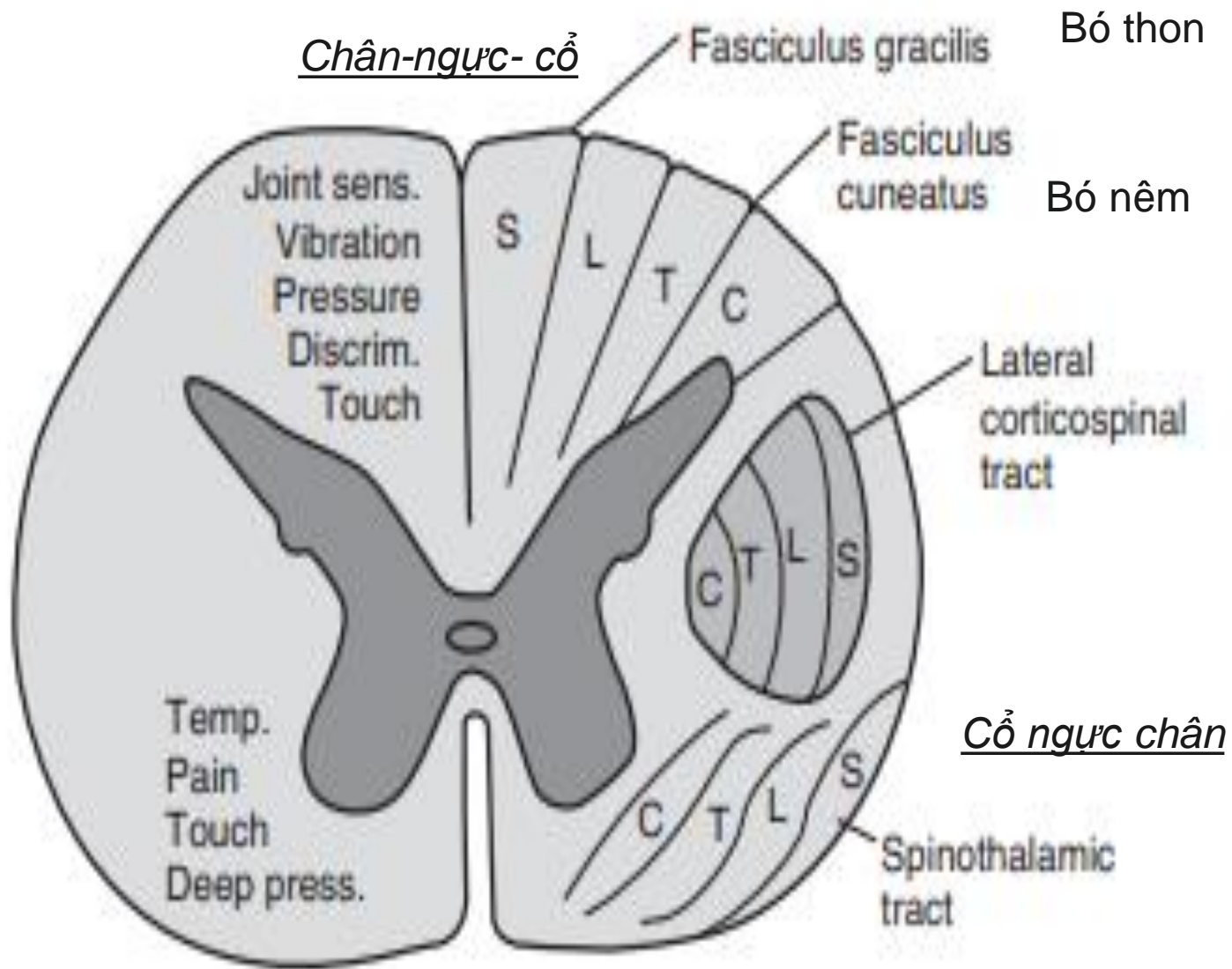
Tiểu não

Đường hướng tâm





DSCT: bó TN thẳng
 VSCT: bó tiểu não chéo
 Cuneocerebellar tract:
 CCT: (bó nôm) cổ-ngực
 Gracile Fasciculus (bó
 thon): thác lưng - cùng?



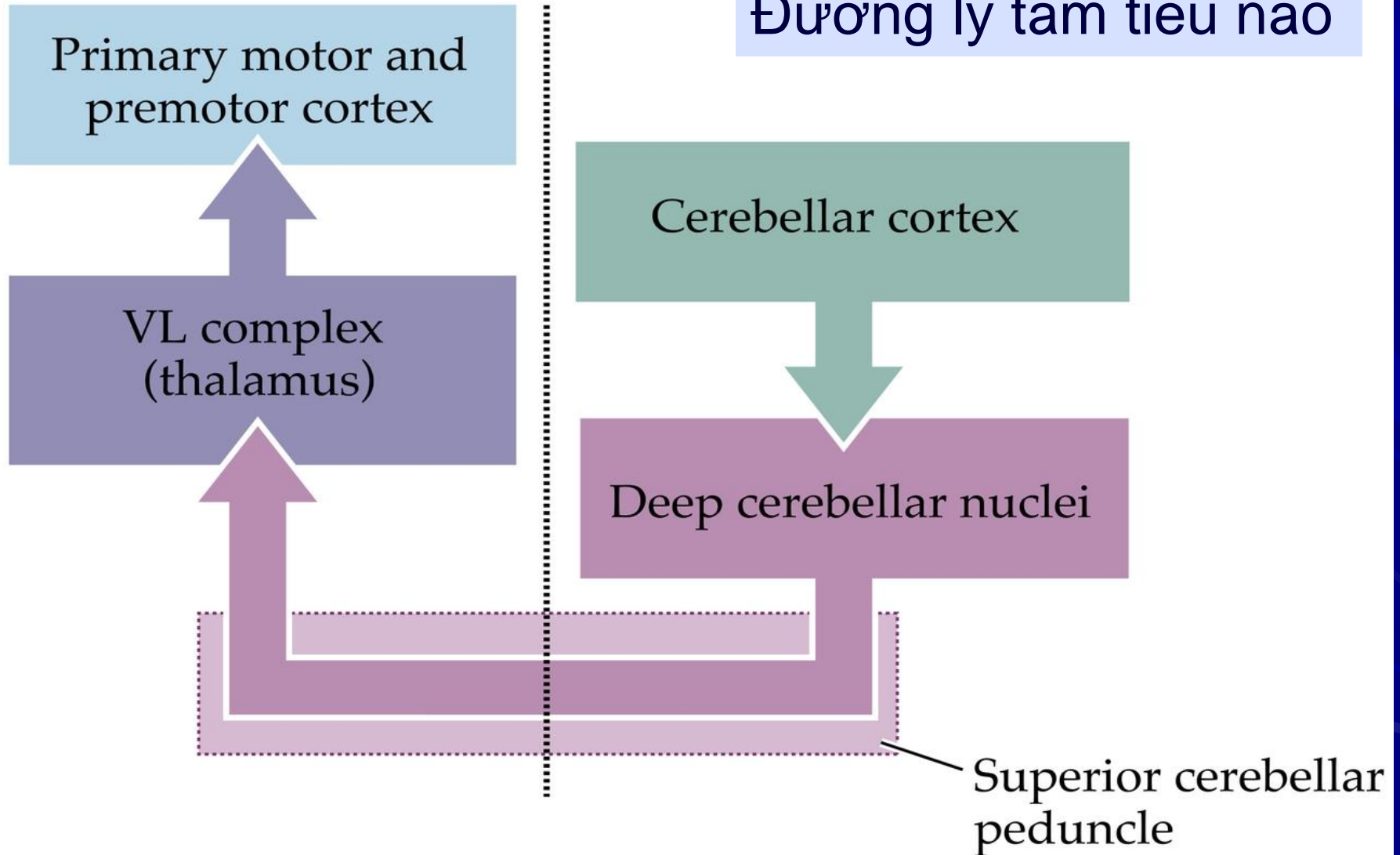
12. Bó răng đở đồi thị (dentatorubrothalamic)
tiếp hợp ở đâu ?

- Các sợi này tiếp hợp trong ventrolateral (VL) nucleus của thalamus trước khi đi lên vỏ não.

(A)

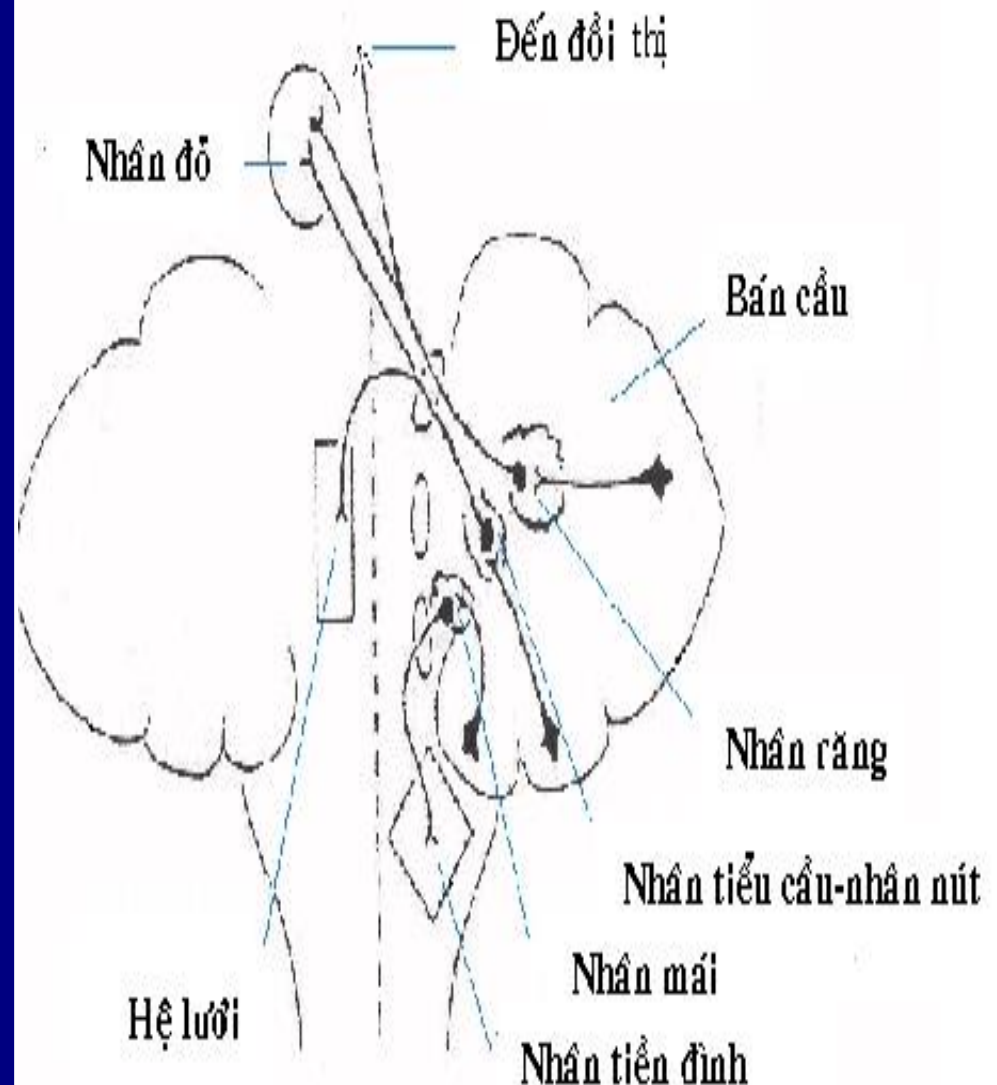
Midline

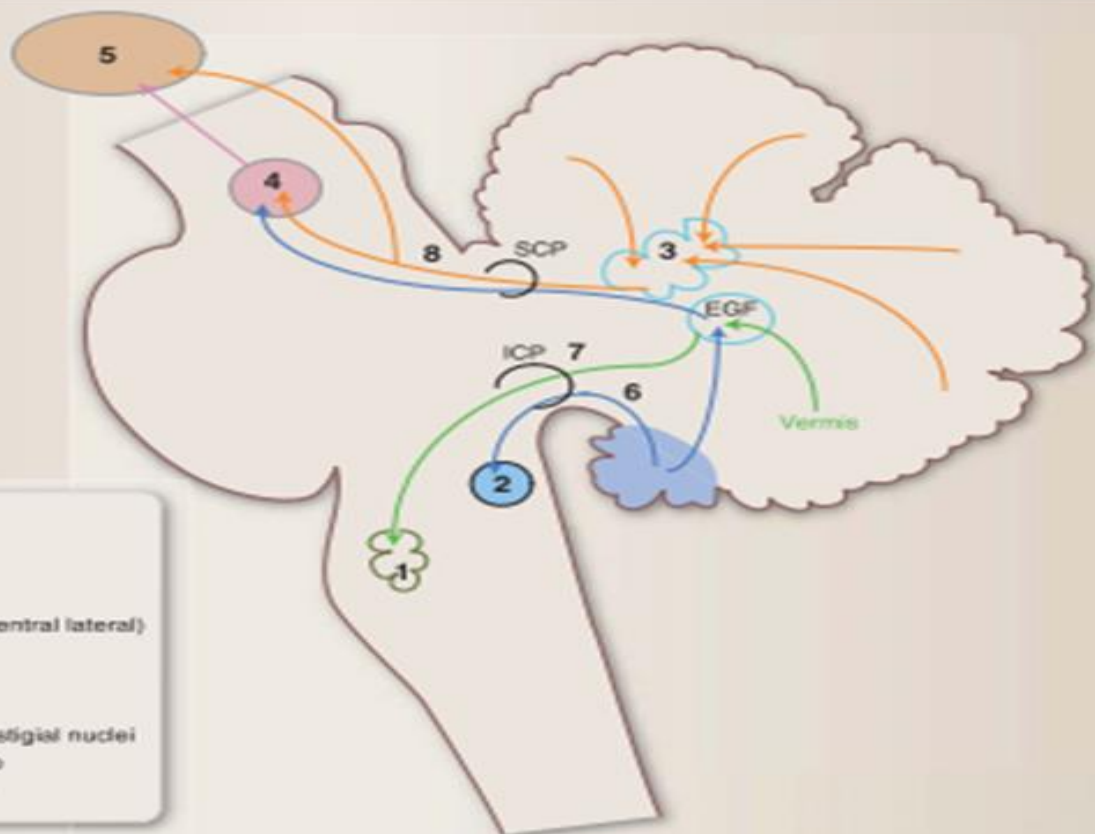
Đường ly tâm tiểu não



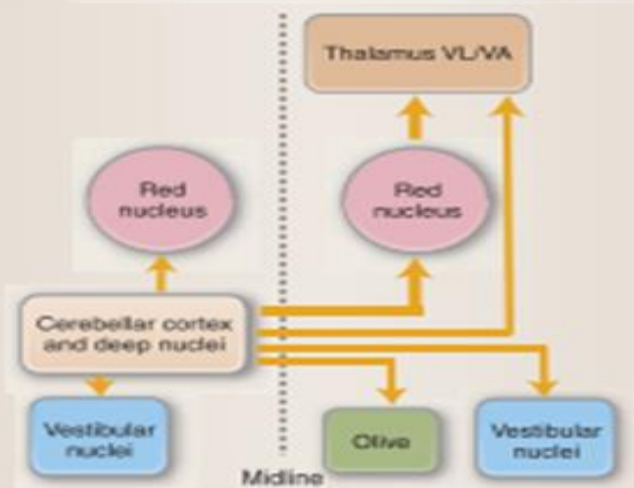
Đường ly tâm

- Bó tiểu cầu - nhân nút- nhân đỏ(đối bên): tác động bó đỏ sống
- Bó mái lưới: tác động bó lưới sống
- Bó răng -đồi thị: phóng chiếu lên vỏ não,tác động bó vỏ sống.
- Bó mái tiền đình(cùng và đối bên): tác động bó tiền đình sống





- 1 Olive
- 2 Vestibular nuclei
- 3 Dentate nucleus
- 4 Red nucleus
- 5 Thalamus (ventral anterior/ventral lateral)
- 6 Cerebello vestibular tract
- 7 Cerebello-olivary tract
- 8 Dentatorubrothalamic tract
- EGF Emboliform, globose, and fastigial nuclei
- SCP Superior cerebellar peduncle
- ICP Inferior cerebellar peduncle



Tiểu não

Dentate(răng):

đến đối bên VA/VL
phóng chiếu lên tiền
vận động (PM)& vận
động phụ (SMA):

“vùng kế hoạch vận động”

Đường ly tâm

Interpositus(xen):

phóng chiếu nhân đở
đối bên, tác động bó
đở sống, VA/VL trực
tiếp lên vùng số 4

*“ảnh hưởng lên hệ vận
động nhanh hơn”*

Tiểu não

Đường ly tâm

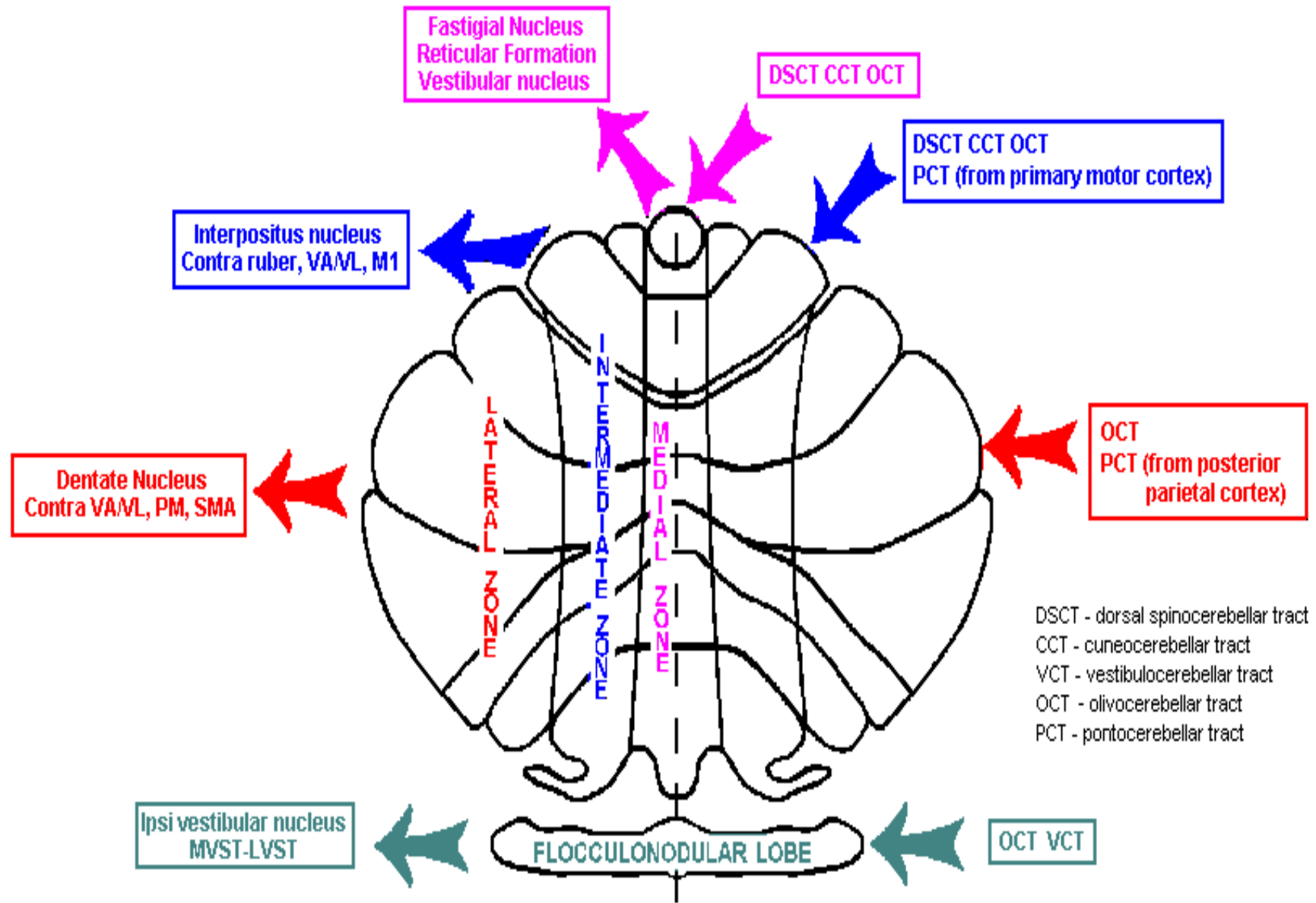
Fastigial(mái):

Sợi trục chia 2 đường
bắt chéo đến N.TĐ &
chất lưới cầu hành.
Phần lớn theo cuống
TN dưới đến N.TĐ &
chất lưới

Vestibular(tiền đình):

Phóng chiếu PPRF &
tủy sống (MVST &
LVST)

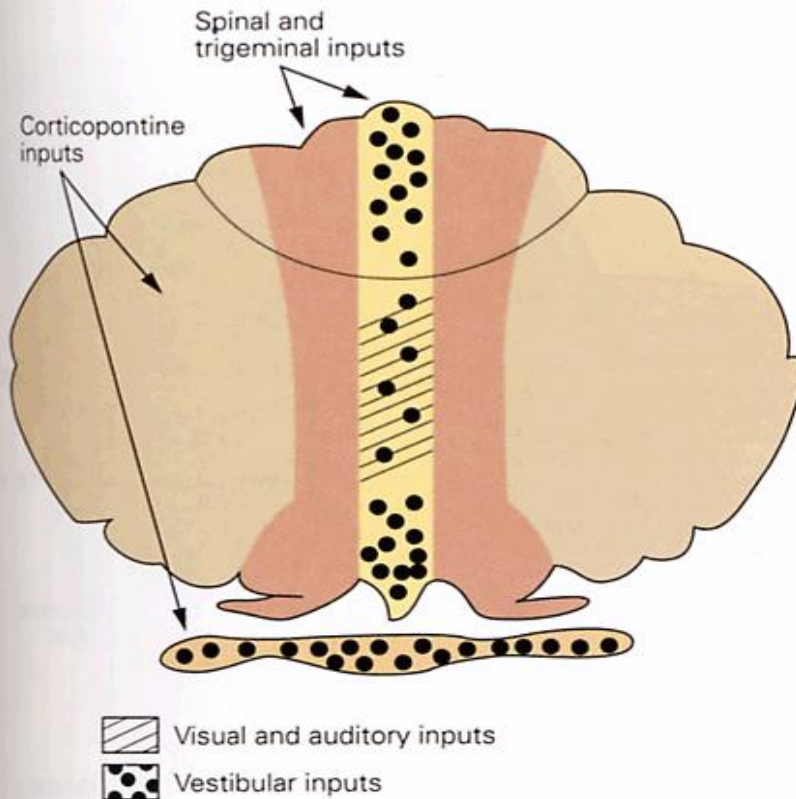
CEREBELLUM



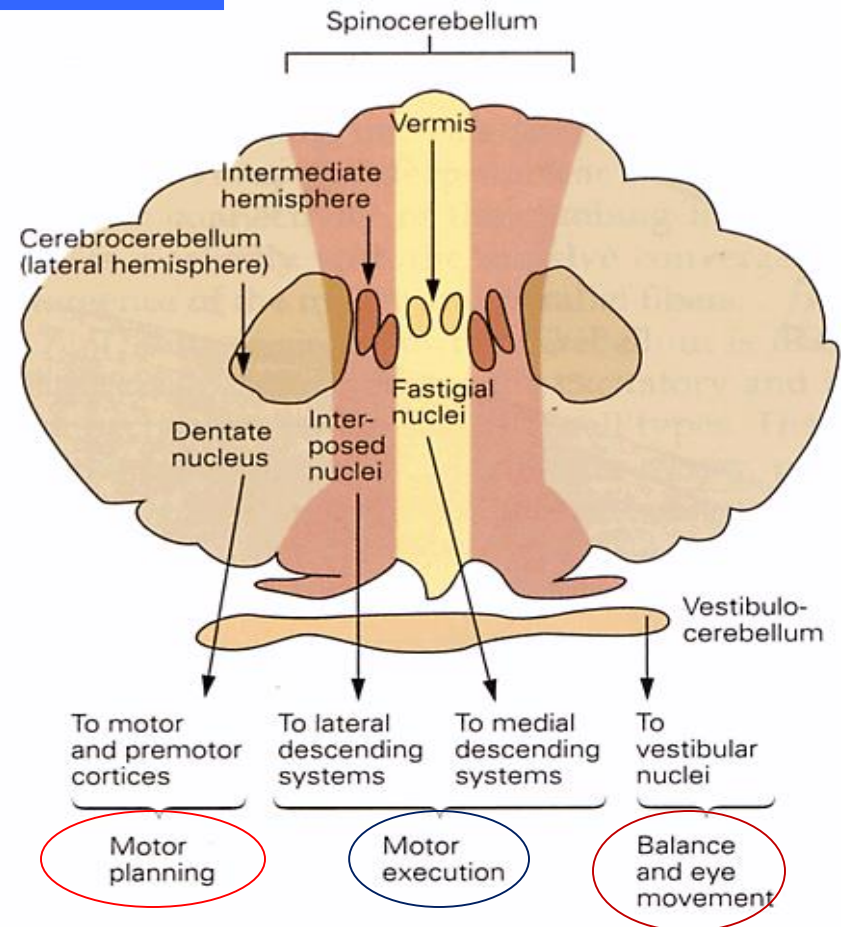
13. Nguyên tắc chính định khu tổn thương tiểu não là gì?

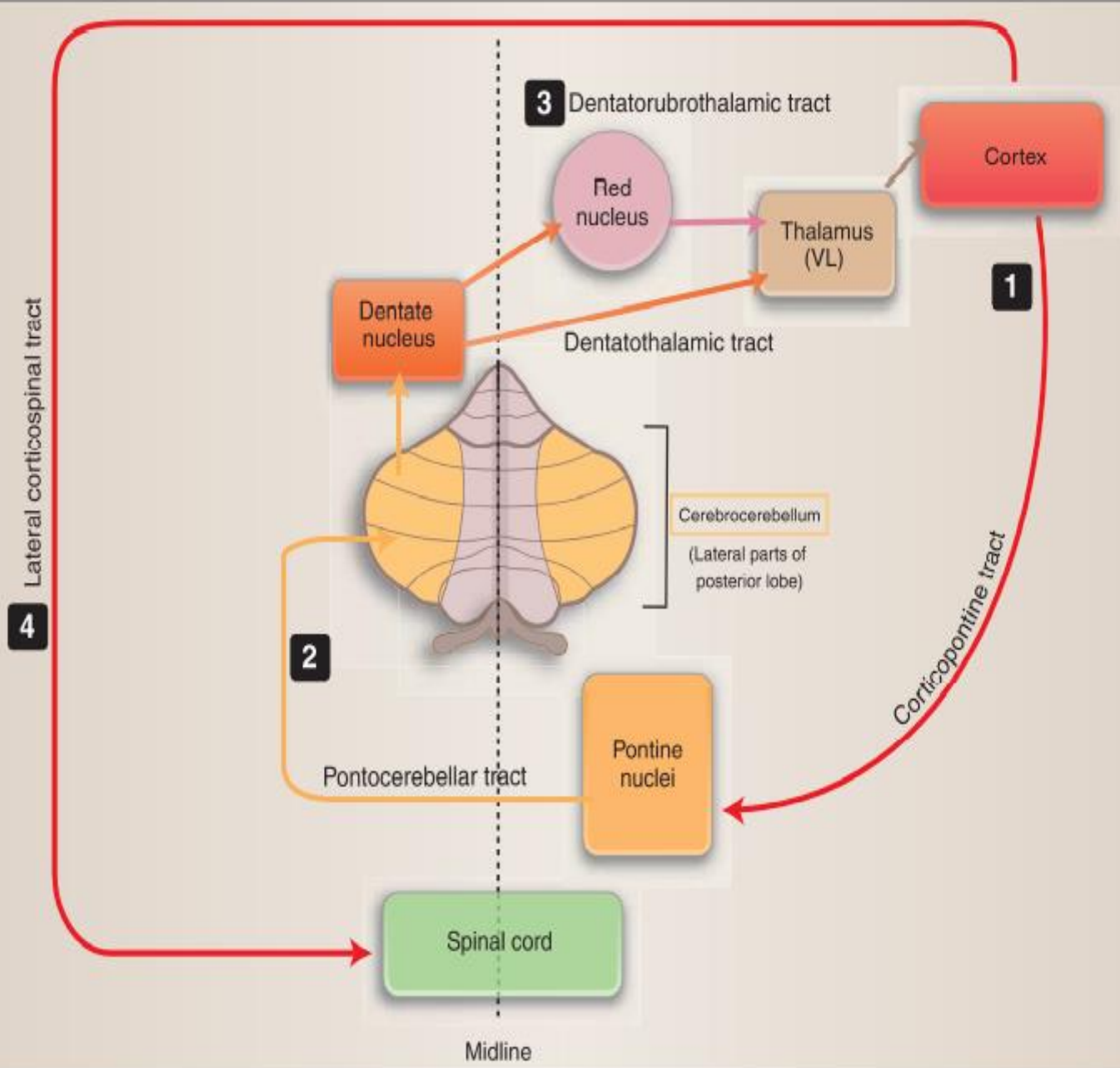
Chức năng các vùng tiểu não

Đường vào

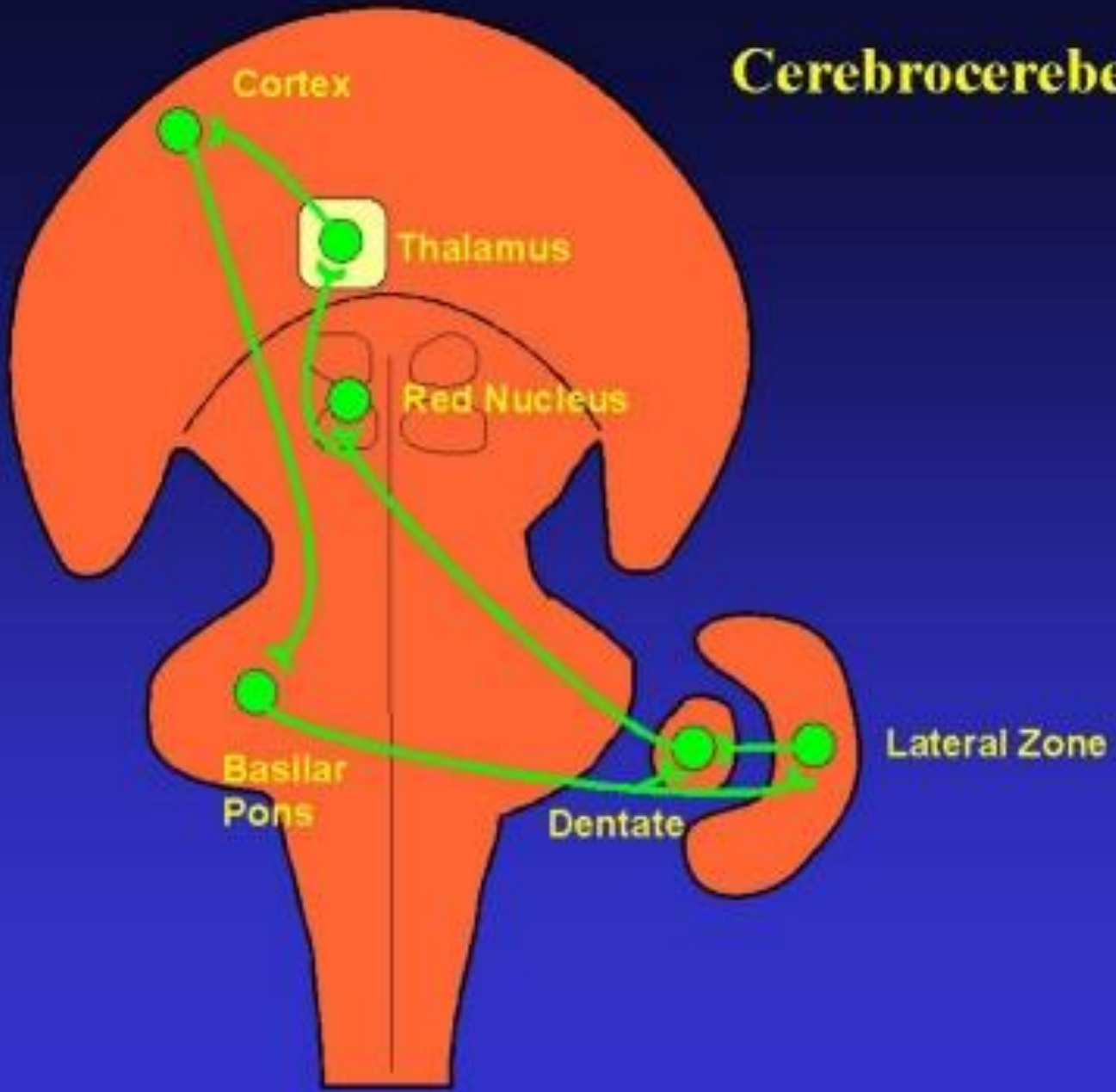


Đường ra





Cerebrocerebellum



Vùng bên-nhân răng

1. Kế hoạch vận động
2. Khởi đầu chương trình vận động ở chi

Sang thương vùng bên & nhân răng

- khó khăn vận động chính xác ngọn chi
- rối loạn khéo léo tiếp theo trong học tập vận động
- thiếu sót vận động xảy ra cùng bên tổn thương

Minh họa về chức năng của vùng bên

Hướng dẫn bằng thị giác để đưa tay đến trái táo và hái trái táo.

Thông tin từ vỏ não về trái táo đưa đến vỏ thùy đỉnh sau



Vùng bên

Mossy fibers

n.răng

Tất cả đều xảy ra trước khi vận động bắt đầu

Vùng vận động số 4, bó tháp điều khiển vận động hái quả táo

SMA, PM
(Chương trình hóa)

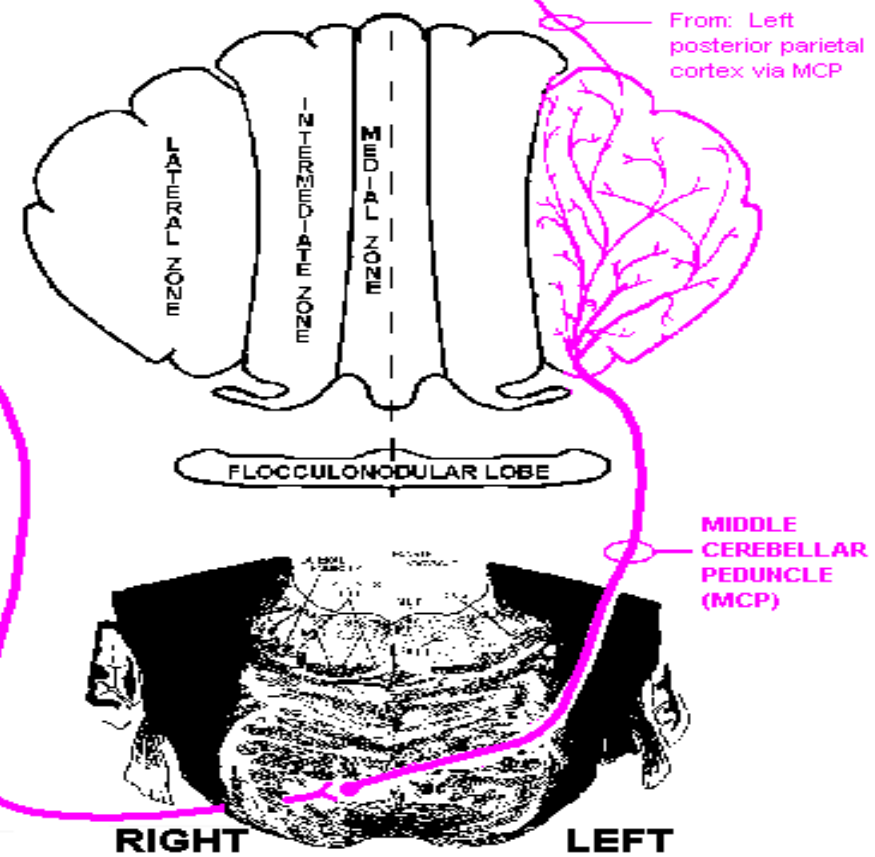
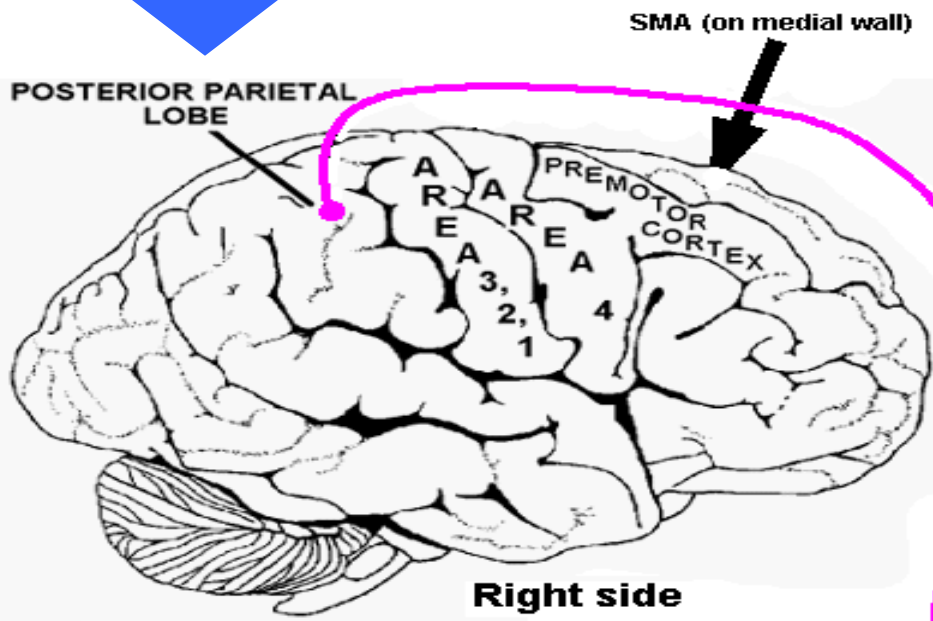
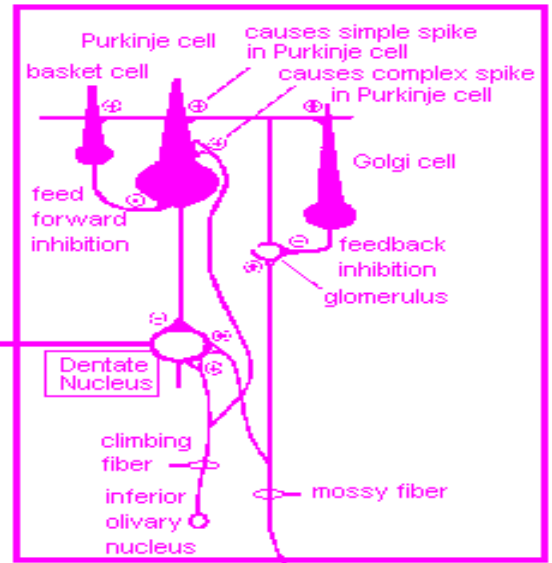
VA/VL

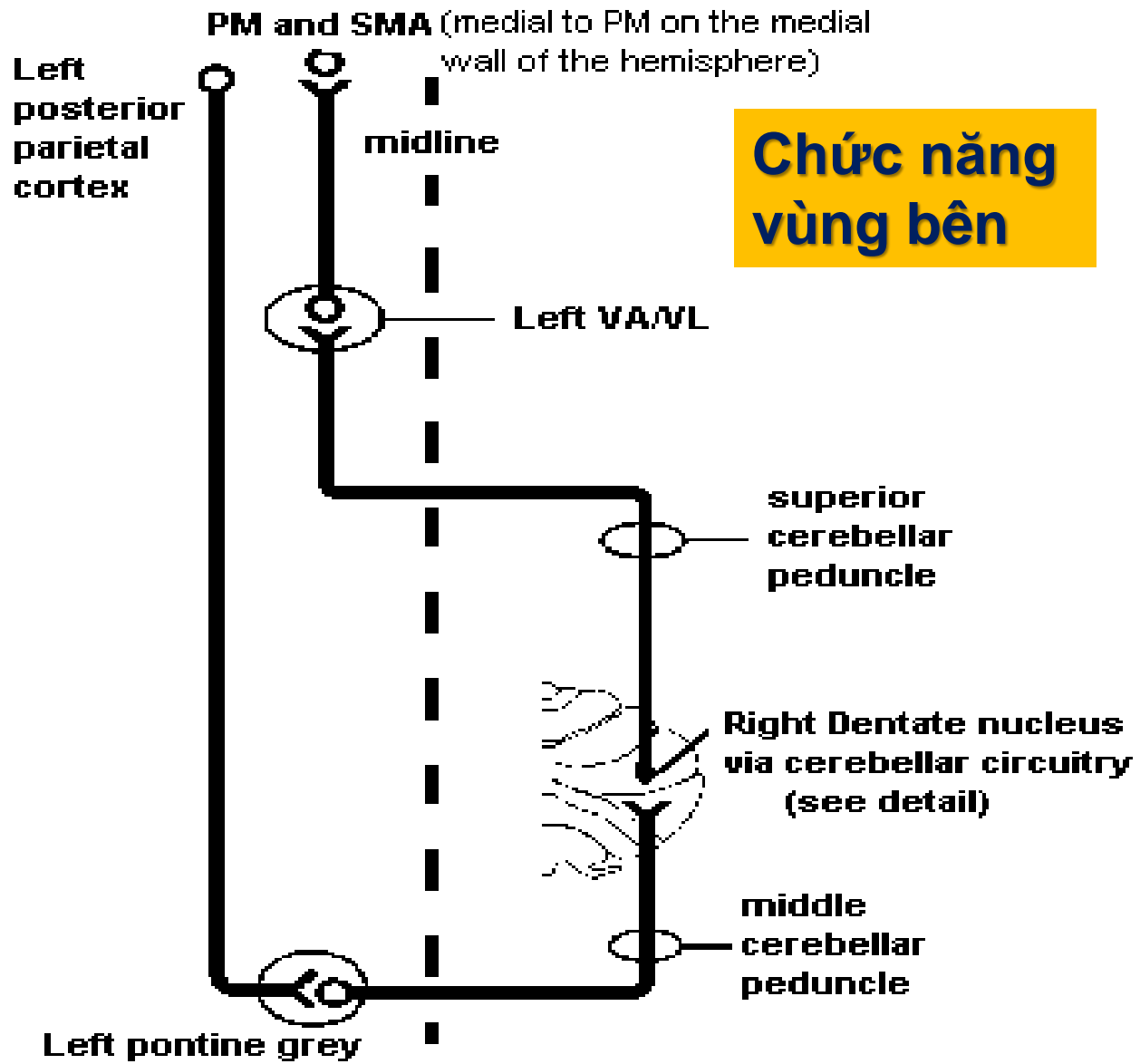


Nhìn trái táo, đưa tay hái trái táo

premotor (PM) and supplementary motor areas (SMA)

To: Right (contra) VA/ML via the superior cerebellar peduncle (SCP) and then to Right SMA and PM



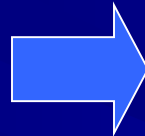


1. Vùng bên tiểu não góp phần vào chương trình hóa vận động như thế nào nếu không có PPC, PM1, SMA?
2. Một giả thuyết: vùng bên chứa hay phục hồi **trí nhớ xa kỹ năng vận động**, học tập vận động mà có thể phụ giúp cho vùng PM, SMA. Thông tin đến vùng bên được lưu trữ lại khi khởi động vận động đầu tiên đã được học tập.
3. Không chỉ vùng PM, SMA thông tin về chương trình vận động còn ở vùng bên tiểu não.

Tổn thương vùng bên và nhân răng

Sai lệch về

1. Hướng
2. Lực
3. Tốc độ
4. Biên độ



Bó tháp nhận thông tin xấu, tương ứng sự co cơ quá dài, ngưng vận động quá trễ hậu quả: mất phối hợp vận động hay thất điều.

1. sự phân ly vận động. 2. loạn tầm động tác. 3. không khả năng thực hiện vận động nhanh. 4. hiện tượng đội khi kéo tay rời khỏi xương ức và ngực. 5. run trong khi vận động.

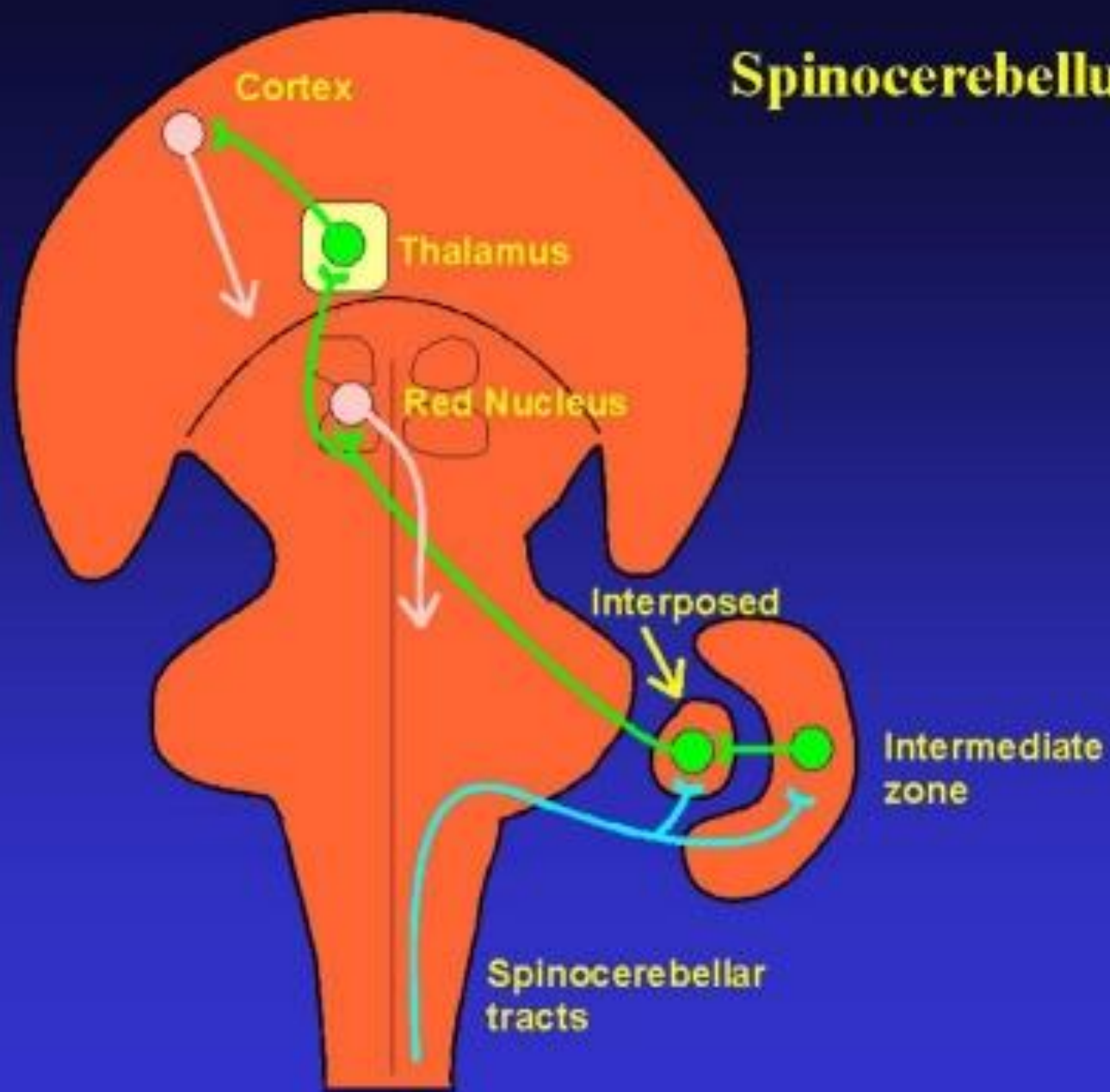
Vùng trung gian

■ Phần trung gian

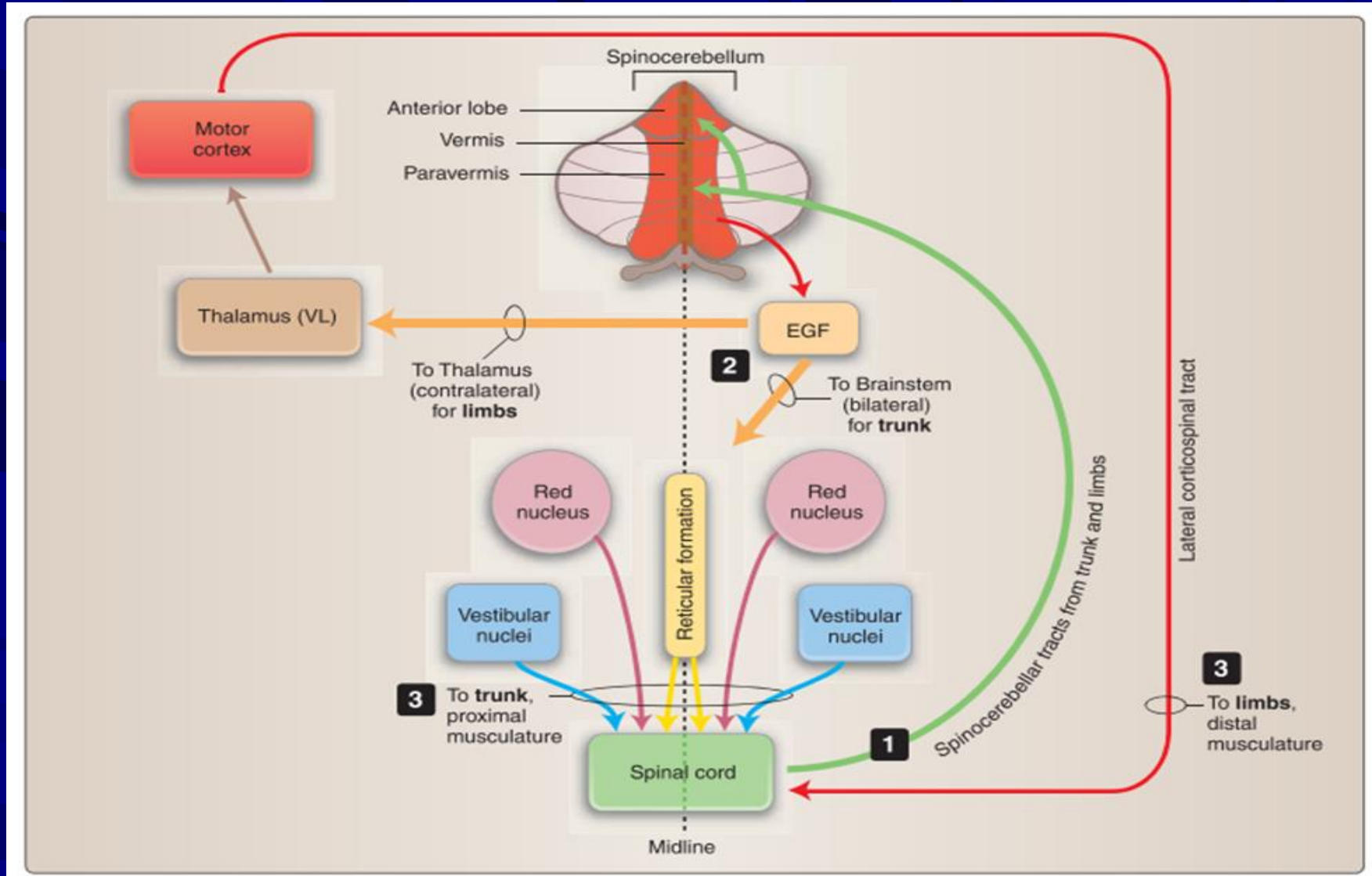
1. Kiểm soát vận động phần ngọn chi
2. Thực hiện đang xảy ra vận động

Truyền cảm giác sâu không ý thức vào giám sát vị trí & cử động của cơ thể

Spinocerebellum



Spinocerebellar connections. VL =ventral lateral nucleus; EGF = emboliform, globose, and fastigial nuclei



1. Tổn thương vùng trung gian và nhân xen kết quả tương tự vùng bên và nhân răng, gây mất khả năng vận động chính xác khi đã khởi động.

2. Ngược với nhân răng, nhân xen chỉ khởi động sau khi vận động đã bắt đầu, có vai trò cập nhật.

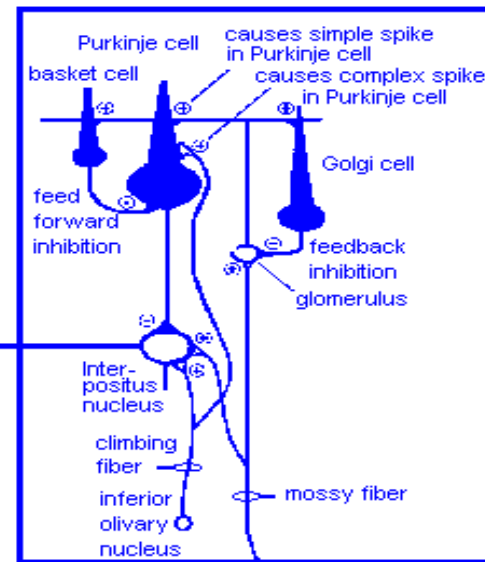
Tổn thương vùng trung gian

1. Thiếu sót tương tự vùng bên & nhân răng
2. Phá vỡ khả năng điều chỉnh của tiểu não khi vận động đã bắt đầu.
3. Tế bào trong nhân xen khai hỏa sau khi vận động đã bắt đầu.
4. Cập nhật vận động đang xảy ra so với kế hoạch hóa vận động của nhân răng.

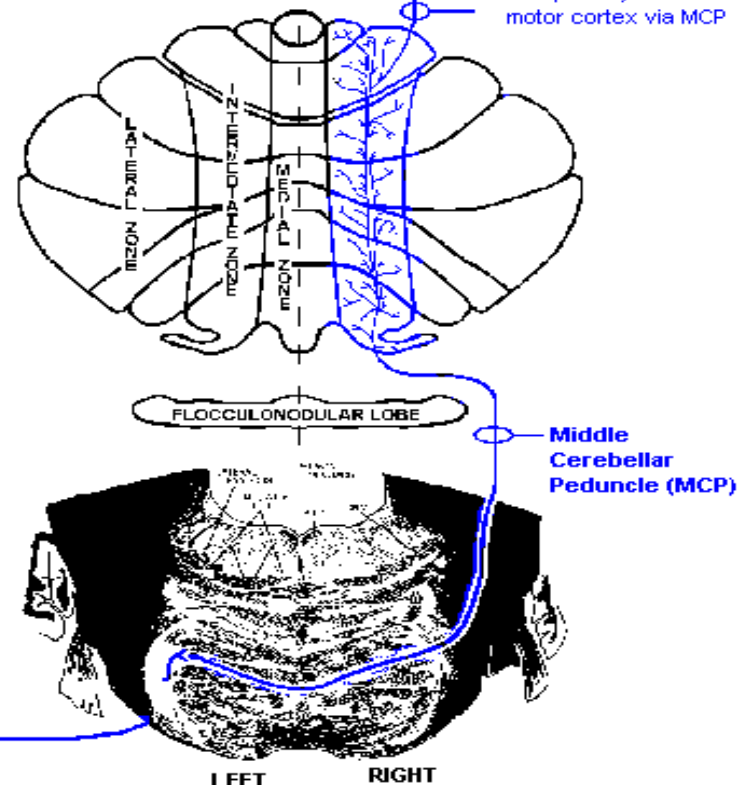
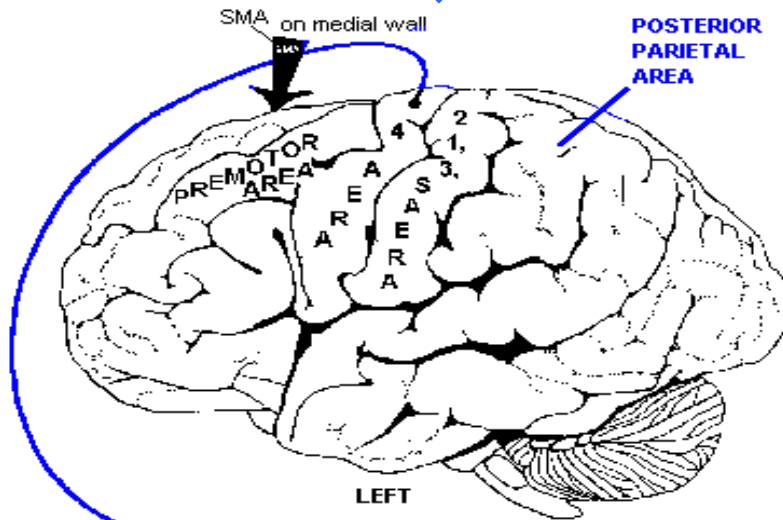
Minh họa vùng trung gian tiểu não

Khi tay đập vào quả táo

To: Left red nucleus and VAVL and then to spinal cord or MI



From: Left primary motor cortex via MCP



Thông tin
vùng bên,
PM,SMA



MI(vùng số4)



Tủy sống

Bó vỏ sống



Sợi vỏ cầu, cầu-tiểu não

Vùng trung gian

(Trung tâm tính toán)

Khi tay đụng vào
và hái trái táo



DSCT& CCT đến
vùng trung gian.

1. So sánh thông tin đến từ MI-sợi vỏ cầu & cầu-tiểu não
2. Nếu cần điều chỉnh qua nhân xen đến nhân đở & MI
3. Điều chỉnh nhanh: bó đở sống, chậm hơn MI

Tiểu não-tiền đình(vùng giữa)

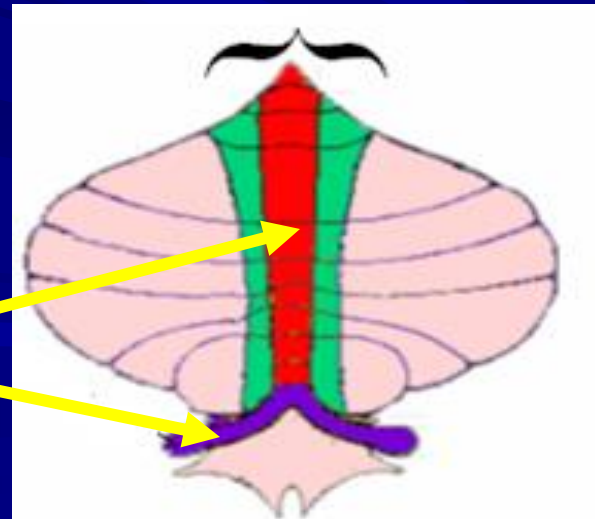
Kiểm soát trực

- điều hòa dáng đi & tư thế

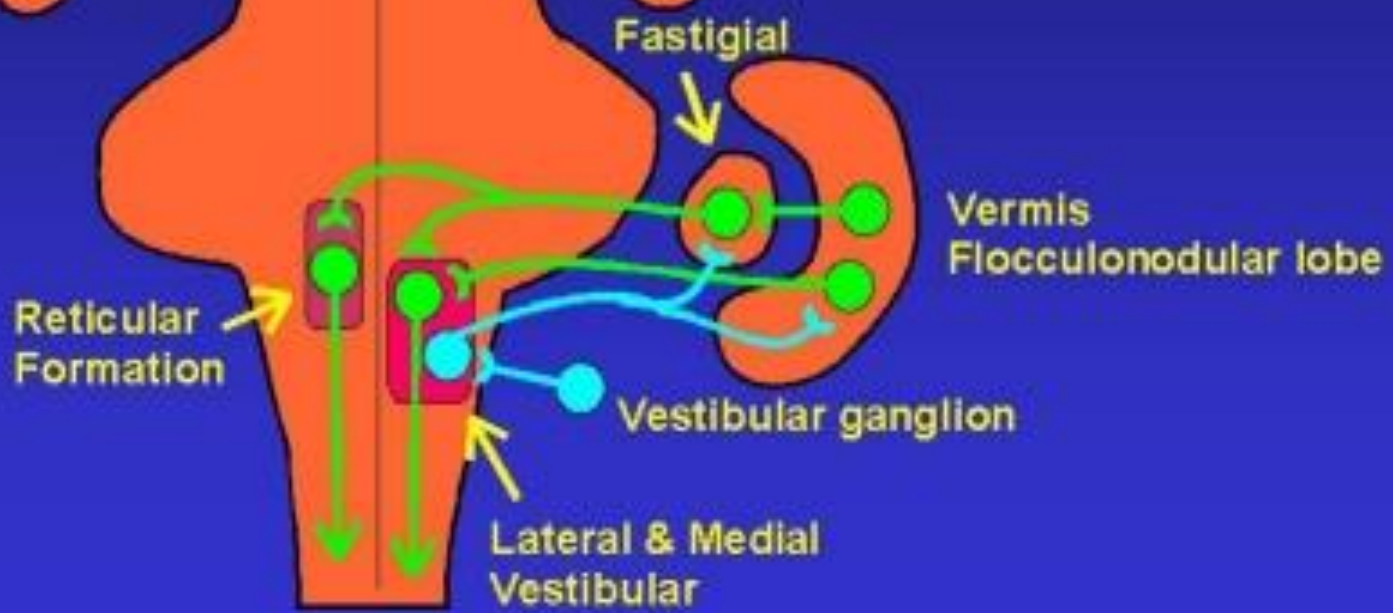
Phản xạ tiền đình

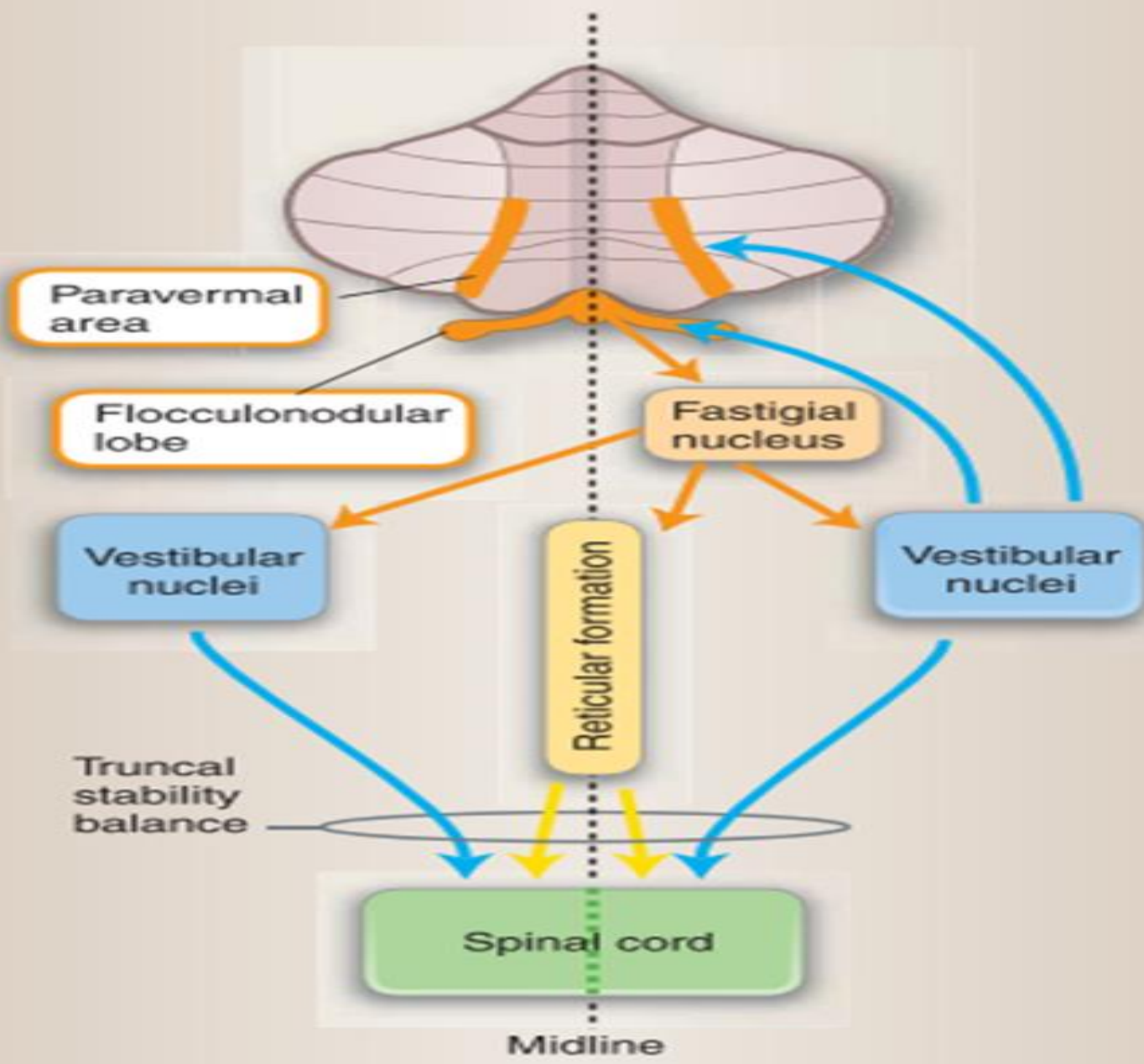
- phối hợp vận động đầu và vận động mắt

Vùng giữa



Vestibulocerebellum





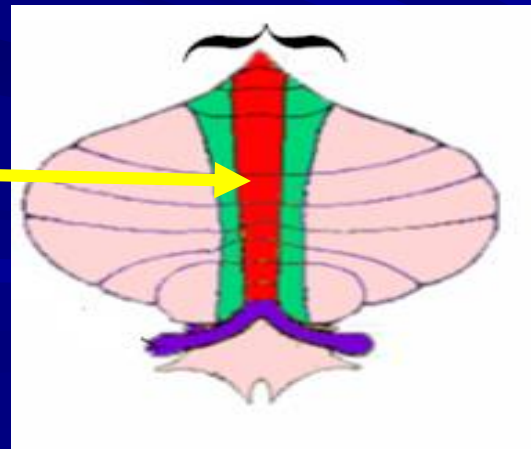
Tổn thương tiểu não tiền đình

1. Tổn thương khả năng đứng dậy
2. Khó khăn trong duy trì sự cố định mắt
(gây giật nhãn cầu)
3. Mất trương lực cơ

Sang thương vùng giữa (thùy giun) gây:

- dáng đi không vững (truncal ataxia)
- bệnh nhân ngã hay lắc lư về bên tổn thương
- thoái hóa thùy giun trong ngộ độc rượu mãn

Vùng giữa



Cerebellar Medulloblastoma

Cerebellar tumors on vermis

- thất điều thân (Truncal Ataxia)
- thường ngã (Frequent Falling)

Hình ảnh lâm sàng:

- không thể đứng dậy nếu không đỡ lên
- không thể đi theo lan can giường khi đứng trên sàn nhà.



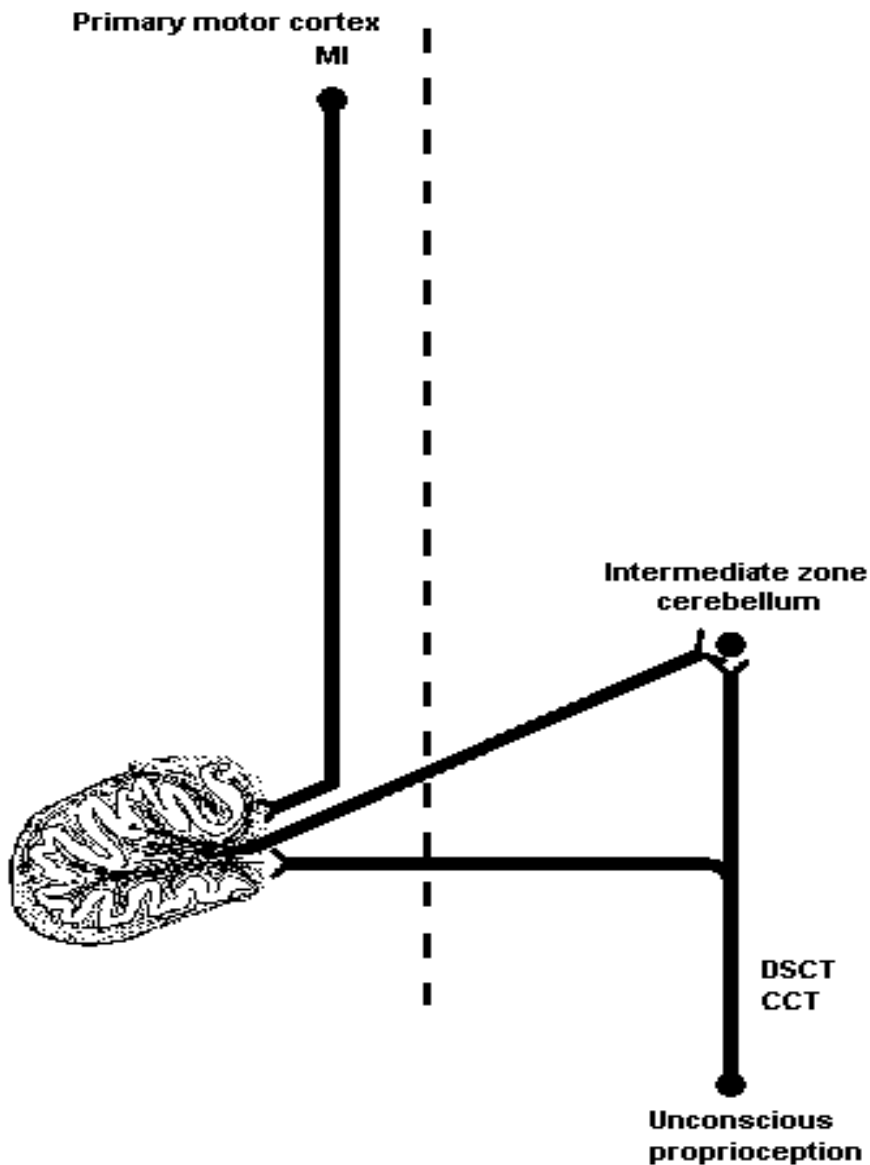
Ảnh hưởng thùy nhụng nút lên nhân tiền đình giữ vai trò tư thế & thăng bằng

1. Tế bào Purkinje thùy nhụng nút ức chế nhân tiền đình, trong khi neuron nhân mái kích thích nhân tiền đình.
2. Purkinje qua CTN dưới đến nhân TĐ cùng bên điều hòa dáng bộ & tư thế
3. Purkinje đến nhân TĐ & nhân vân nhãn: phản xạ tiền đình- mắt (VOR)

Triệu chứng: giảm trương lực cơ (mất chức năng bó ly tâm kiểm soát hệ thống gamma) và nói khó.

Vai trò nhân olive

1. Sợi olivocerebellar: tận cùng sợi leo, phân bố cả 4 vùng tiểu não
2. ảnh hưởng sợi leo trên tế bào Purkinje
 - thùy nhung nút-----VOR (plasticity)
 - climbing fibers = motor learning
 - kích thích tb Purkinje ---complex spike

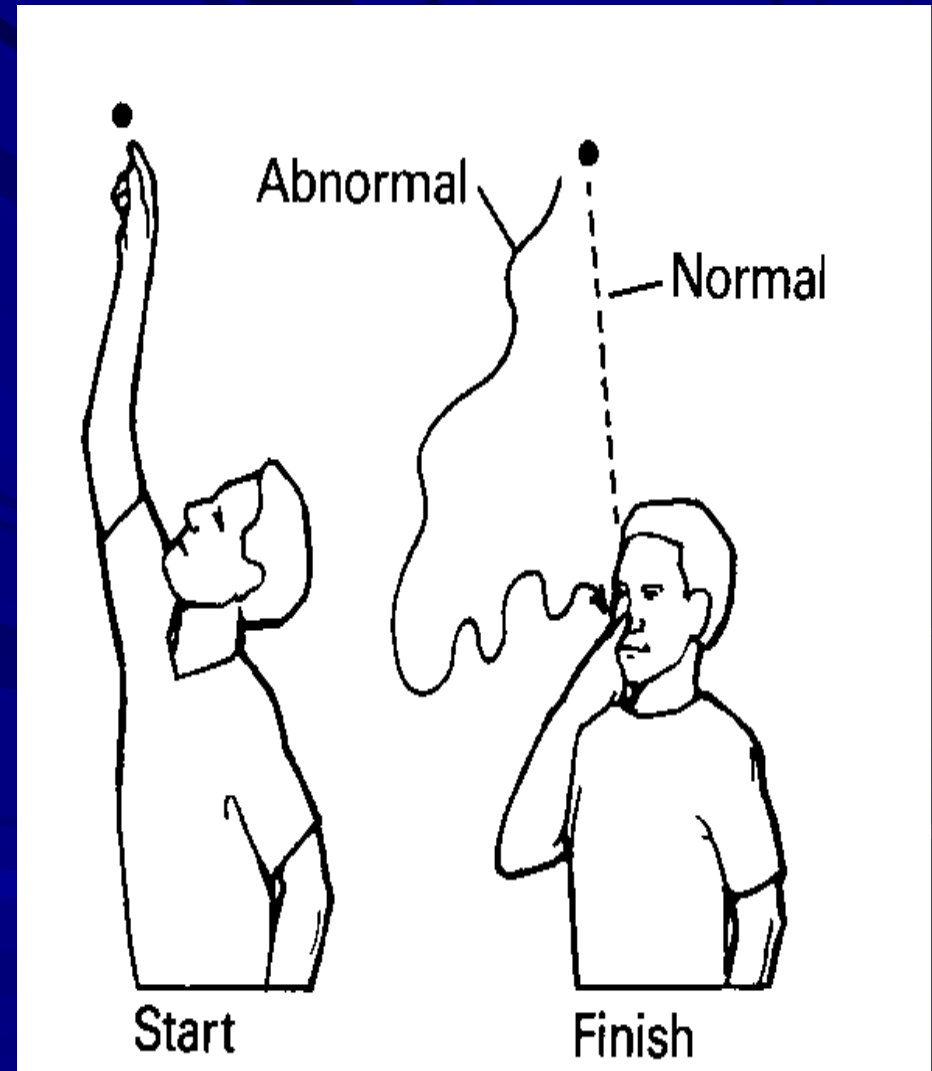


■ *2 đường đến n. olive
DSCT, CCT & MI*

■ *điều chỉnh thông tin
để đưa vào vùng trung
gian*

■ *vào vùng khác? Lập kế
hạch (planning)*

- Kinh điển: hình ảnh phối hợp vận động, thí dụ tư thế, vận động mắt, vận động nhịp nhàng, chính xác.
- Ngày nay một vài bằng chứng liên hệ chức năng cảm giác và nhận thức.
- Một vài khẳng định giữ vai trò hỗ trợ trong quá trình cảm giác.



14. Như vậy trong tiểu não bao gồm cái gì?

Thất điều (ataxia): mất phối hợp vận động

(Ataxia (thất điều) có thể kết quả tổn thương chức năng vận động hay cảm giác

Sensory ataxia (thất điều cảm giác)

kết quả tổn thương cột sau hay BỆNH LÝ THẦN KINH NGOẠI BIÊN

Motor ataxia (thất điều vận động)

có thể kết hợp BỆNH LÝ TIỂU NÃO, BỆNH LÝ VỎ NÃO; THALAMIC DISEASES; BASAL GANGLIA DISEASES; tổn thương RED NUCLEUS và nguyên nhân khác

Cerebellar Ataxia

ĐƯỜNG GIỮA



Midline effects

Postural instability

e.g. fall to ipsilesional side

Truncal ataxia

Postural control and adjustment

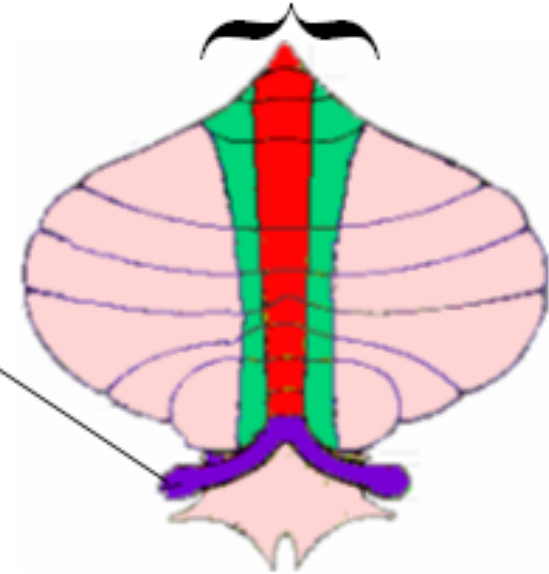
e.g. Romberg sign

Gait ataxia

Extensor rigidity

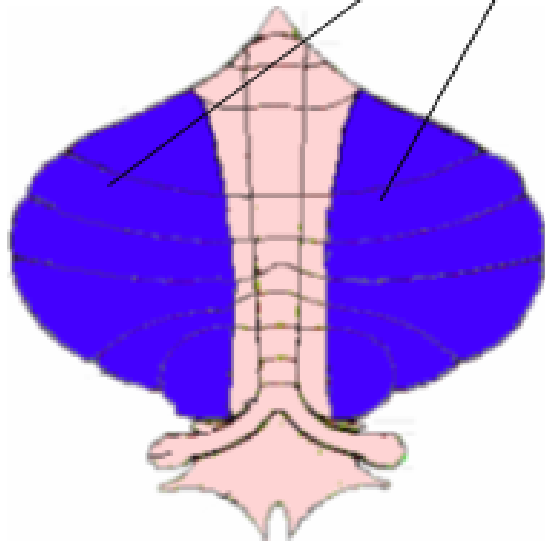
Nystagmus

Eye deviation if unilateral



1. Mất ổn định tư thế
2. Thất điều thân
3. Thất điều dáng đi
4. Duỗi cứng đờ
5. Giật nhãn cầu
6. Lệch mắt nếu một bên

Cerebellar Ataxia



Hemispheric effects

Asynergia

Decomposition of movement

Dysarthria

Jerky speech pattern

Dysmetria

inability to stop a movement at desired point

Dysdiadochokinesia

inability to perform rapidly alternating movements

Hypotonia

decreased muscle tone, pendular knee jerk

Intention Tremor

usually evident during powerful movements, but absent or diminished with rest (contrast basal ganglia disorders)

BÁN CẦU

Remember : Lesions to the cerebellum do not destroy movement, they disrupt it.
Ataxia = disordered movement

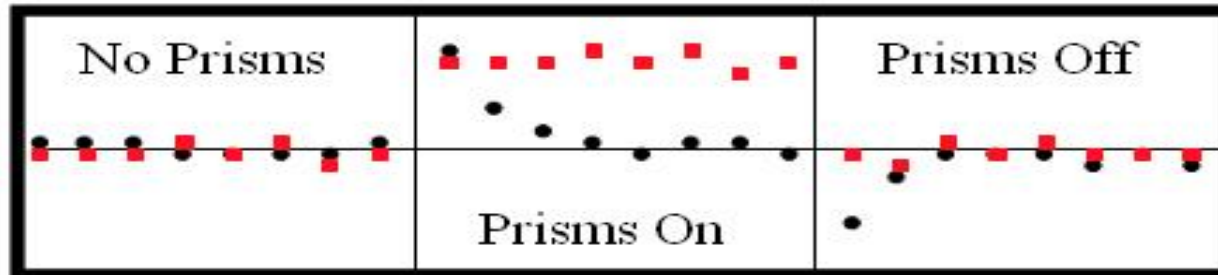
Chức năng vận động của tiểu não

1. Được bổ sung qua bó vỏ sống
2. Kết hợp chương trình vận động thông qua vùng trán (SMA, PM)
3. Trở thành một chiến lược vận động qua vùng vỏ trước trán

The Cerebellum and Motor Learning

Tiểu não được nghĩ có liên hệ đến học tập vận động và duy trì vận động chính xác do bệnh nhân tổn thương tiểu não thì không học tập được những thao tác vận động mới.

Evidence from prism adaptation (e.g. Thach et al., 1992)



Example data

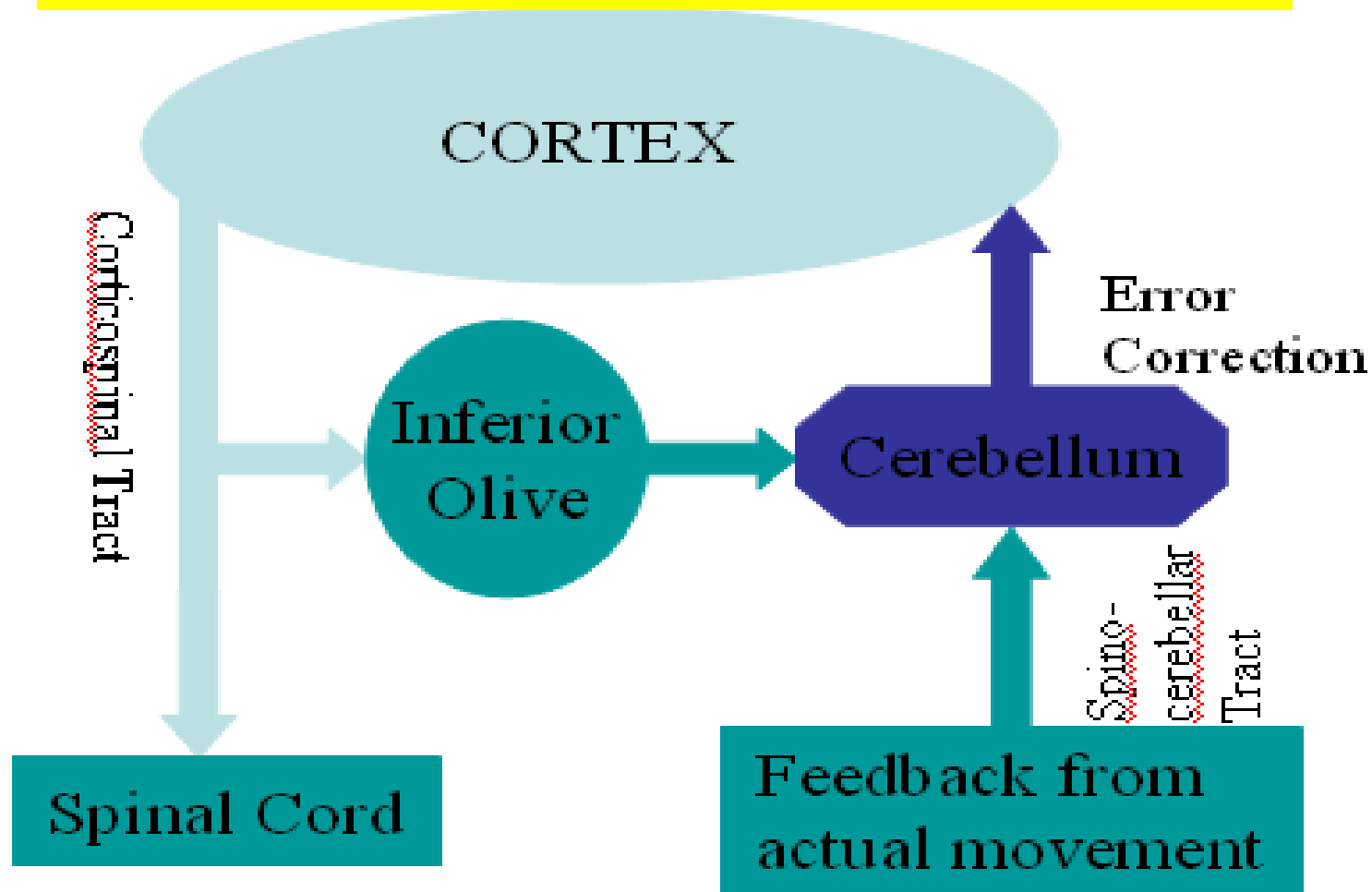


The Feedback Circuit:

Cung phản hồi ngược

One theory of how the cerebellum might correct movement

Tiểu não điều chỉnh vận động chính xác qua vòng feedback

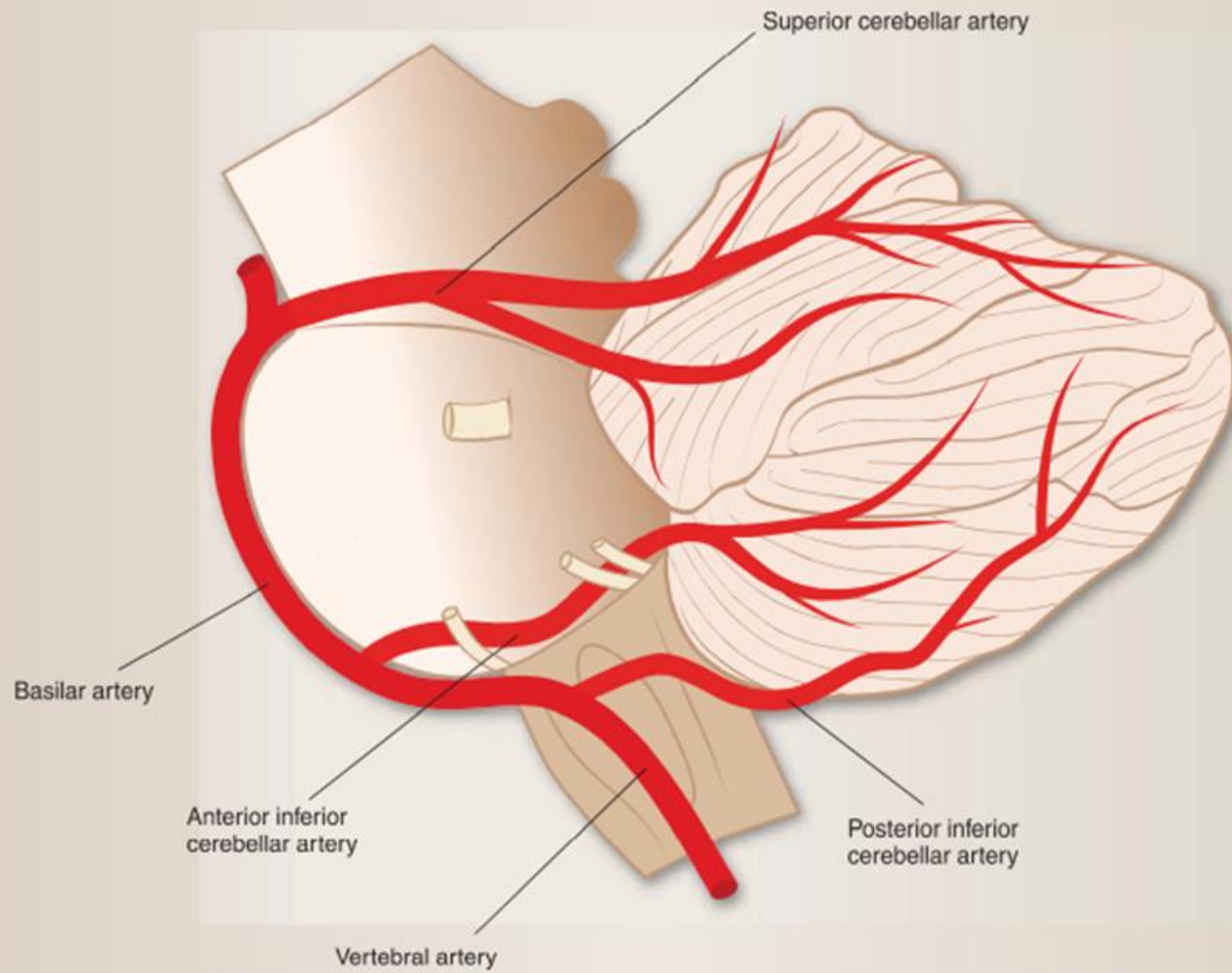


Rối loạn nhận thức trong tiểu não




(Cerebellar Cognitive Affective Disorder)

- Sang thương **posterior cortex** và **vermis**
- Tổn thương: executive functions
Planning, verbal fluency, abstract reasoning (luận điểm trừu tượng)
- Khó khăn trong: spatial cognition
Visuo-spatial organization, visual memory
- Thay đổi nhân cách (Personality changes):
Blunting of affect (trí óc dần dẹt) inappropriate behaviors
- Rối loạn ngôn ngữ: Agrammatism

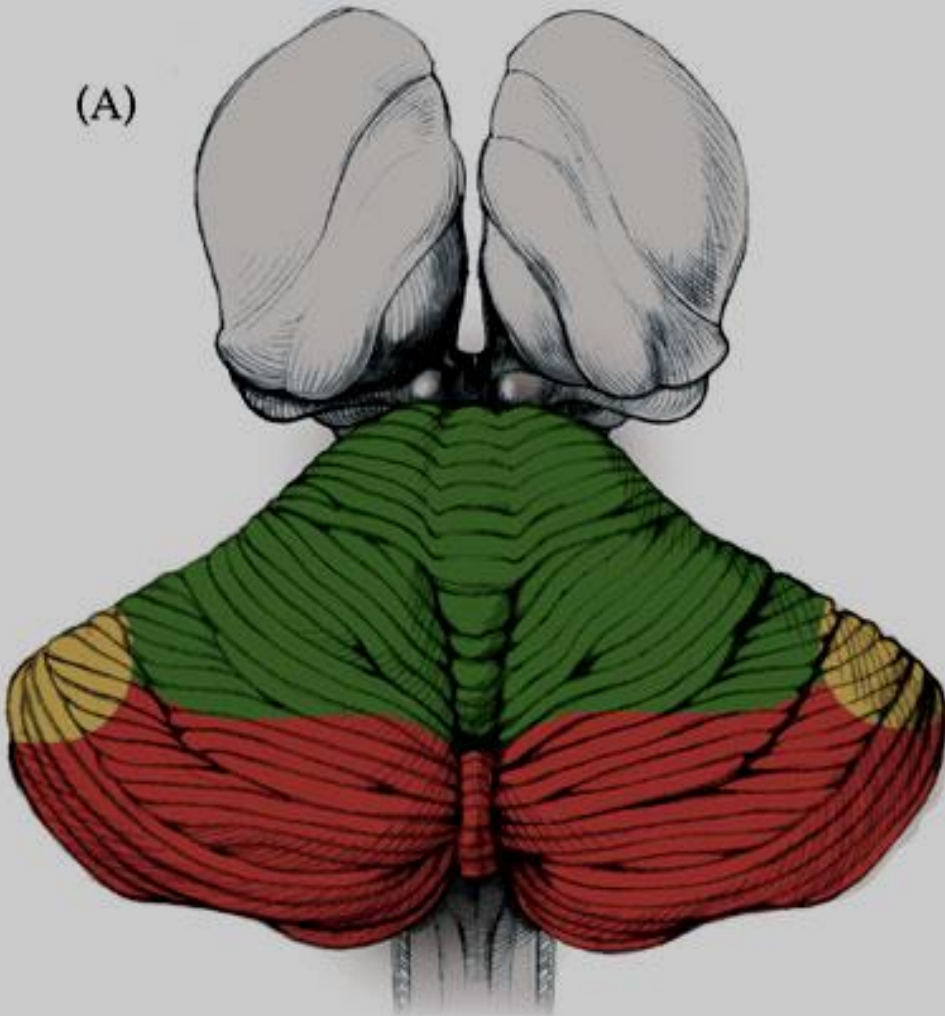
15. Mạch máu nào cung cấp máu cho tiểu não ? Lâm sàng tắc các nhánh động mạch nuôi tiểu não ?



Vascular areas

Key	
	PICA territory
	AICA territory
	SCA territory

(A)



(B)

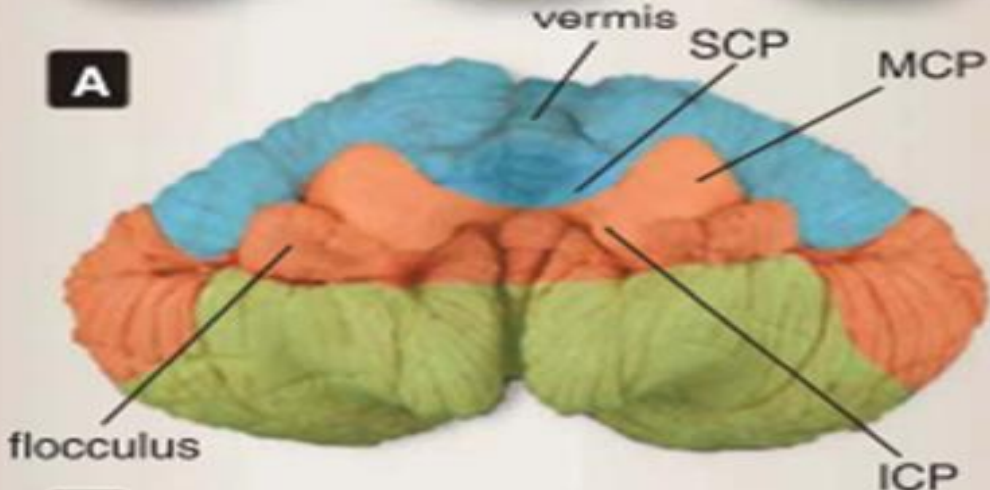


Superior cerebellar arteries

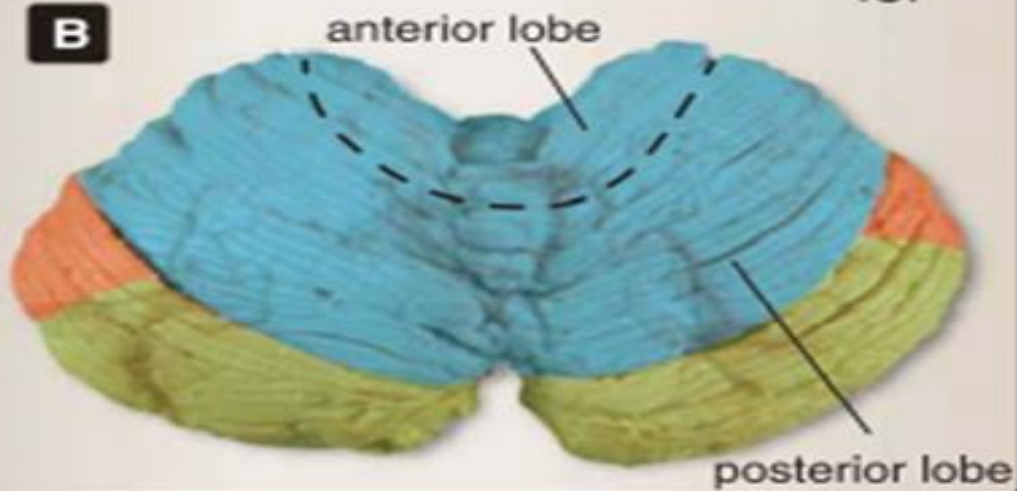
Anterior inferior cerebellar arteries

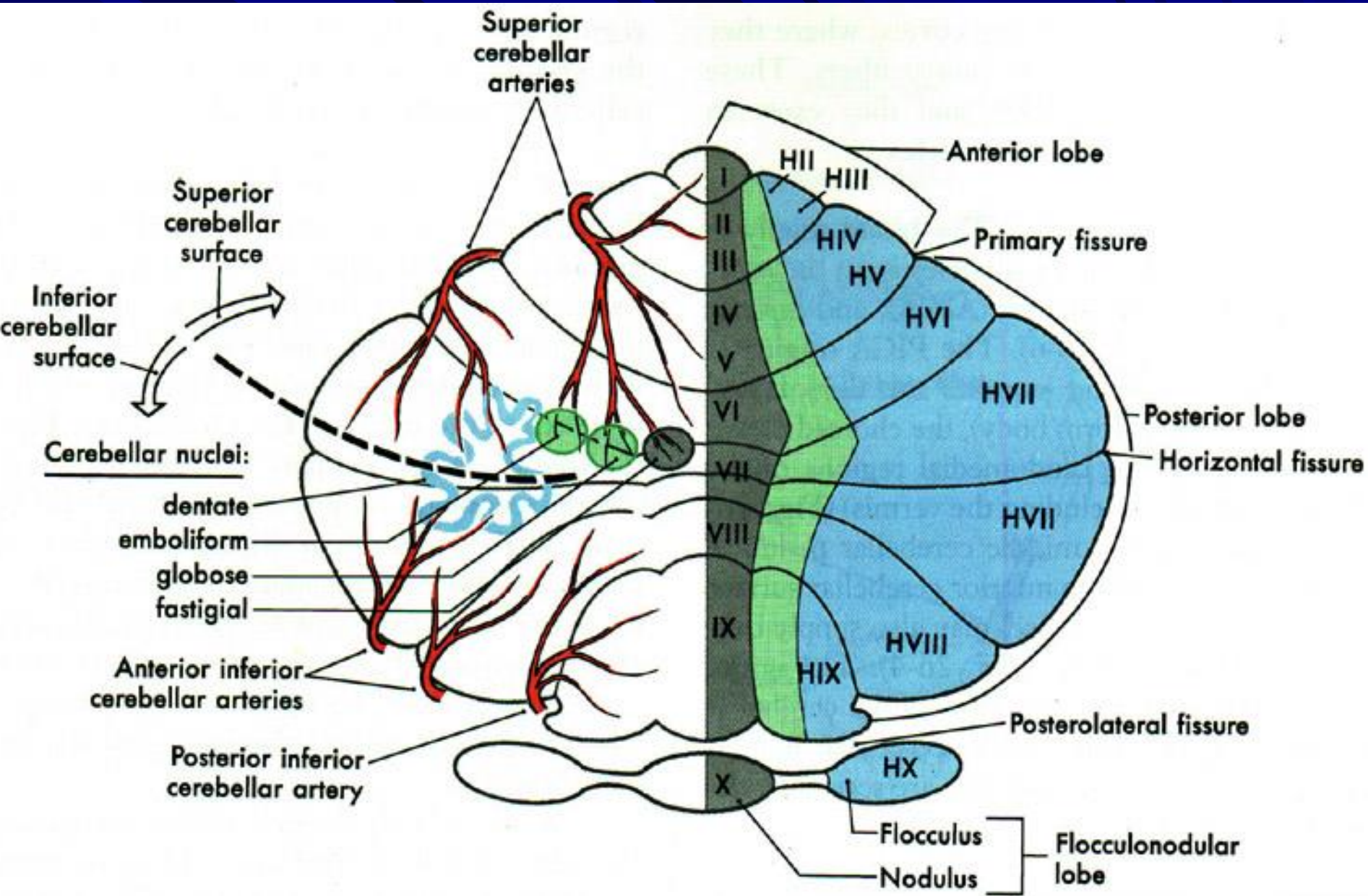
Posterior inferior cerebellar arteries

A



B





Artery	Region Supplied
Anterior inferior cerebellar artery (AICA)	MCP and ICP Flocculonodular lobe Assists with deep nuclei Some areas of posterior lobe
Posterior inferior cerebellar artery (PICA)	Inferior two-thirds of the posterior lobe Tonsils Nodulus, variable Inferior vermis
Superior cerebellar artery (SCA)	Anterior lobe Superior one-third of the posterior lobe Superior part of the vermis Superior cerebellar peduncle All deep nuclei

- The middle cerebellar peduncle (MCP)
- The inferior cerebellar peduncle (ICP)

- Động mạch tiểu não dưới sau (PICA)
 - cung cấp phần sau, nhân, mặt dưới
- Động mạch tiểu não dưới trước(AICA)
 - cung cấp trước và dưới tiểu não
- Động mạch tiểu não trên(SCA)
 - cung cấp bán cầu, nhân, chất trắng

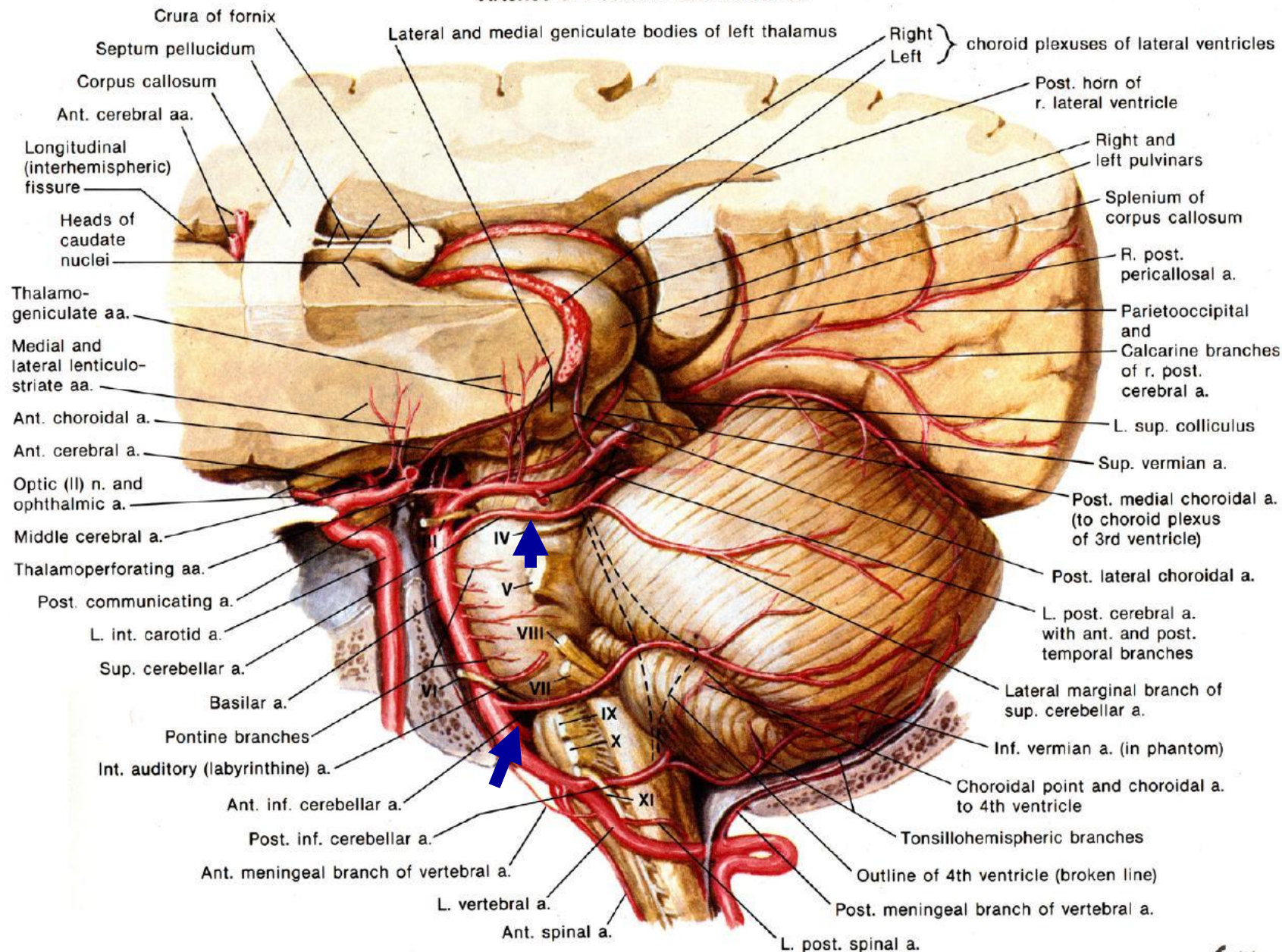
Nhồi máu tiểu não

- * **2% of acute stroke**

- * **4 types of infarction**

 - PICA(40%), AICA(5%),
SCA(35%), border zone(20%)**

Arteries of Posterior Cranial Fossa



N III Pl.10T

Lâm sàng

Nhồi máu tiểu não dưới: ĐM PICA

(1) Nhánh PICA giữa: chóng mặt, thất điều thân

(2) PICA nhánh bên: không vững tư thế, thất điều chi 1 bên, loạn tầm động tác, nói khó

→ thất điều chi 1 bên, nói khó hay dấu tiền đình

(3) Ít gặp Ondine's cure, chóng mặt đơn thuần

(4) Toàn bộ PICA: thuyên tắc từ tim, xơ vữa ĐM, bóc tách ĐM

Posterior
cerebral a.

SCA

Basilar a.

Pons

AICA

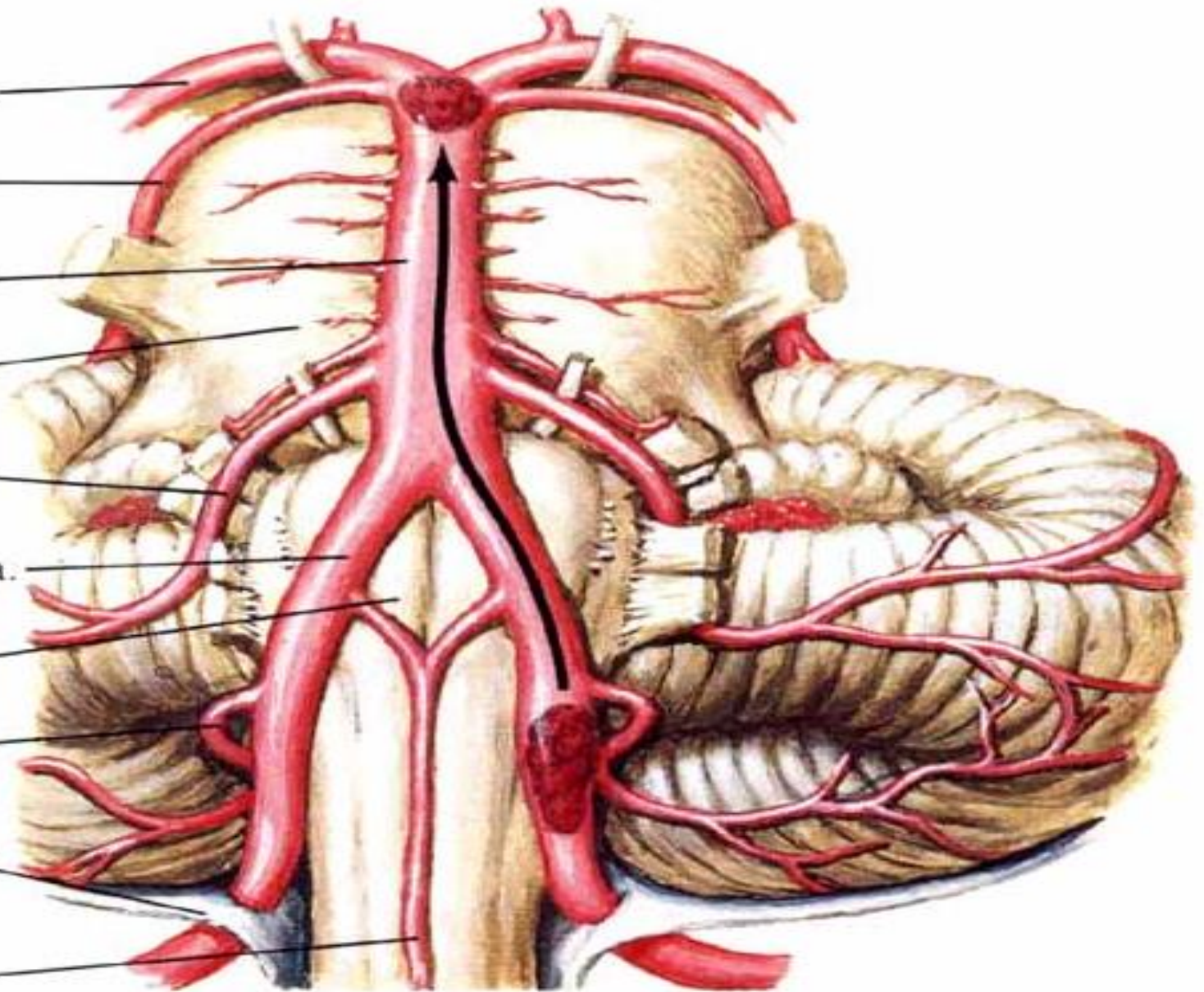
Vertebral a.

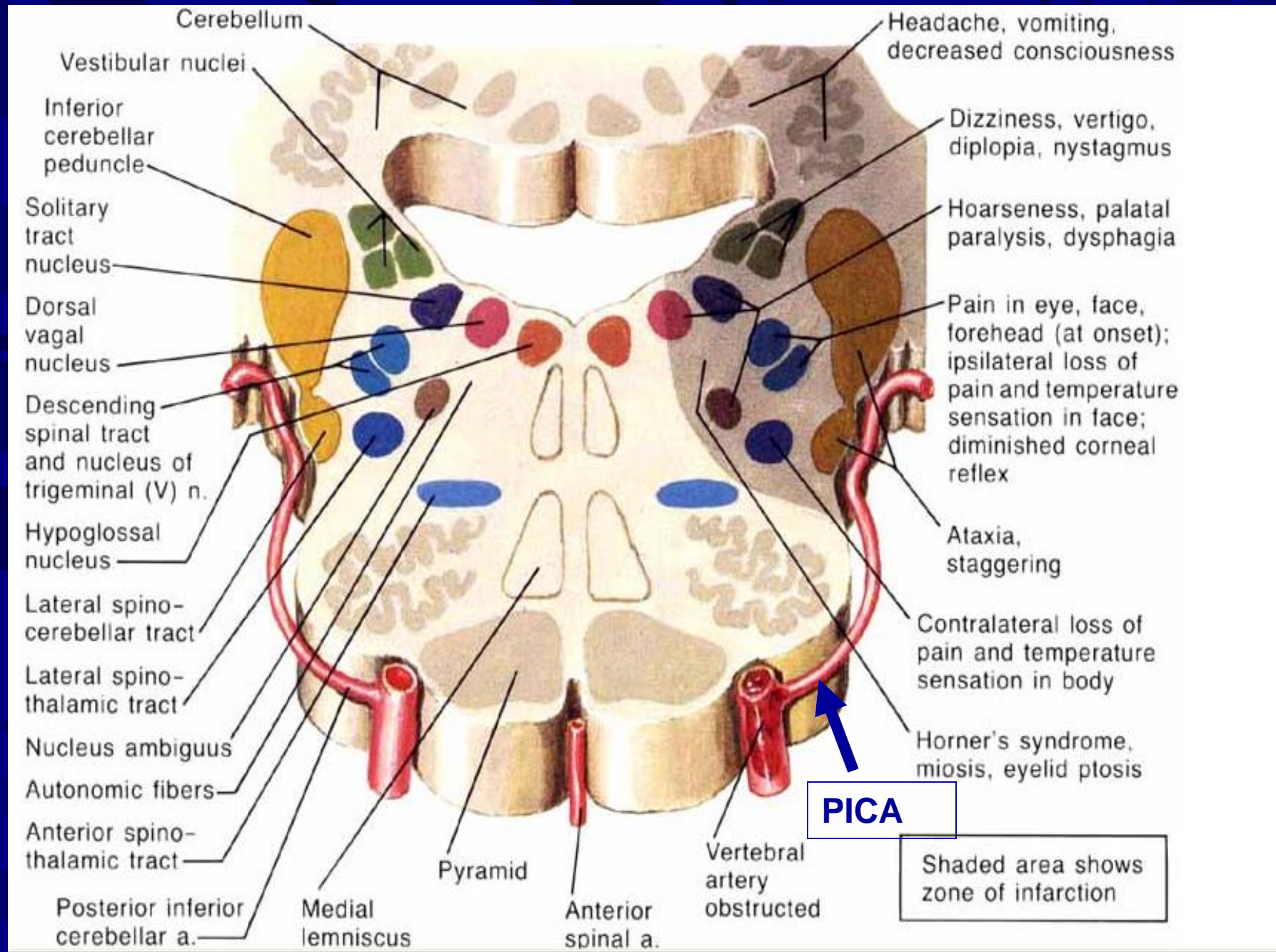
Medulla

PICA

Dura

Anterior
spinal a.





Lâm sàng

Nhồi máu tiểu não bụng: ĐM AICA

(1) Vùng bên cầu não (1/3 giữa và dưới cầu não), trước bên tiểu não

chóng mặt, giật nhãn cầu, cùng bên tăng cảm giác đau ở mặt, giảm nhiệt, liệt nhân dây V tủy, Horner, thất điều, điếc. Đối bên, tăng cảm giác đau, giảm nhiệt

(2) Phân biệt h/c Wallenberg (hành tủy bên)

Phân biệt: liệt mặt, điếc và liệt chức năng nhìn ngang

Lâm sàng

Nhồi máu tiểu não lưng: ĐM SCA

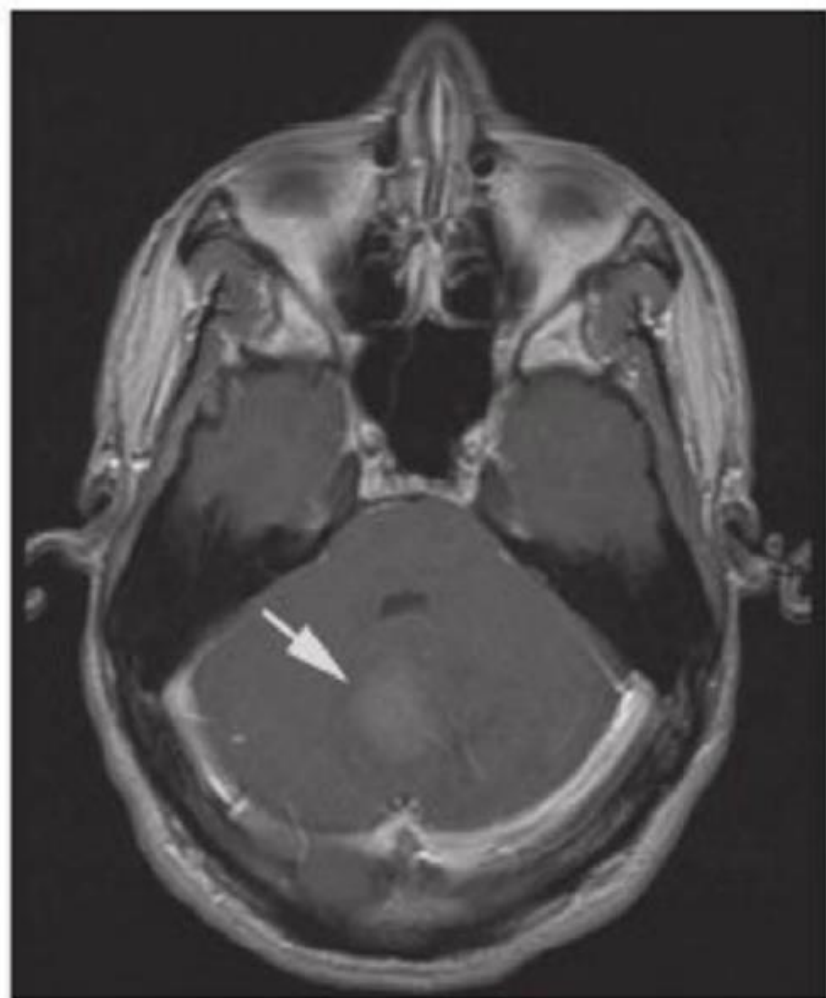
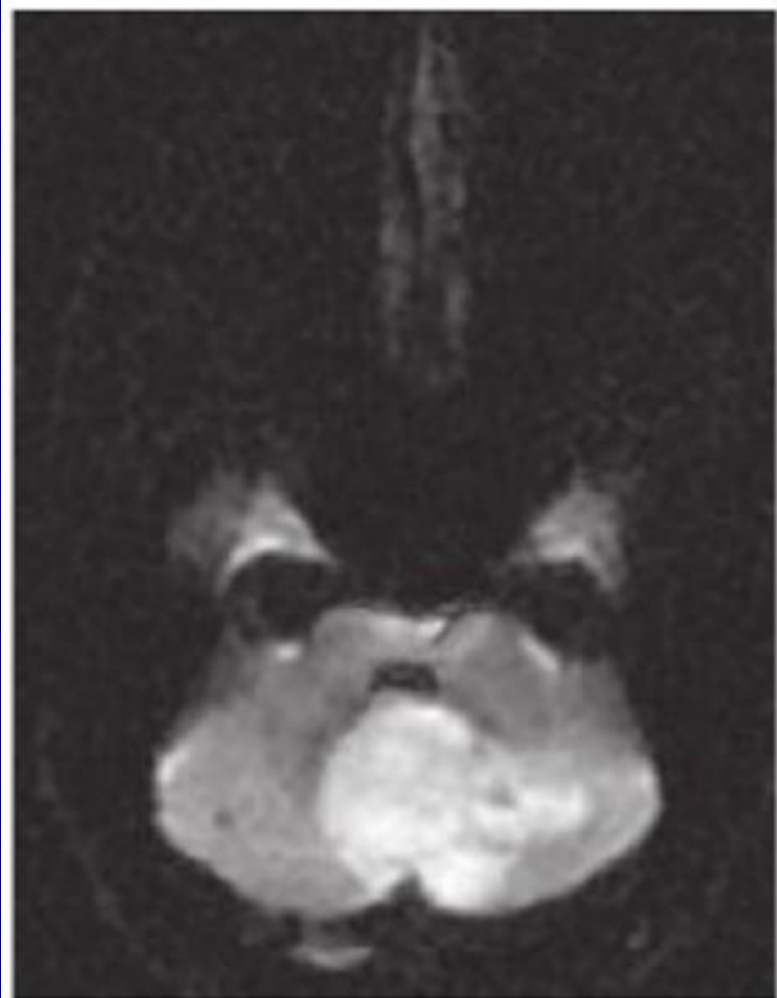
(1) Vùng bên lưng của cầu não thấp và phần lưng tiểu não: chóng mặt, giật nhãn cầu, cùng bên có Horner, thất điều, run. Đối bên tăng cảm giác đau, mất nhiệt, điếc, liệt dây IV.

Cần chẩn đoán phân biệt với PICA

- + PICA chóng mặt, đau đầu, mắt thẳng bằng, CT khối choáng chỗ ảnh hưởng nặng (30%), dẫn não thất, chèn ép thân não gây tử vong, thường do thuyên tắc
- + SCA rối loạn dáng đi ưu thế (30%), ít chóng mặt, đau đầu, lâm sàng lành tính, hiệu ứng choáng chỗ chỉ 7%, ưu thế do thuyên tắc

Ca lâm sàng

- Một phụ nữ 43 tuổi phàn nàn đau đầu vùng chẩm ngày càng tăng dần.
- BN thuận tay phải và không chắc chắn lắm, nhưng nghĩ rằng tay trái của BN có thể khó khăn hơn khi đan thêu.
- Cô đã ngã một vài lần, sang bên trái.
- Khám bình thường ngoài dấu hiệu của rối loạn chức năng tiểu não.
- BN run có chủ đích ở phía bên trái, và sự phối hợp các cử động của chi trên và chi dưới bên trái kém.
- Bệnh nhân khi cố gắng thực hiện các cử động thay đổi luân phiên nhanh chóng của chi trên bên trái rất khó khăn.
- Hình ảnh, một u thần kinh đệm liên quan đến bán cầu tiểu não trái



- Cộng hưởng từ cho thấy u nguyên bào tủy (medulloblastoma), được hiển thị bằng mũi tên màu trắng, bắt nguồn từ cấu trúc tiểu não đường giữa,
- Ở một người đàn ông 29 tuổi, bị đau đầu khi thức giấc trong một tháng. Khi kiểm tra, anh ta không thể đi lại ngó chân –nối gót (tandem walk) do rối loạn chức năng tiểu não, và phản xạ duỗi gân sâu (deep tendon stretch reflexes) rất nhạy, có thể là do sự chèn ép của bó vỏ gai thân não.
- Kết quả của việc chẩn đoán nhanh chóng, đã có sự hồi phục hoàn toàn sau khi chiếu xạ tủy sống và hóa trị.

- Một sinh viên đại học 18 tuổi bị buồn nôn sau ăn trong ba tháng. Anh ta bị nôn mửa một vài lần và sụt 6 cân.
- Khi anh ta bắt đầu nhận thấy diplopia dọc. Kiểm tra thần kinh, đồng tử của anh ta có đường kính 5 mm. Có sự phân ly ánh sáng gần của đồng tử (light-near dissociation of pupillary) (co thắt khi cố gắng hội tụ nhưng không tiếp xúc với ánh sáng).
- Sự hội tụ dẫn đến rung giật nhãn cầu co rút (Convergence resulted in retractor nystagmus.). Có asymmetric upgaze palsy. Khám soi đáy mắt cho thấy phù gai thị. Phản xạ gân cơ rất nhạy. Khám tổng quát không có gì đáng chú ý.



Hình ảnh cộng hưởng từ của não cho thấy có một tổn thương khối lượng (đầu mũi tên) trong vùng tuyến yên, làm chèn ép quadrigeminal plate và cản trở dẫn lưu não (mũi tên). Sinh thiết nội soi cho thấy germinoma. Bệnh nhân được xạ trị thành công

CÂU HỎI ?

