



GIẢI PHẪU LÂM SÀNG HỆ THẦN KINH TỰ ĐỘNG



PGS.TS Cao Phi Phong

Cập nhật 2022, thuchanhthankinh.com

Mục tiêu học tập

1. Phân loại hệ thần kinh
2. Mô tả và sơ đồ giải phẫu của hệ thống phó giao cảm bao gồm vị trí nơ-ron tiền hạch, hậu hạch và hạch
3. Mô tả và sơ đồ giải phẫu học hệ thống giao cảm bao gồm vị trí nơ-ron tiền hạch, hậu hạch và hạch.
4. Mô tả và sơ đồ sự phân bố thần kinh tự động cho các cơ quan chọn lọc (thí dụ: mắt, tuyến nước bọt, tim, phổi, mạch máu, đường tiêu hóa, tử cung và bàng quang
5. Liệt kê và mô tả các rối loạn chính của hệ thần kinh tự động

Ca lâm sàng 1

Bn nam 65 tuổi, 2 tháng nay than phiền chóng mặt tư thế, cảm giác choáng váng, khô miệng, khô mắt, tiểu khó, giảm sinh lý, bón

Tiền sử dùng aspirin mỗi ngày, hút thuốc lá 1 gói/ngày

Khám HA 120/70 khi nằm ngửa và đứng sau 2 phút 66/40, nhịp tim 72 và 76 l/p khi đứng

Cảm giác sâu giảm ngọn chi ở tay và chân

Tilt table hạ huyết áp tư thế, test mồ hôi: giảm tiết mồ hôi nặng (profound anhidrosis)

Chẩn đoán vị trí tổn thương, giải thích triệu chứng lâm sàng?



Cận lâm sàng

Paraneoplastic autoantibody: positive anti-HU (antineuronal) antibodies.

CT ngực: khối vùng rốn trái(left hilar mass). Small-cell lung carcinoma



Chẩn đoán:

Bệnh lý thần kinh tự động
(autonomic neuropathy.)



Bệnh tk tự động ngoại biên tự miễn (*autoimmune autonomic neuropathy: AAN*)

Rối loạn hệ tk tự động bán cấp với

- ☐ Enteric neuropathy(gastroparesis, ileus, constipation/diarrhea) và
- ☐ Hạ huyết áp tư thế(OH)
- ☐ Cholinergic failure (mất tiết mồ hôi, khô miệng, mắt (sicca complex) và giãn đồng tử)

Sicca complex: abnormal dryness of the mouth, eyes, or other mucous membranes. The condition is seen in patients with Sjögren's syndrome, sarcoidosis, amyloidosis, and deficiencies of vitamins A and C

- Autoantibodies against the ganglionic ACh receptor (A3 AChR) are present and are now considered to be diagnostic.
- Beneficial response to plasmapheresis or intravenous immune globulin has been documented
- Symptomatic management of OH, gastroparesis, and sicca symptoms is essential.

Ca lâm sàng 2

Bn nữ 43 tuổi có triệu chứng viêm đường hô hấp trên cách một tuần.

Hiện tại than phiền nhìn đôi, nói khó và nuốt khó
(diplopia, dysarthria and dysphagia)

Mắt bệnh nhân sụp mí

Bn trả lời chính xác

Tiền sử chích heroin

Ca lâm sàng 2

Khám nhiệt độ: 37 độ C, HA 125/90mmHg (93/70 khi đứng),
Mạch 105l/p, nhịp thở 18l/p, oxy bão hòa : 98%

Tỉnh táo, hợp tác

Tim phổi, bụng : bình thường

Đồng tử 7mm, sụp mí

Yếu nhẹ chi trên, pxxg giảm

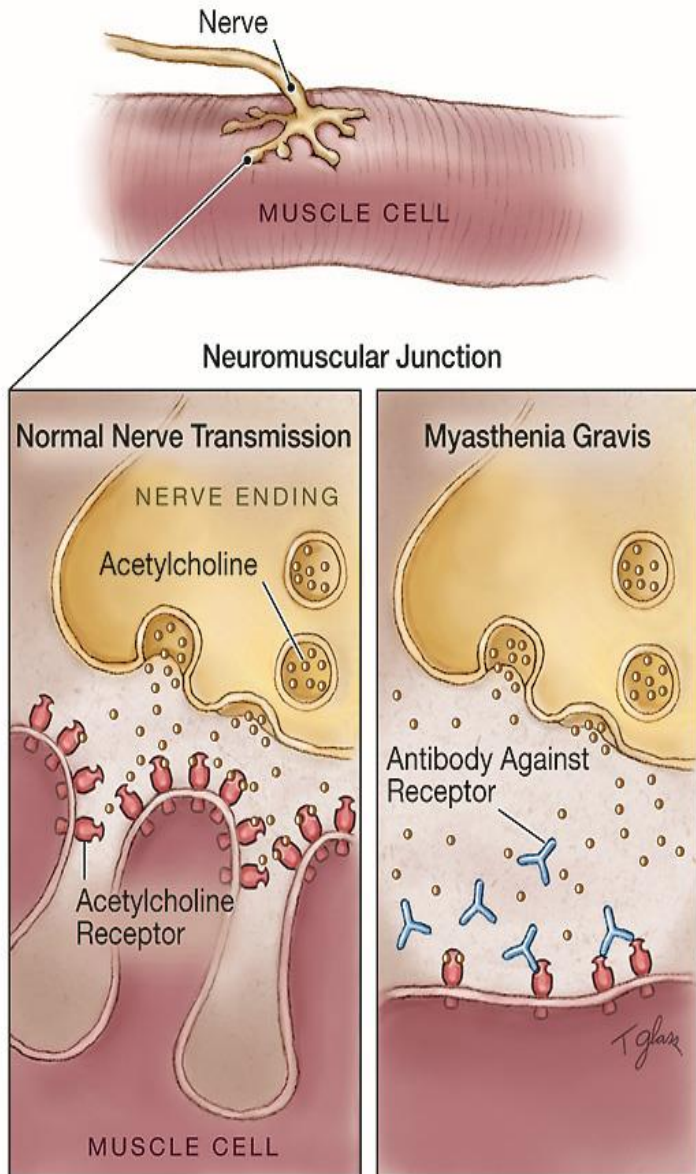
Chẩn đoán vị trí tổn thương?

Căn nguyên?

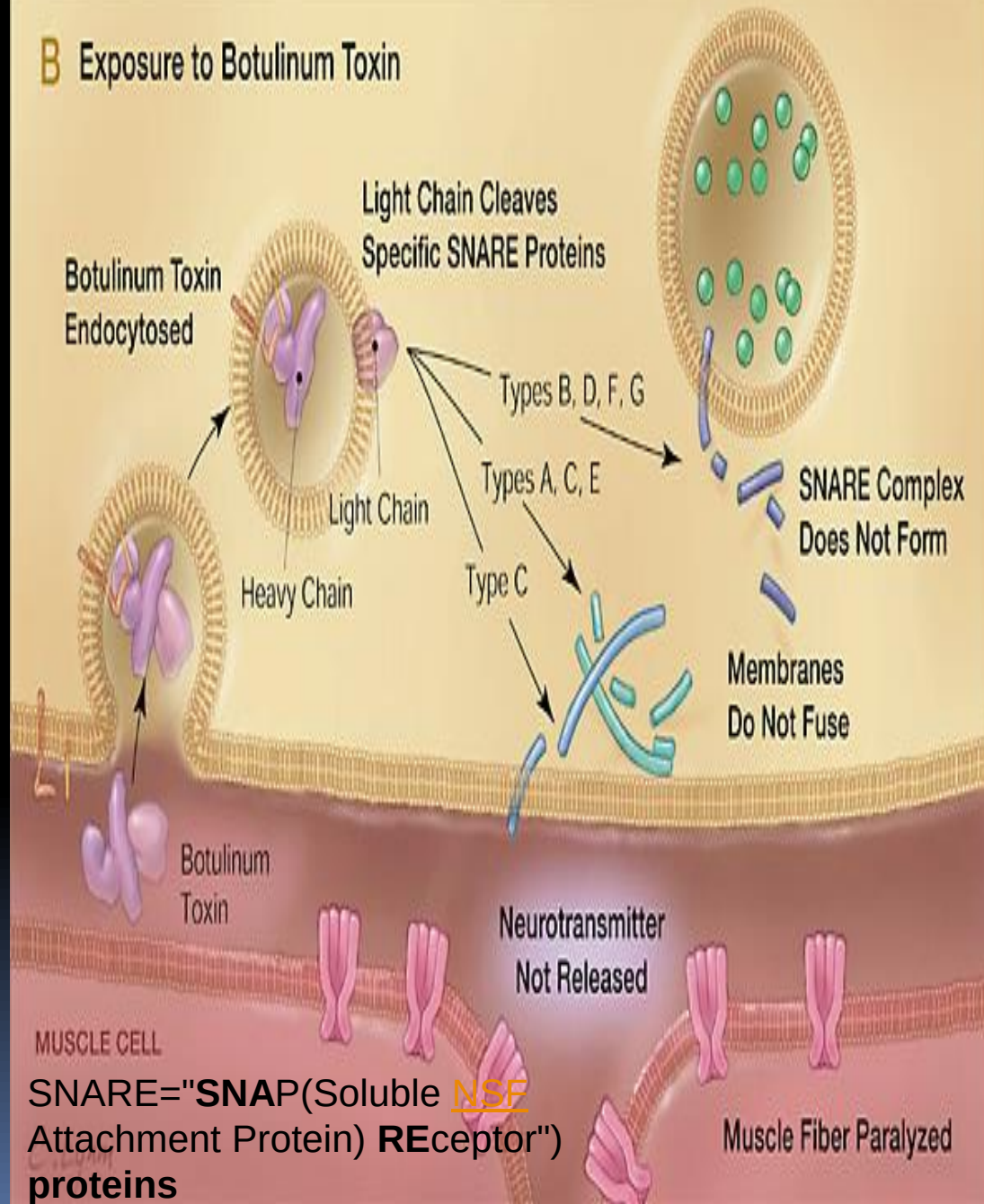


Chẩn đoán : bệnh lý tiếp hợp thần kinh cơ: tiền synapse
Căn nguyên: botulinum

Botulinum



B Exposure to Botulinum Toxin



Lâm sàng botulinum

- Diplopia / blurred vision
- Ptosis
- Slurred speech
- Dysphagia / dry mouth
- Muscle weakness

Ca lâm sàng 3

Bn nam 49 tuổi, Thợ máy
Khám bệnh vì nhìn không rõ mắt phải
Không dấu thần kinh khu trú
Tiền sử bình thường

Khám

Dấu sinh tồn: BP= 122/64, P=69, T=37.0
Chức năng cao cấp, dáng đi bình thường
12 dây sọ bình thường

Ca lâm sàng 3

Đồng tử không đều(anisocoria) trong phòng sáng

Dây 2 đáy mắt bình thường

Phòng tối

Mắt trái: giãn chậm, 4-5 mm, giảm kích thước sau 15 giây.

Mắt phải: không giãn - kích thước 2mm

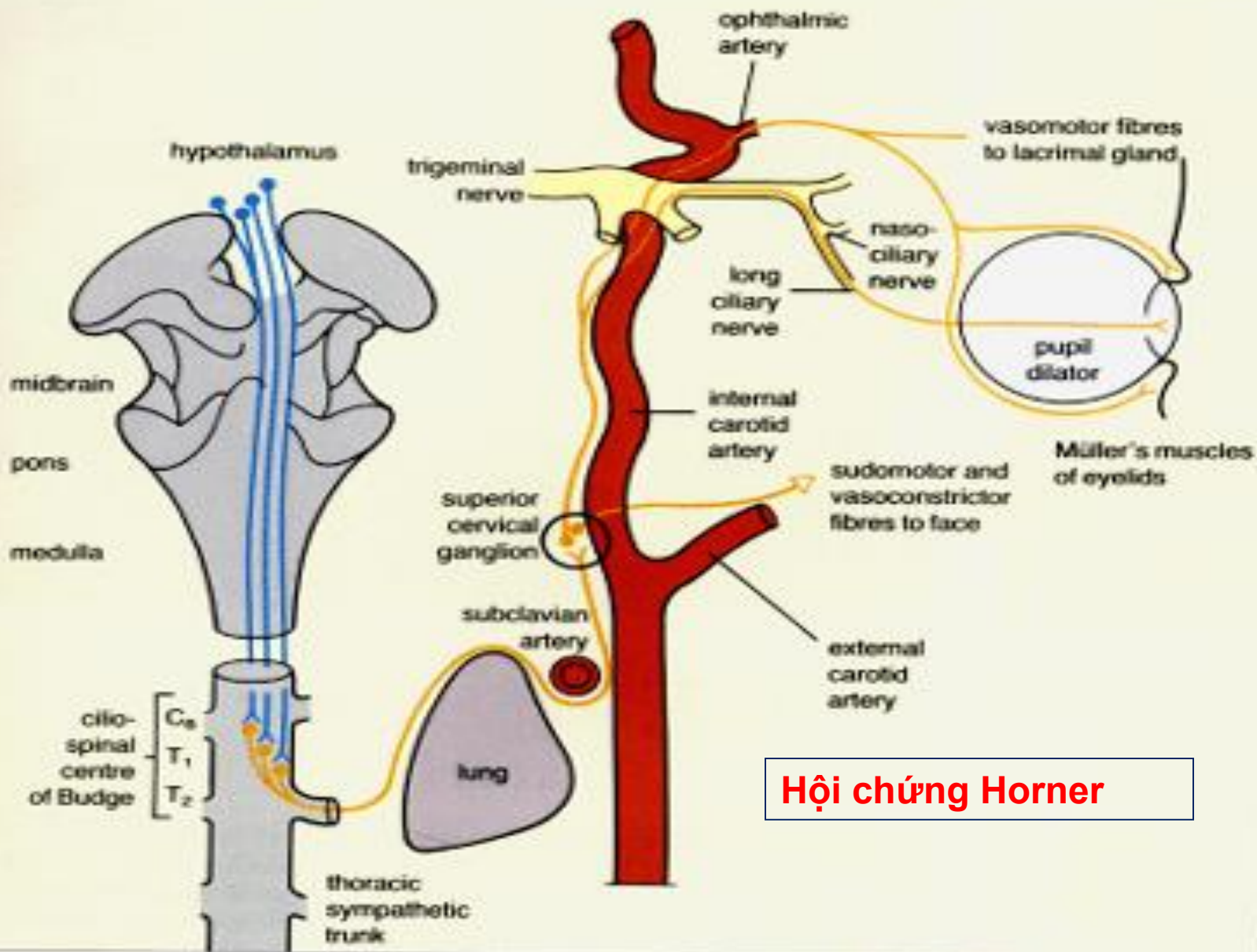
Đồng tử cả hai co lại với PX ánh sáng

Không ghi nhận bất thường khác (không có ptosis, anhydrosis)

Chẩn đoán vị trí và nguyên nhân?

Hội chứng Horner

Căn nguyên: bóc tách động mạch cảnh trong do chấn thương



Hội chứng Horner

Hệ thần kinh tự động

❖ Tự điều hòa

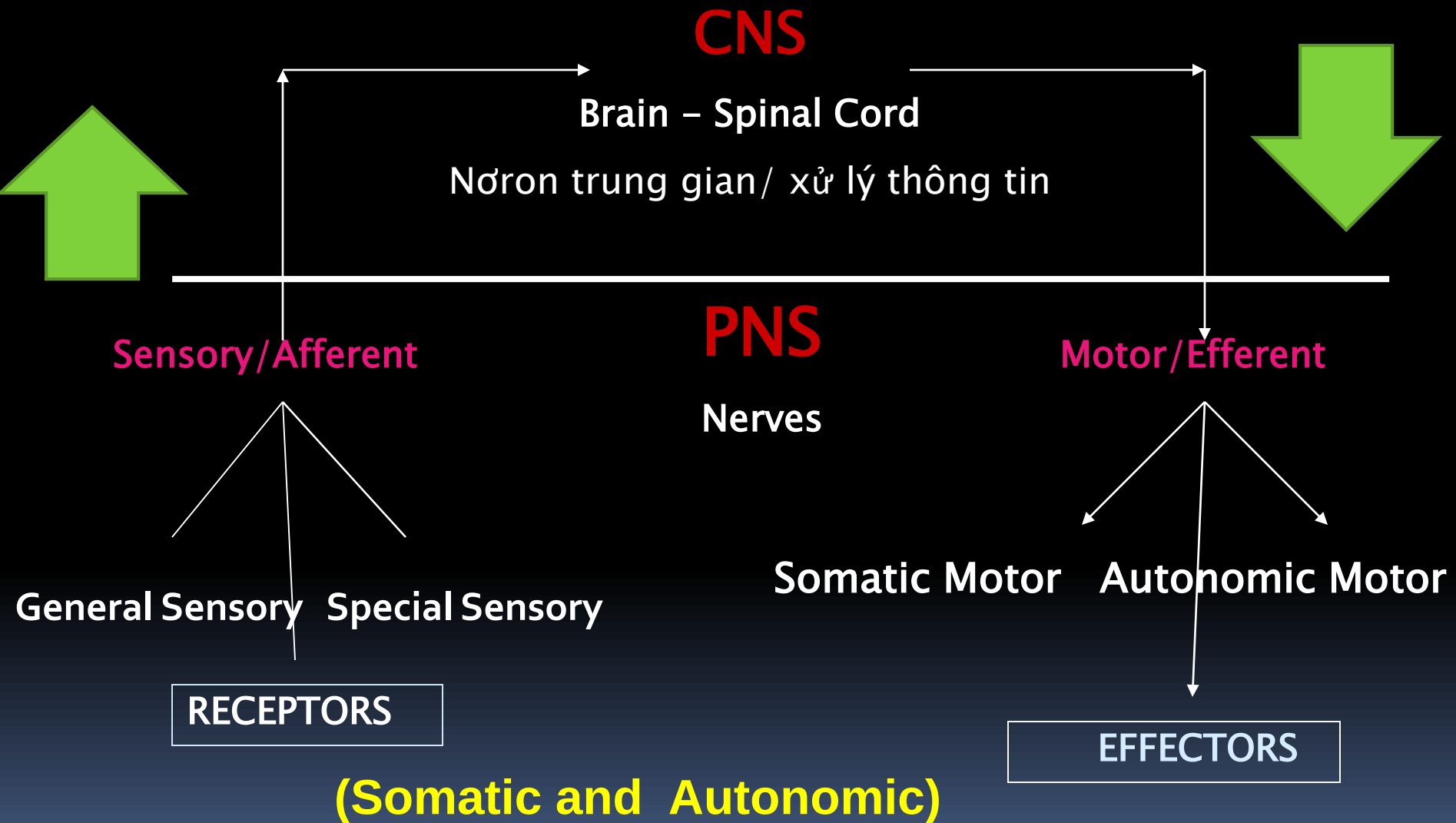
❖ Lịch sử

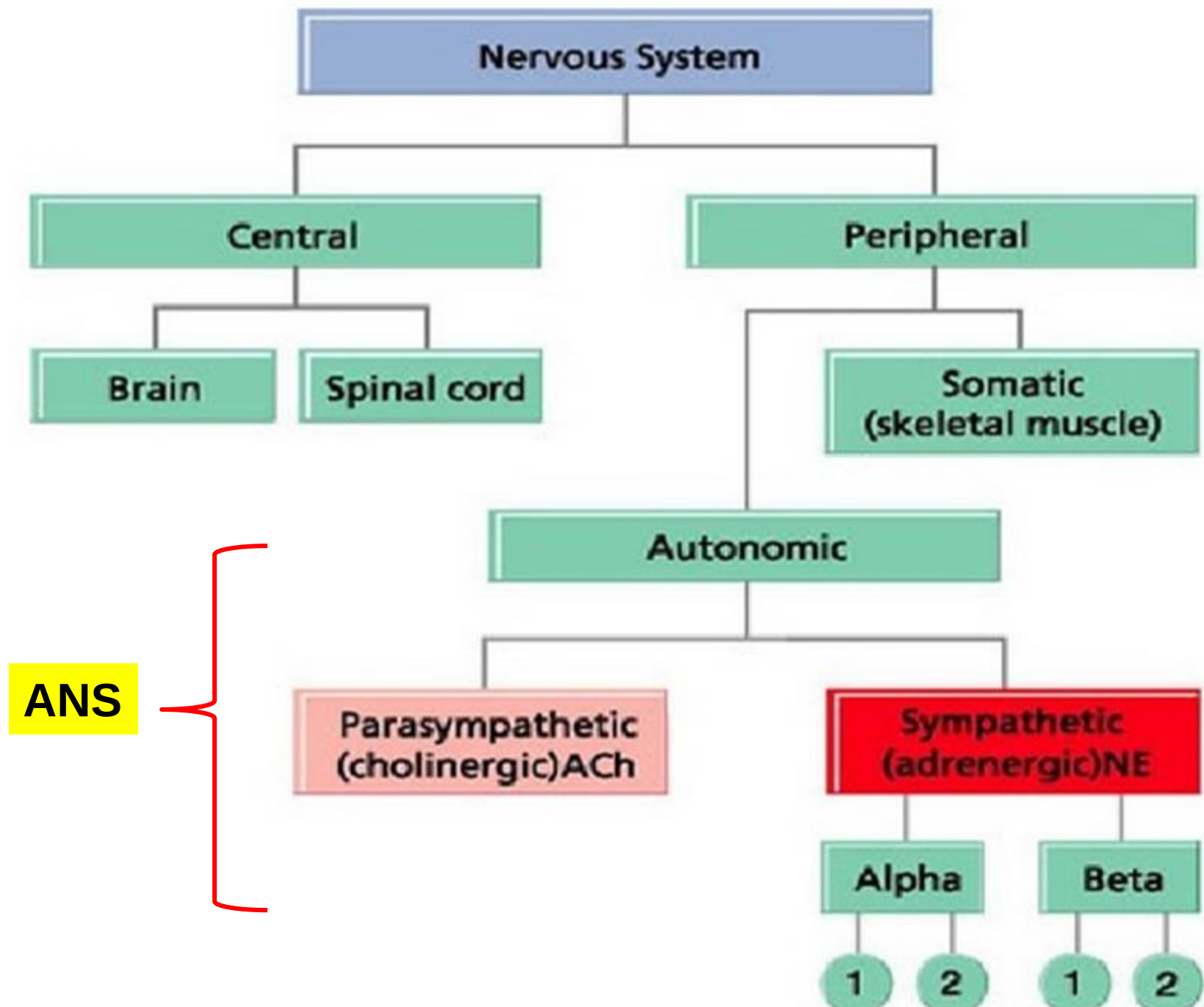
1898: J.N. Langley : Autonomic Nervous System (ANS)

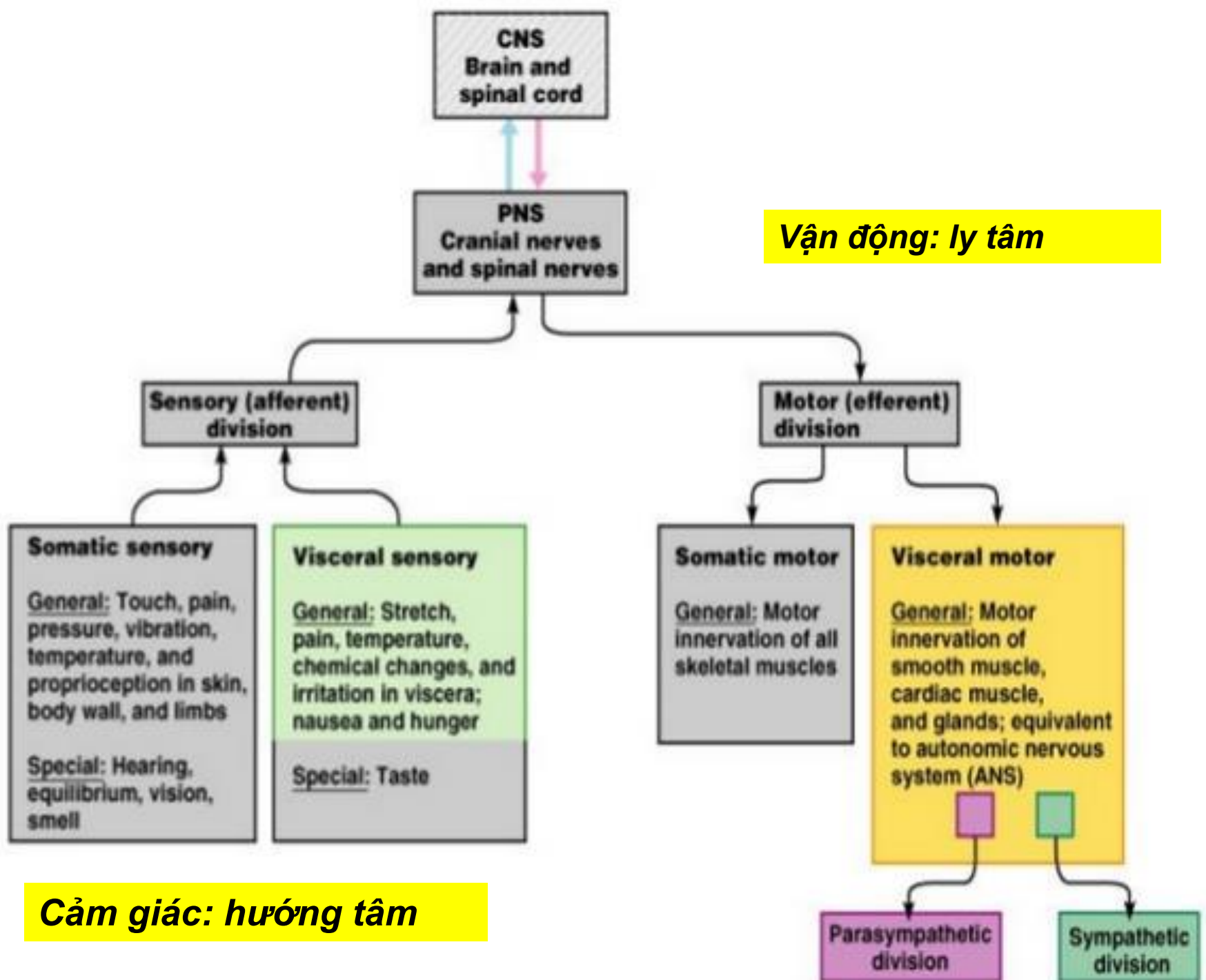
1921: chia ANS:

- giao cảm(sympathetic)
- phó giao cảm(parasympathetic)
- ruột(enteric)

Phân loại theo chức năng

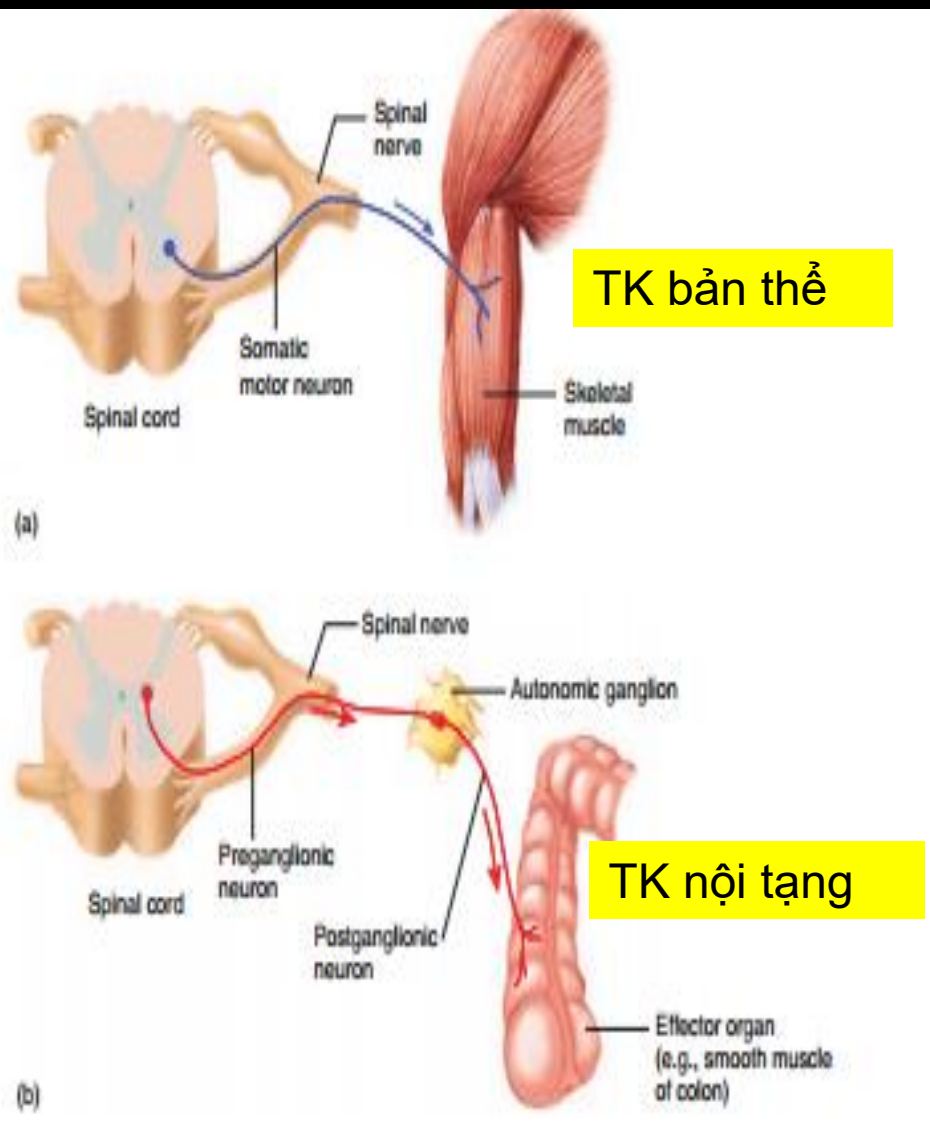


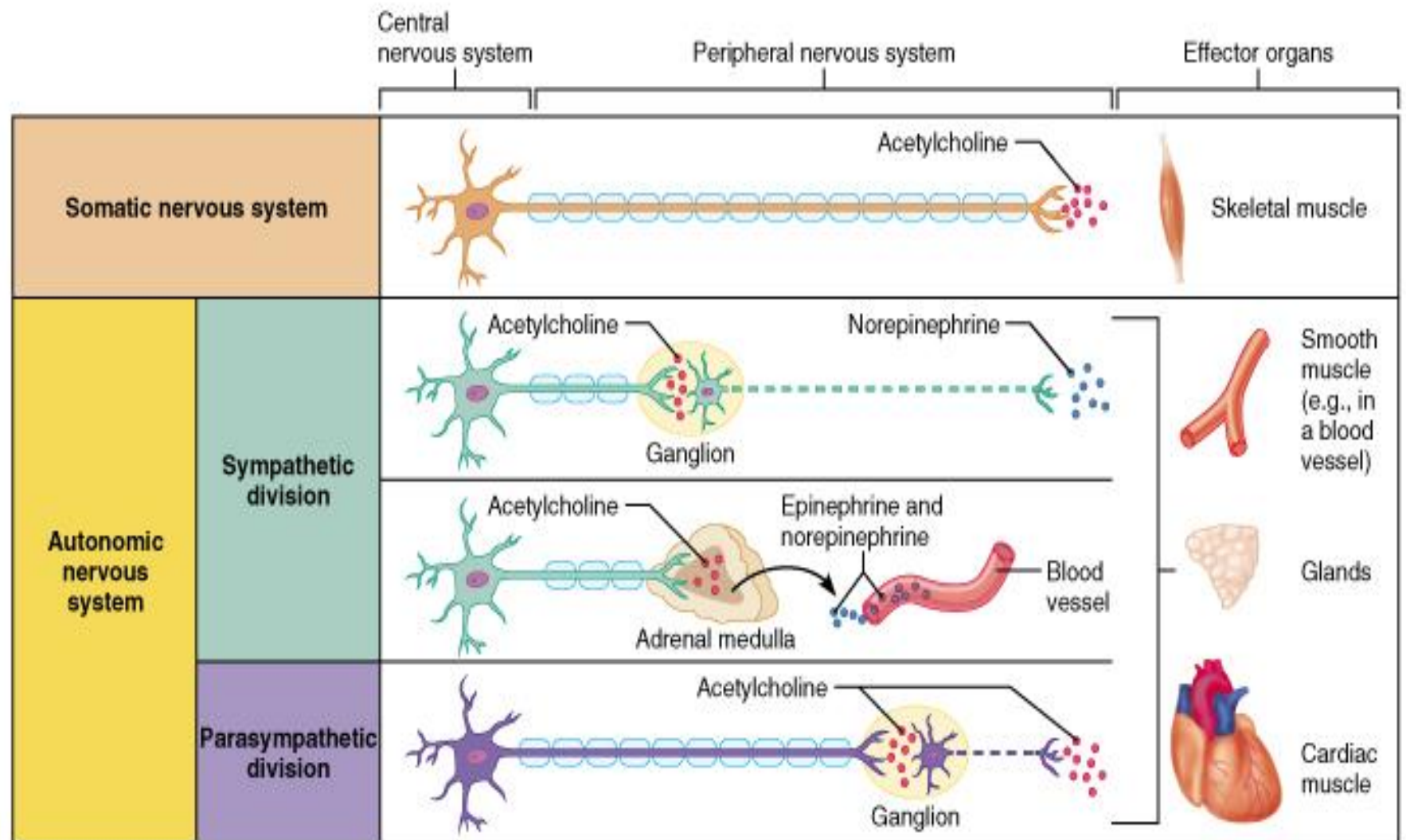




Phân biệt thần kinh bản thể và nội tạng

1. Mô đích
2. Điều khiển
3. Đáp ứng kích thích
4. Sự sắp xếp
5. Vị trí thân tế bào
6. Số lượng synapses
7. Bao sợi trục
8. Chất dẫn truyền thần kinh
9. Thụ thể





Key:

— = Preganglionic axons (sympathetic)
 - - - = Postganglionic axons (sympathetic)
 = Myelination
 — = Preganglionic axons (parasympathetic)
 - - - = Postganglionic axons (parasympathetic)

Thần kinh tự động

- ❖ Phân bố thần kinh cho cơ quan mà chức năng thường không kiểm soát có ý thức (*voluntary control*)
- ❖ Cơ quan tác động(*effector*) bao gồm tim, cơ trơn và tuyến
 - + *Effector là một phần cơ quan nội tạng và mạch máu*

Thần kinh tự động ngoại biên

Con đường ly tâm(efferent pathway) gồm 2 neuron:

- ❖ Neuron 1: thân tế bào nằm trong não và tủy sống

Neuron tiền hạch

- ❖ Tiếp hợp neuron 2 trong hạch tk tự động (*autonomic ganglion*)

Neuron hậu hạch

- ❖ Hạch thần kinh tự động có sợi trục kéo dài đến tiếp hợp với mô đích

Thần kinh tự động

- ❖ Sợi tiền hạch có myelin trong khi sợi hậu hạch không có myelin
- ❖ Thần kinh tự động phóng thích các chất dẫn truyền thần kinh có thể kích thích hay ức chế

Tác động nội tạng

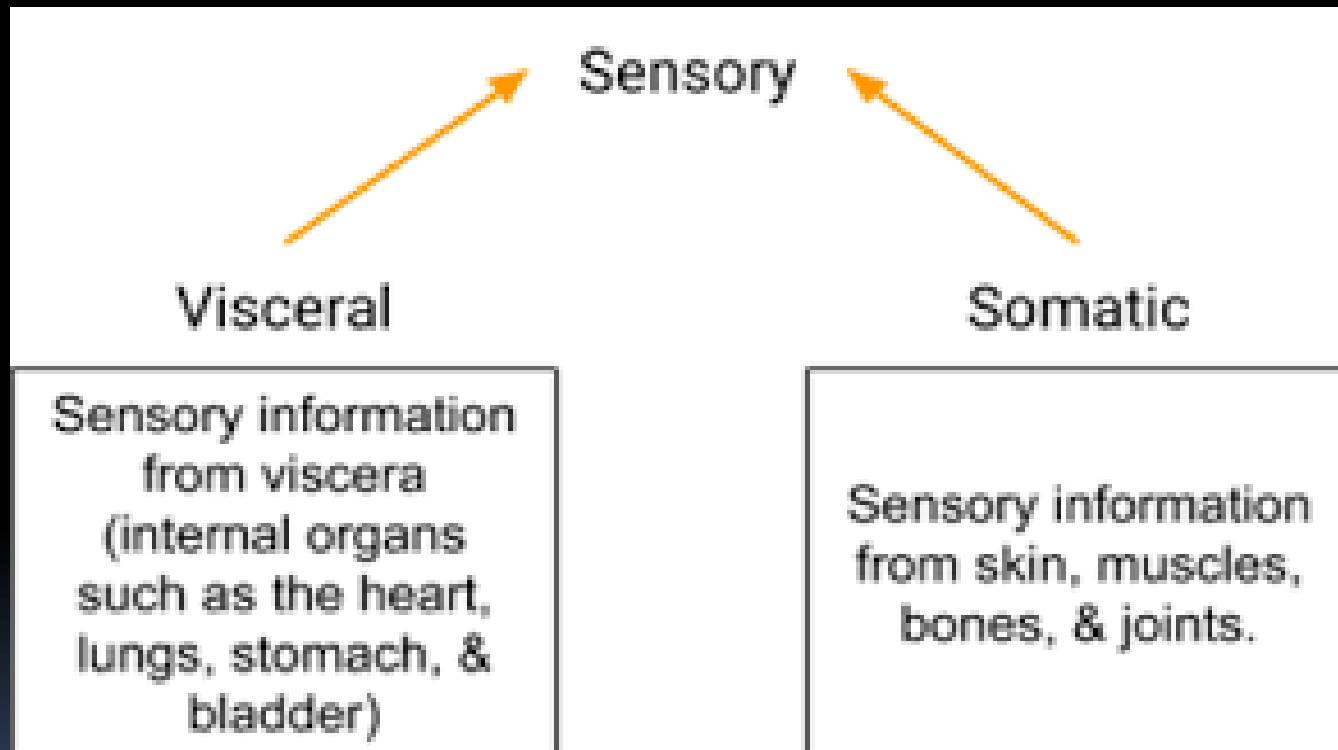
❖ Cơ quan tác động ở nội tạng có phần độc lập với phân bố thần kinh

+ Cơ trơn duy trì trương lực lúc nghỉ khi vắng mặt kích thích thần kinh

(tăng nhạy cảm khi cắt bỏ dây thần kinh (denervation hypersensitivity). Tổn thương tk tự động làm cho các mô đích của nó nhạy cảm hơn bình thường với tác nhân kích thích)

❖ Tim và nhiều cơ trơn có thể co nhịp nhàn khi vắng kích thích thần kinh

Cảm giác nội tạng



Phân loại chức năng (kích thích)

Mechanoreceptors – respond to touch, pressure, vibration, stretch, and itch

Thermoreceptors – sensitive to changes in temperature

Photoreceptors – respond to light energy (e.g., retina)

Chemoreceptors – respond to chemicals (e.g., smell, taste, changes in blood chemistry)

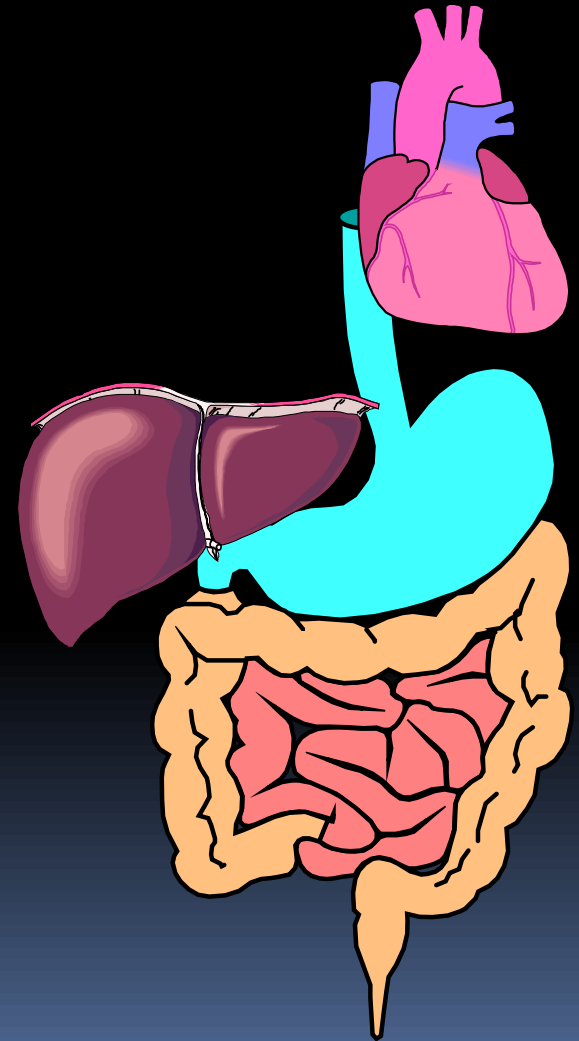
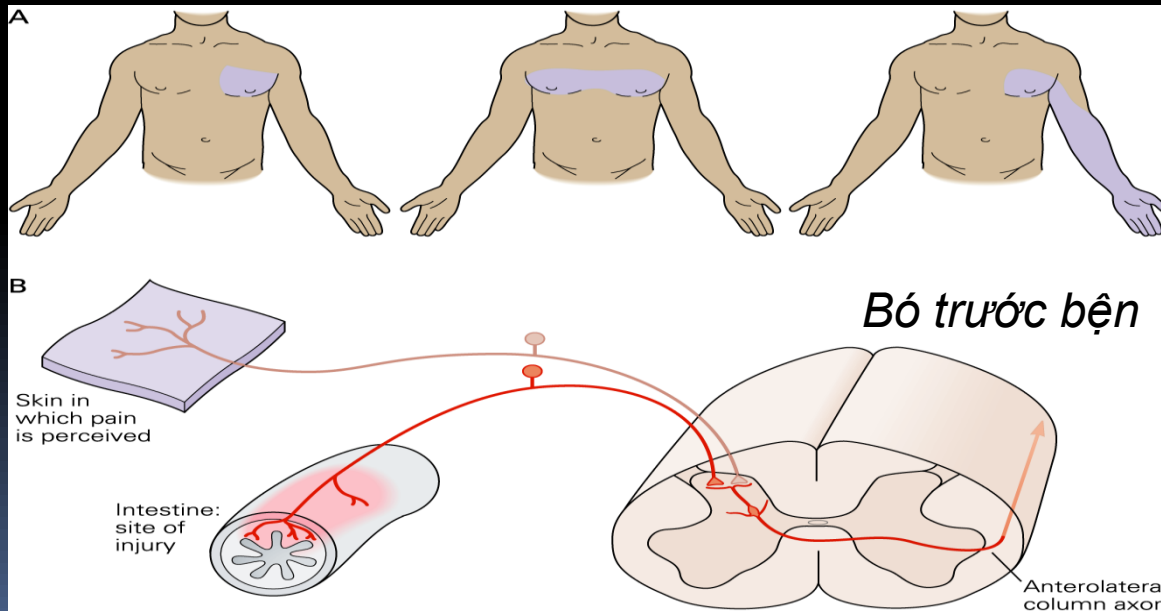
Nociceptors – sensitive to pain-causing stimuli

Osmoreceptors – detect changes in concentration of solutes, osmotic activity

Baroreceptors – detect changes in fluid pressure

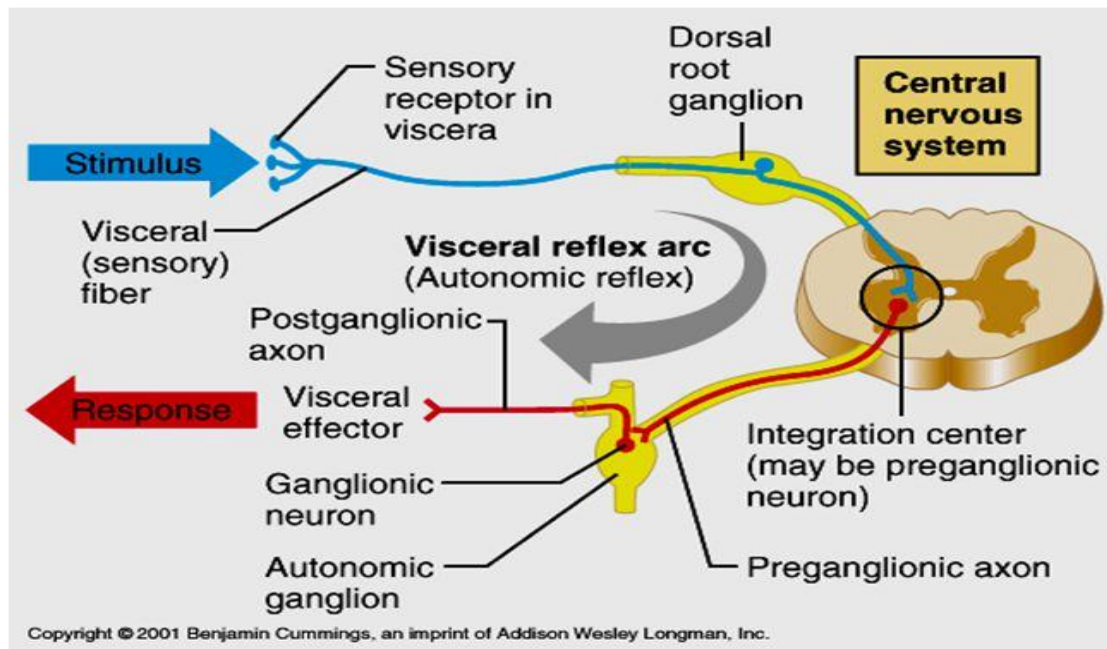
Đau nội tạng(đau quy chiếu) (Referred pain)

- dai dẳng hay chuột rút
- ít khu trú
- quy chiếu

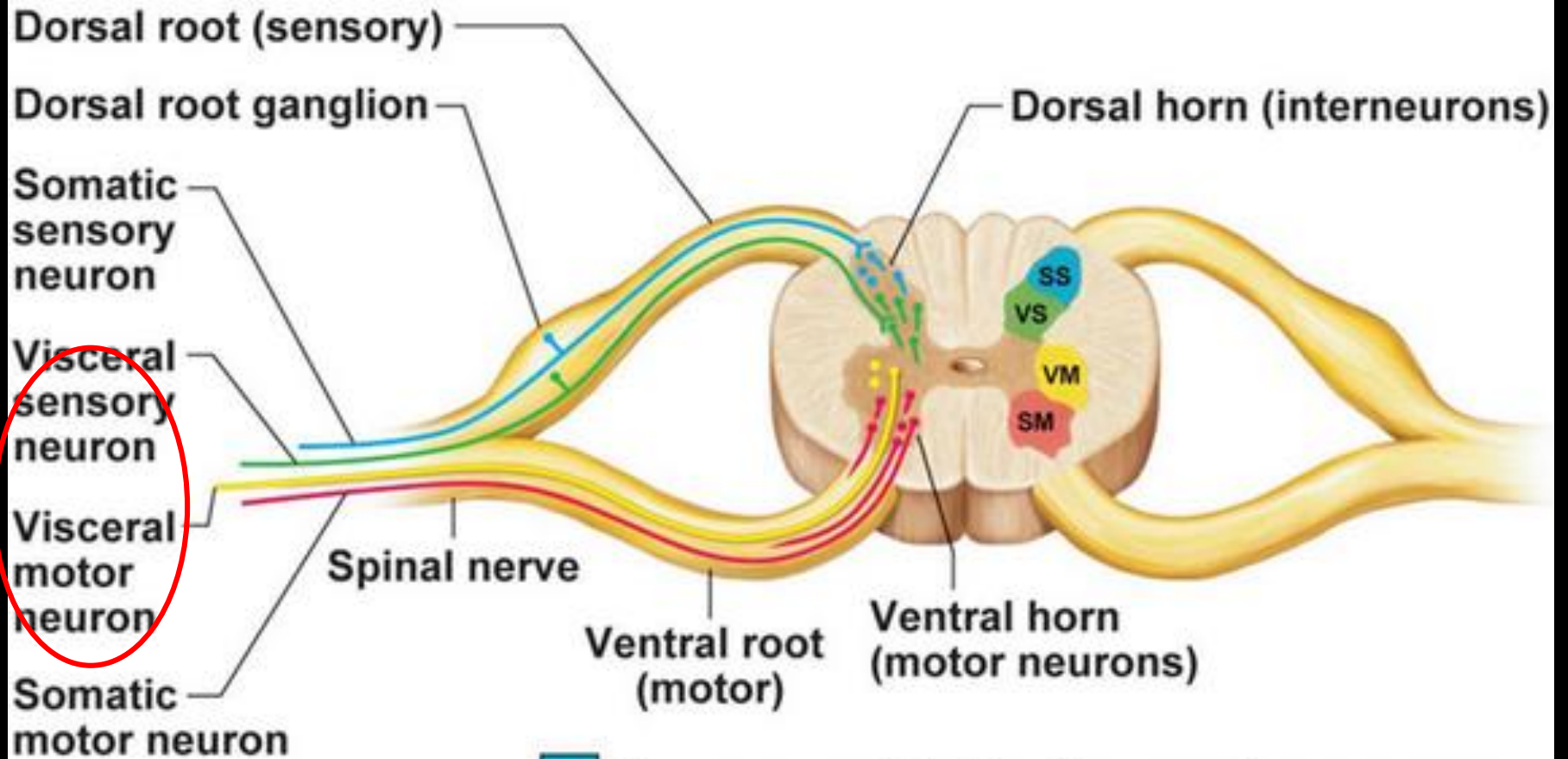


Phản xạ nội tạng

Visceral Reflexes



- **Visceral reflex arcs differ in that they have a two-neuron chain**

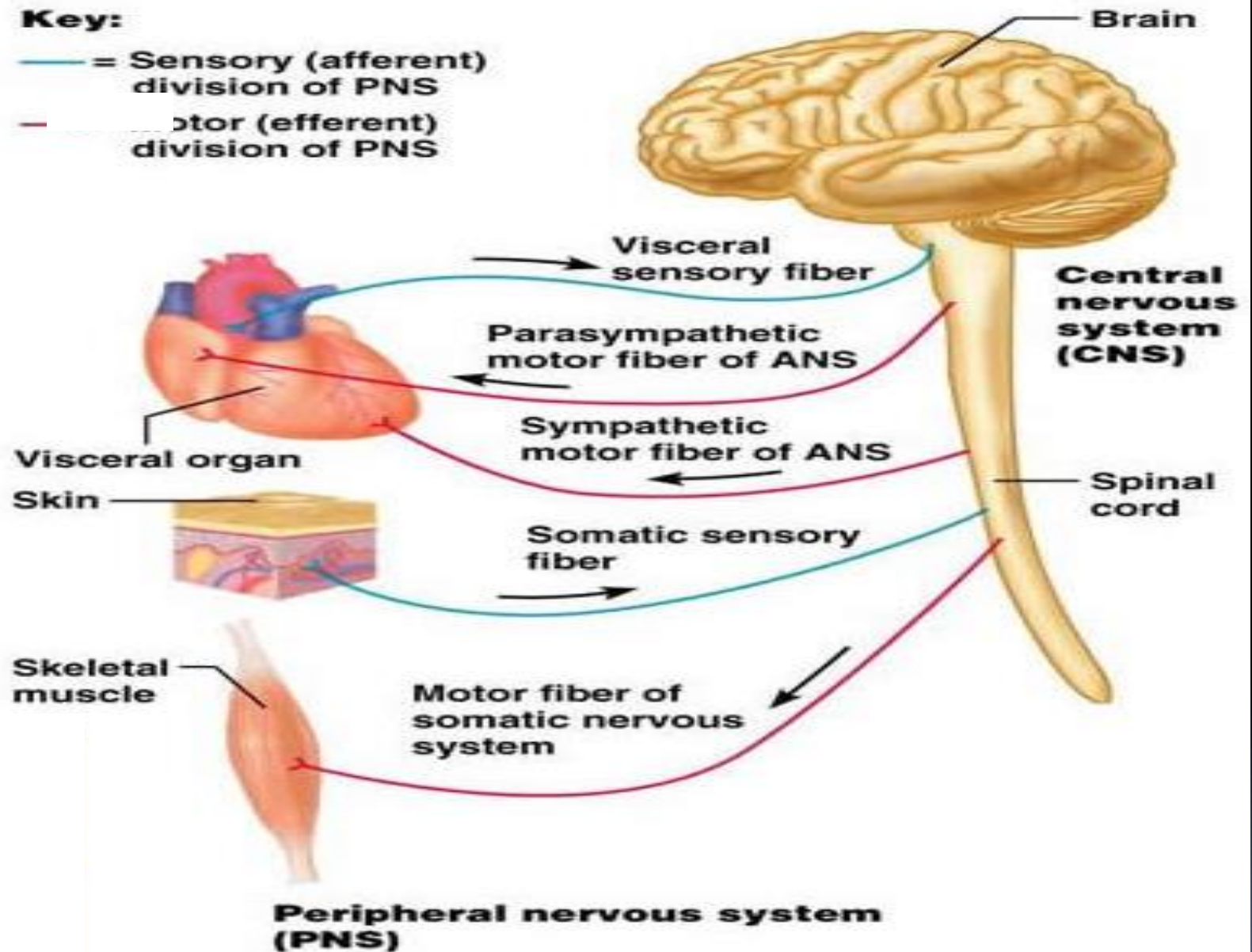


- SS** Interneurons receiving input from somatic sensory neurons
- VS** Interneurons receiving input from visceral sensory neurons
- VM** Visceral motor (autonomic) neurons
- SM** Somatic motor neurons

Key:

— = Sensory (afferent)
division of PNS

— = Motor (efferent)
division of PNS

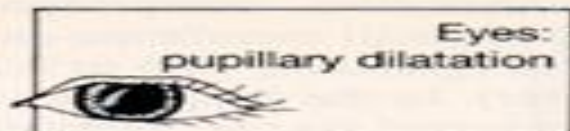


Khi gặp một trường hợp nguy hiểm, phản ứng đầu tiên của cơ thể là gì?

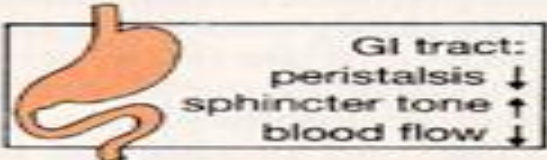
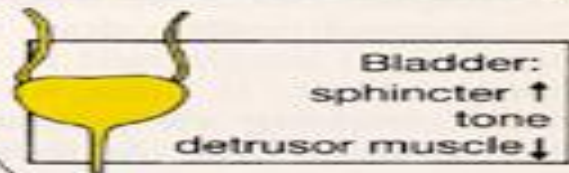
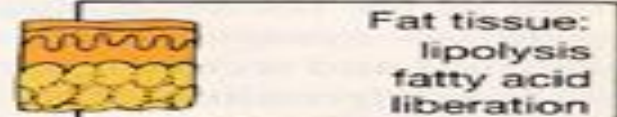
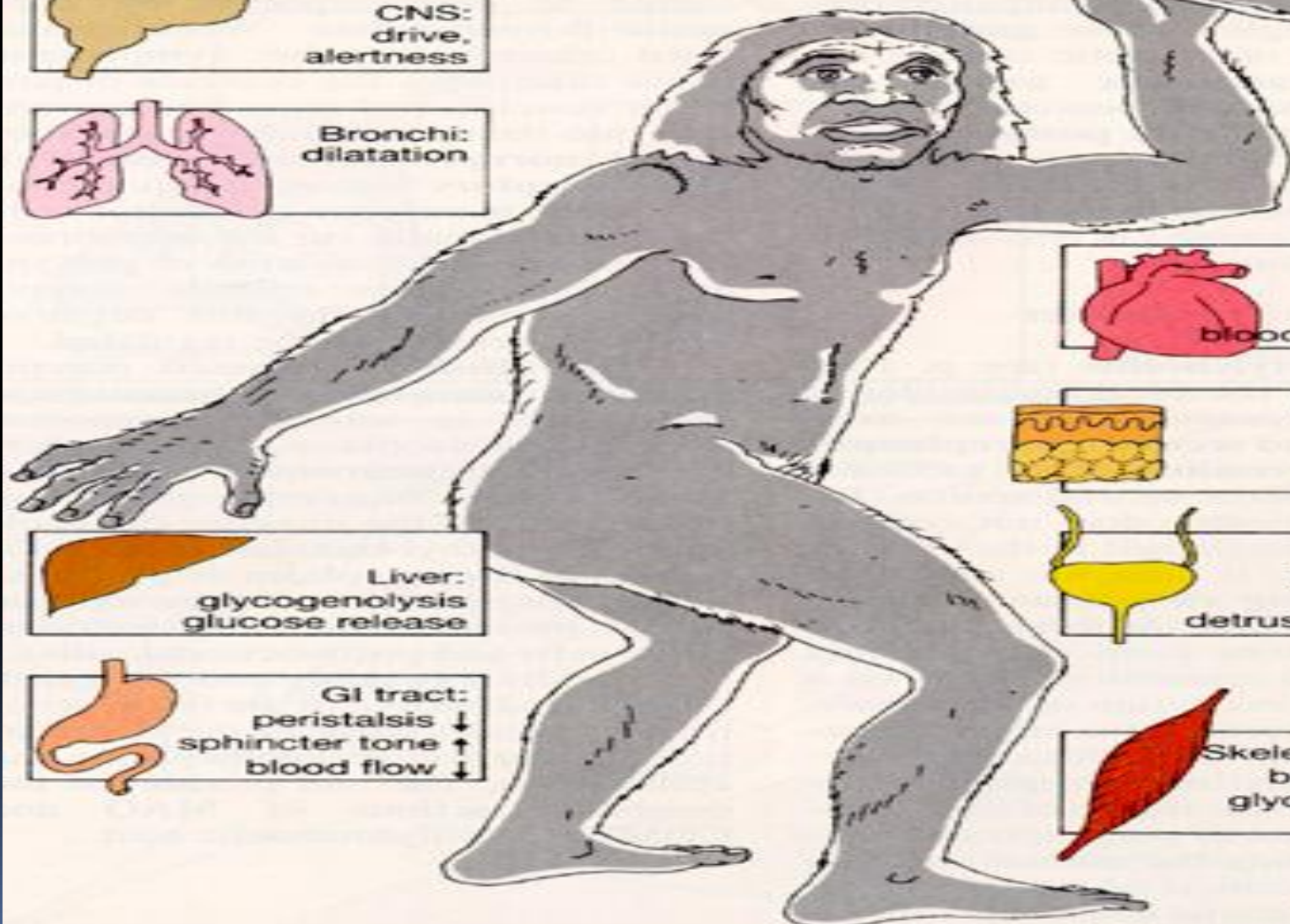
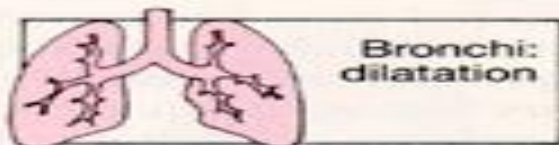


“Chiến đấu
hay bỏ chạy”

“fight-or-flight”.



Saliva:
little, viscous



Tác động của cơ thể

- Giảm tuần hoàn đến da
- Tuần hoàn cơ vân nhiều hơn
- Cơ vân kích thích sản xuất năng lượng nhiều hơn
- Phóng thích chất béo tồn trữ
- Kích thích cơ dựng chân lông
- Giãn đồng tử
- Tăng nhịp tim
- Giãn phế quản

Đáp ứng của hệ giao cảm

1. Huy động năng lượng (yêu cầu năng lượng cao)
2. Tái phân bố dòng máu
3. Giảm thoát nước tiểu & chức năng tiêu hóa
4. Tăng nhịp tim và huyết áp
5. Tăng hoạt động tuyến mồ hôi
6. Tăng thông khí
7. Giãn đồng tử.

Chuẩn bị khẩn cấp = "fight or flight".



Chức năng hệ TKTĐ

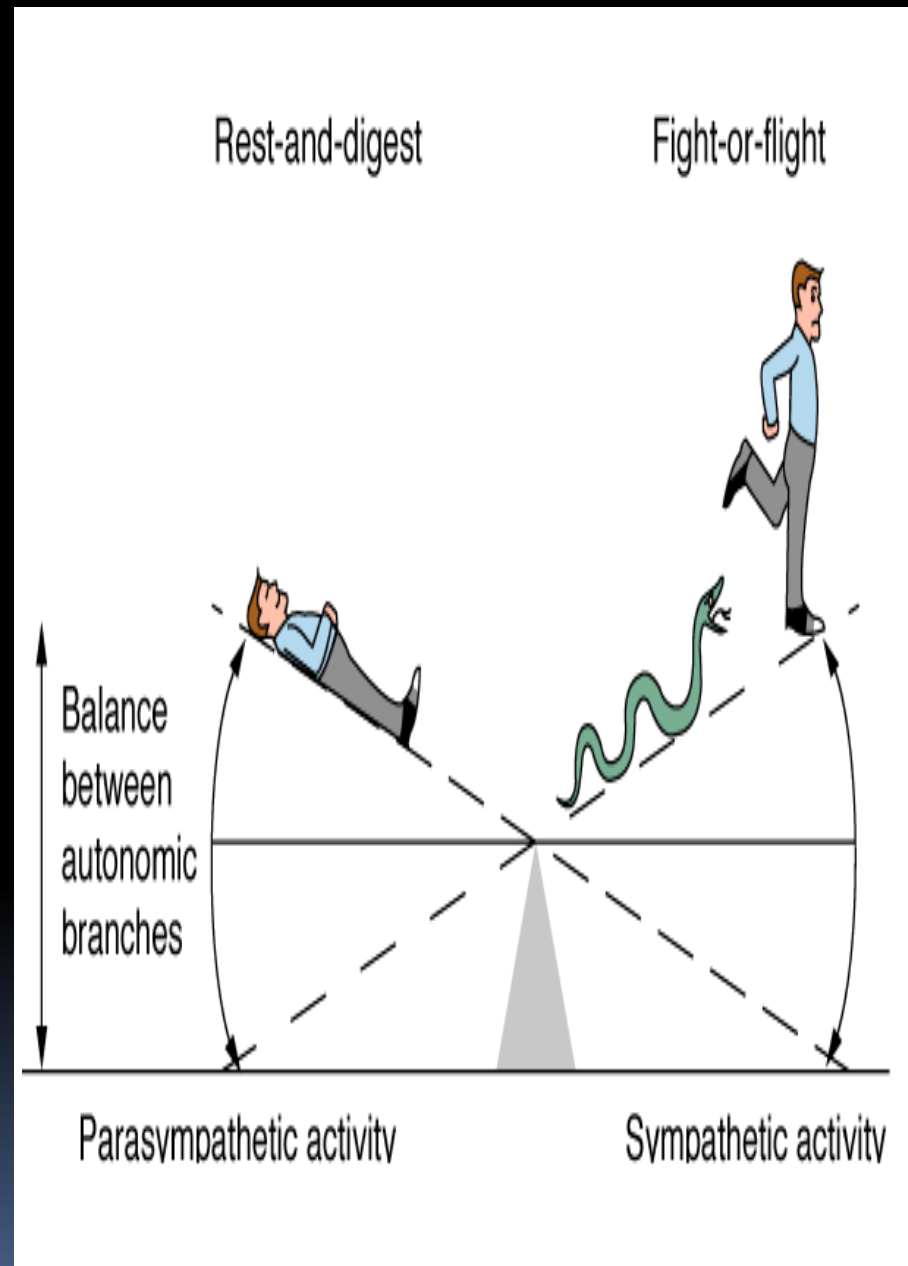
1. Kiểm soát tự động & duy trì ổn định nội môi (homeostasis)
 2. Đáp ứng thay đổi bất thường bên trong và kích thích bên ngoài
- 

Chức năng hệ TKTĐ

Hệ giao cảm: đáp ứng khẩn cấp “chiến đấu hay bỏ chạy và hoảng sợ” (FIGHT OR FLIGHT AND FRIGHT)

3F

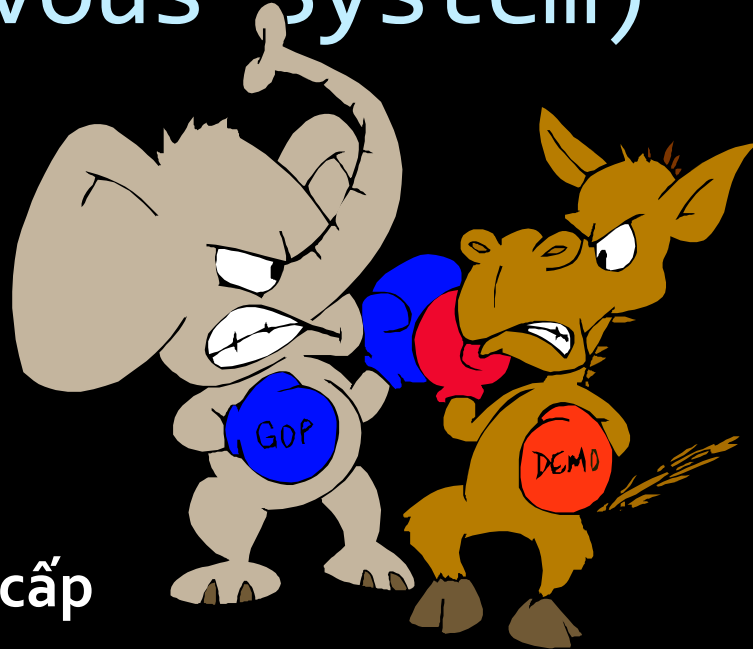
Hệ phó giao cảm: gia tăng đóng lại 3F trong khẩn cấp “ngừng lại & tiêu hoá” (REST AND DIGEST)



Hệ thần kinh tự động (Autonomic Nervous System)

- Phân chia làm hai:
 - **Sympathetic**
 - “Fight or flight”
 - Nhóm “E” (division E)
 - Tập luyện, kích thích, cấp cứu và bối rối
(*Exercise, excitement, emergency, and embarrassment*)

3F-4E



Hệ thần kinh tự động (Autonomic Nervous System)

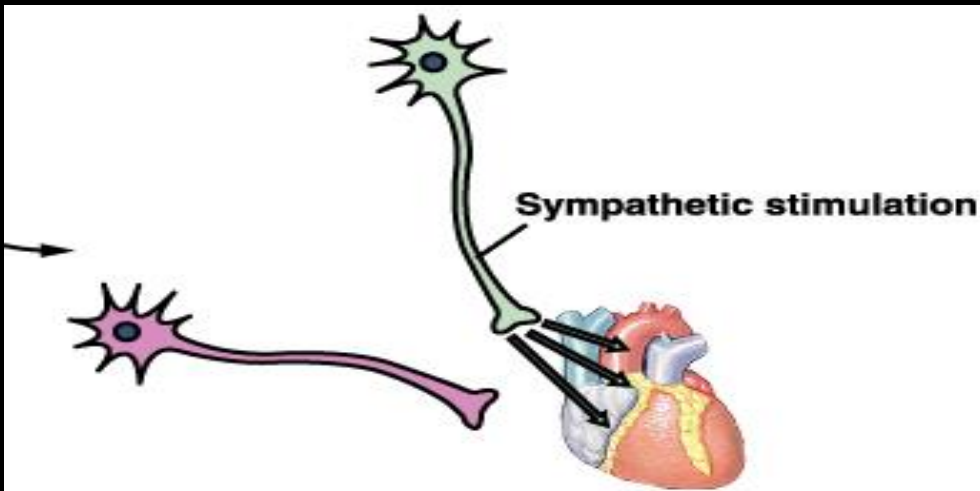
- Phân chia làm hai:
 - Parasympathetic
 - “Rest and digest”
 - “D” division
 - Tiêu hóa, đi tiêu và đi tiểu
(*Digestion, defecation, and diuresis*)

R&D- 3D

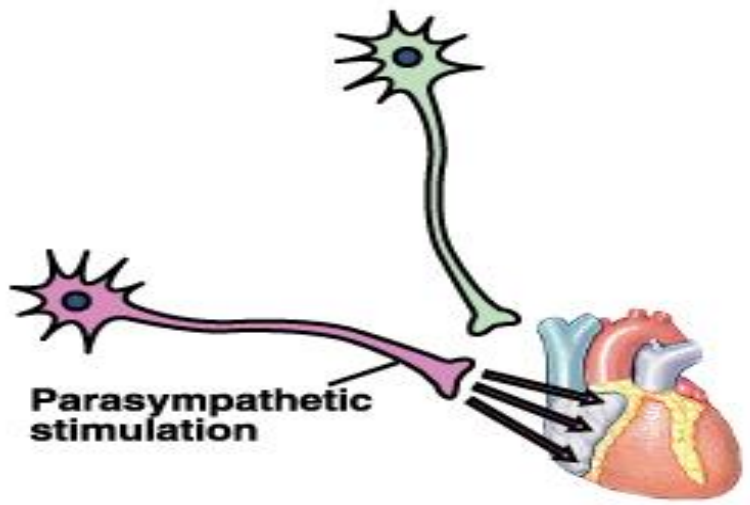


Kiểm soát đối kháng

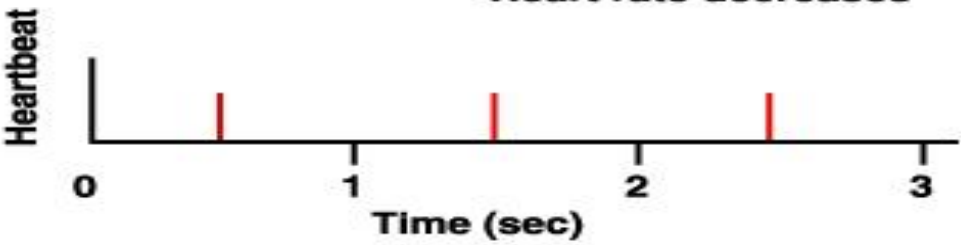
- Hầu hết cơ quan nội tạng đều được chi phối cả giao cảm và phó giao cảm



Heart rate increases



Heart rate decreases



Heart rate: An increase in sympathetic stimulation causes HR to increase whereas an increase in parasympathetic stimulation causes HR to decrease

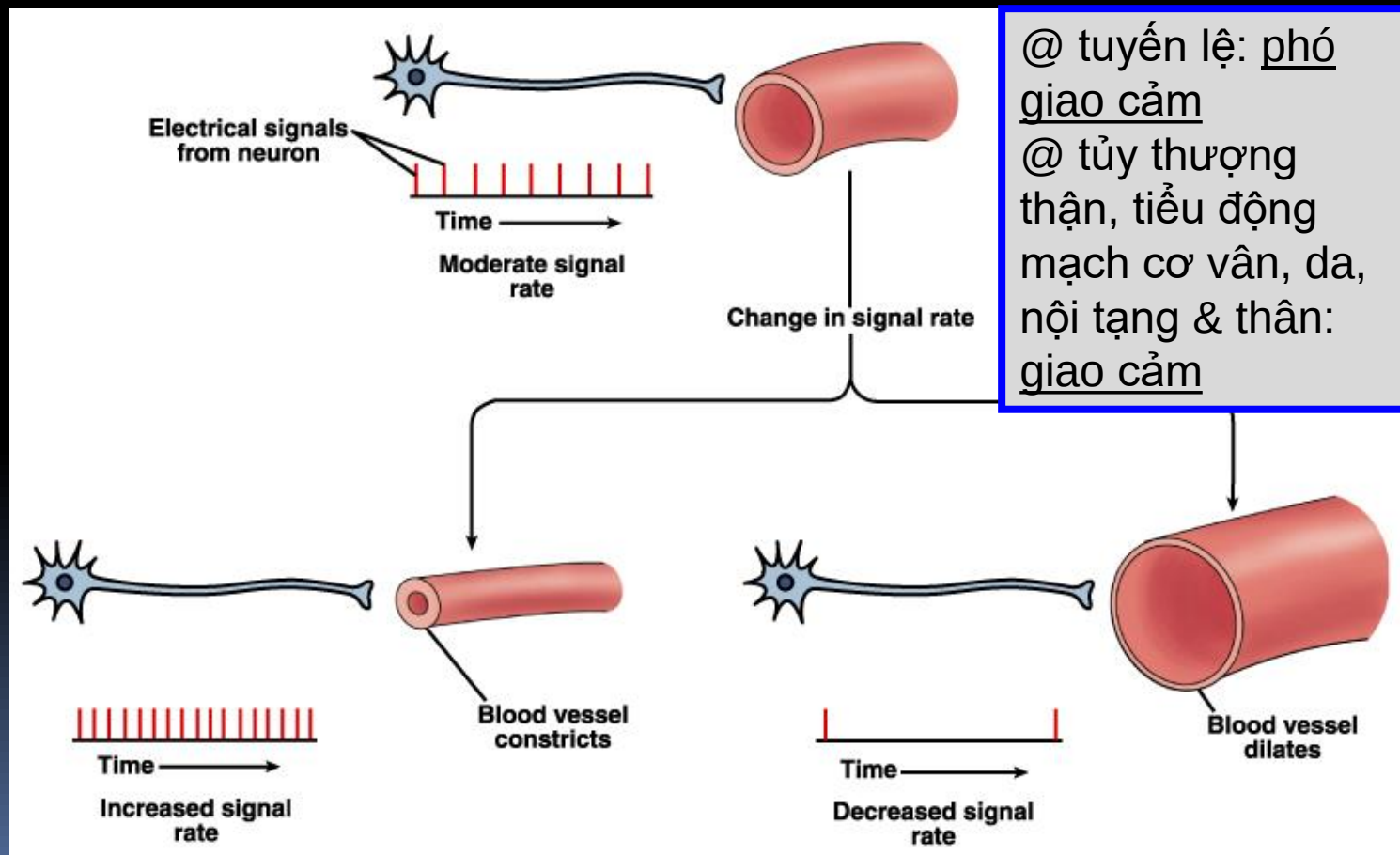
1. Trường hợp ngoại lệ luật phân phối thần kinh kép:

Sweat glands and blood vessel smooth muscle are only innervated by symp

2. Trường hợp ngoại lệ luật đối vận:

Symp and parasymp work cooperatively to achieve male sexual function.

Parasymp is responsible for erection while *symp is responsible to ejaculation*. *There's similar ANS cooperation in the female sexual response.*



Sympathetic

Parasympathetic

Heart rate

Increased

Decreased

Blood pressure

Increased

Mildly decreased

Bladder

Increased sphincter tone

Voiding (decreased tone)

Bowel motility

Decreased motility

Increased

Lung

Bronchodilation

Bronchoconstriction

Sweat glands

Sweating

—

Pupils

Dilation

Constriction

Adrenal glands

Catecholamine release

—

Sexual function

Ejaculation, orgasm

Erection

Lacrimal glands

—

Tearing

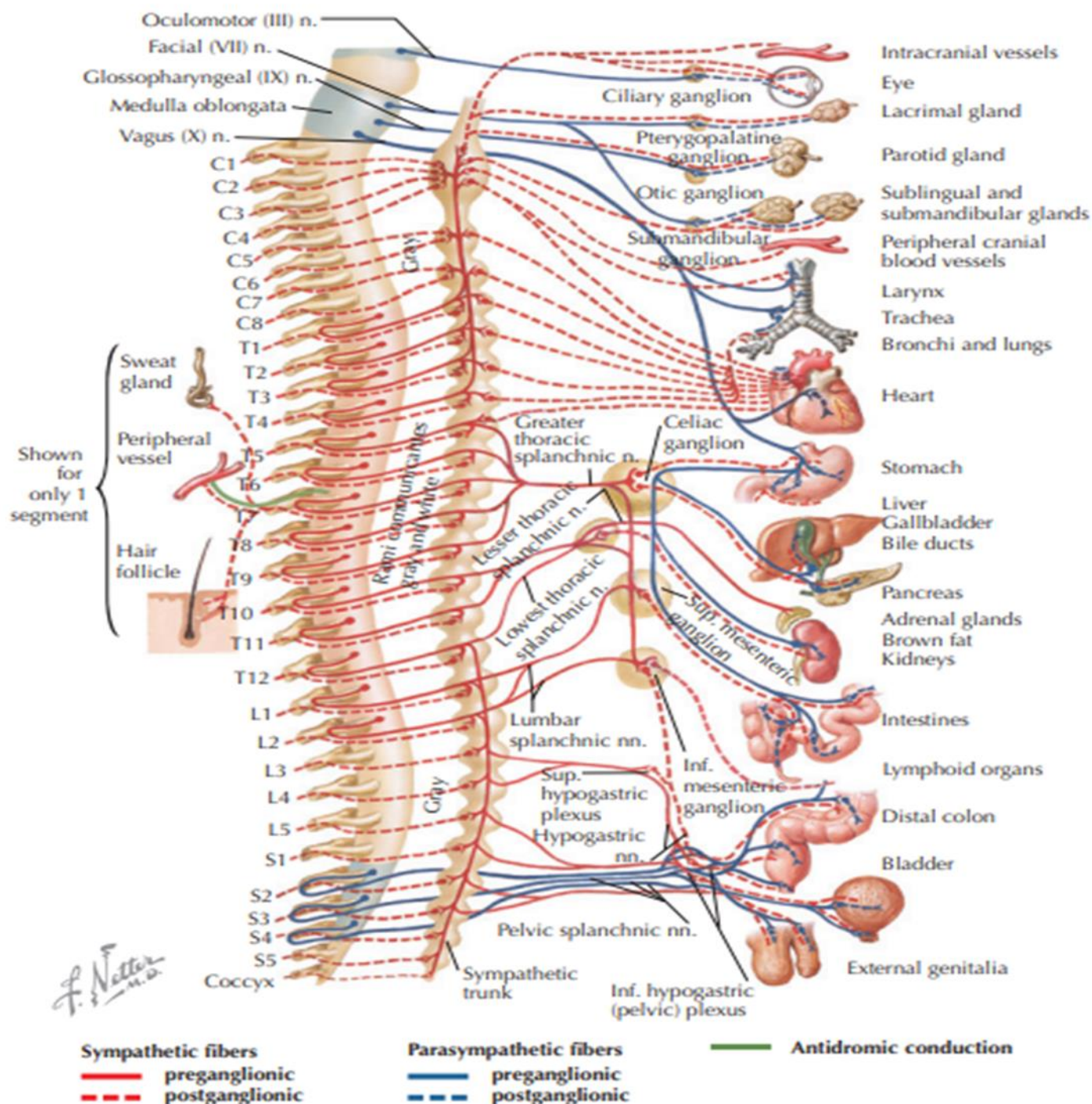
Parotid glands

—

Salivation

Tóm tắt TKTD ngoại biên

STRUCTURE	ANATOMIC NOTES	FUNCTIONAL SIGNIFICANCE
Peripheral autonomic nervous system	2-Neuron chain: • Preganglionic • Postganglionic	Responsible for visceral or vegetative functions
Preganglionic parasympathetic neurons	Arise in the brainstem (cranial nerve (CN)-III, -VII, -IX, -X) and spinal cord S2-4 (craniosacral)	Largest source of preganglionic parasympathetic fibers is the vagus nerve (CN-X)
Preganglionic sympathetic neurons	Arise in spinal cord T1-L2 Exiting fibers enter the sympathetic chain and terminate on the paravertebral and prevertebral ganglia	Cell bodies located in intermediolateral cell column give cord characteristic appearance in cross section
Postganglionic parasympathetic neurons	Cell body lies in intramural ganglion near the organ innervated	Neurotransmitter: acetylcholine
Postganglionic sympathetic neurons	Cell body lies in the sympathetic (paravertebral) chain and collateral (prevertebral) ganglia	Neurotransmitter: norepinephrine, except acetylcholine at the sweat glands



Thuật ngữ dùng trong hệ TKTĐ

- **Hạch** (ganglion): nhóm hay cụm tế bào ngoài trục.
- **Sợi tiền hạch** (pre-ganglionic)
- **Sợi hậu hạch** (post-ganglionic)
- **Hạch cạnh cột sống** (para-vertebral ganglia)
- **Hạch trước(bên) cột sống** (prevertebral, collateral)
- **Thân giao cảm** (sympathetic trunks)
- **Nhánh trắng** (white ramus): sợi tiền hạch có myelin
- **Nhánh xám** (grey ramus): sợi hậu hạch không có myelin

Thần kinh tạng (visceral nerve)

Sợi cảm giác nội tạng hướng tâm (visceral sensory afferent fibres)

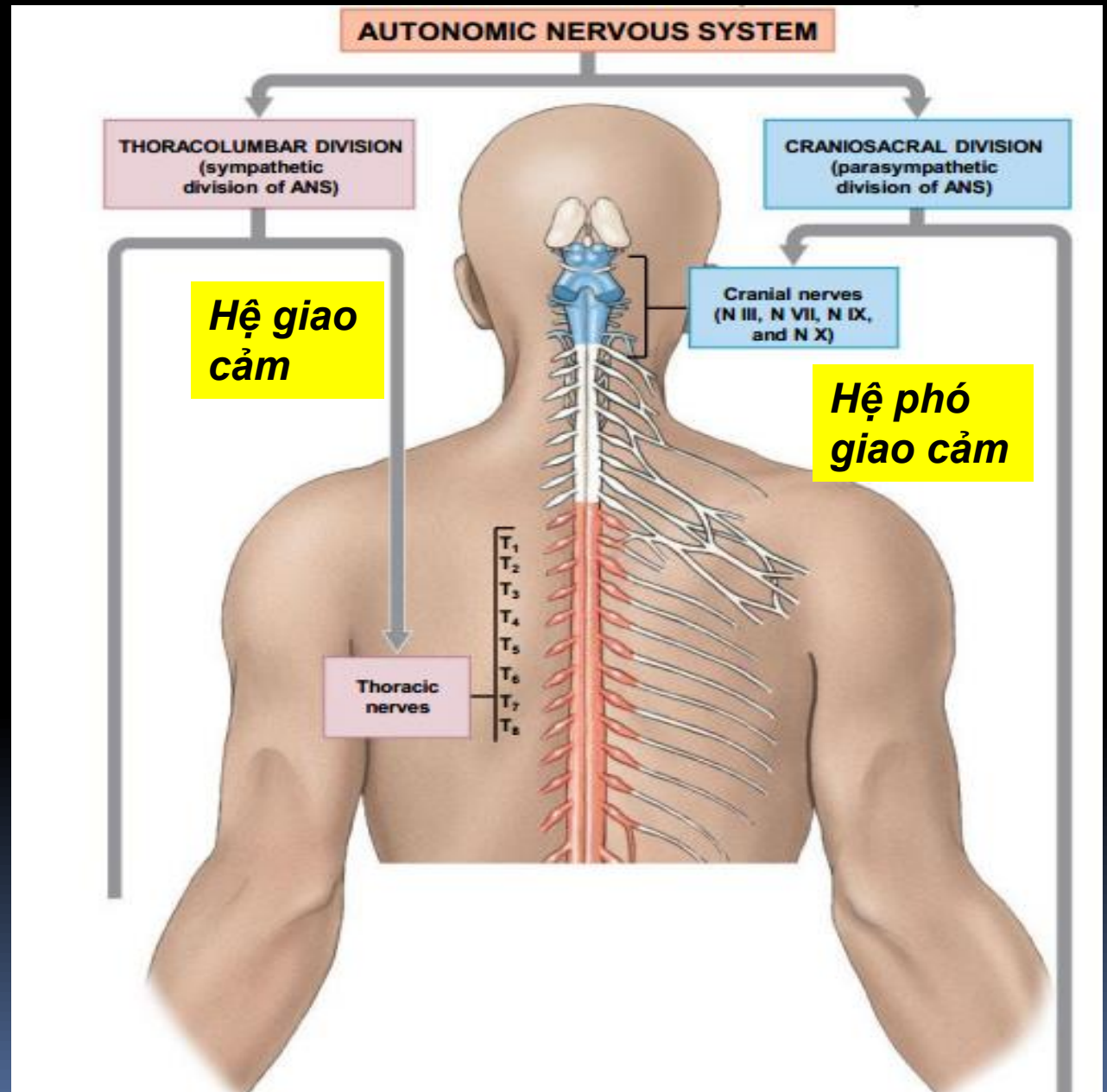
Tủy thượng thận (adrenal medulla)

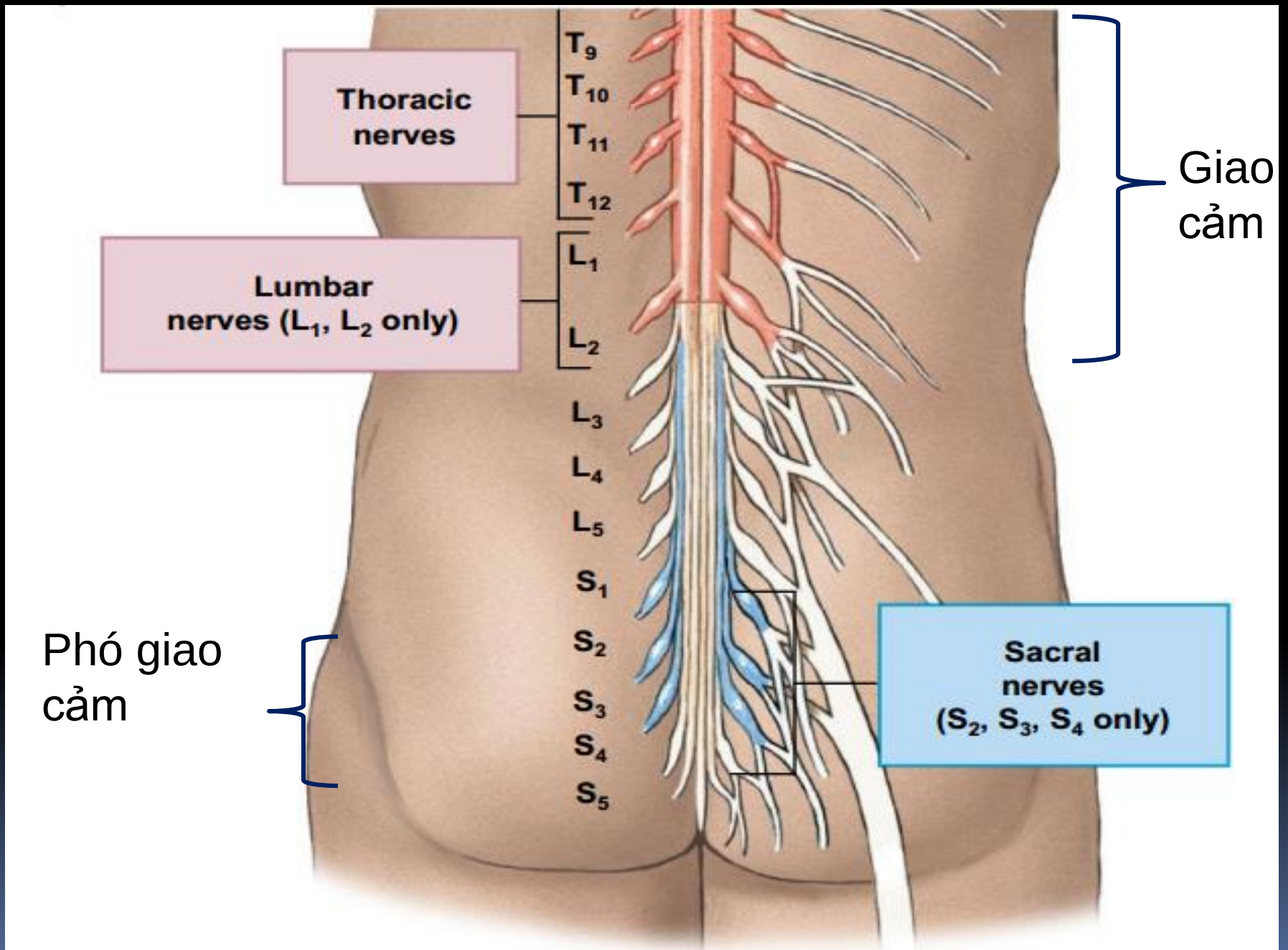
- Trực tiếp sợi giao cảm tiền hạch
- Tuyến nội tiết
- Hạch giao cảm không có sợi hậu hạch

Cảm giác nội tạng (visceral sensory)

Tổng quát: Kéo căng(stretch), đau, nhiệt, thay đổi hóa học và kích thích trong nội tạng: buồn nôn và đói
Chuyên biệt: Vị giác

Hệ thần kinh tự động (ANS)





Hệ thần kinh giao cảm

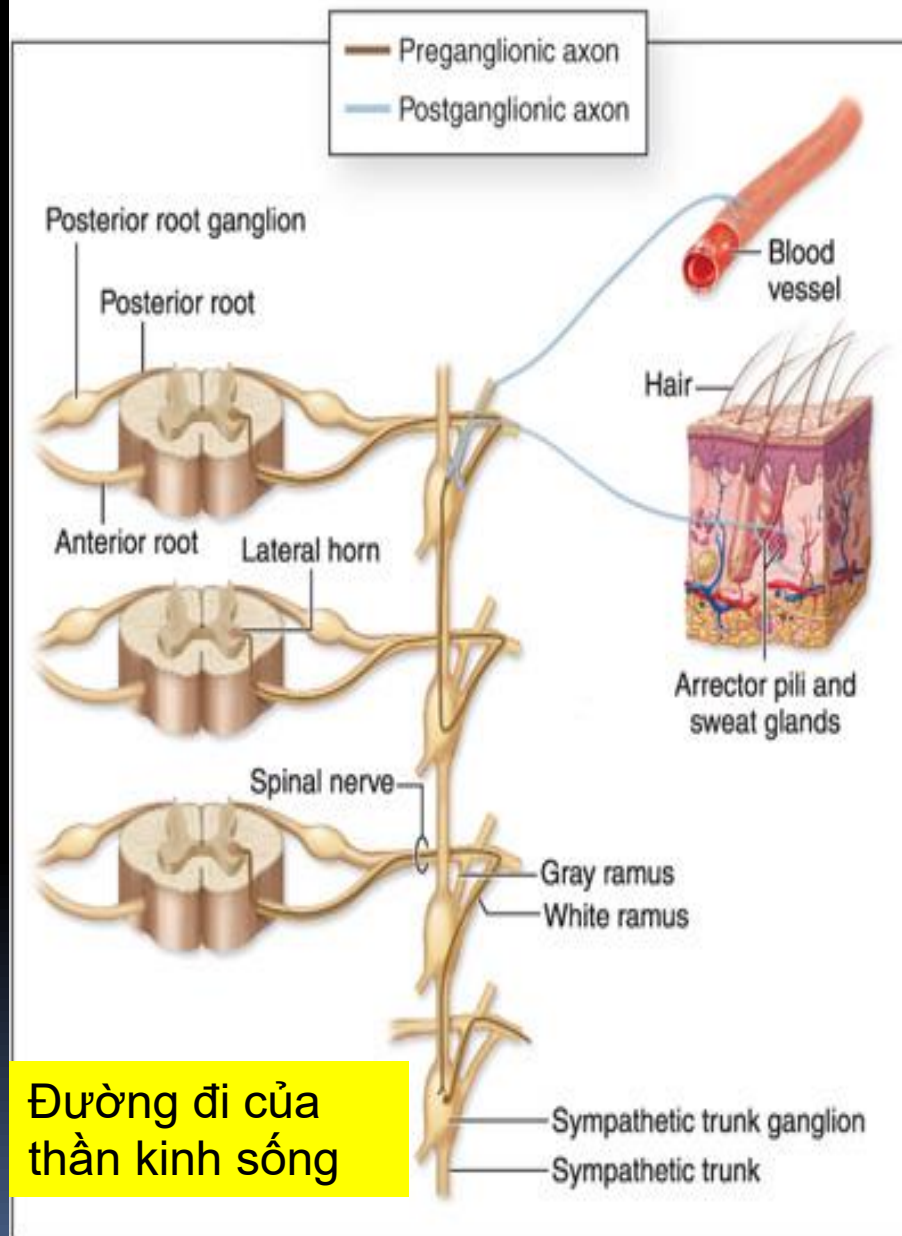
- Thân tế bào ở tuỷ ngực và thắt lưng
- Các sợi tiền hạch giao cảm từ T1-T12 & L1-L2 còn gọi “**hệ thống ngực-lưng**”
- Hạch giao cảm: hạch cạnh cột sống & hạch trước sống.
- Sợi tiền hạch ngắn, tiết acetylcholine, sợi hậu hạch dài, phần lớn tiết norepinephrine
- Một sợi tiền hạch tiếp hợp với nhiều sợi hậu hạch 1/200 (kích thích đồng thời nhiều tổ chức).

Giải phẫu học chuỗi hạch giao cảm (Sympathetic Chain Ganglia)

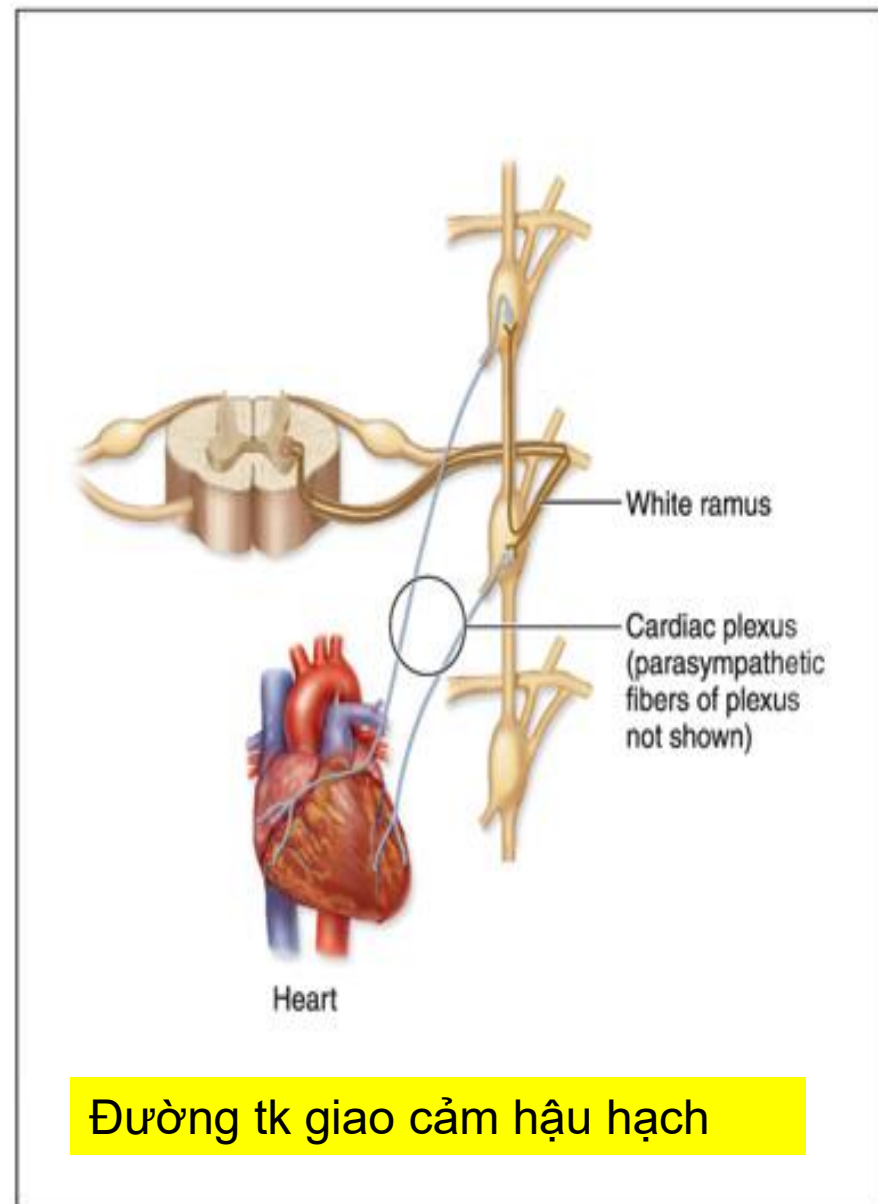
Các sợi tiền hạch giao cảm xuất phát từ sừng bên theo đường đi thần kinh sống(rễ trước) đến *chuỗi hạch giao cảm* và cho sợi hậu hạch :

Chuỗi hạch gồm có:

- cervical sympathetic chain ganglia
- thoracic sympathetic chain ganglia
- lumbar sympathetic chain ganglia
- sacral sympathetic chain ganglia
- coccygeal sympathetic chain ganglia



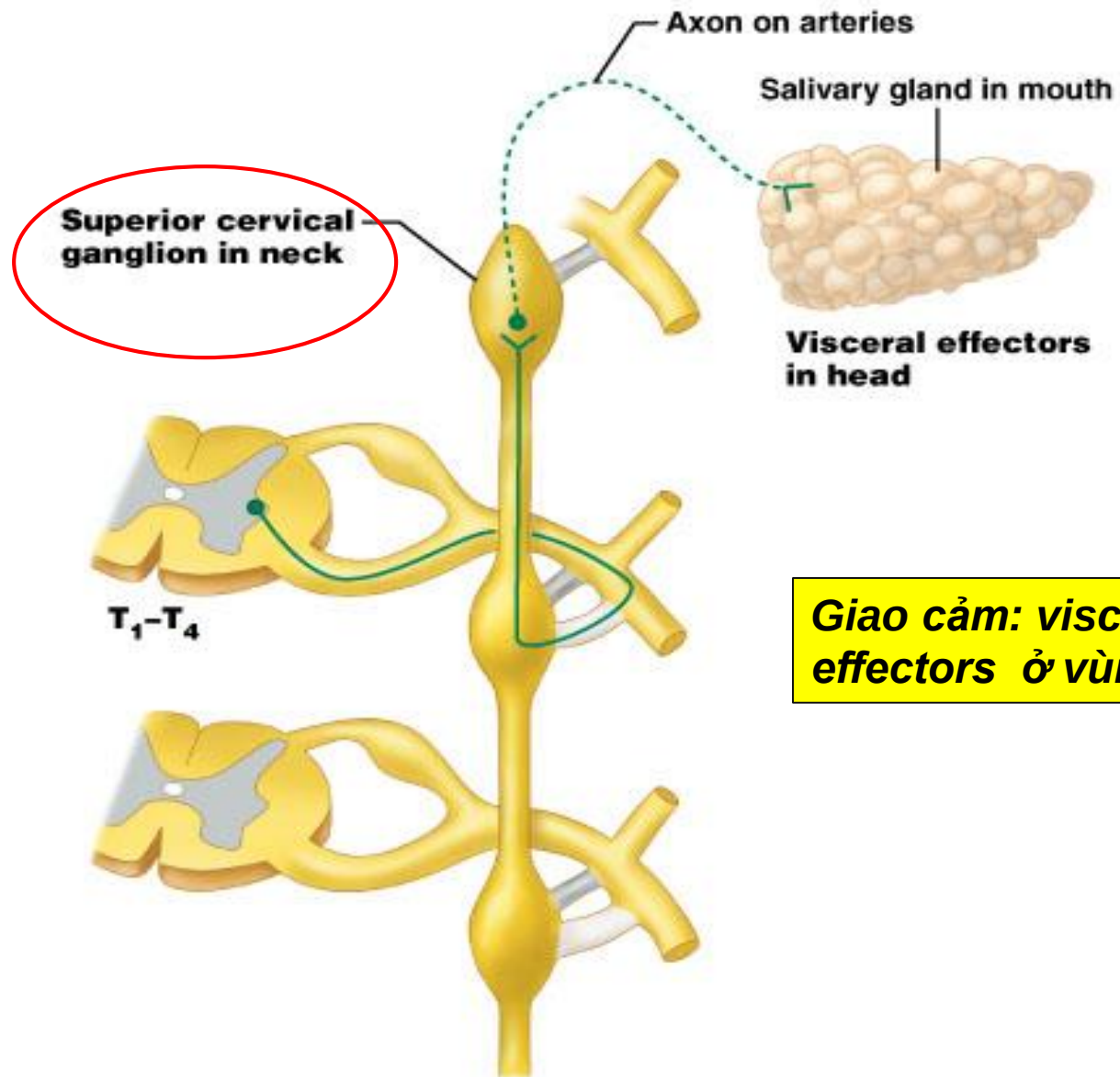
(a) Spinal nerve pathway



(b) Postganglionic sympathetic nerve pathway

Các sợi trục giao cảm đi từ chuỗi hạch giao cảm

1. Theo TK sống: đến tuyến mồ hôi, cơ trơn mạch máu da, arrector pili
2. Các sợi TK giao cảm hậu hạch: cơ quan ngực như cơ trơn mạch máu lớn, thực quản, phổi, đầu (tuyến nước bọt ở miệng).....



Giao cảm: visceral effectors ở vùng đầu

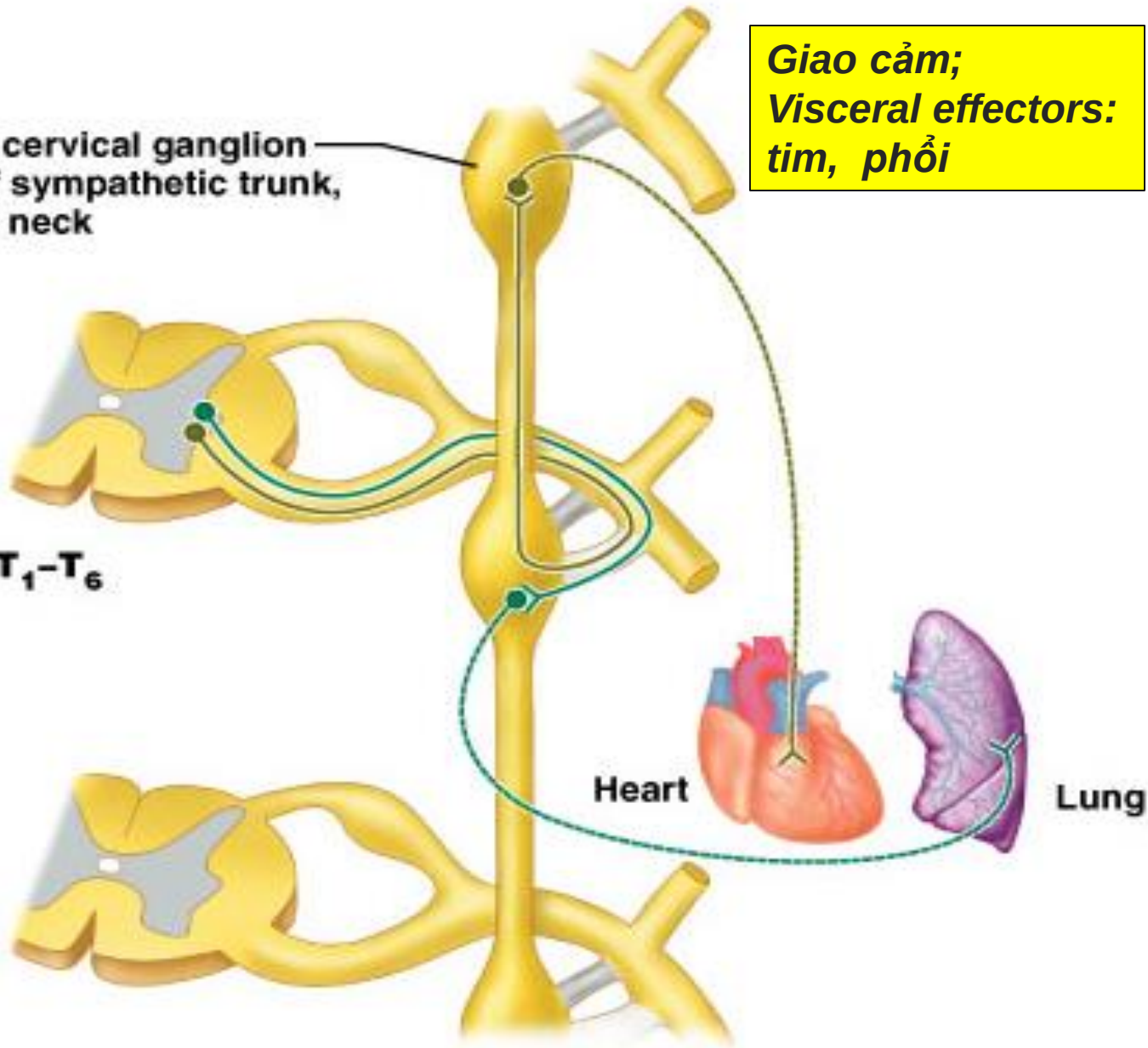
A cervical ganglion
of sympathetic trunk,
in neck

*Giao cảm;
Visceral effectors:
tim, phổi*

T_1-T_6

Heart

Lung

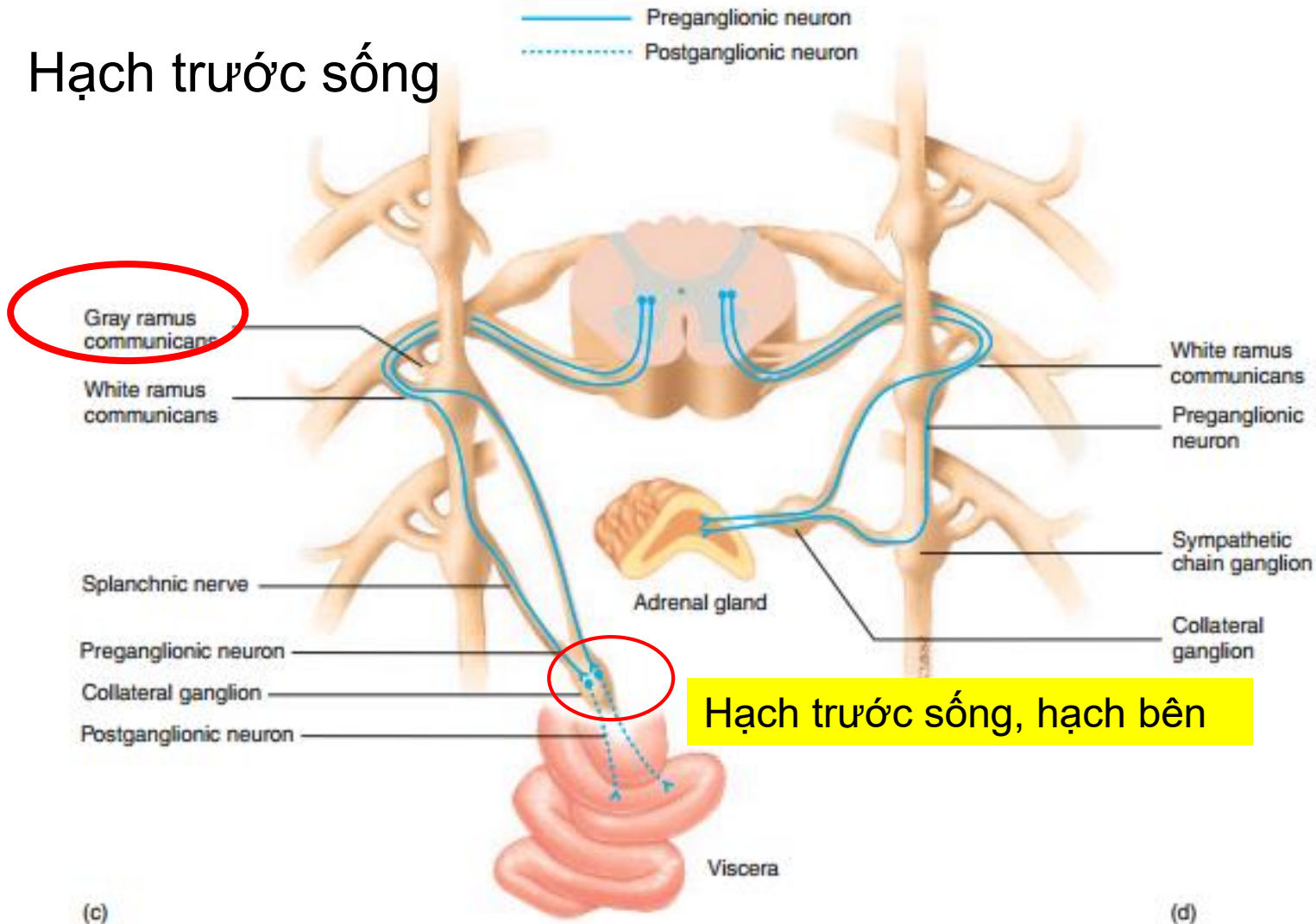


Hạch trước sống (hạch bên) (Collateral Ganglia)

- Preganglionic neurons xuất phát từ ngực dưới và lưng trên tủy sống
- Các sợi đi qua chuỗi hạch giao cảm và không tiếp hợp
- Tập hợp tạo thành thần kinh tạng lớn, nhỏ và thắt lưng (*greater, lesser, and lumbar splanchnic nerves*)
- Thần kinh tạng (Splanchnic nerves) cùng hội tụ về hạch trước sống

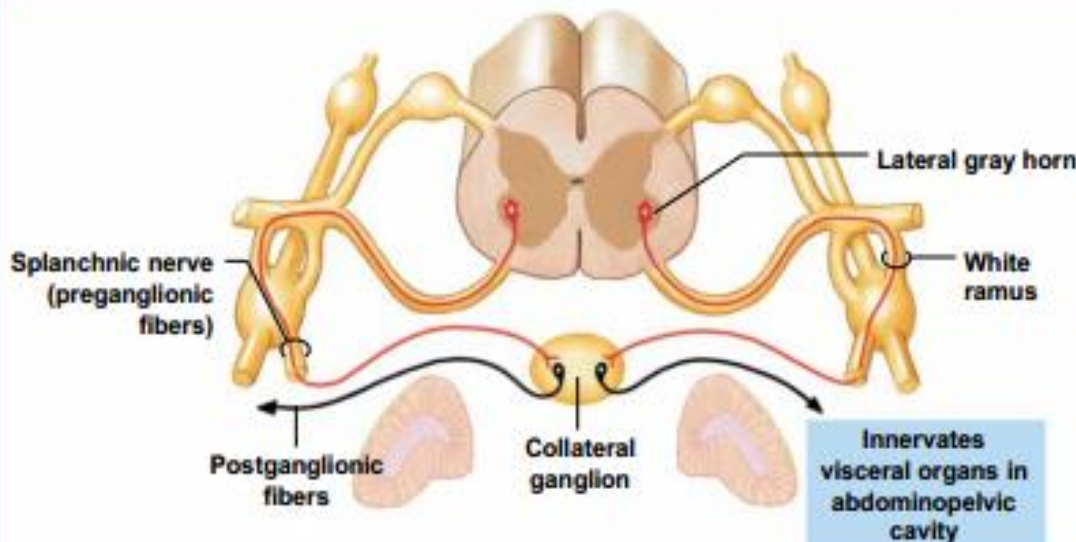
Chuỗi hạch giao cảm, hạch cạnh sống, trước sống, nhánh trắng, nhánh xám

Hạch trước sống



Chức năng hạch trước sống

- giảm dòng chảy của máu tới các cơ quan nội tạng
- giảm hoạt động các cơ quan tiêu hóa
- kích thích phóng thích glucose từ glycogen trong gan
- kích thích tế bào mỡ phóng thích năng lượng
- giãn cơ trơn trong bàng quang
- gây phóng tinh ở nam



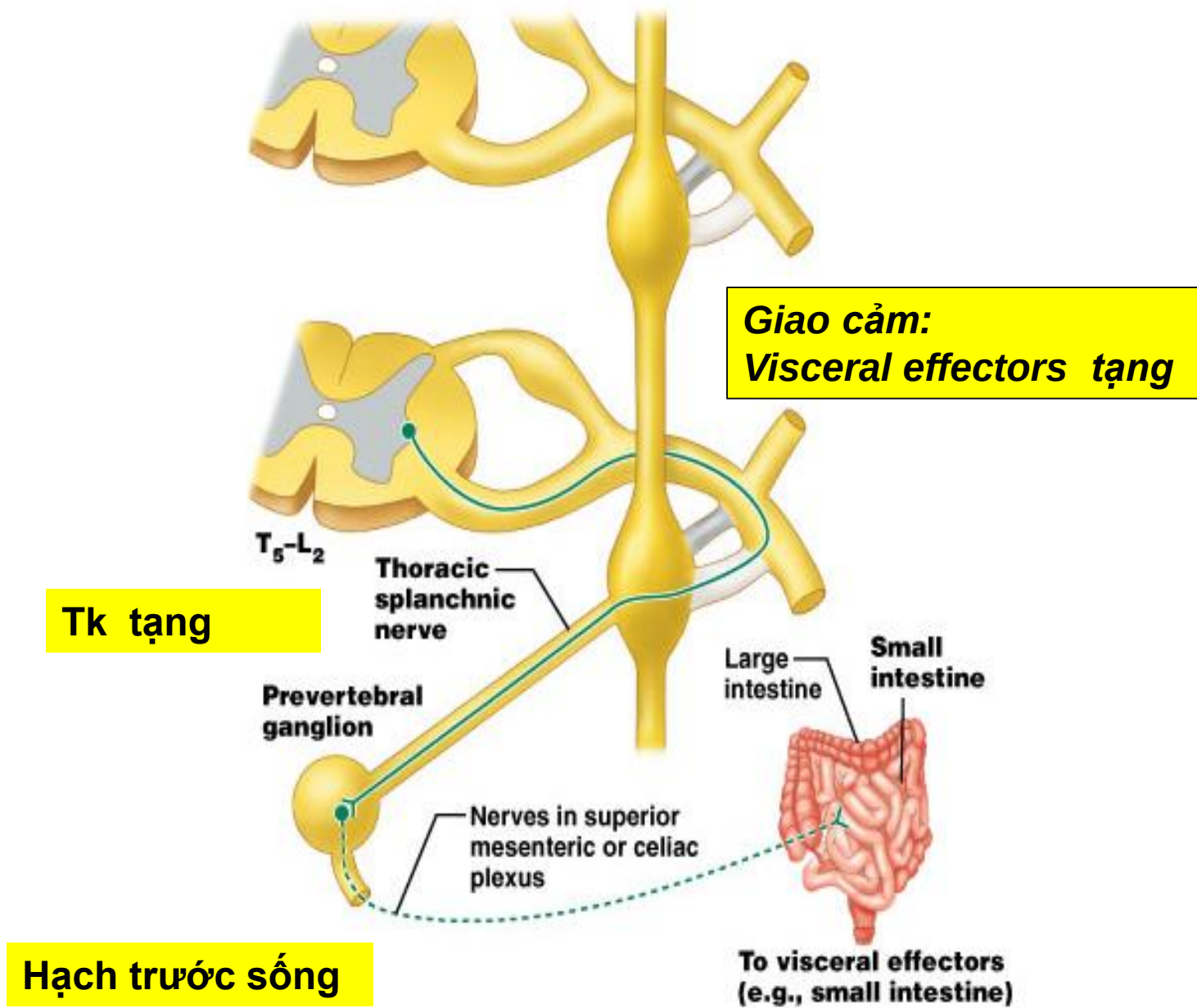
Major effects produced by preganglionic fibers innervating the collateral ganglia:

- Constriction of small arteries and reduction in the flow of blood to visceral organs
- Decrease in the activity of digestive glands and organs
- Stimulation of the release of glucose from glycogen reserves in the liver
- Stimulation of the release of lipids from adipose tissue
- Relaxation of the smooth muscle in the wall of the urinary bladder
- Reduction of the rate of urine formation at the kidneys
- Control of some aspects of sexual function, such as ejaculation in males

Thần kinh tạng

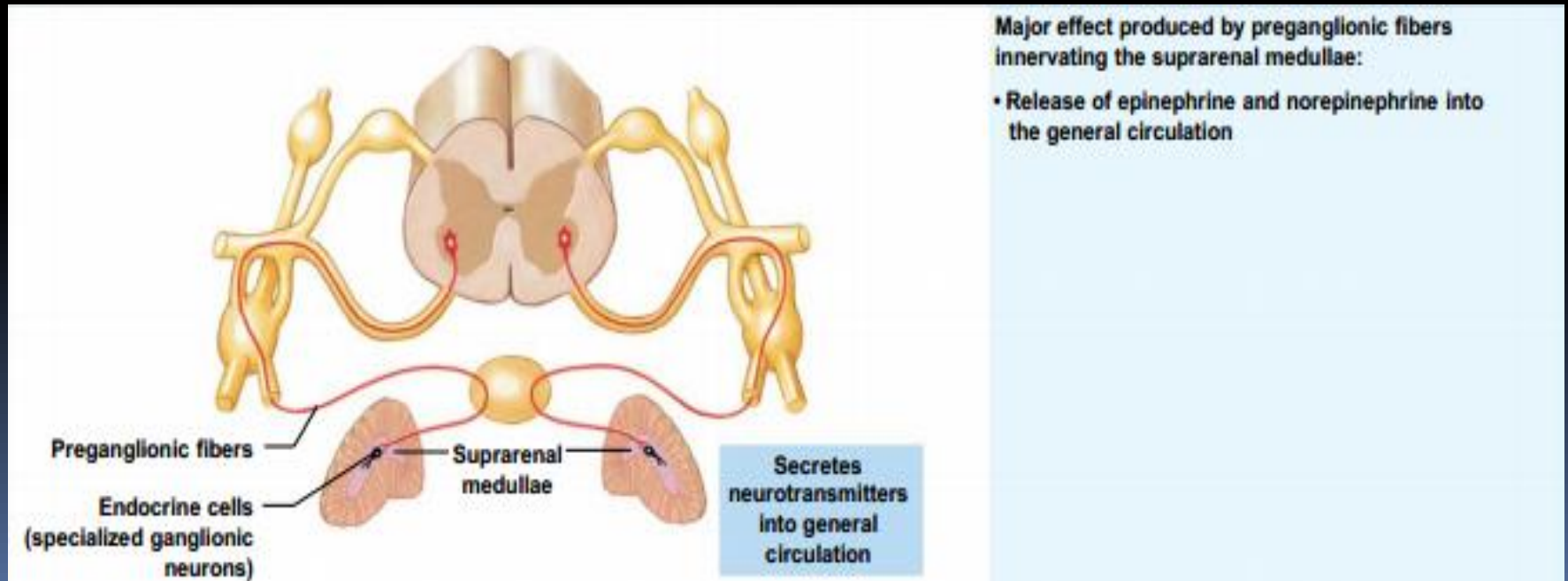
Thần kinh tạng phân bố thần kinh cho:

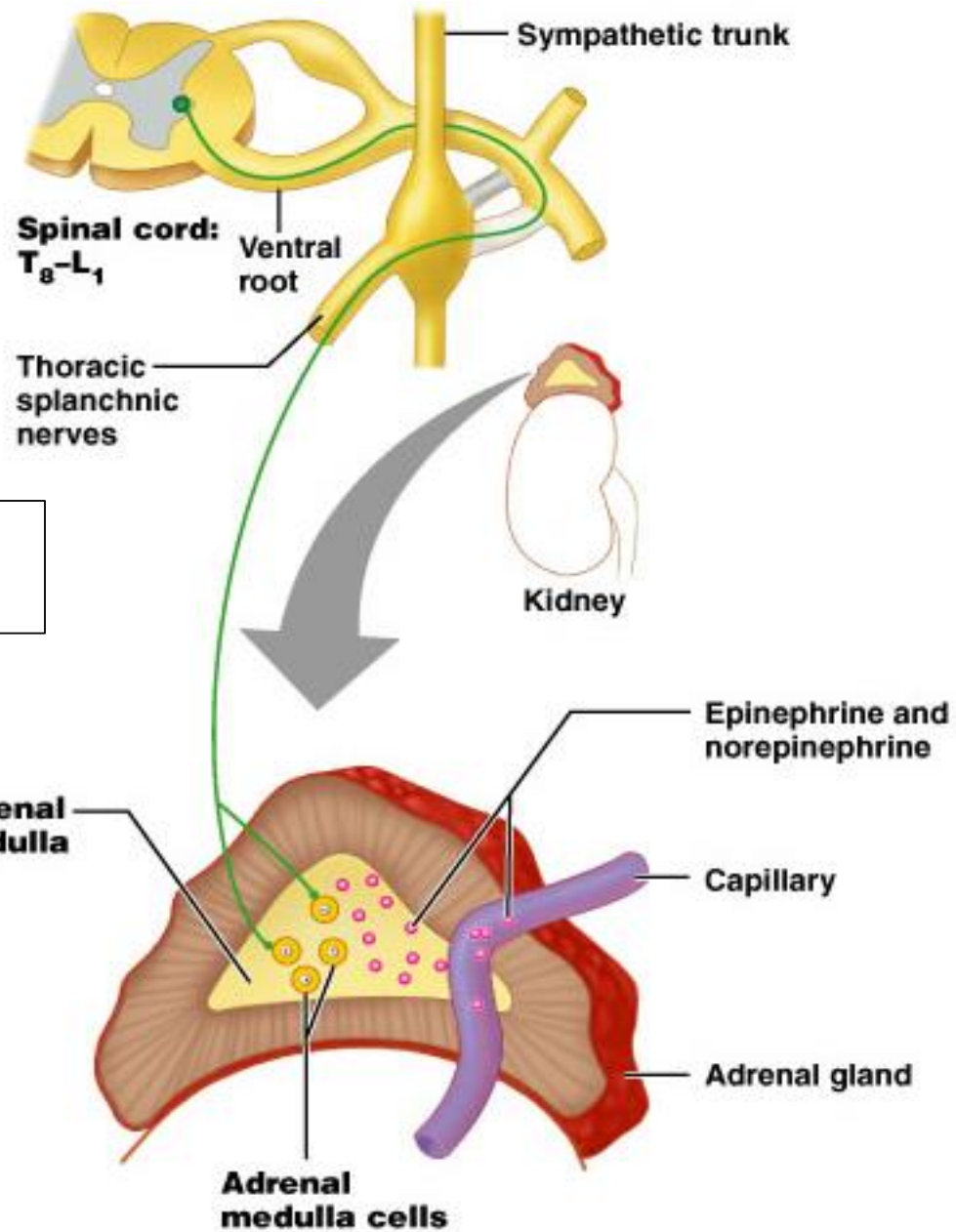
- **hạch tạng** (Celiac ganglion): phân bố tk: stomach, duodenum, liver, gallbladder, pancreas, spleen, kidney
- **hạch mạc treo trên** (Superior mesenteric ganglion): phân bố tk: small intestine và phần đầu large intestine
- **hạch mạc treo dưới** (Inferior mesenteric ganglion): phân bố tk: kidney, urinary bladder, sex organs, và phần cuối large intestine
- **hạch hạ vị**



Tủy thượng thận(Suprarenal Medullae)

- các sợi đi qua chuỗi giao cảm và hạch tạng, không tiếp hợp
- đi đến tủy thượng thận
- khi kích thích tiết ra chất dẫn truyền thần kinh tác động như những hormones: Epinephrine và norepinephrine



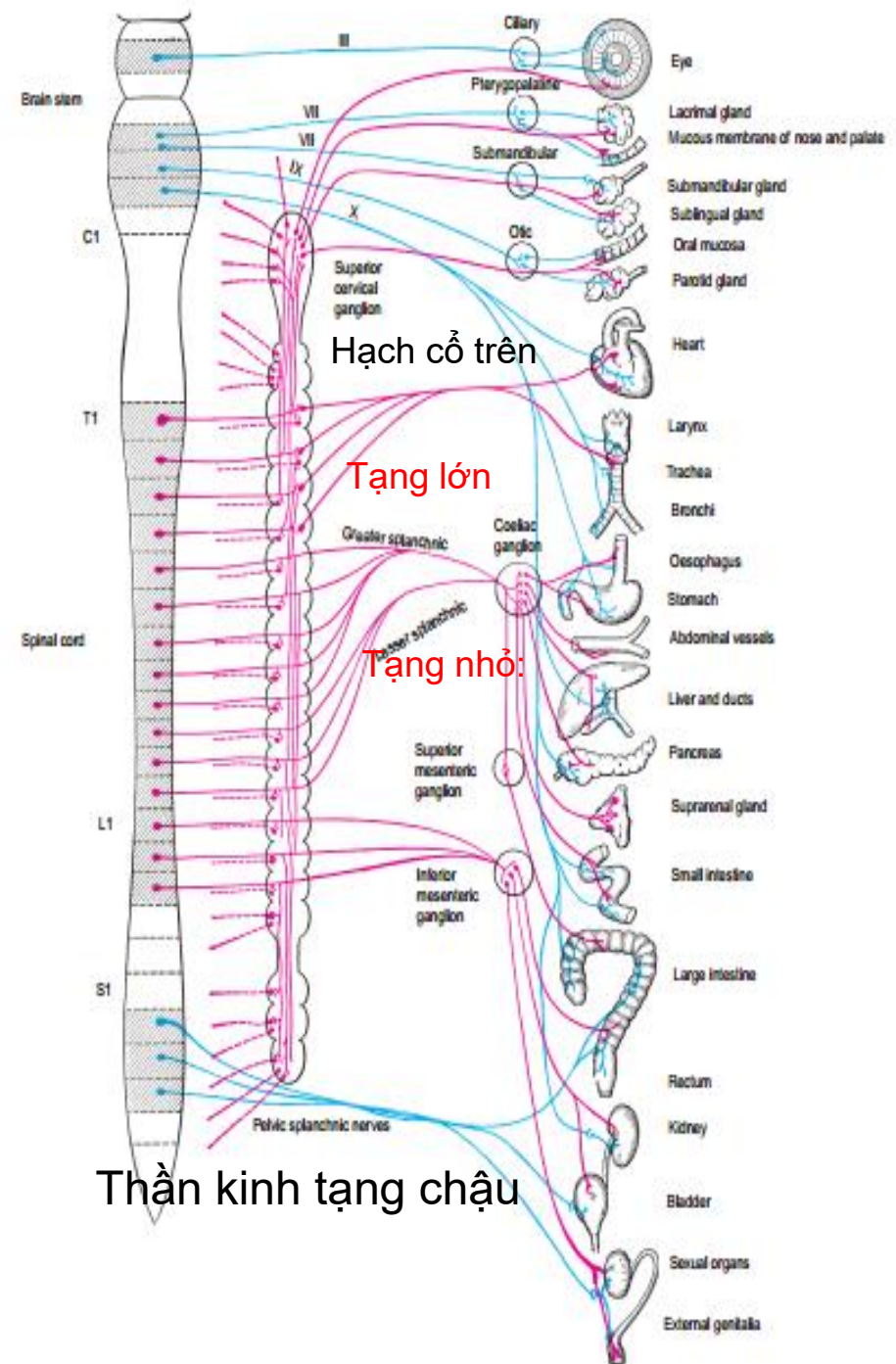


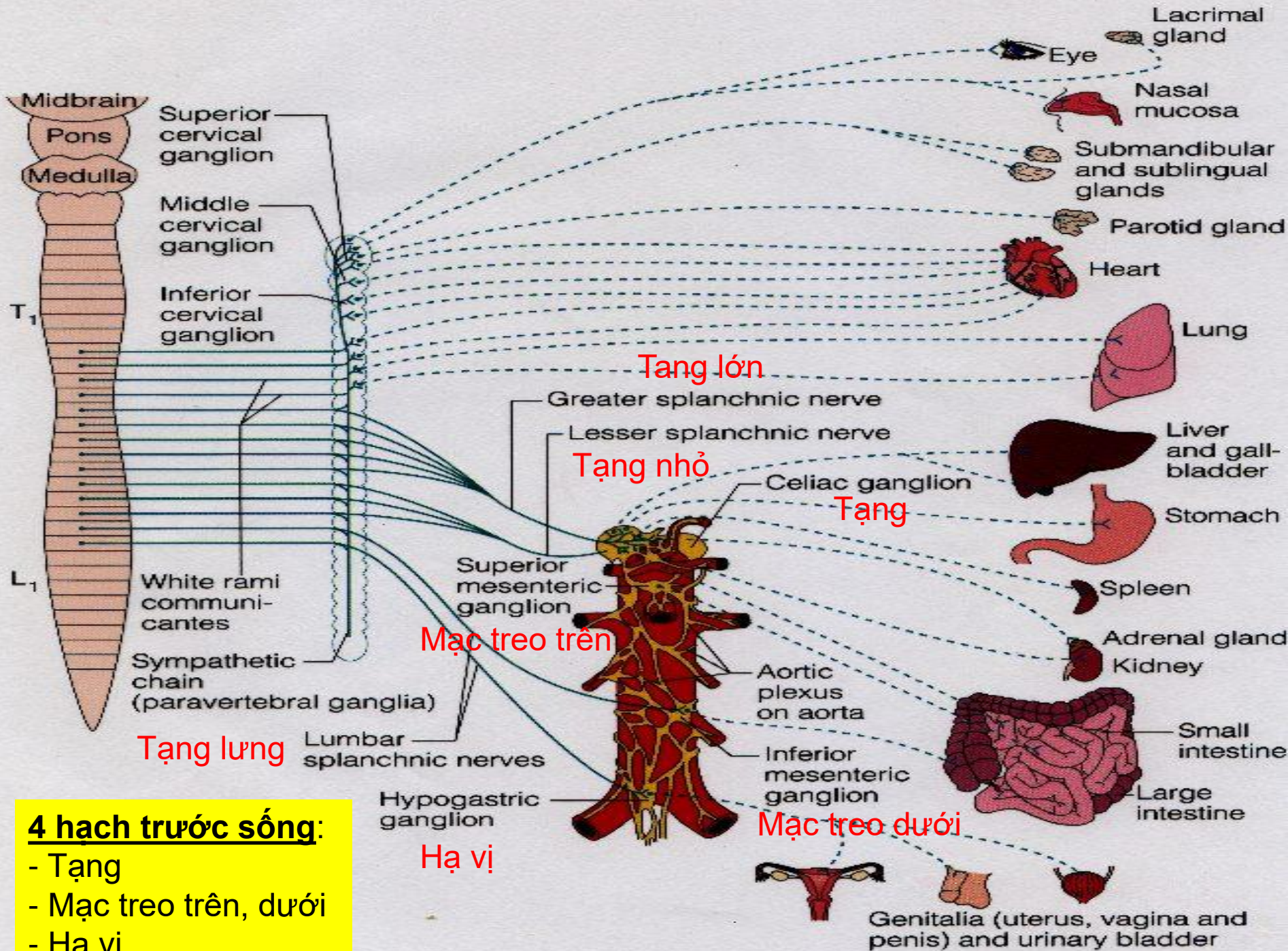
T8-L1
Tk tạng ngực

Chức năng tủy thượng thận

- tăng sự tỉnh táo qua hoạt hóa hệ thống lưới
- tăng hoạt động hệ thống tim mạch và hô hấp
- tăng trương lực cơ
- tăng huy động năng lượng dự trữ
- tăng phóng thích lipid từ tế bào mỡ
- tăng phá vỡ glycogen trong tế bào gan

1. Thần kinh tạng (splanchnic nerves):
 - phân bố các tạng,
 - 1.các sợi ly tâm-visceral efferent fibers
 - 2.các sợi hướng tâm - visceral afferent fibers
2. Tất cả cảm giác nội tạng theo sợi giao cảm ngoại trừ thần kinh tạng chậu-pelvic splanchnic nerves do các sợi phó giao cảm.

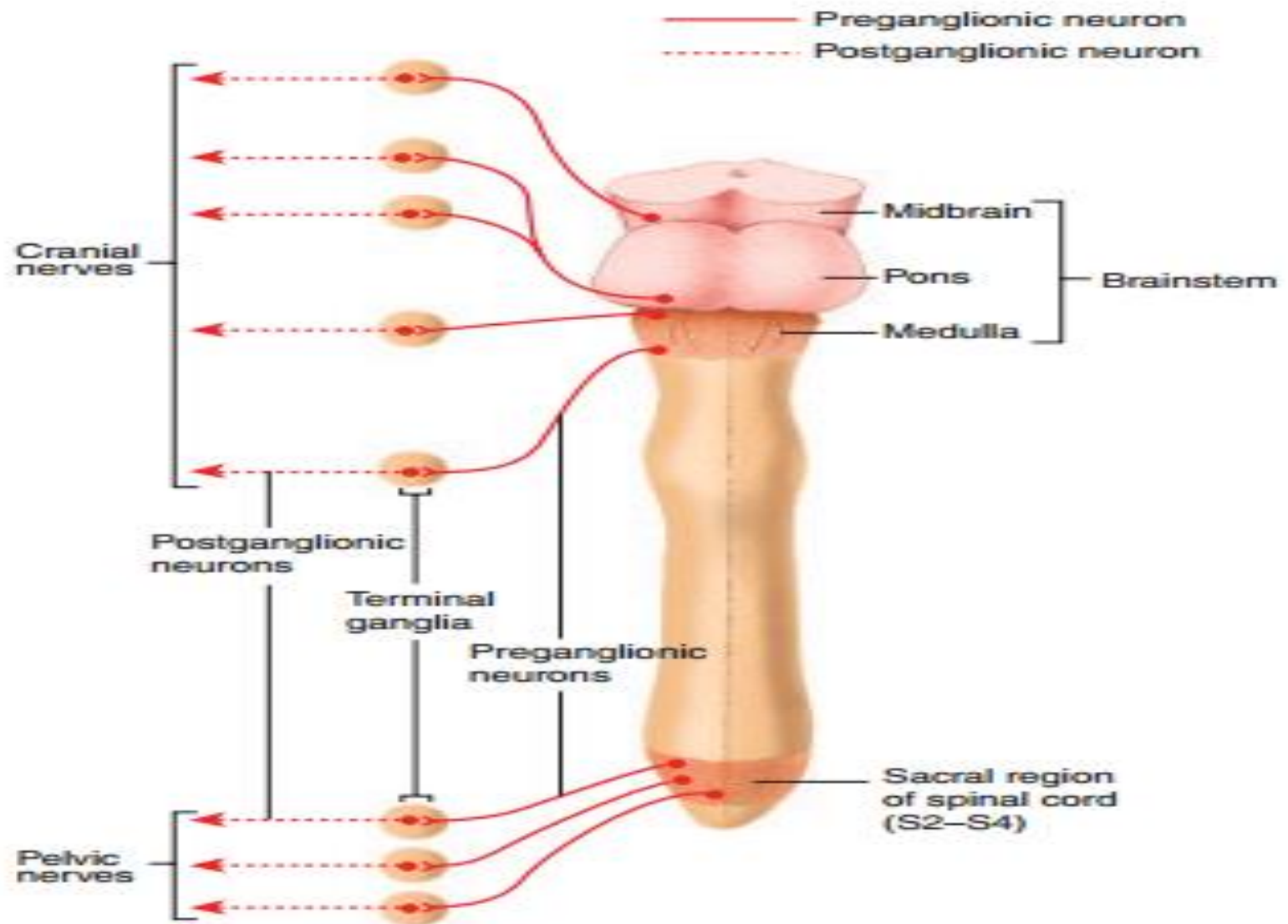




4 hạch trước sống:

- Tạng
- Mạc treo trên, dưới
- Hạ vị

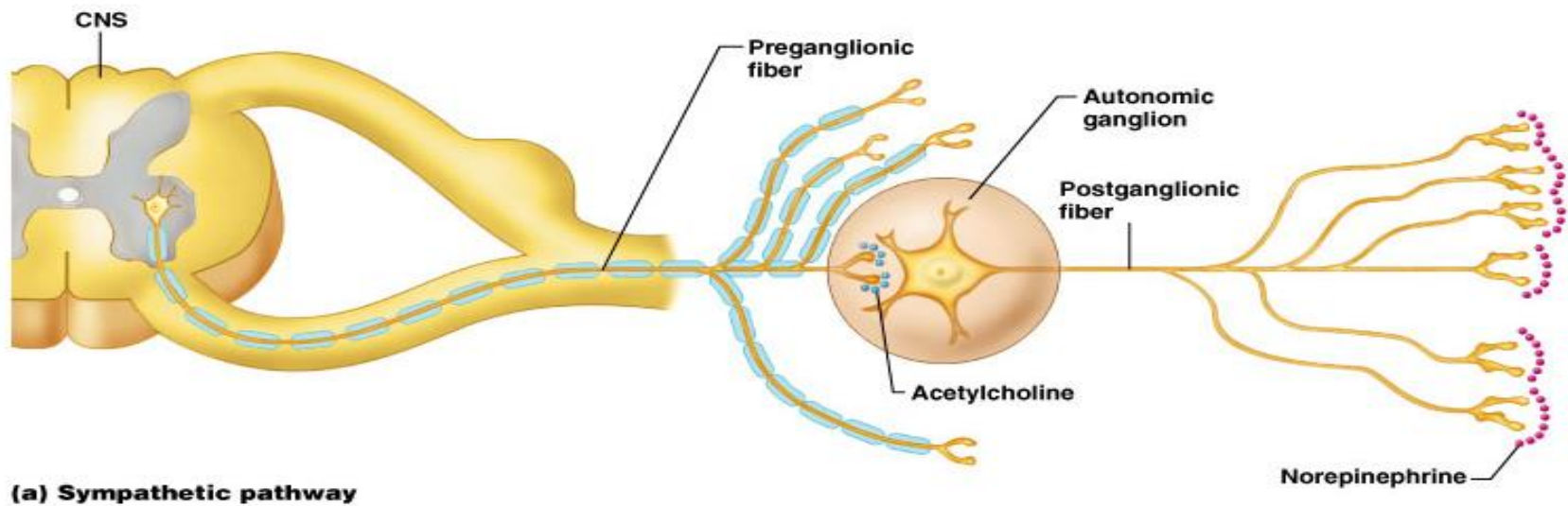
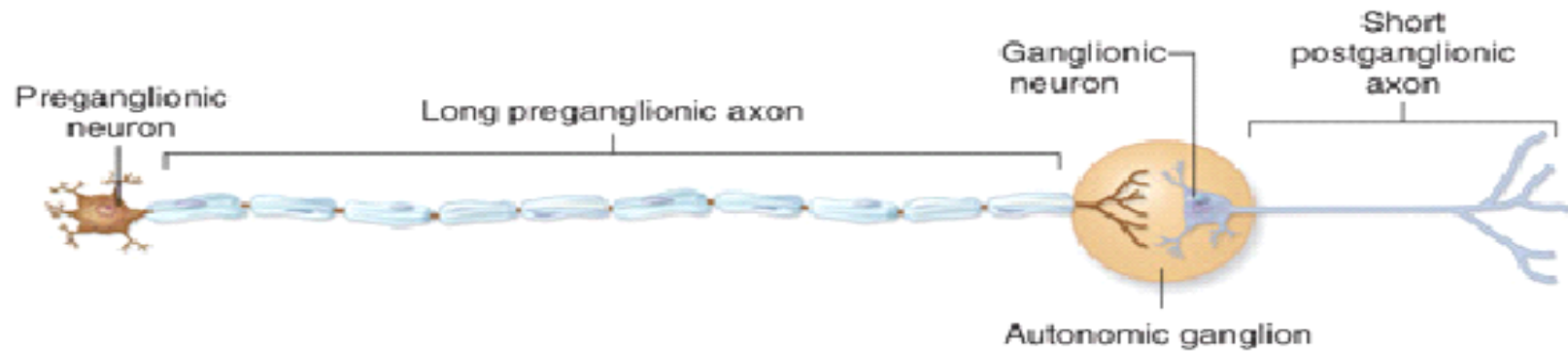
Hệ phó giao cảm



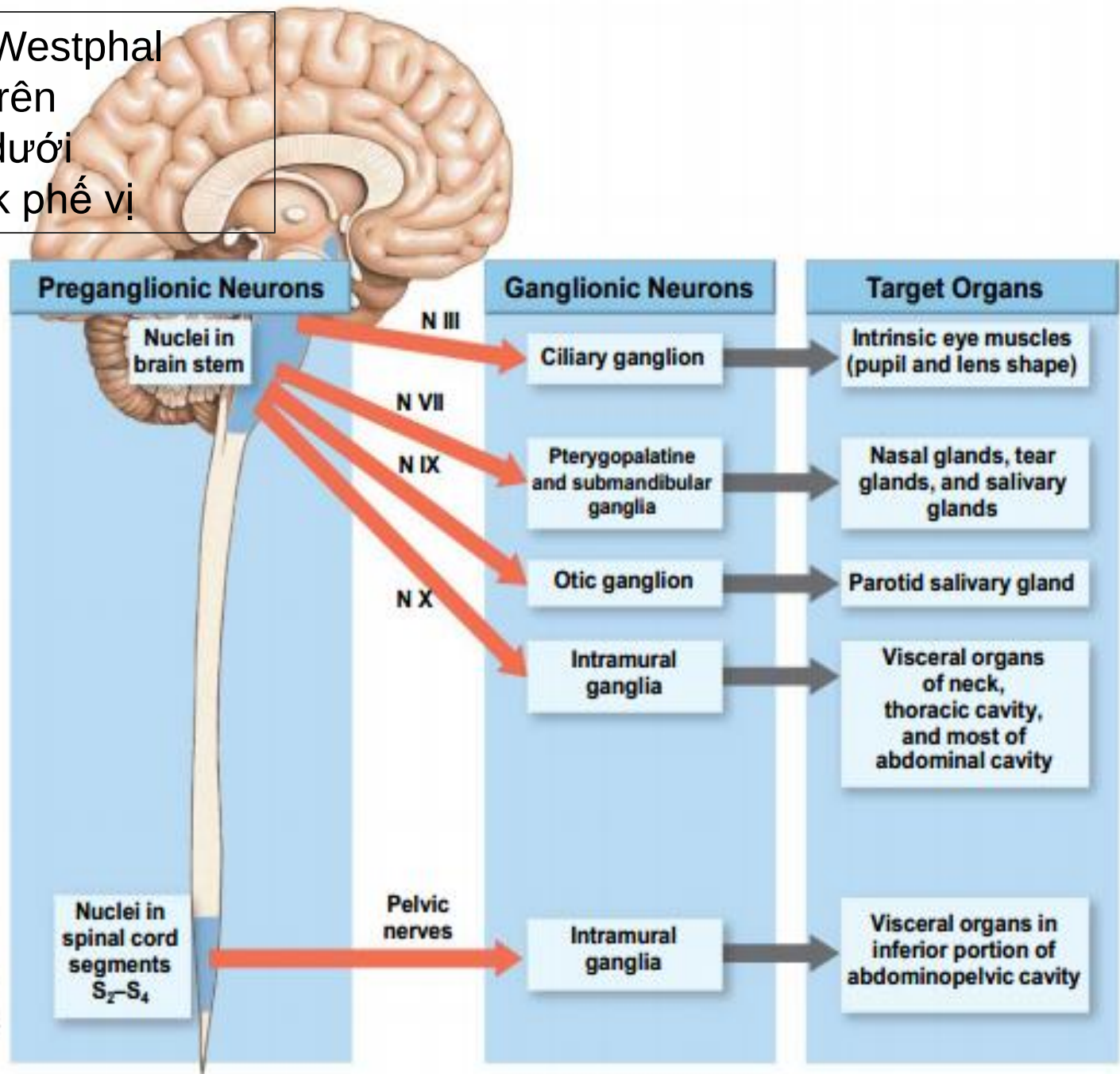
Đặc điểm hệ phó giao cảm

1. Rời khỏi hệ thần kinh trung ương qua thần kinh sọ & thần kinh cùng
2. Hạch ở gần cơ quan đích (end organ)
3. Sợi tiền hạch dài tiết acetylcholine, sợi hậu hạch ngắn tiết acetylcholine, tác động có thể ức chế
4. Sợi tiền hạch phó giao cảm từ thân não (dây III,VII,IX,X) và từ tuỷ cùng (S2-S4) còn gọi **“hệ thống sọ-cùng”**
5. Phân phối phó giao cảm hạn chế hơn (một axon tiền hạch có thể cho ít hơn 5 neuron hậu hạch). Tác động đặc hiệu & khu trú hơn (chỉ một tổ chức)

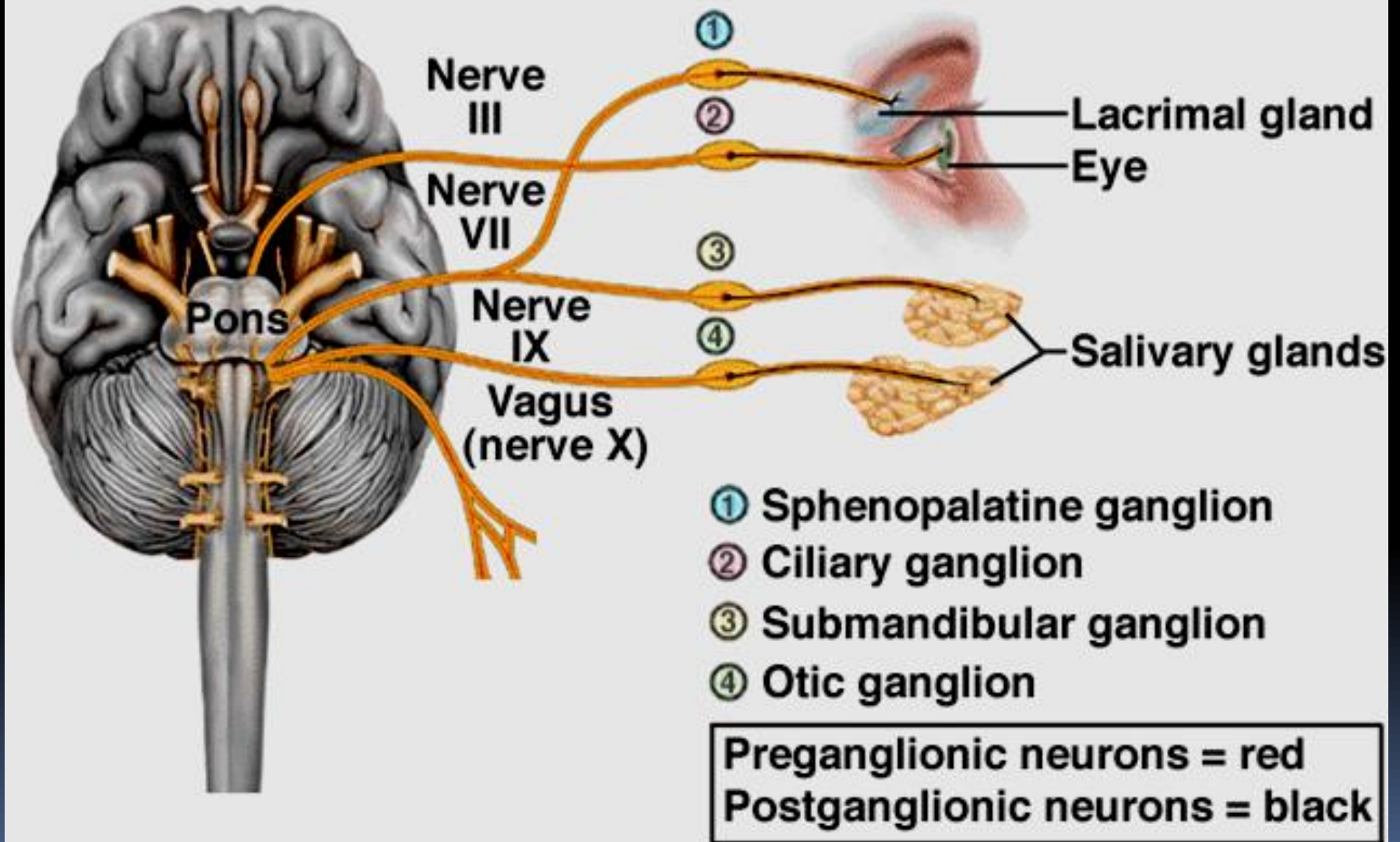
Parasympathetic Division



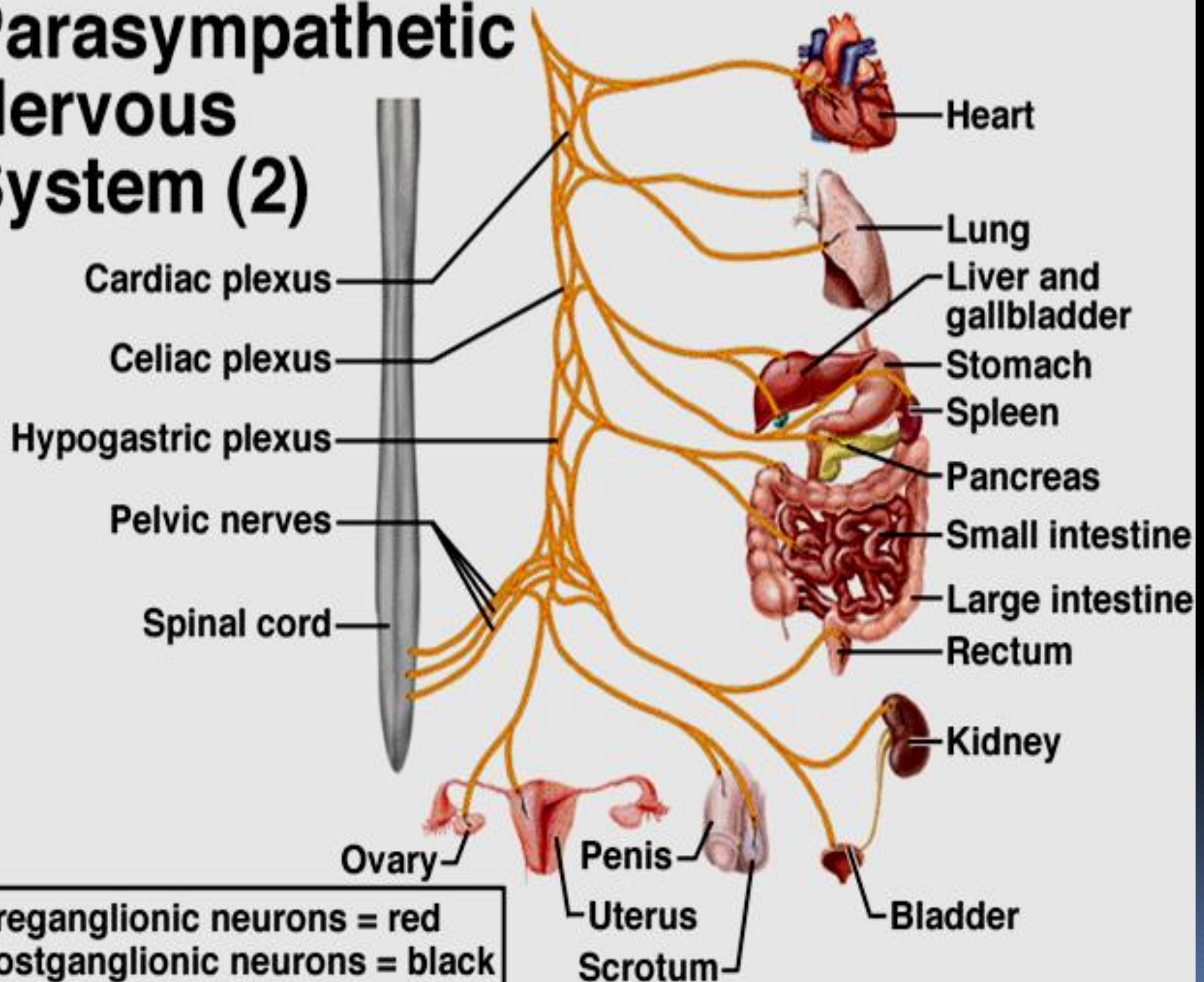
- N Edinger & Westphal
- N nước bọt trên
- N nước bọt dưới
- N lưng dây tk phế vị

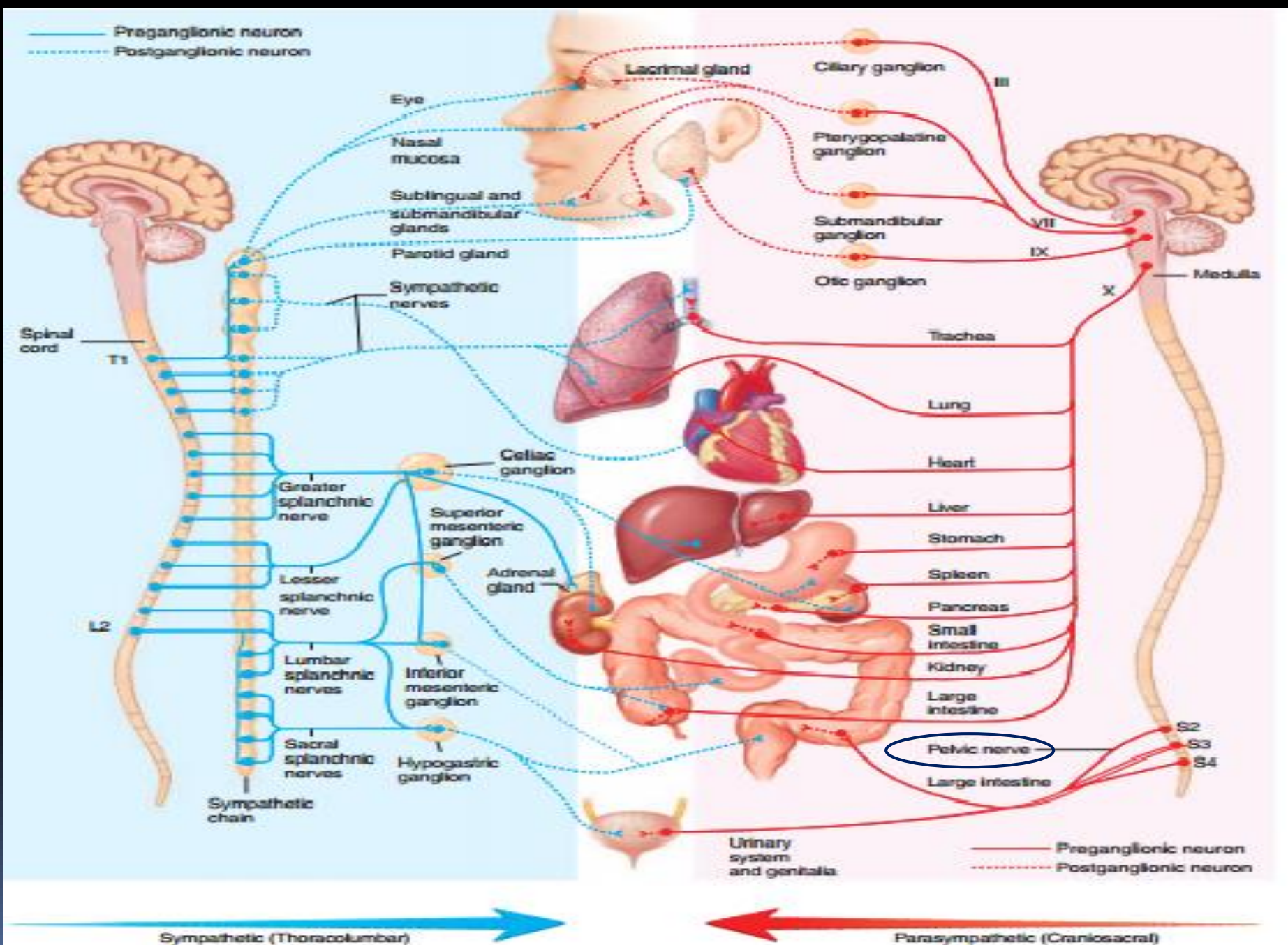


Parasympathetic Nervous System (1)



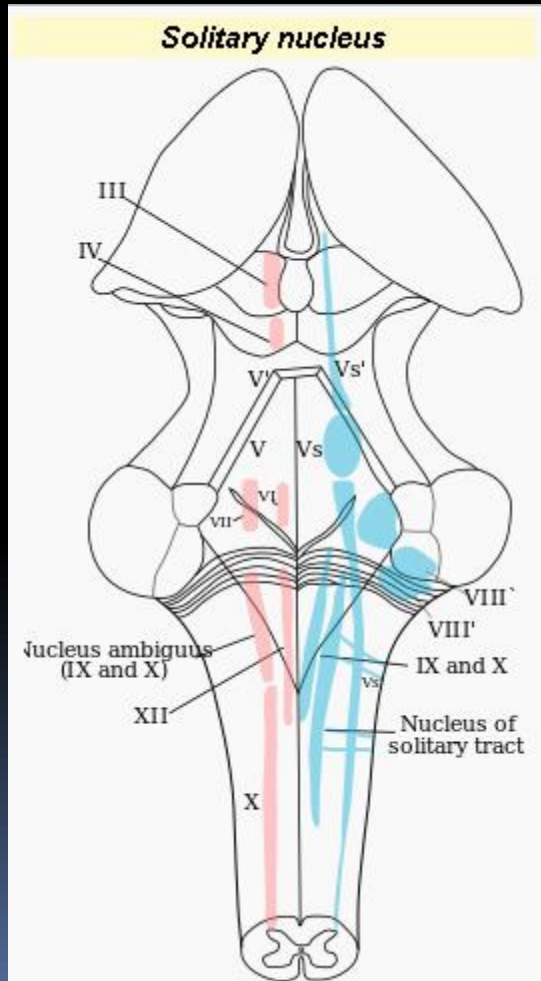
Parasympathetic Nervous System (2)





Nhân đơn độc (Solitary nucleus)

nucleus of the solitary tract, nucleus solitarius, nucleus tractus solitarii, NTS



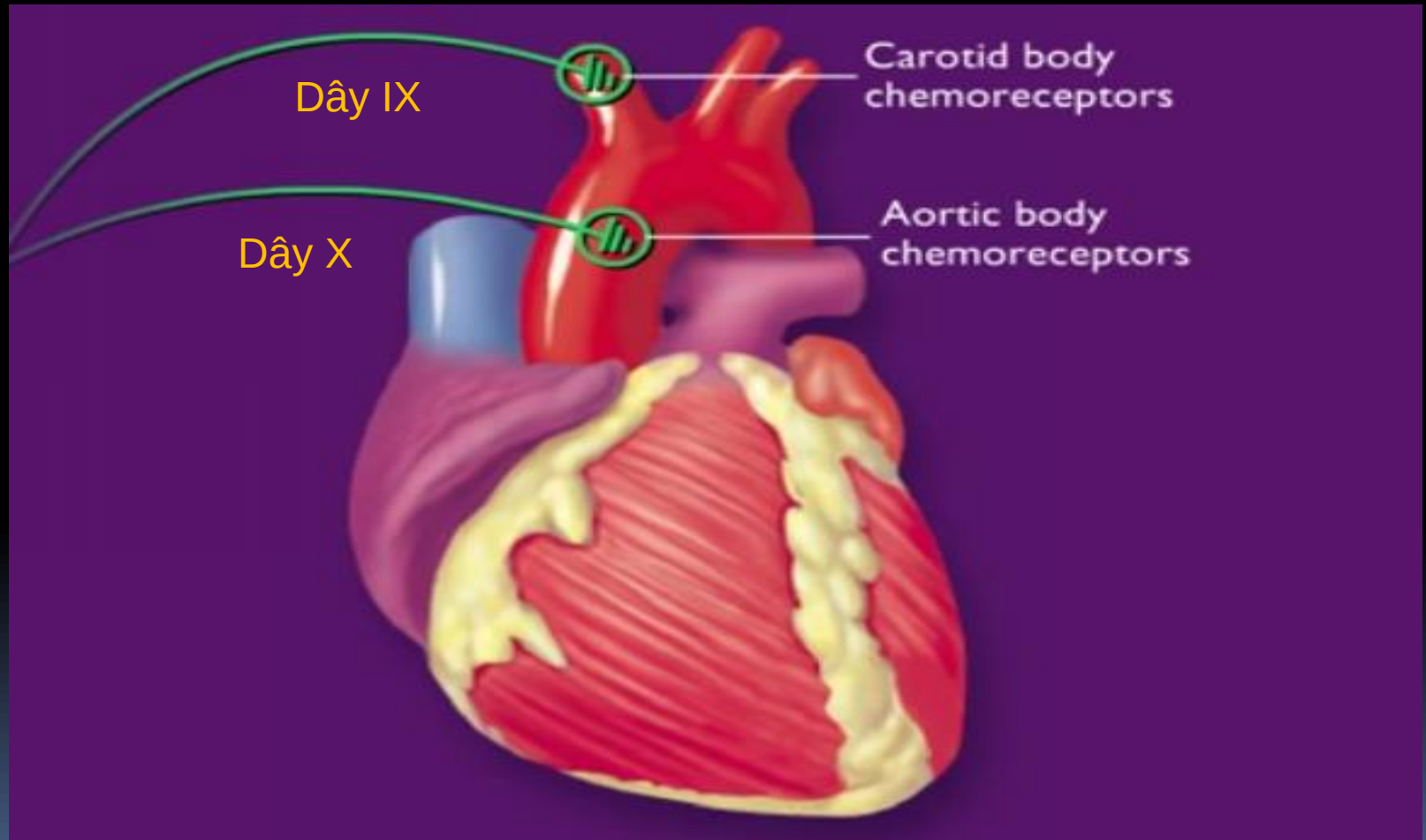
Vào :

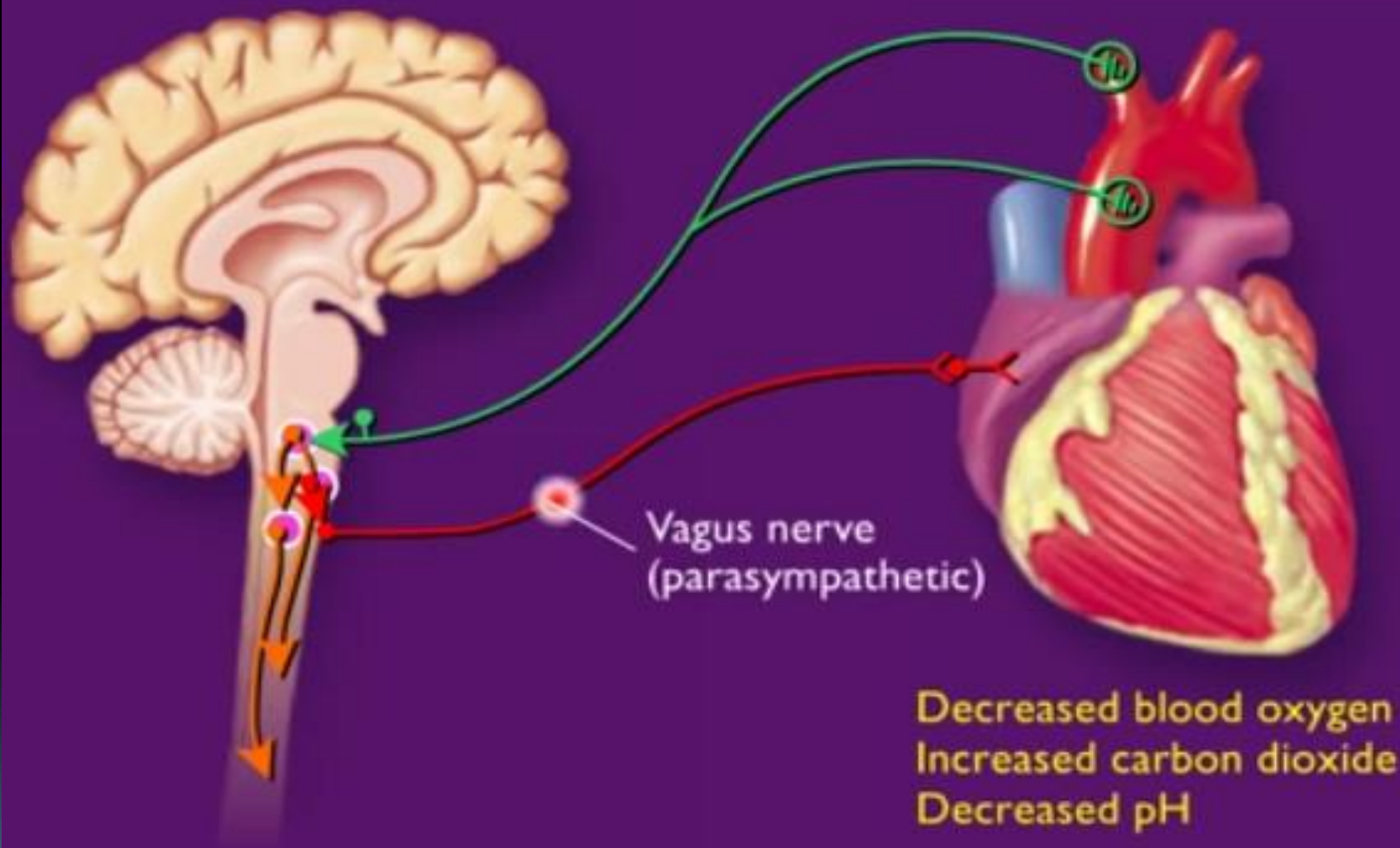
- Vị giác: tk mặt (2/3 trước lưỡi), tk thiệt hầu (1/3 sau lưỡi), tk phế vị (**vùng nhỏ nắp thanh quản: epiglottis**)
- Chemoreceptor, mechanoreceptor từ thân cảnh (carotid body): tk thiệt hầu và thân đm chủ: tk phế vị
- Các nơron nhạy hóa học, cơ học từ tim, phổi, dạ dày ruột, hầu, khí đạo, gan: tk thiệt hầu, phế vị

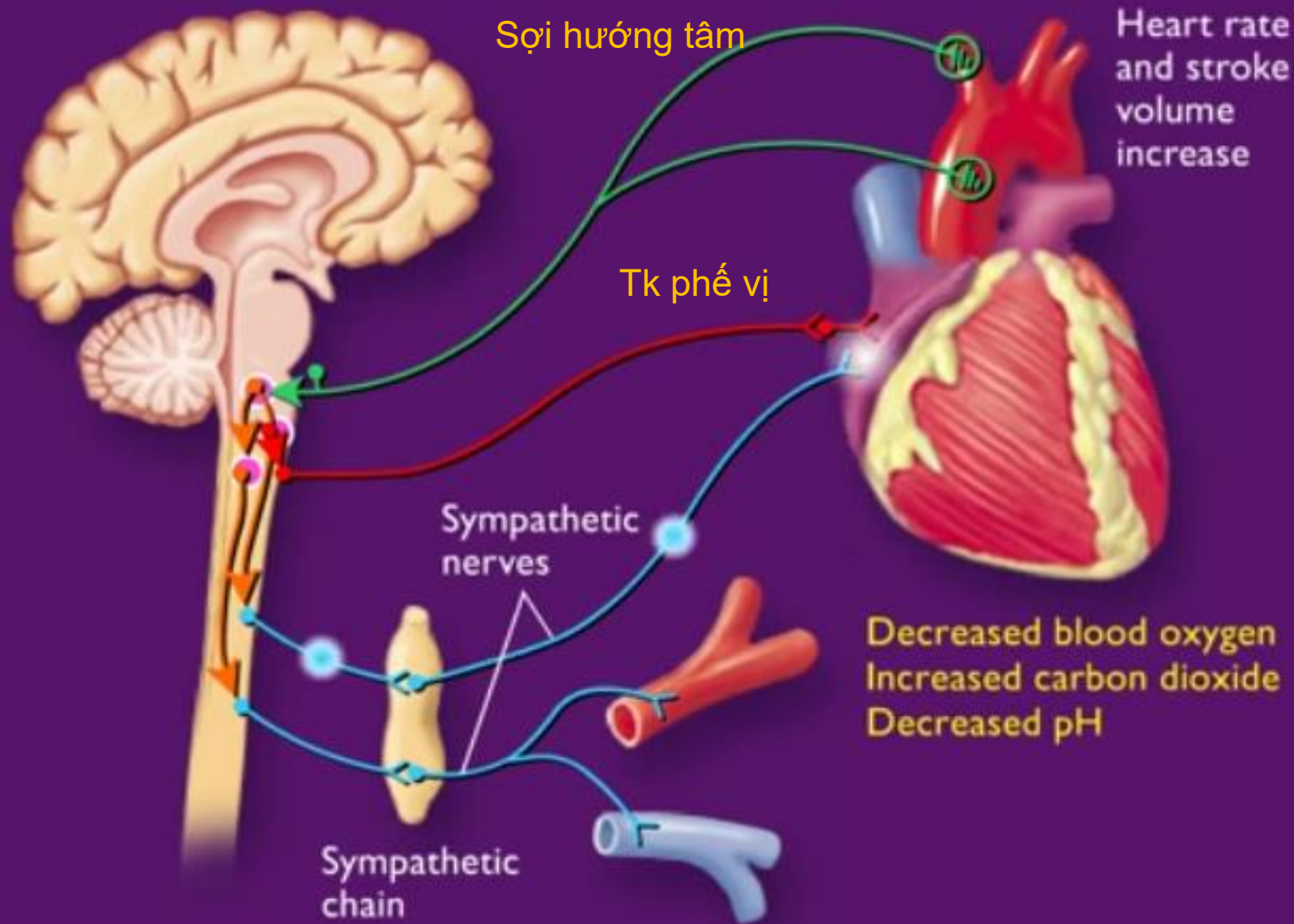
Ra :

- Đến nhân cảnh não thất của hạ đồi, nhân trung tâm của amygdala và nhân khác của thân não

Chemoreceptor, mechanoreceptor từ thân cảnh (carotid body): tk thiệt hầu và thân đm chủ(aortic body)

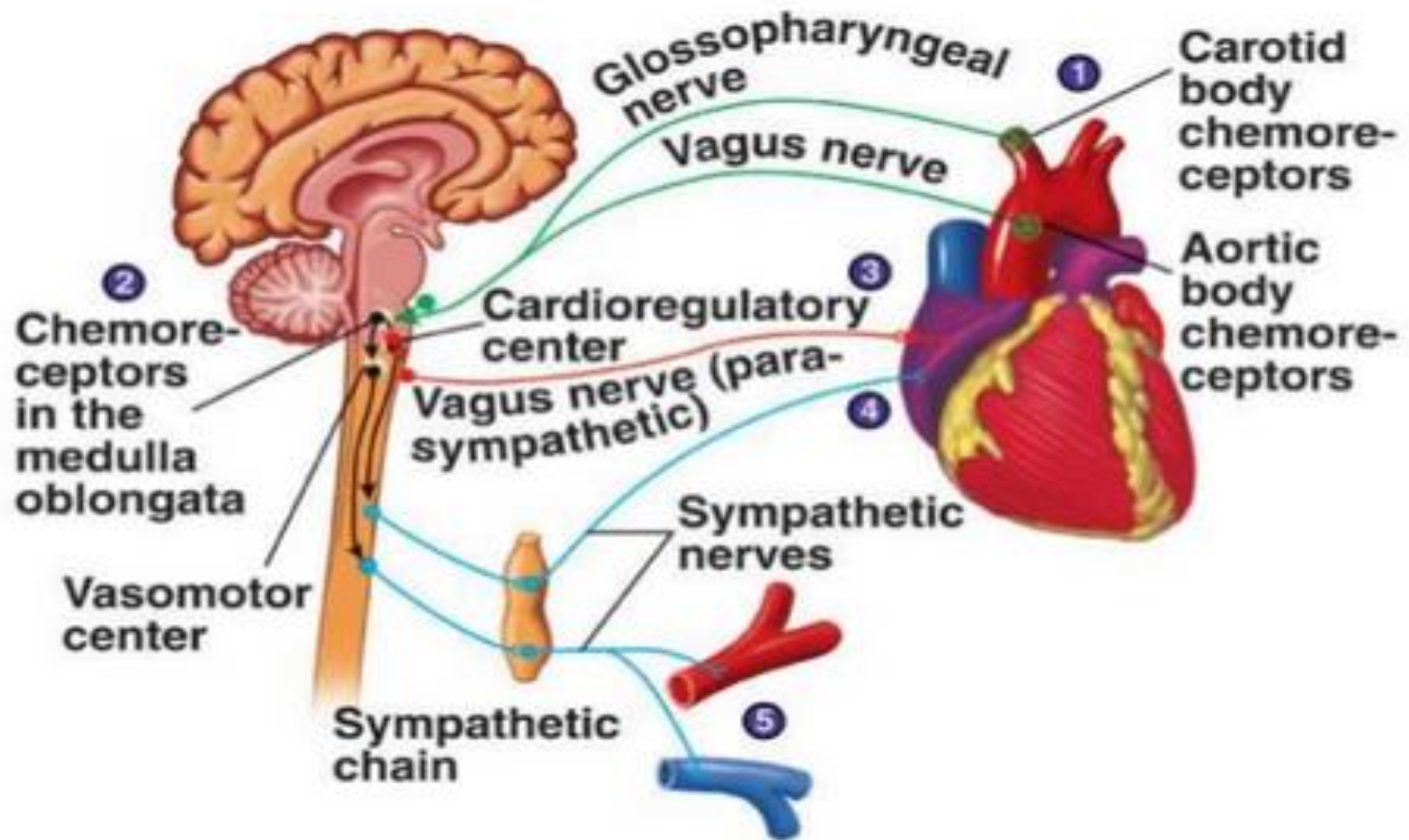






Chemoreceptor

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display





Chức năng hệ thần kinh tự động



<i>Target Organ</i>	<i>Parasympathetic Effects</i>	<i>Sympathetic Effects</i>
<u>Eye (Iris)</u>	Stimulates constrictor muscles. Pupil constriction.	Stimulates dilator muscles. Pupil dilates.
<u>Eye (Ciliary muscle)</u>	Stimulates. Lens accommodates – allows for close vision.	No innervation.
<u>Salivary Glands</u>	Watery secretion.	Mucous secretion.
<u>Sweat Glands</u>	No innervation.	Stimulates sweating in large amounts. (Cholinergic)
<u>Gallbladder</u>	Stimulates smooth muscle to contract and expel bile.	Inhibits gallbladder smooth muscle.
<u>Arrector Pili</u>	No innervation	Stimulates contraction. Piloerection (Goosebumps)

<i>Target Organ</i>	<i>Parasympathetic Effects</i>	<i>Sympathetic Effects</i>
<u>Cardiac Muscle</u>	Decreases HR.	Increases HR and force of contraction.
<u>Coronary Blood Vessels</u>	Constricts.	Dilates
<u>Urinary Bladder; Urethra</u>	Contracts bladder smooth muscle; relaxes urethral sphincter.	Relaxes bladder smooth muscle; contracts urethral sphincter.
<u>Lungs</u>	Contracts bronchiole (small air passage) smooth muscle.	Dilates bronchioles.
<u>Digestive Organs</u>	Increases peristalsis and enzyme/mucus secretion.	Decreases glandular and muscular activity.
<u>Liver</u>	No innervation	No innervation (indirect effect).

<i>Target Organ</i>	<i>Parasympathetic Effects</i>	<i>Sympathetic Effects</i>
<u>Mental Activity</u>	No innervation.	Increases alertness.
<u>Blood Vessels</u>	Little effect.	Constricts most blood vessels and increases BP. <u>Exception – dilates blood vessels serving skeletal muscle fibers (cholinergic).</u>
<u>Uterus</u>	Depends on stage of the cycle.	Depends on stage of the cycle.
<u>Endocrine Pancreas</u>	Stimulates insulin secretion.	Inhibits insulin secretion.

<i>Target Organ</i>	<i>Parasympathetic Effects</i>	<i>Sympathetic Effects</i>
<u>Kidney</u>	No innervation.	Releases the enzyme renin which acts to increase BP.
<u>Penis</u>	Vasodilates penile arteries. Erection.	Smooth muscle contraction. Ejaculation.
<u>Vagina; Clitoris</u>	Vasodilation. Erection.	Vaginal reverse peristalsis (nhu động).
<u>Blood Coagulation</u>	No effect.	Increases coagulation rate.
<u>Cellular Metabolism</u>	No effect.	Increases metabolic rate.
<u>Adipose Tissue</u>	No effect.	Stimulates fat breakdown.

Tóm tắt Hệ thống Thần kinh tự động ngoại biên

STRUCTURE	ANATOMIC NOTES	FUNCTIONAL SIGNIFICANCE
Peripheral autonomic nervous system	2-Neuron chain: • Preganglionic • Postganglionic	Responsible for visceral or vegetative functions
Preganglionic parasympathetic neurons	Arise in the brainstem (cranial nerve (CN)-III, -VII, -IX, -X) and spinal cord S2-4 (craniosacral)	Largest source of preganglionic parasympathetic fibers is the vagus nerve (CN-X)
Preganglionic sympathetic neurons	Arise in spinal cord T1-L2 Exiting fibers enter the sympathetic chain and terminate on the paravertebral and prevertebral ganglia	Cell bodies located in intermediolateral cell column give cord characteristic appearance in cross section
Postganglionic parasympathetic neurons	Cell body lies in intramural ganglion near the organ innervated	Neurotransmitter: acetylcholine
Postganglionic sympathetic neurons	Cell body lies in the sympathetic (paravertebral) chain and collateral (prevertebral) ganglia	Neurotransmitter: norepinephrine, except acetylcholine at the sweat glands

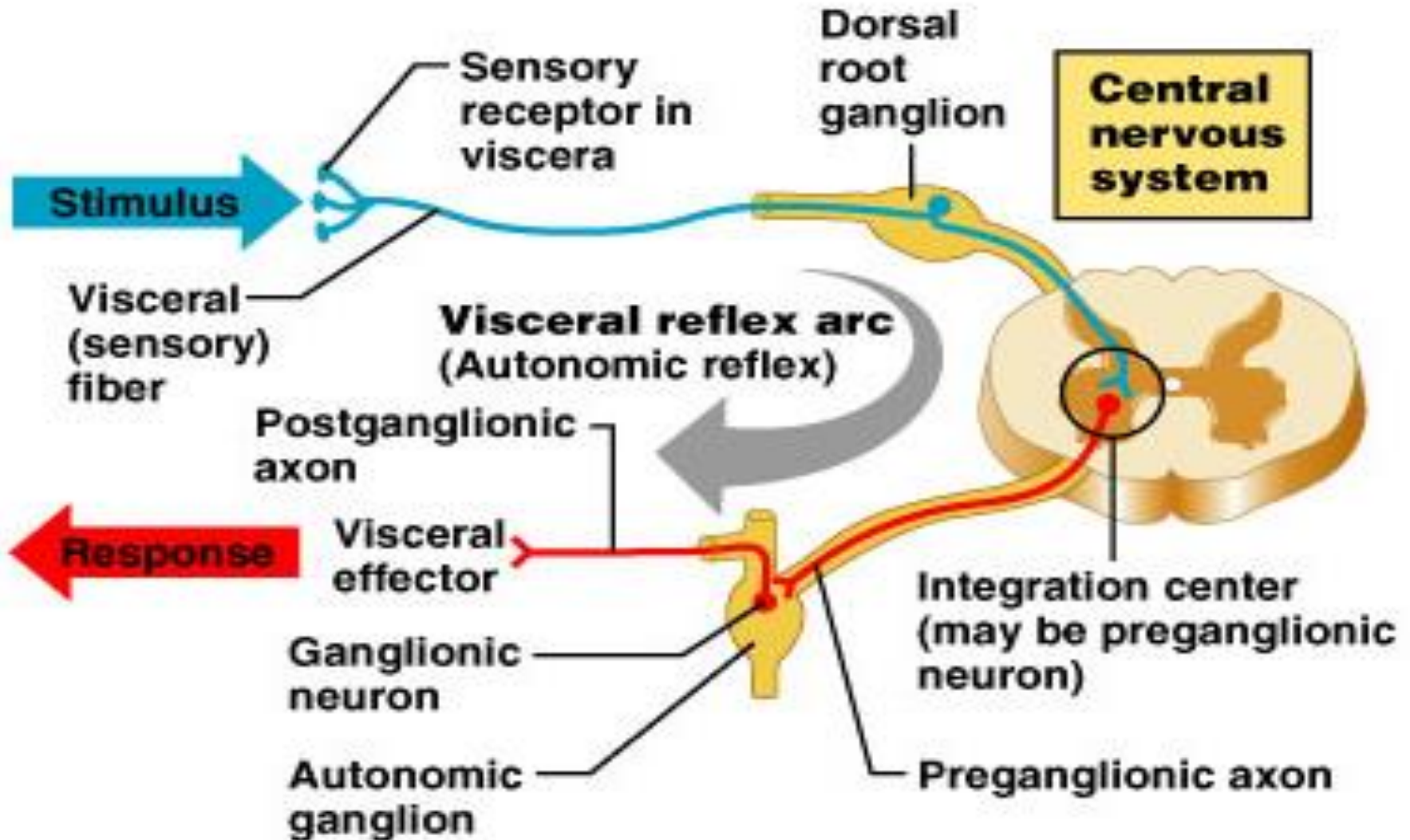
Lâm sàng hệ TKTV

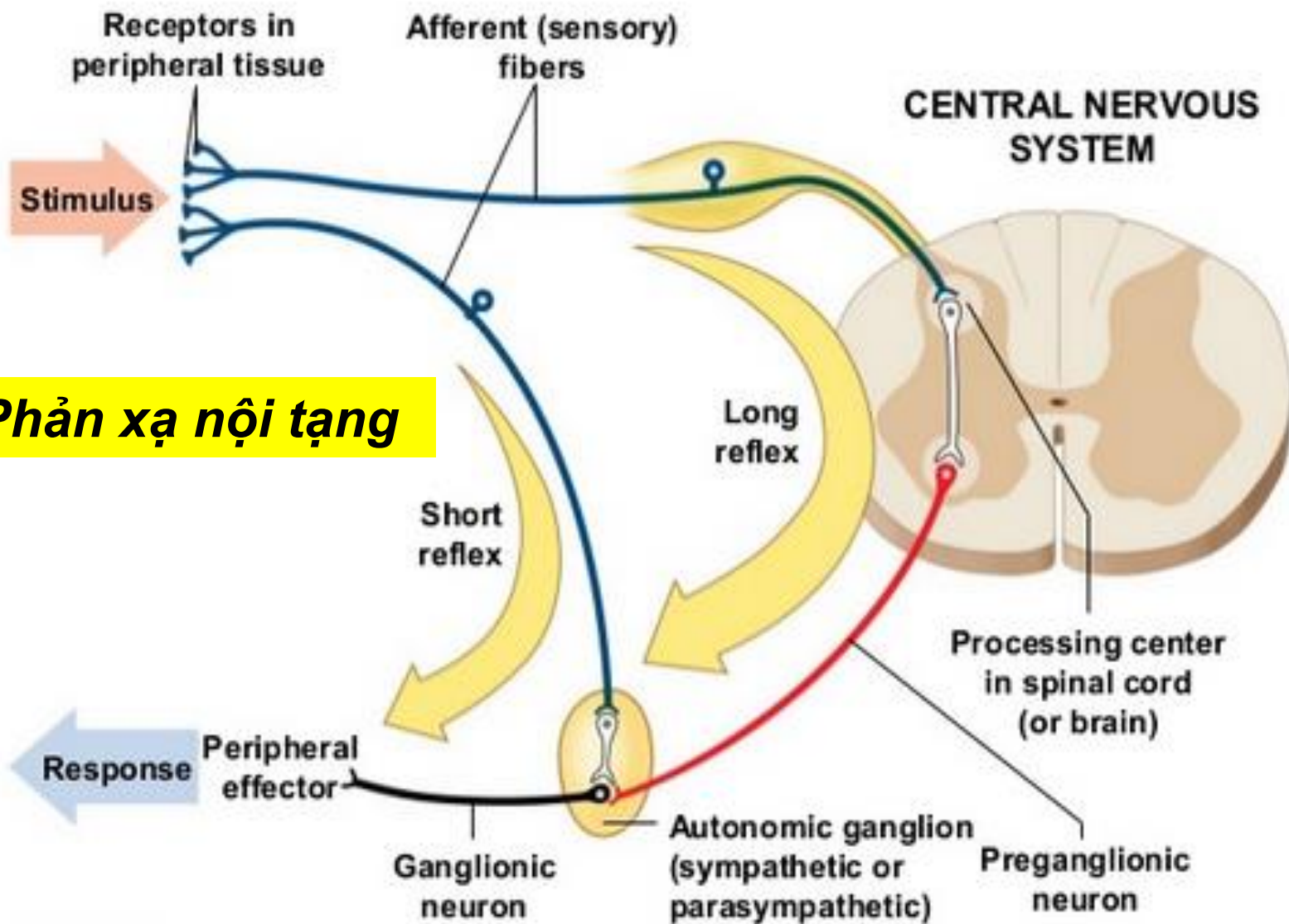


Phản xạ thần kinh tự động?

- ☛ Trong khi khám lỗ tai ngoài bằng ống soi tai, bệnh nhân có ho khan và choáng váng. Tại sao ?
- ☛ Khi thăm khám trực tràng bệnh nhân đột ngột trụy mạch, ngưng thở ?

Cung phản xạ nội tạng

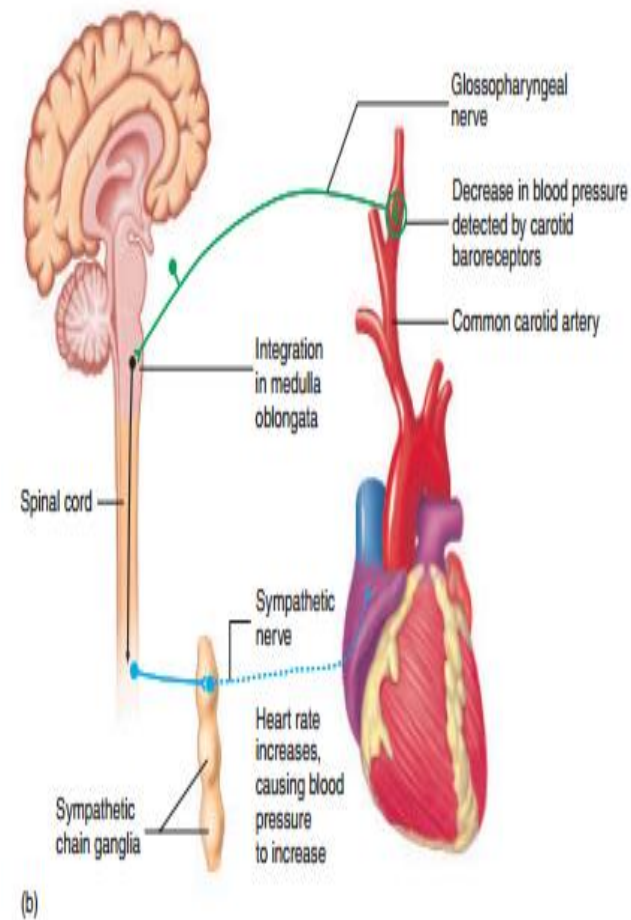
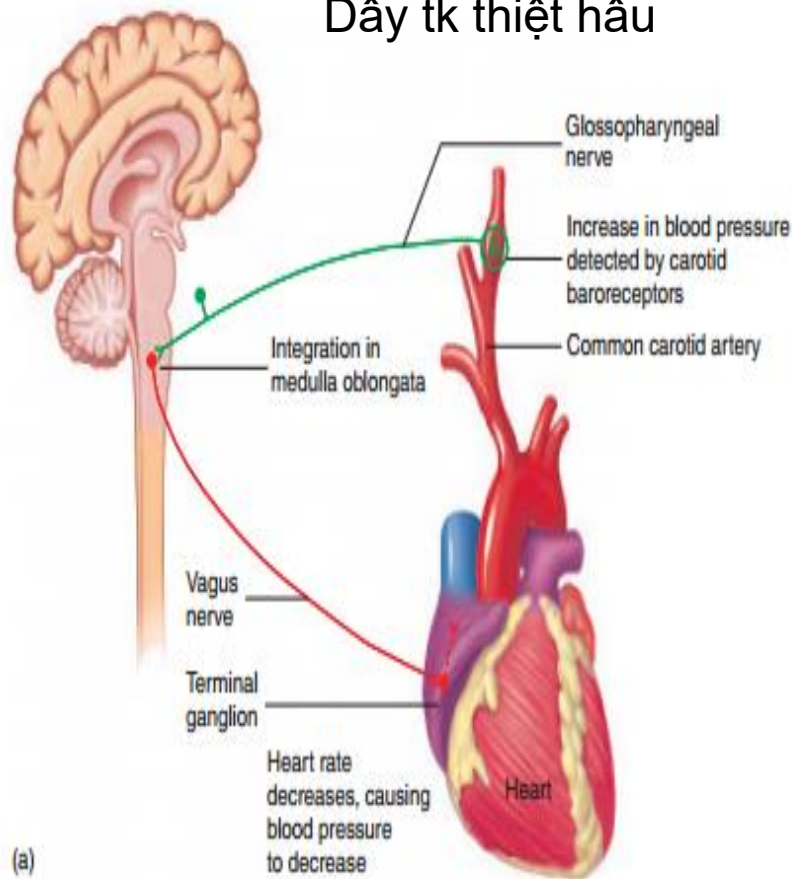




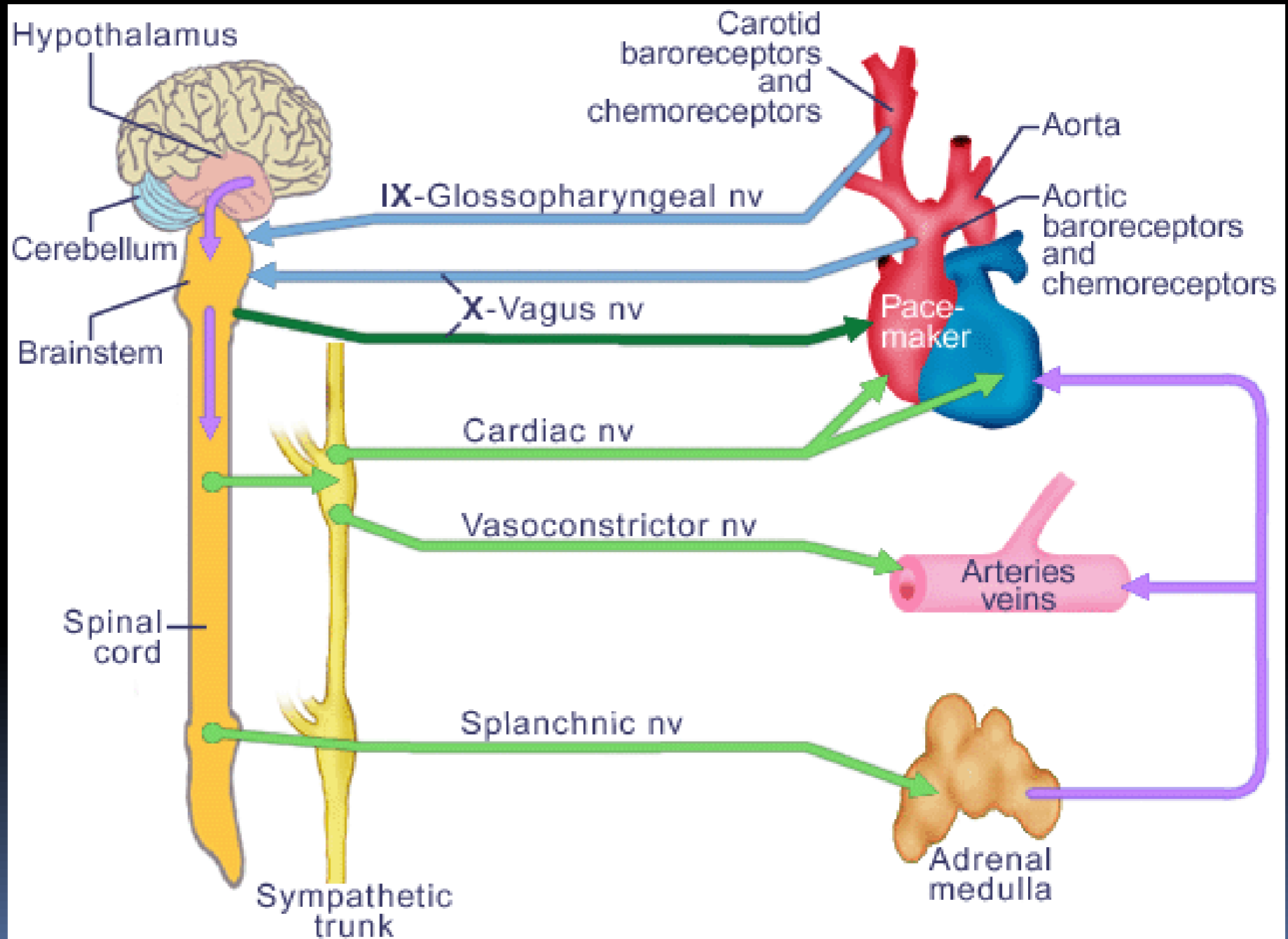
Phản xạ nội tạng

Phản xạ nội tạng với tăng huyết áp

Dây tk thiệt hầu



Thể cảnh, thể cung động mạch (baroreceptor)



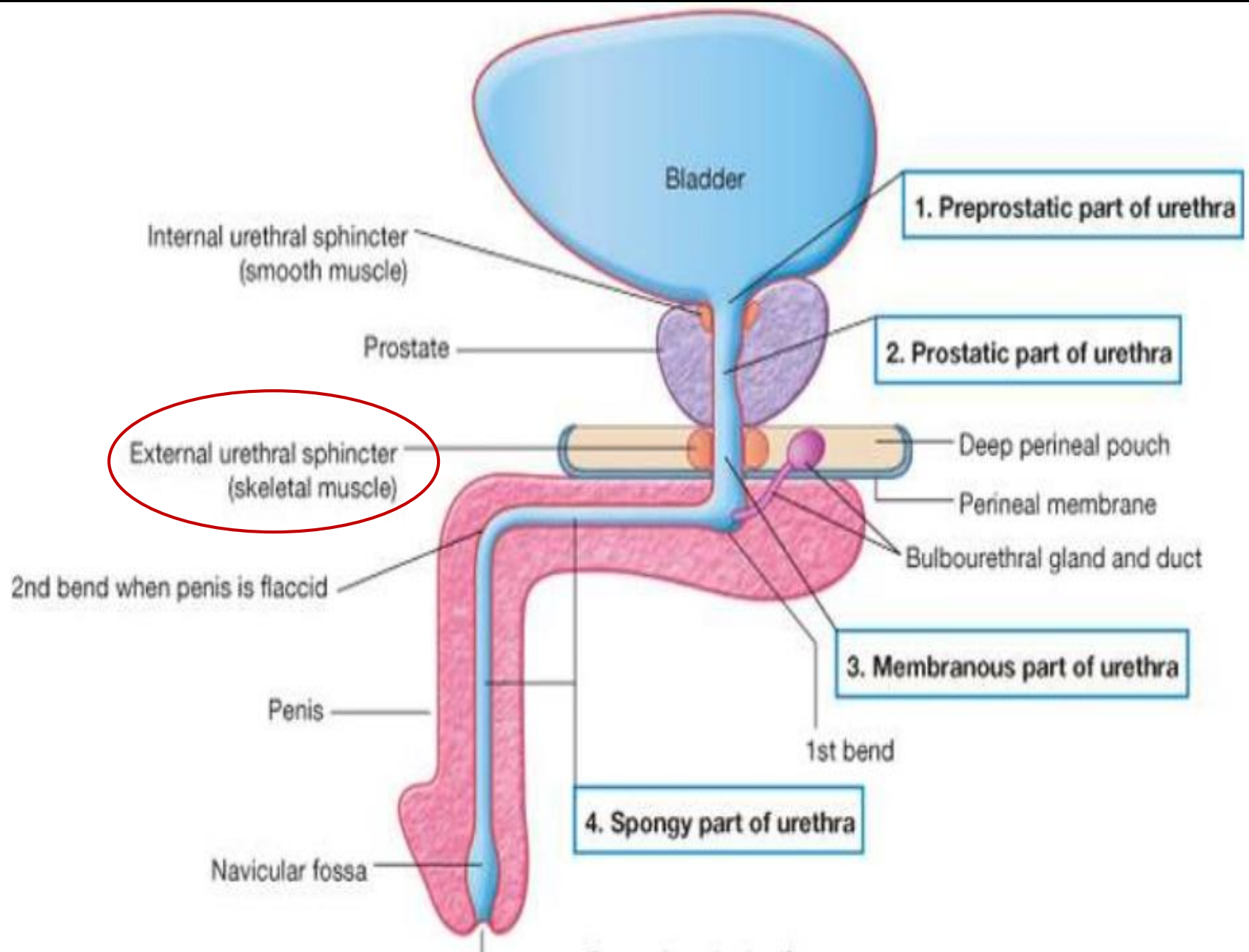


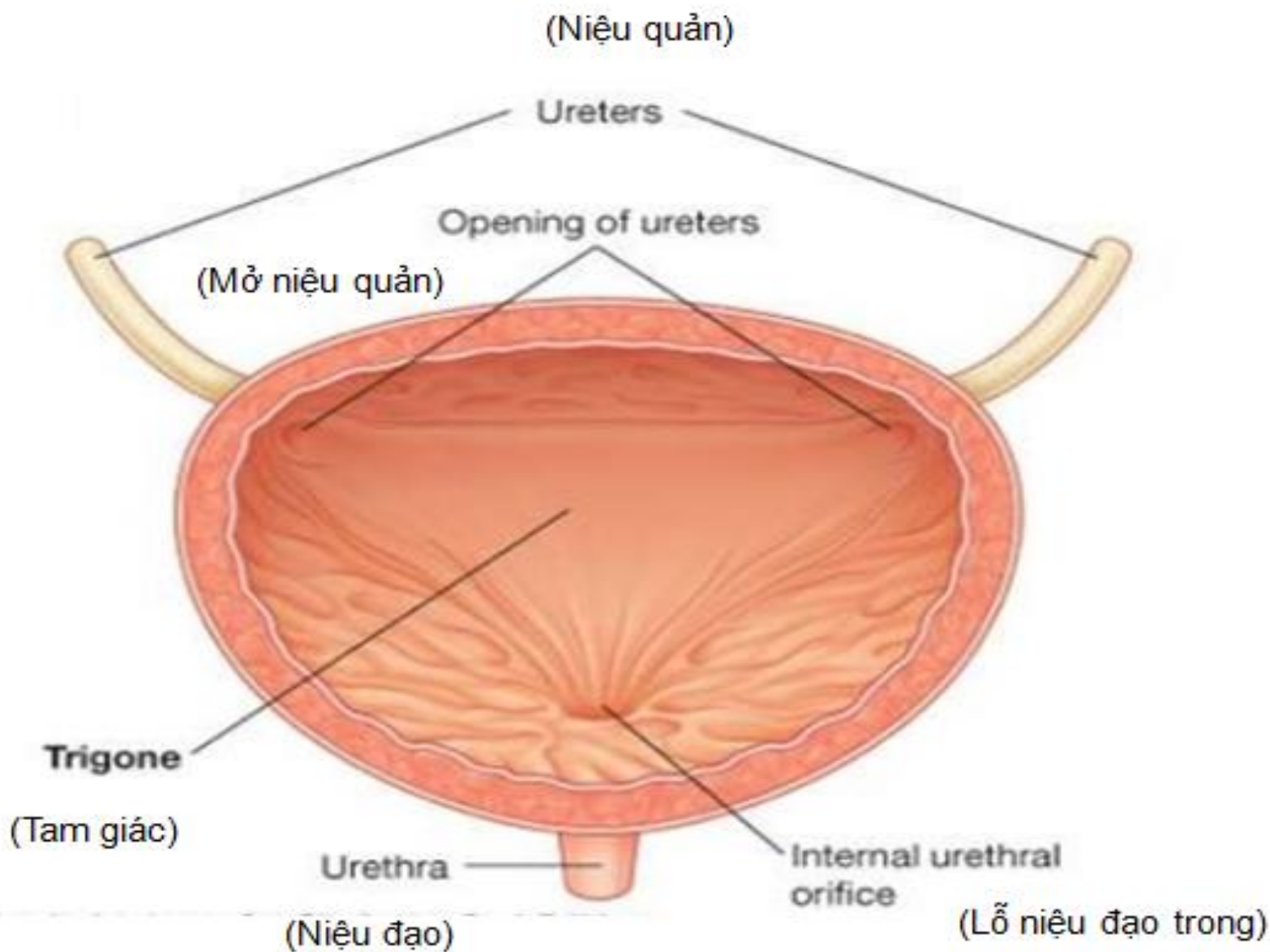
Giải phẫu và cơ chế đi tiểu

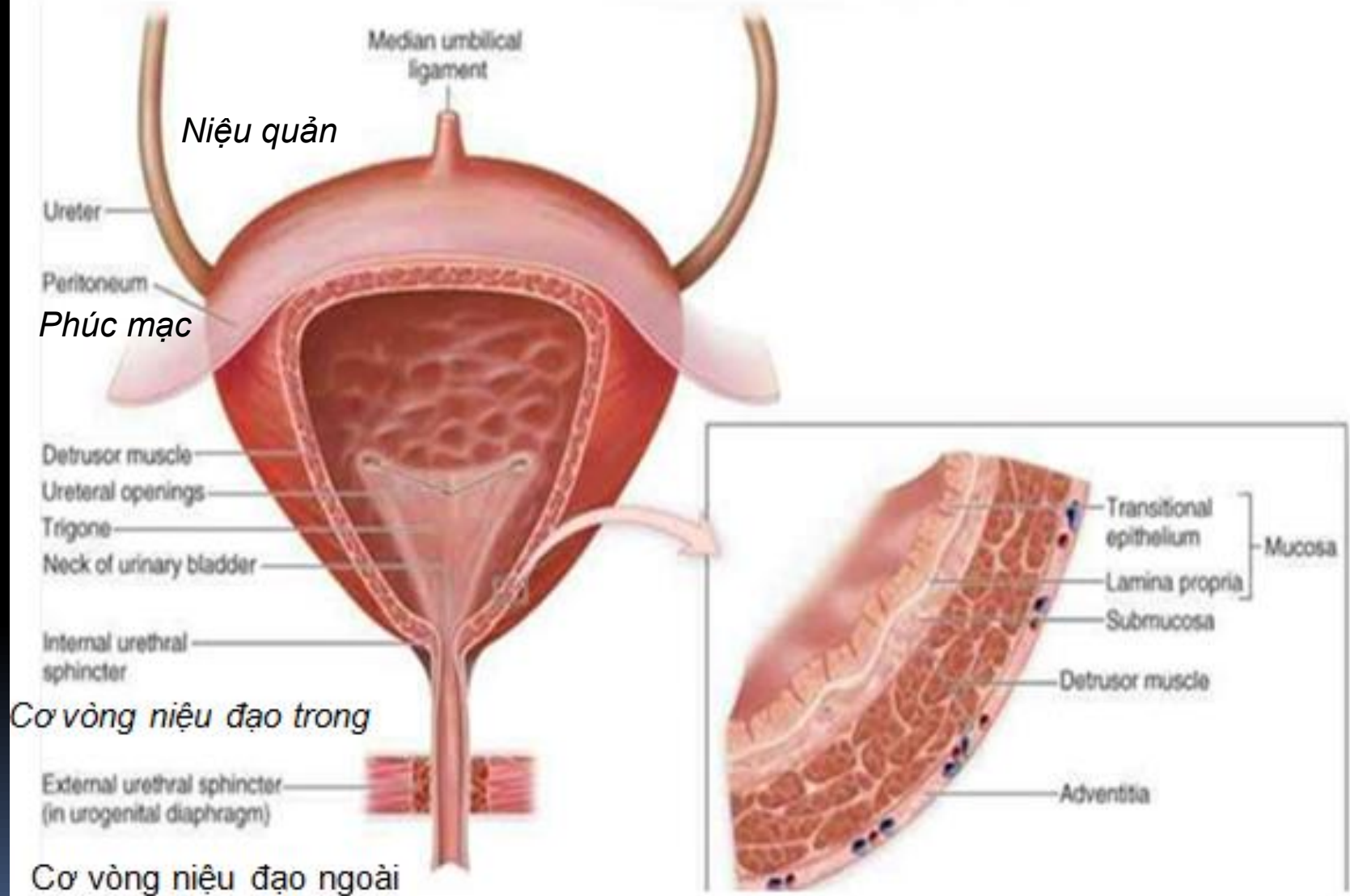


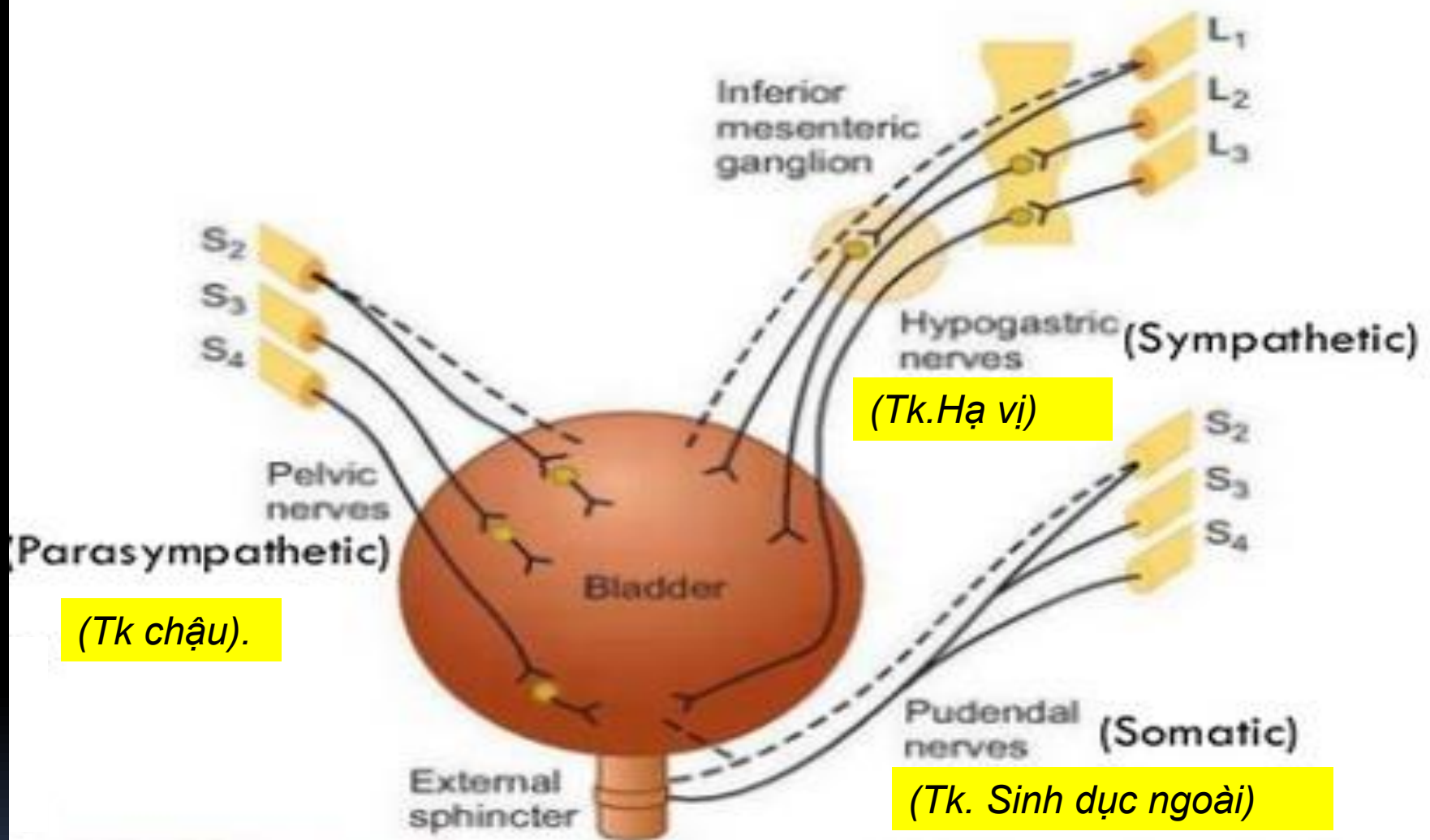
“To Pee or Not To Pee”











Innervation of the bladder. Dashed lines indicate sensory nerves. Parasympathetic innervation is shown at the left, sympathetic at the upper right, and somatic at the lower right.

Sinh lý bàng quang

- ❑ nơi chứa nước tiểu tạm thời và được làm trống qua niệu đạo
- ❑ ở nam niệu đạo: *urination* và *ejaculation*
- ❑ ở nữ, niệu đạo chỉ *urination*

Sinh lý bàng quang

- ❑ Khả năng chứa, nam 120-320ml
- ❑ Làm đầy quá 220ml gây micturition, làm trống khi làm đầy từ 250-300ml
- ❑ Làm đầy trên 500ml có thể chịu đựng nhưng quá sẽ gây đau
- ❑ Đau quy chiếu (referred pain): phần dưới thành trước bụng, perineum và penis (T11-L2, S2-S4)

Thần kinh chi phối BQ

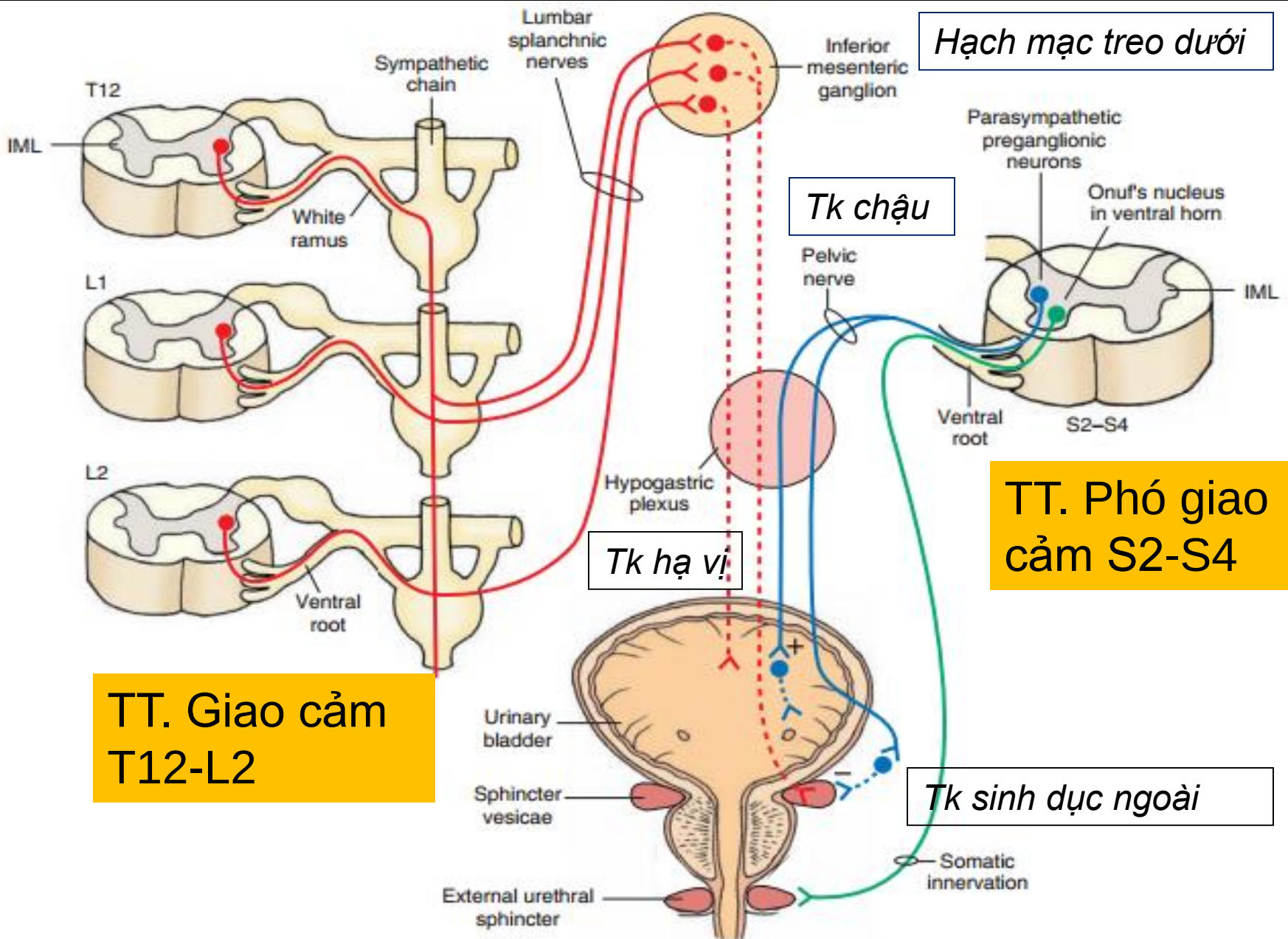
Gồm cả giao cảm và phó giao cảm

- ❑. Các sợi phó giao cảm ly tâm S2,S3,S4 vận động cơ detrusor và ức chế cơ vòng trong (sphincter vesicae)
- ❑. Nếu bị phá hủy, đi tiểu bình thường(normal micturition) không thể được

Phân bố thần kinh bàng quang

TYPES OF NERVES	NERVE FIBRES	ACTION
SYMPATHETIC	HYPOGASTRIC NERVES (L1, L2, L3) INFERIOR MESENTERIC GANGLION (tk hạ vị)	motor to internal urethral sphincter, inhibitory to detrusor
PARASYMPATHETIC	PELVIC NERVES (S2, S3, S4) (tk chậu)	motor to detrusor inhibitory to internal urethral sphincter
SOMATIC	PUDENDAL NERVES (S2, S3, S4) Tk sinh dục ngoài (âm hộ)	Voluntary control of External urethral sphincter
SENSORY	HYPOGASTRIC, PELVIC AND PUDENDAL NERVES	Cortical sensation

(Tk hạ vị, chậu & sinh dục ngoài)



Hạch mạc treo dưới

Tk chậu

Tk hạ vị

TT. Phó giao cảm S2-S4

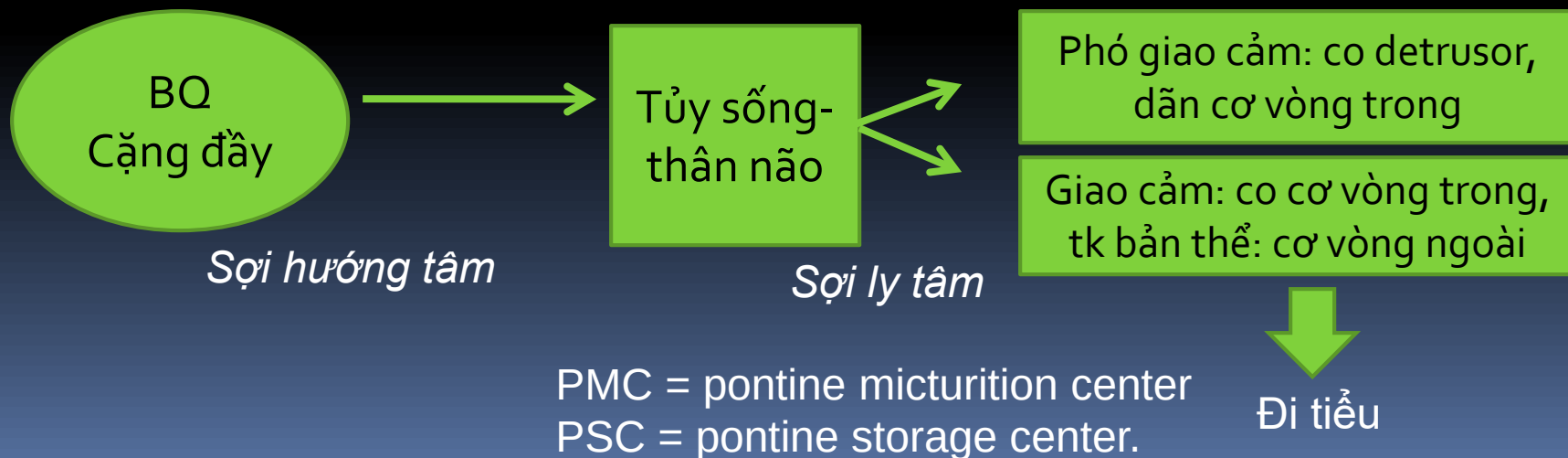
TT. Giao cảm T12-L2

Tk sinh dục ngoài

Kiểm soát đi tiểu

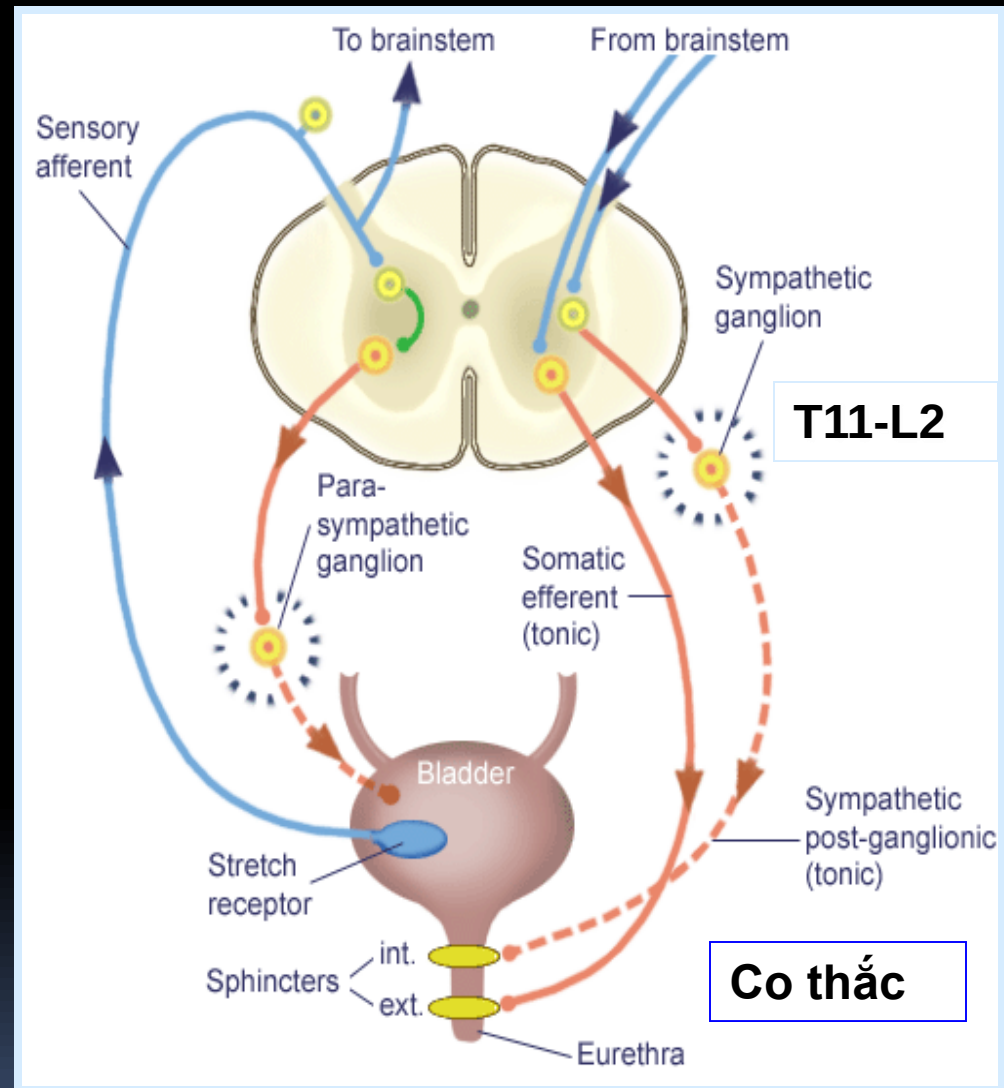
- Nước tiểu bài tiết 50ml/giờ, có thể chứa 200ml
- Thụ thể cảm giác kéo căng bàng quang (stretch receptor) ở cơ thành bàng quang (cơ trơn, không tự chủ) theo sợi cảm giác nội tạng hướng tâm đến tủy- thân não
- Các tín hiệu thần kinh này qua neuron trung gian tủy sống tới sợi tiền hạch-hậu hạch phó giao cảm đến cơ trơn thành bàng quang (co cơ), giãn cơ vòng trong

- Sợi giao cảm giữ cơ vòng trong cơ bình thường.
- Cơ vòng ngoài giữ chặt qua sợi bản thể(tự chủ).
- Khi quyết định làm trống bàng quang, sợi ly tâm từ thân não ức chế cả giao cảm và bản thể.
- **Làm trống bàng quang cả tự động (phản xạ) & tự chủ**



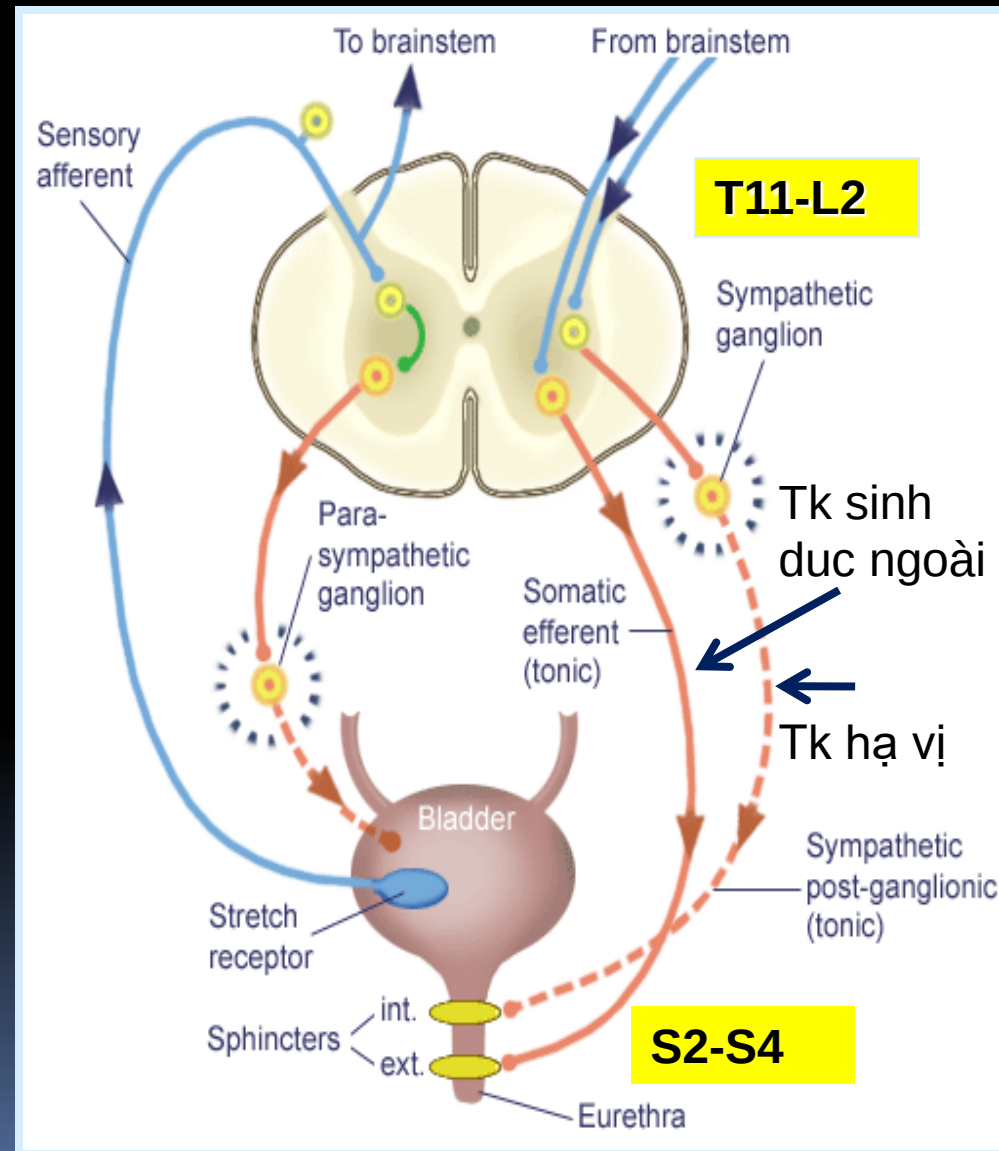
Phó giao cảm

- Pelvic nerve (hướng tâm) cảm giác đầy bàng quang
- Preganglionic motor đến BQ từ nhân sacral parasympathetic (S2-S4) trong vùng trung gian
- Postganglionic fibers phóng thích Ach cơ cơ detrusor và giãn cơ vòng trong



Giao cảm

- T11-L2 sợi tiền hạch đến hạch trước sống (hạch mạc treo dưới).
- Hypogastric nerve (Postgangl.)
- Dẫn cơ detrusor và cơ cơ vòng trong – NE
- **Vận động bản thể (Onuf's nucleus) qua tk sinh dục ngoài (Pudendal nerve)**
- Ra theo rễ bụng S2-S4
- Co cơ vòng ngoài

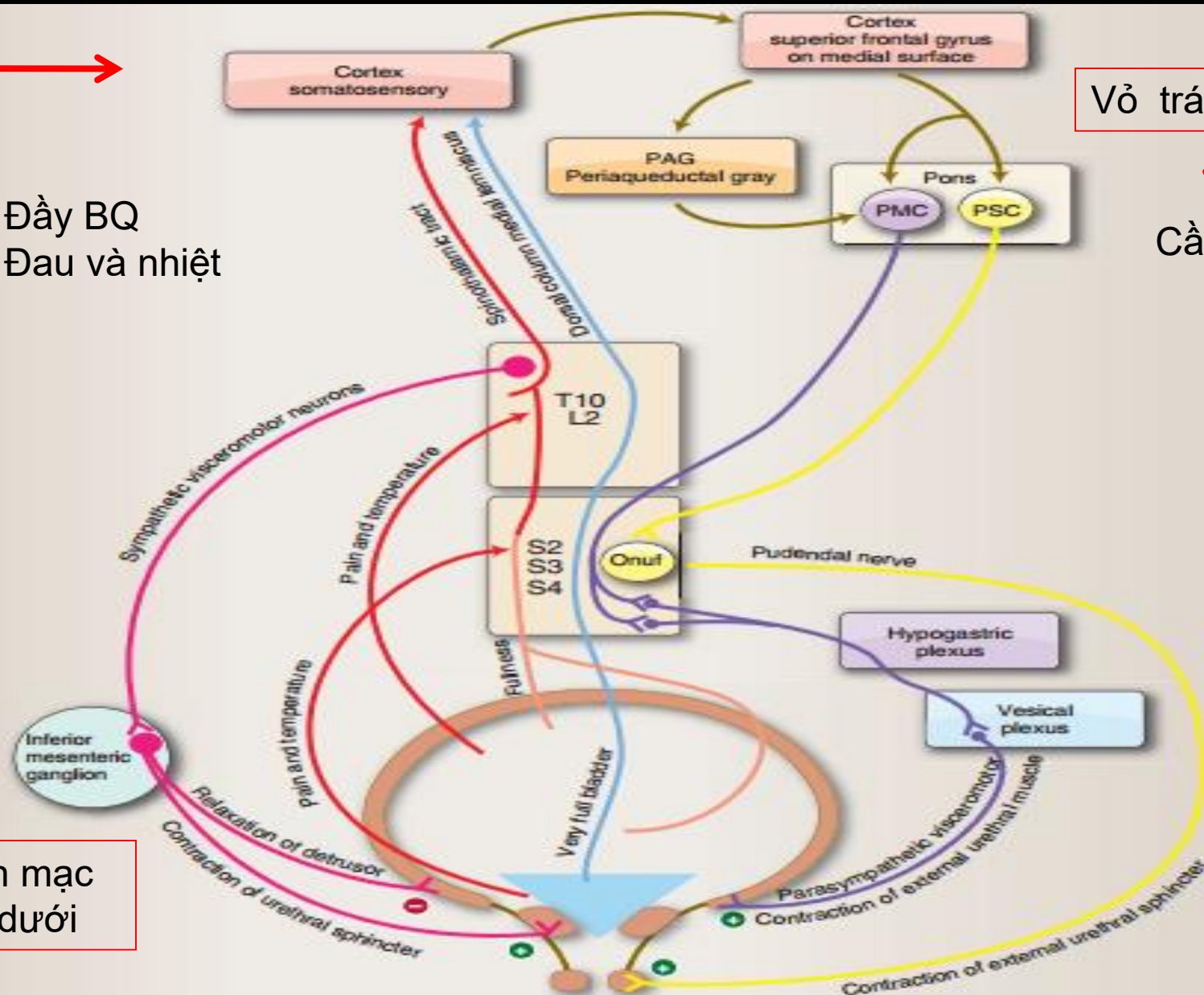


+ Đầy BQ
 + Đau và nhiệt

Vỏ trán trên

Cầu não

Hạch mạc treo dưới



PAG = periaqueductal gray; PMC = pontine micturition center; PSC = pontine storage center.

Cortical center

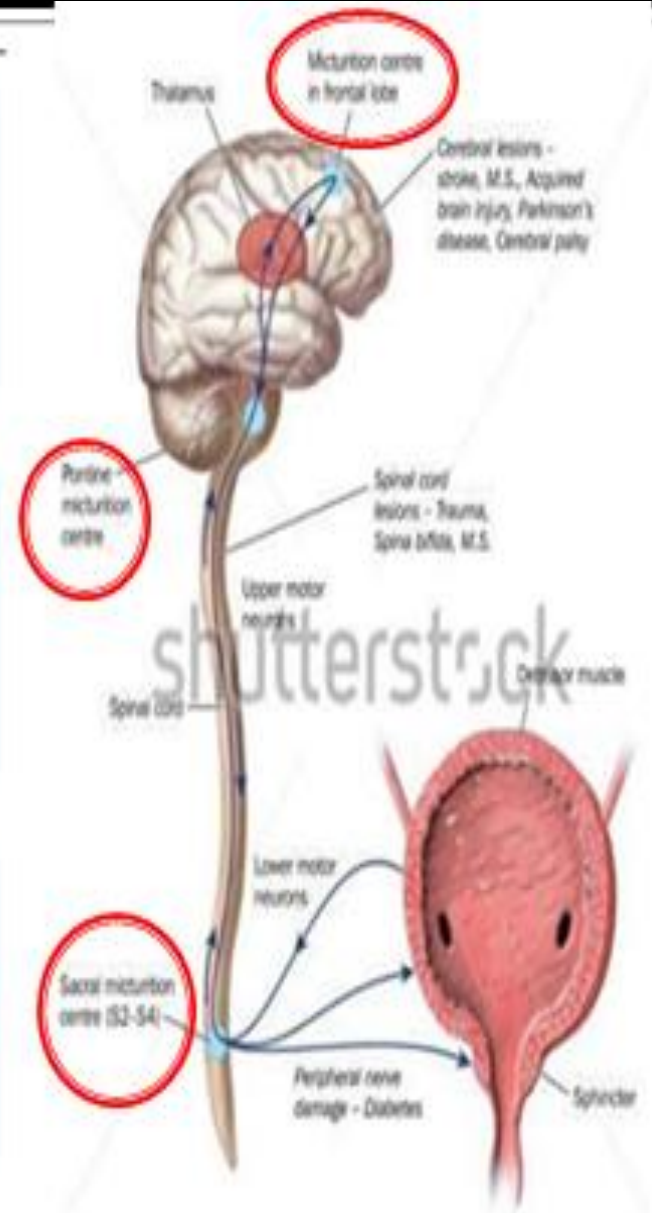
Second frontal gyrus(paracental lobule)
Inhibitory to pontine center

Brain stem center

Pons- Barrington nucleus
Facilitatory to micturition

Sacral spinal cord (Onuf nucleus)

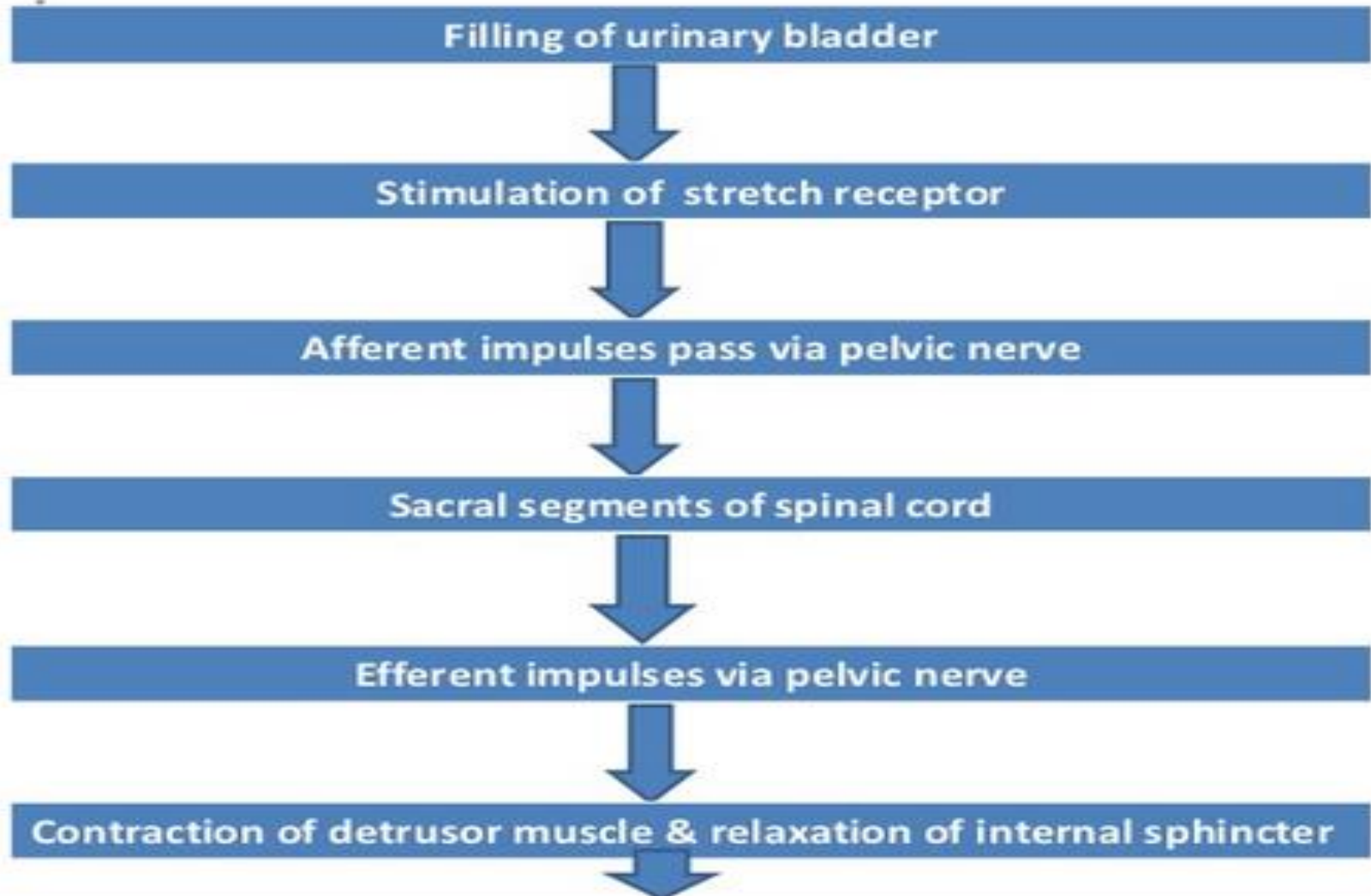
Parasympathetic (S2,S3,S4)
Reflex evacuation

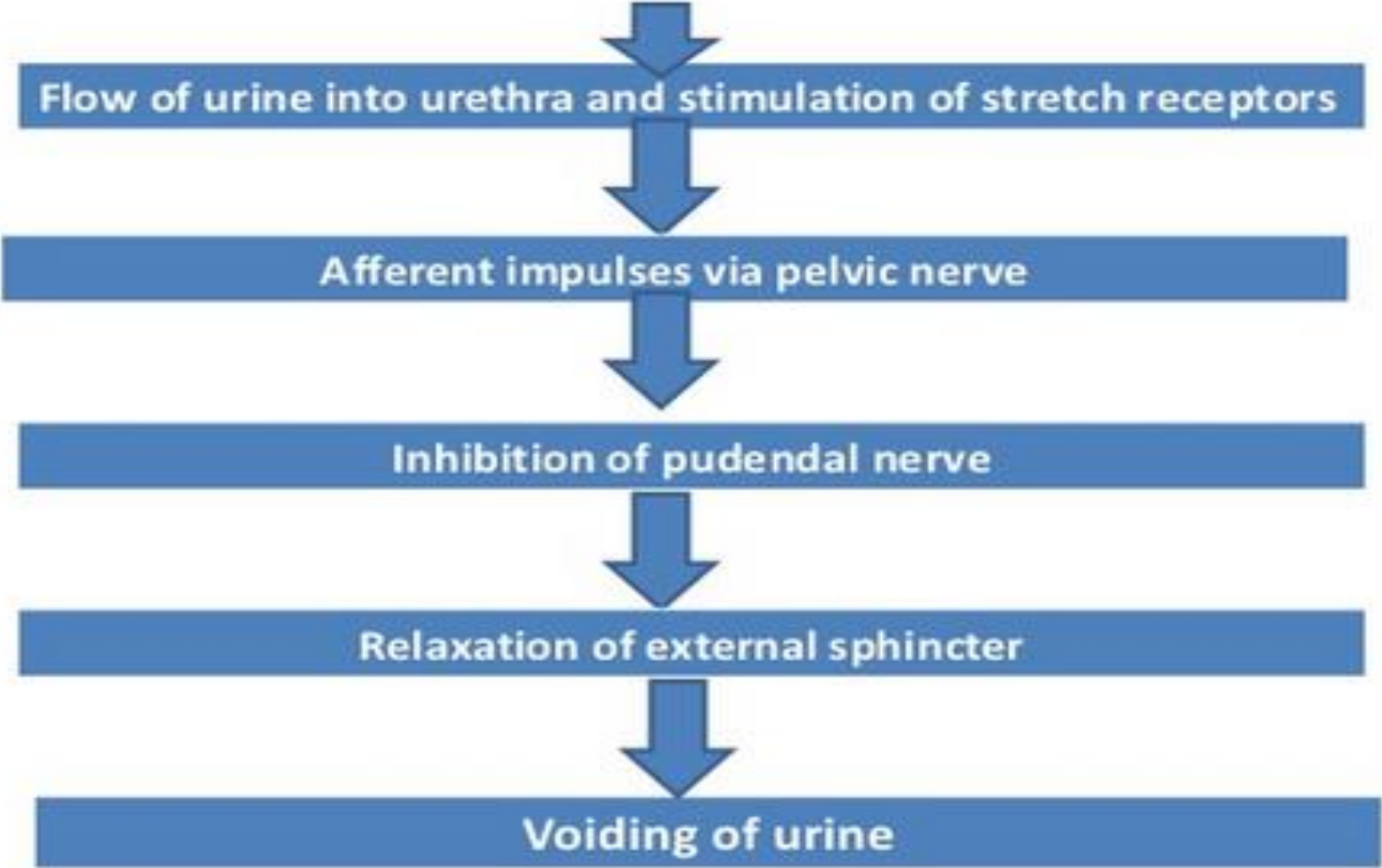


Trung tâm kiểm soát đi tiểu: vỏ não, cầu não và tủy sống

Phản xạ đi tiểu

MICTURITION REFLEX





```
graph TD; A[Flow of urine into urethra and stimulation of stretch receptors] --> B[Afferent impulses via pelvic nerve]; B --> C[Inhibition of pudendal nerve]; C --> D[Relaxation of external sphincter]; D --> E[Voiding of urine];
```

Flow of urine into urethra and stimulation of stretch receptors

Afferent impulses via pelvic nerve

Inhibition of pudendal nerve

Relaxation of external sphincter

Voiding of urine

Sinh lý sự đi tiểu *(micturition)*

❑ Trung tâm tủy sống :

- Duy trì co thắt cơ detrusor yếu (ill-sustained contractions of detrusor): incomplete evacuation (bài tiết không hoàn toàn)

❑ Trung tâm cầu não:

- trung tâm phối hợp: đồng bộ và duy trì trạng thái co thắt: complete evacuation (bài tiết hoàn toàn)

❑ Trung tâm vỏ não :

- Kiểm soát trung tâm cầu não cho đến khi thích hợp chấp nhận vị trí xã hội đi tiểu có thể được

Lâm sàng bàng quang thần kinh

NEUROGENIC BLADDER

Có 5 loại

TYPE	LESION
1. Uninhibited bladder	..cortico regulatory tract
2. Reflex bladder	..spinal cord above S2
3. Autonomous bladder	..at S2, S3 and S4 level
4. Motor atonic bladder	..motor efferents
5. Sensory atonic bladder	..sensory afferents

1. Bàng quang không ức chế, bàng quang vỏ não (cortical bladder)

UNINHIBITED BLADDER

- ☐ Mất kiểm soát tự chủ đi tiểu
- ☐ Bài tiết nước tiểu chần chừ hay vội vàng
- ☐ Tổn thương hồi trán trước, não giữa
- ☐ “BQ an toàn”

Sinh lý: sơ sinh, trẻ em: periodic complete evacuation

Bệnh lý:

❑ Tổn thương paracentral lobule: bại não, MS, chấn thương, nhồi máu não....

❑ Bài tiết không kiểm soát trong tình huống xã hội không chấp nhận

❑ Do cung px cầu não không ảnh hưởng, bài tiết hoàn toàn, không còn nước tiểu dư thừa và sự phối hợp tốt, không có sự mất đồng động cơ detrusor (detrusor dyssynergia)

❑ BQ an toàn “Safe bladder”

❑ Phối hợp dementia (thùy trán)

socially unacceptable situations.

2. *Bàng quang phản xạ* (*tăng px bàng quang-hyper reflexic bladder*)

REFLEX BLADDER

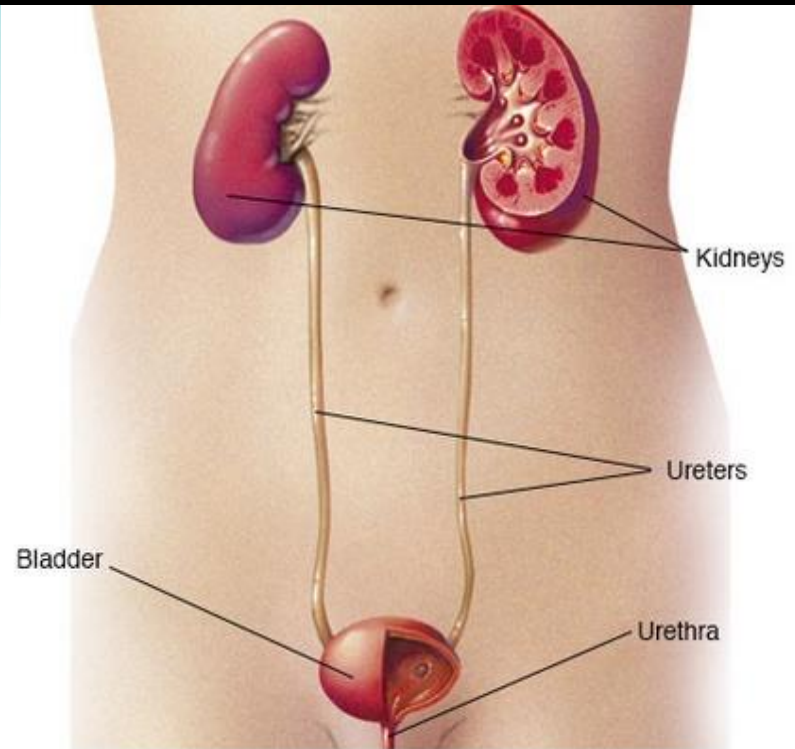
- ❑ Tổn thương cắt ngang tủy sống hoàn toàn trên đoạn cùng (sacral segment L2) và phần dưới cầu não
- ❑ Gây choáng tủy, bí tiểu giai đoạn choáng tủy, mất trương lực, thể tích nước tiểu lớn
- ❑ Sau giai đoạn choáng tủy:
 - + trương lực BQ hồi phục, cung phản xạ tủy được thiết lập.
 - + hypertonic bladder với sức chứa nhỏ làm trống đột ngột và phản xạ với sự trợ giúp trung tâm tủy sống (automatic bladder)

- ❑ Nước tiểu còn thừa lại do bài tiết không hoàn toàn (residual urine)
- ❑ Cơ detrusor mất đồng vận(dyssynergia)
- ❑ VUR, nhiễm trùng, tổn thương thận
- ❑ “ unsafe bladder”

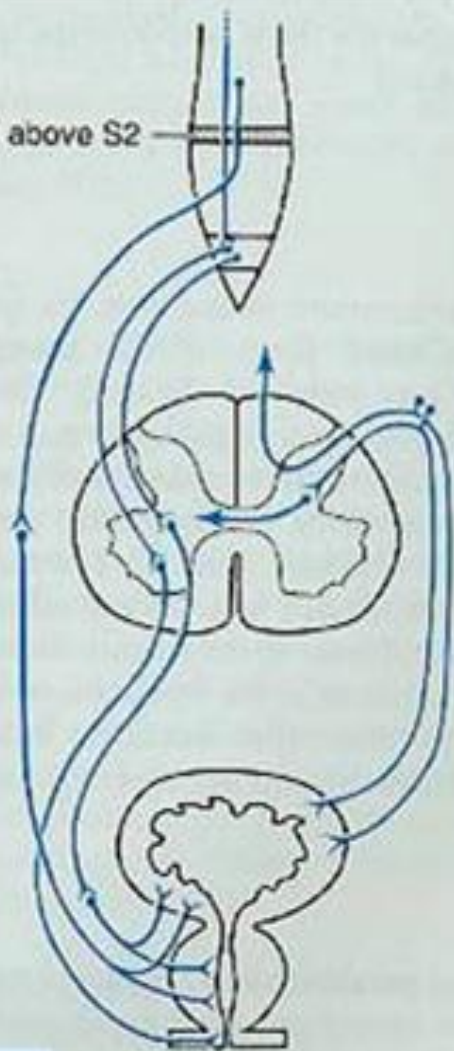
What is vesicoureteral reflux (VUR)?

Vesicoureteral Reflux

- Urine normally prevented from flowing back into the ureters during urination
- Failure of mechanisms allows bladder urine to reflux into ureter during voiding
 - Predisposes to urinary tract infection
 - Predisposes to pyelonephritis



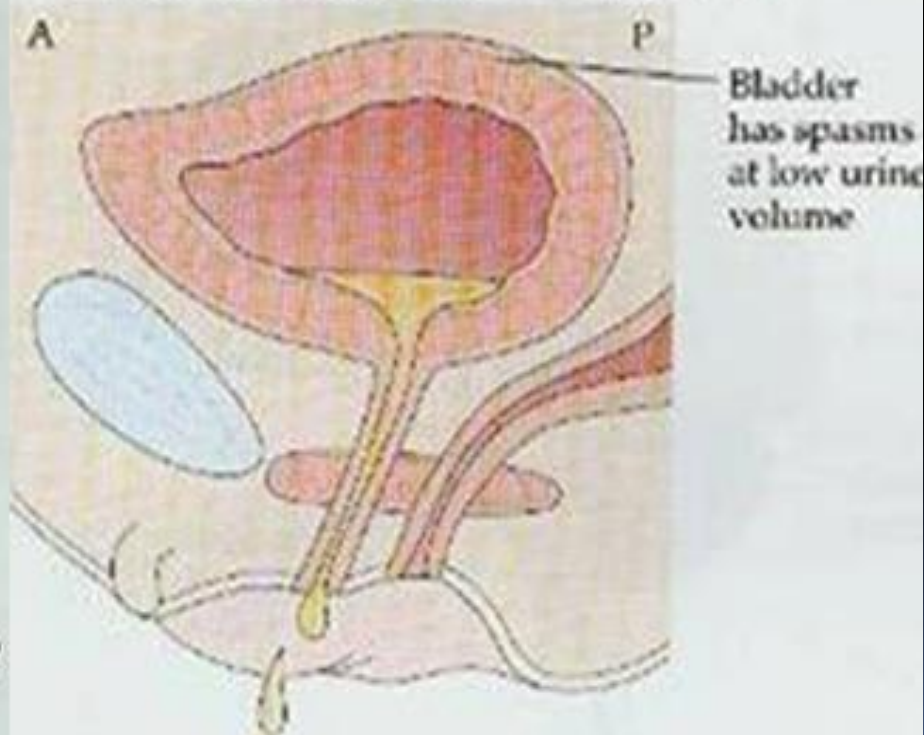
Lesion above S2



Spastic neurogenic bladder, caused by a more or less complete transection of the spinal cord above S2.

Upper motoneuron lesion – hypertonia; Urgency incontinence (không kiểm soát thúc đẩy)

(B) Chronic central lesion Hyperreflexic (spastic) bladder. Urinary frequency and urge incontinence caused by detrusor-sphincter dyssynergia



3. Bàng quang tự trị (BQ mất phản xạ (*LMN/areflexic bladder*))

AUTONOMOUS BLADDER

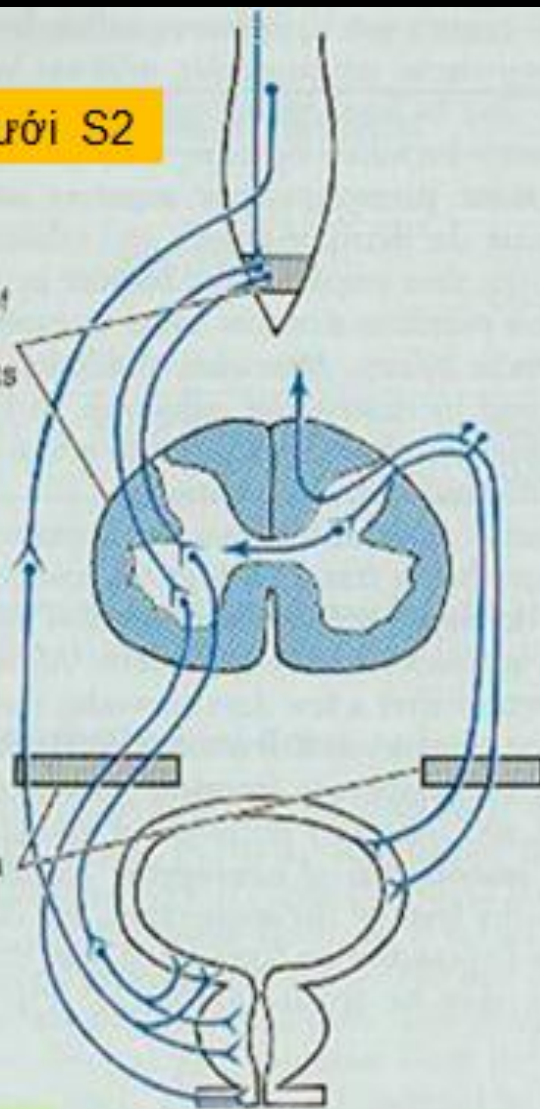
- ☐ Tổn thương cả vận động và cảm giác chi phối (cauda equina syndrome, spina bifida)
- ☐ Đám rối bọng đái khu vực tiếp quản kiểm soát chức năng khi bàng quang tự trị.
- ☐ Mất px tủy, sức chứa lớn
- ☐ Chảy nhỏ giọt liên tục (continuous dribbling)
- ☐ Bài tiết không hoàn toàn
- ☐ Thể tích còn dư lại nhiều

Local vesical plexus takes over the control and functions as autonomous bladder

Dưới S2

Lesion of
sacral
segments

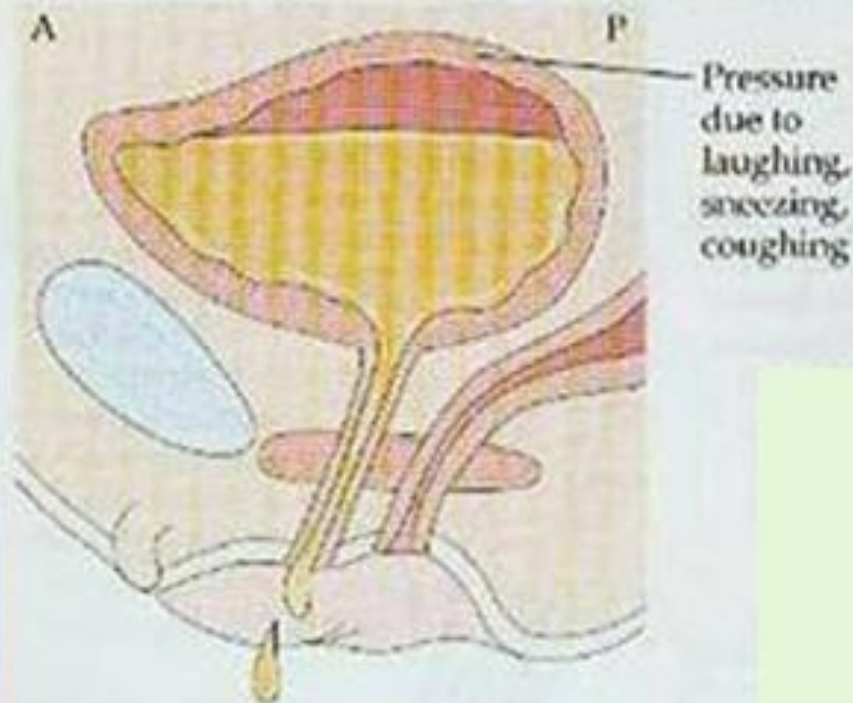
Lesion of cauda
equina



Flaccid neurogenic bladder, caused by a lesion of either the sacral portion of the spinal cord or the cauda equina.

Lower motoneuron lesion - no tone (flaccid); Overflow incontinence (Chảy tràn ra)

(C) **Peripheral lesion** Areflexic, acontractile (atonic) bladder. Overflow incontinence, stress incontinence



4. Liệt cảm giác bàng quang (mất phân bố thần kinh cảm giác)

SENSORY PARALYTIC BLADDER

Căn nguyên

- ☐ Tabes dorsalis
- ☐ Mất máu ác tính (pernicious anemia)
- ☐ Đái tháo đường
- ☐ Xơ cứng rải rác
- ☐ Rỗng ống tủy (syringomyelia)

Sang thương: sợi hướng tâm từ bàng quang

Không gặp ở trẻ em

- ❑ Mất các sợi cảm giác hướng tâm (tabes, bệnh lý thần kinh do đái đường) dẫn đến sự căng phồng BQ quá mức
- ❑ Bắt đầu gia tăng sức chứa bình thường và xuất hiện nước tiểu còn dư
- ❑ lâm sàng
 - + khởi đầu bn này không triệu chứng
 - + dần dần tiểu nhỏ giọt giai đoạn cuối, tiểu tràn ra không kiểm soát (overflow incontinence)
- ❑ Có thể bài tiết với kéo căng theo biểu thời gian, nhưng làm trống không hoàn toàn

5. Liệt vận động bàng quang

MOTOR PARALYTIC BLADDER

Căn nguyên

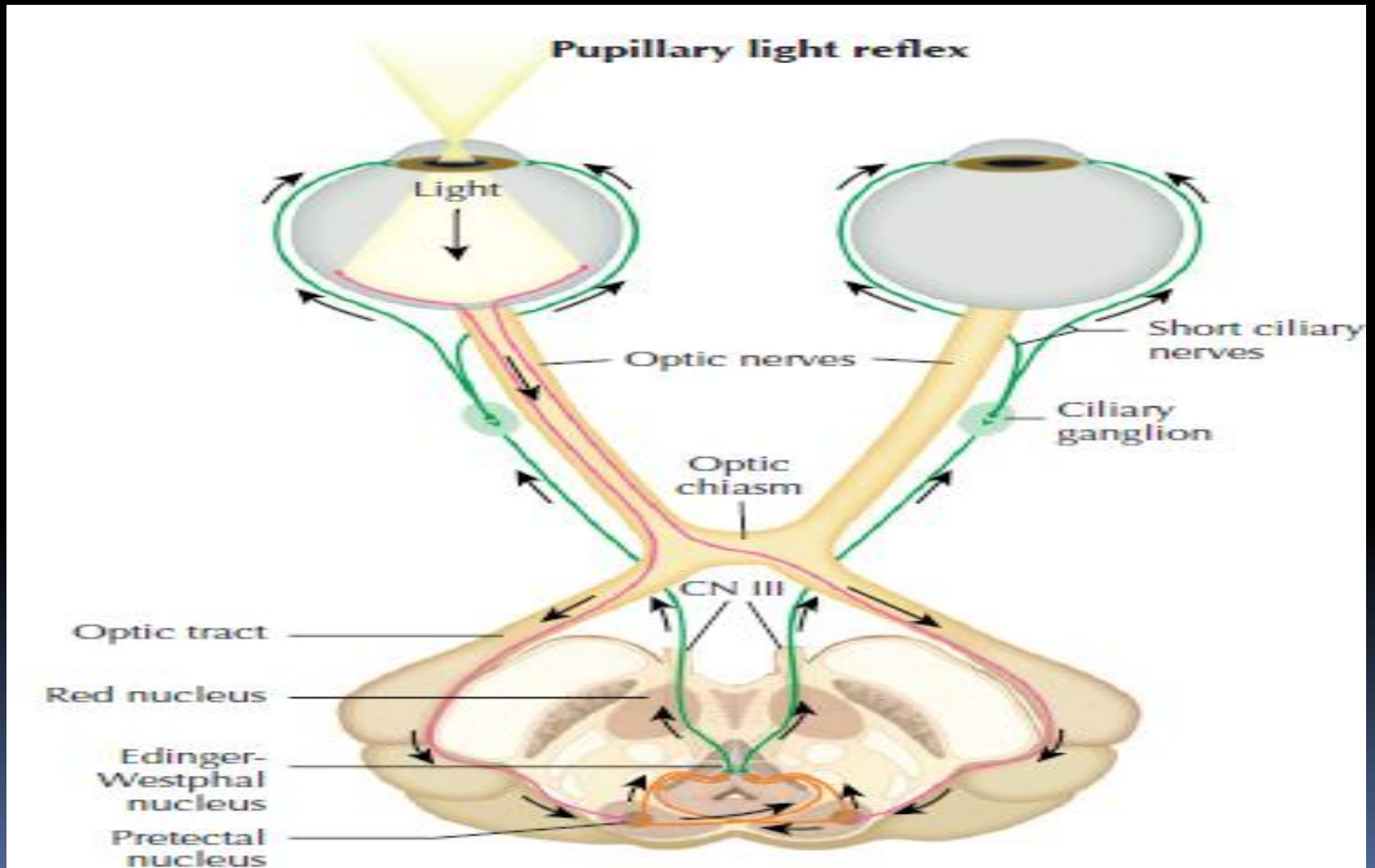
- ☐ Poliomyelitis
- ☐ Polyradiculopathy
- ☐ Bất thường bẩm sinh
- ☐ U
- ☐ Chấn thương

Sang thương

Sợi ly tâm bàng quang

- ❑ Cảm giác không ảnh hưởng, BQ căng phồng và mất bù
- ❑ Lâm sàng
 - + BQ căng đau và không khả năng khởi động đi tiểu
 - + giảm kích cỡ và độ mạnh và ngắt dòng chảy
 - + nhiễm trùng tiểu tái phát
 - + có thể bài tiết khi chèn ép bằng tay
 - + rất ít gặp trên lâm sàng
 - + có thể gặp thoáng qua trong GBS, viêm sừng trước tử

Phân bố tk tự động đến mắt (*Autonomic Innervation of Eye*)



anisocoria (inequality in
pupil size)

Chẩn đoán?

Anisocoria in room light



Anisocoria increases in bright light



- Adie pupil
- Third nerve palsy
- Pharmacologic mydriasis
- Direct damage to iris sphincter

Anisocoria increases in dim light



- Physiologic anisocoria
- Horner syndrome
- Pharmacologic miosis

Anisocoria decreases in dim light

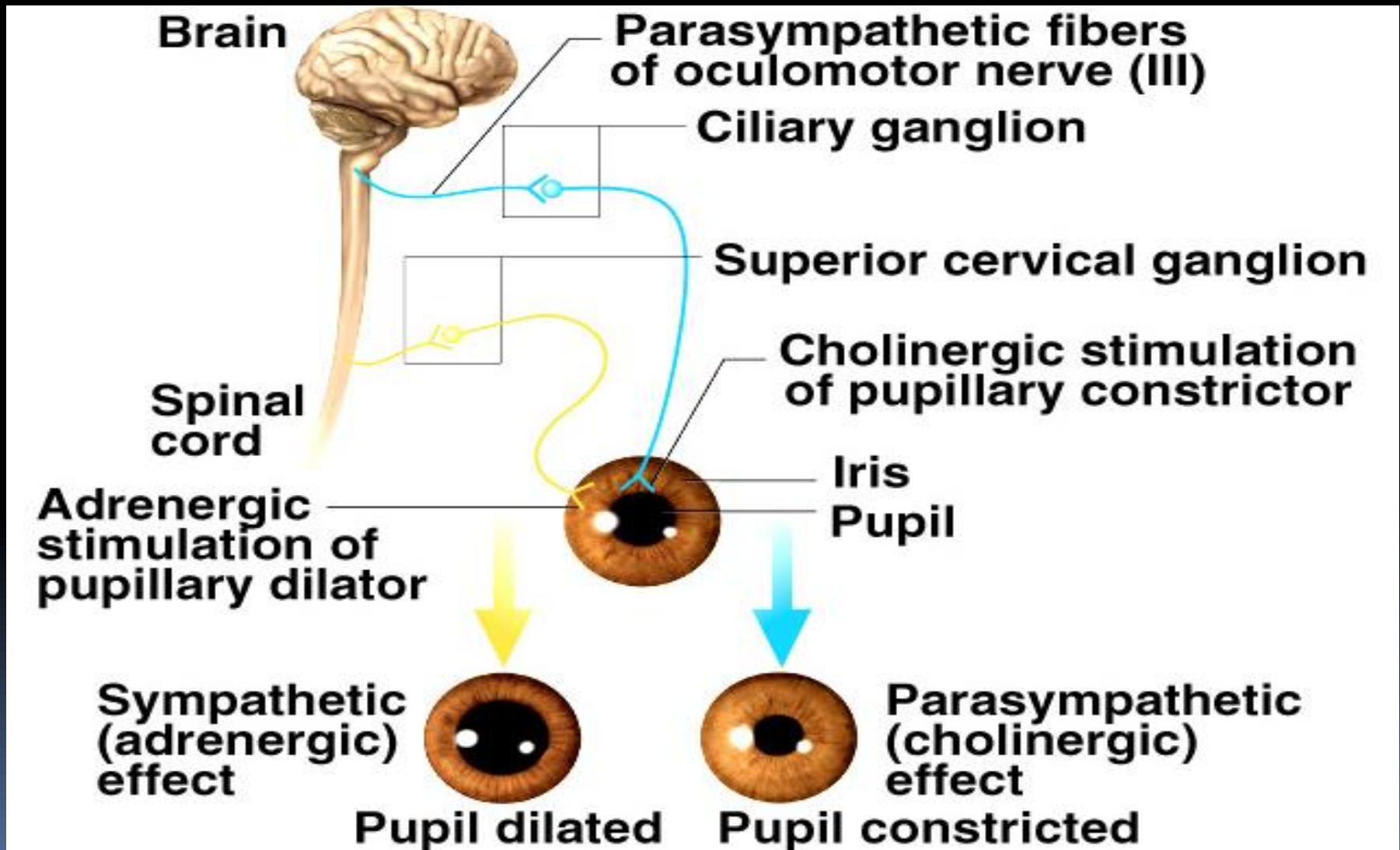


Anisocoria decreases in bright light



Phân bố thần kinh ở mắt

(Dual Innervation of the Iris)





Bệnh lý bất thường đồng tử



ADIE'S TONIC PUPIL

- ❑ Tonic pupil, or Adie's pupil,
- ❑ Parasympathetic denervation.
- ❑ Pupil does not usually respond to light but responds to accommodation with slow constriction and then remains constricted for longer than normal (light-near dissociation).

- ❑ Sự thoái hóa của hạch mi (ciliary) và các dây thần kinh thể mi ngắn, đôi khi có hiện tượng tái sinh không ổn định (aberrant reinnervation).
- ❑ Hầu hết vô căn, nguyên nhân khác bao gồm: viêm, thiếu máu cục bộ, khối u, chấn thương, và bệnh thần kinh tự động và cận ung thư (paraneoplastic).
- ❑ Vô căn, thường gặp ở phụ nữ trẻ, có thể gặp ở nam giới và biểu hiện ở mọi lứa tuổi. Nó thường liên quan đến giảm hoặc không có phản xạ ở chi dưới và đôi khi bất thường mồ hôi điều hòa nhiệt.
- ❑ Bất thường đồng tử thường là một bên nhưng có thể trở thành hai bên

- ❑ Đồng tử rất nhạy cảm với acetylcholine (có thể là do quá mẫn với mất thần kinh (denervation), co thắt mạnh, điều này có thể được chứng minh bằng phản ứng co đồng tử (miotic response) mạnh mẽ với methacholine chloride và 0,1% pilocarpine.
- ❑ Không ảnh hưởng sự phân bố giao cảm được chứng minh bằng phản ứng bình thường với cocaine.

ARGYLL ROBERTSON PUPIL

- ❑ Đầu tiên mô tả trong bệnh giang mai thần kinh hoặc Tabes dorsalis .
- ❑ Các phát hiện kinh điển bao gồm phản xạ gần hoặc hội tụ bình thường (normal near or convergence reflex) và phản ứng bất thường của đồng tử với ánh sáng.
- ❑ Ngoài ra, đồng tử nhỏ, không đều và co lại với physostigmine và giãn ra khác nhau với atropine và cocaine

- ❑ Vị trí tổn thương trong não: não giữa (rostral midbrain), chất xám quanh kênh (periaqueductal gray).
- ❑ Mặc dù trước đây được cho là bệnh lý của bệnh giang mai thần kinh, nhưng hiện nay nó đã được công nhận trong bệnh tiểu đường, viêm não do vi rút, bệnh đa xơ cứng (multiple sclerosis), các bệnh viêm và thoái hóa não khác.

ĐỒNG TỬ GIÃN

- Liệt dây III
- Adie's tonic pupil
- Argyll Robertson pupil
- Thuốc

Adie's tonic pupil



Methacholine drops



Pilocarpine drops



Argyll Robertson pupil

Usually bilateral; normal left pupil shown here for comparison

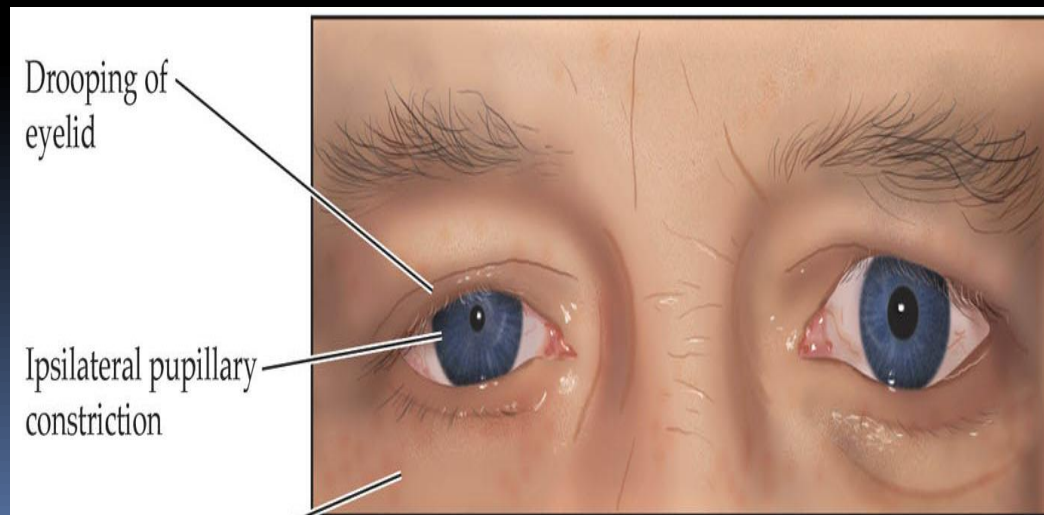


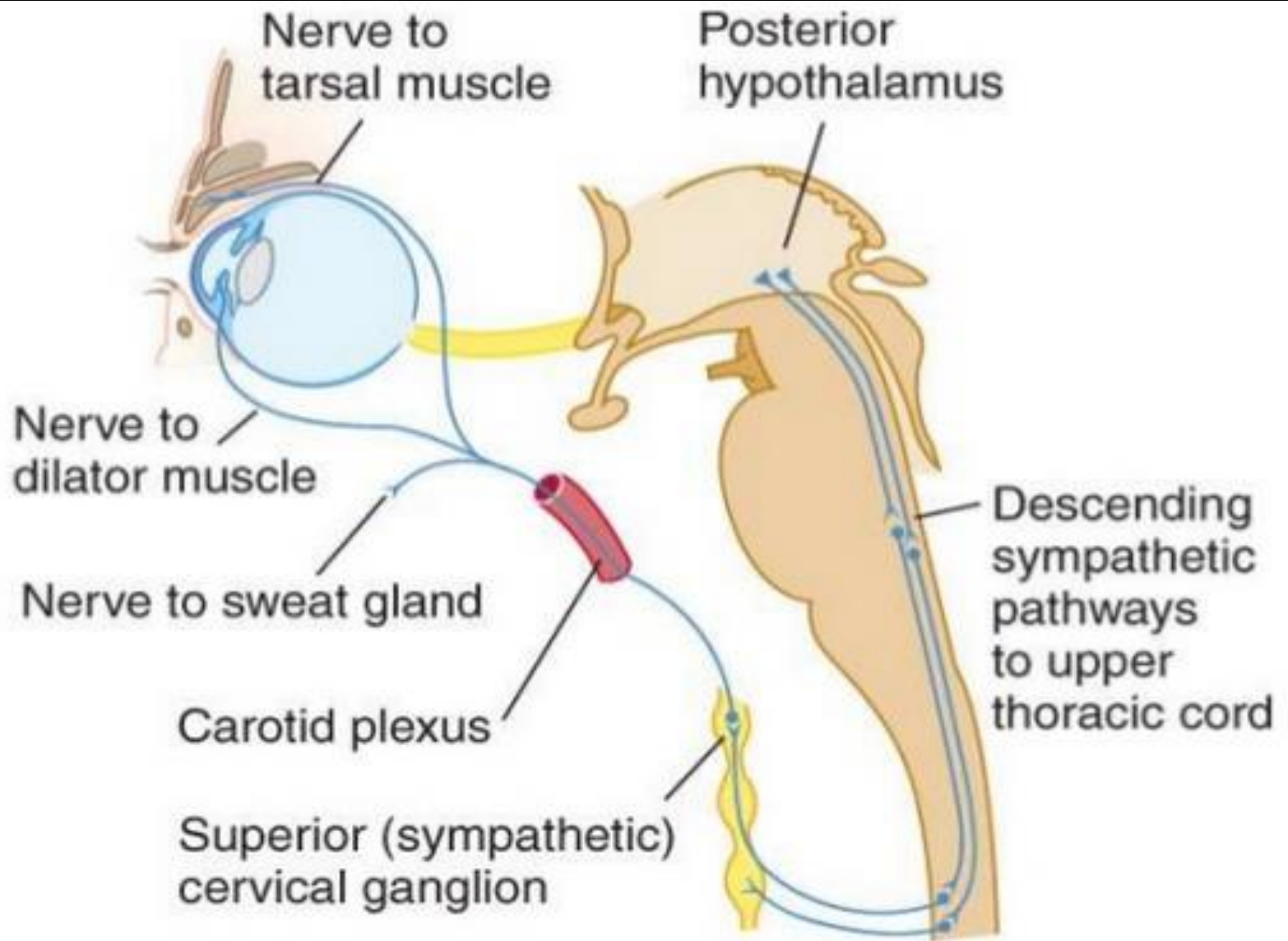
Atropine drops



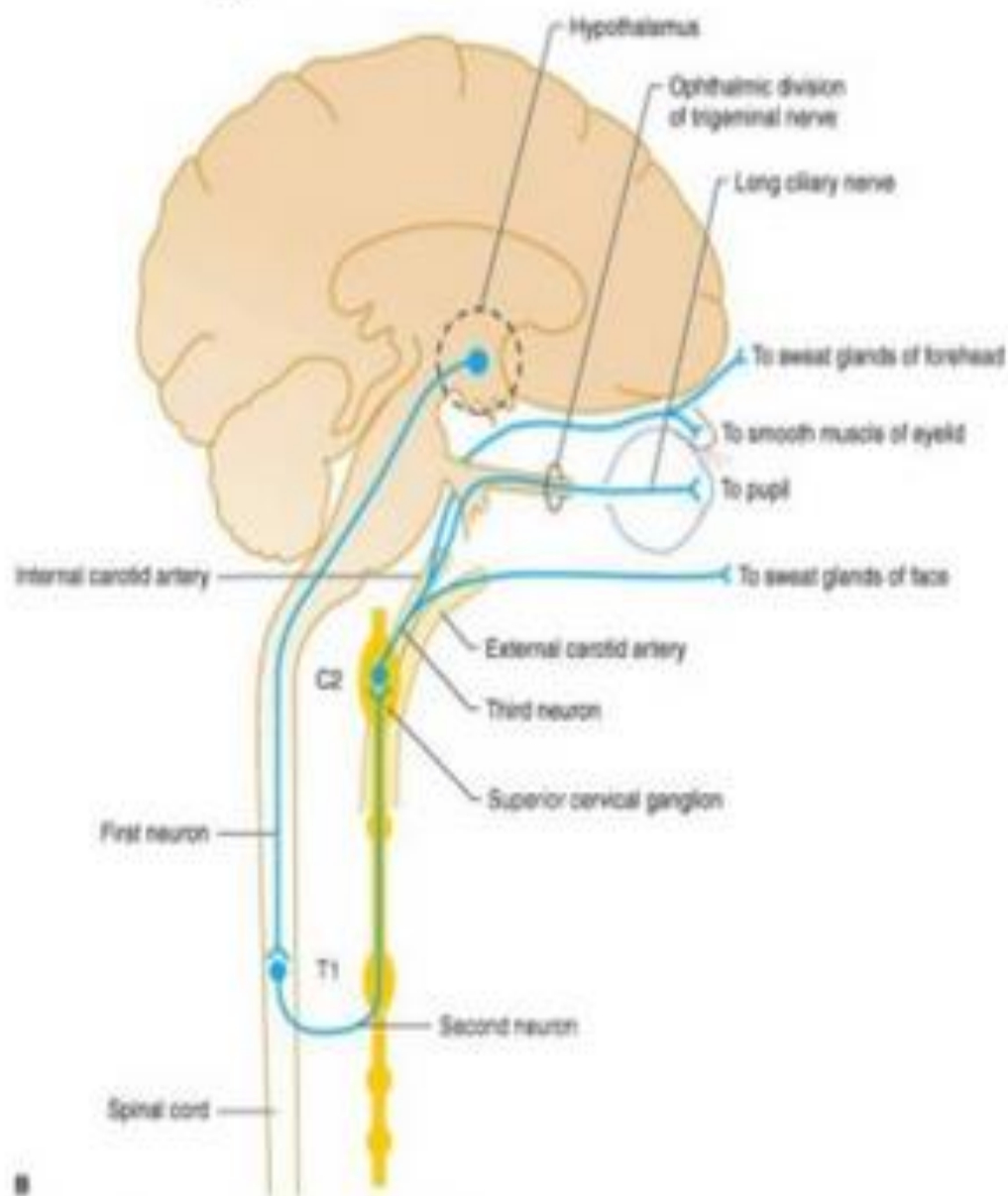
HORNER SYNDROME

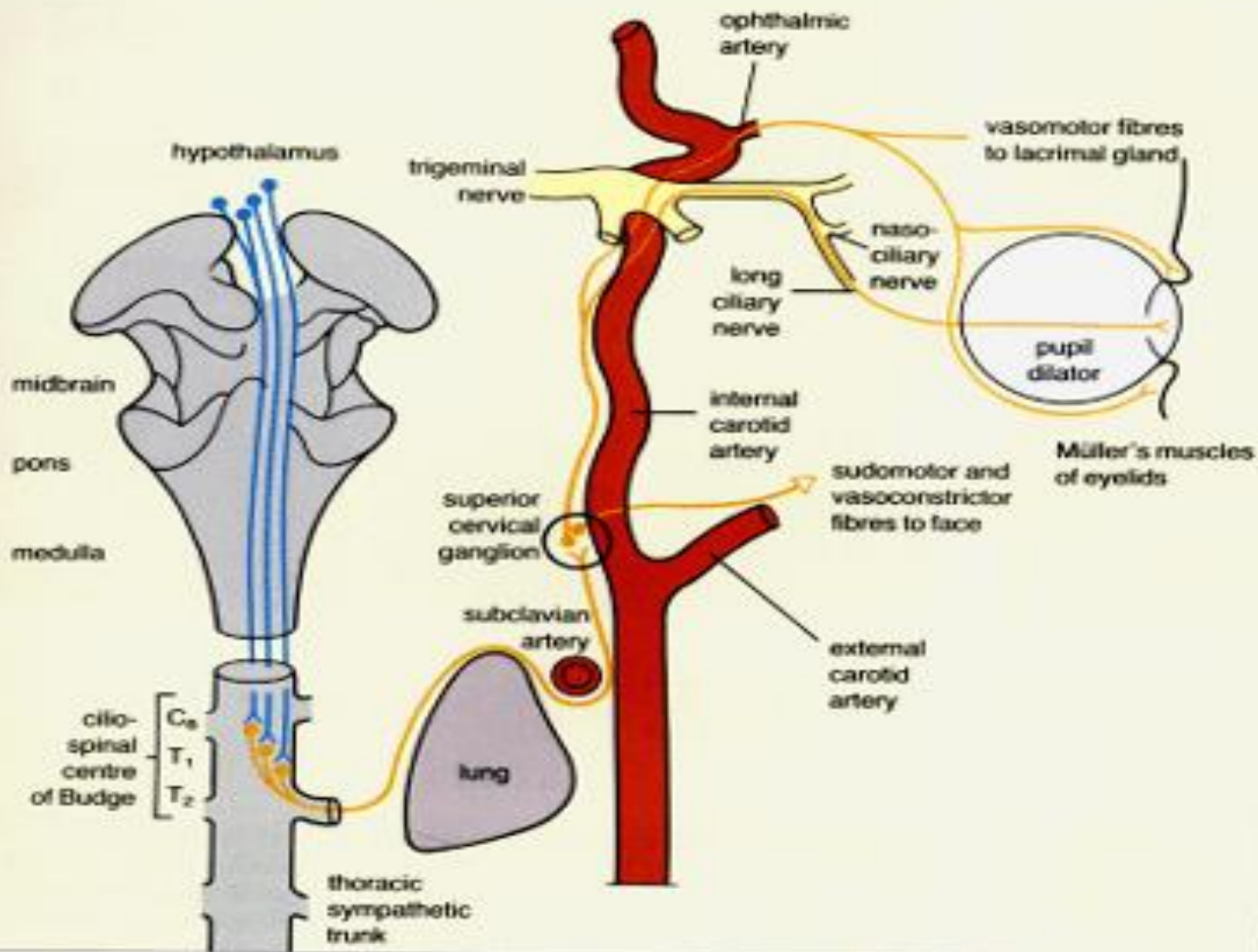
- ❑ Hội chứng Horner là kết quả của việc mất phân bố thần kinh giao cảm đối với mắt và đặc trưng bởi ptosis (mí mắt bị sụp xuống), miosis (đồng tử co lại), và facial anhidrosis (suy giảm tiết mồ hôi trên khuôn mặt).
- ❑ Các phát hiện bổ sung có thể bao gồm những thay đổi sắc tố trong mống mắt (pigmentary changes in the iris).
- ❑ Phản ứng của đồng tử với ánh sáng và điều tiết bình thường





Third-order Horner's syndromes often indicate lesions of the internal carotid artery such as an arterial dissection, thrombosis, or cavernous sinus aneurysm.





Horner syndrome

Right-sided
Horner syndrome

Ptosis
Miosis

Normal
left eye

Central or
Preganglionic lesion

Cocaine drops



Hydroxyamphetamine drops



Phenylephrine drops



Postganglionic lesion

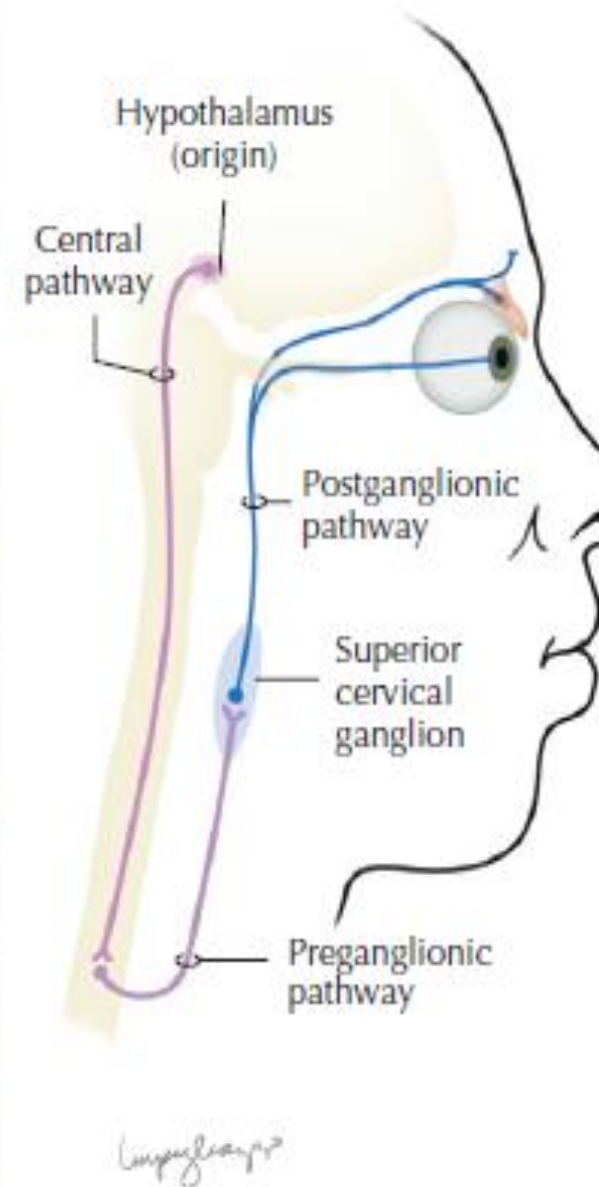
Cocaine drops



Hydroxyamphetamine drops



Phenylephrine drops



The ptosis is due to paralysis of the Muller muscle;

Rối loạn hệ thần kinh tự động

Raynaud's Disease

- Raynaud's disease – đặc điểm co các mạch máu
 - Xảy ra khi tiếp xúc với lạnh hay căng thẳng



*Rối loạn co mạch gây
mất màu sắc ngón tay,
chân. Vô căn hay sau
bệnh mô liên kết, lupus*

Rối loạn hệ thần kinh tự động : Phản ứng phản xạ khối (Mass Reflex Reaction)

Phản xạ khối (Mass reflex)

Một kích thích ít độc hại có thể đi đến trung tâm tự động và gây:

- + *evacuation of the bladder and rectum*
- + *sweating*
- + *pallor*
- + *swings in blood pressure*
- + *withdrawal reflex of the entire limb*

Đôi khi dùng trong bn liệt 2 chi dưới, đánh giá mức độ kiểm soát cơ bàng quang và đi cầu

(kích thích cố ý px khối bằng cầu véo nhẹ vào da vùng đùi khởi đầu đi tiểu và đi tiêu)

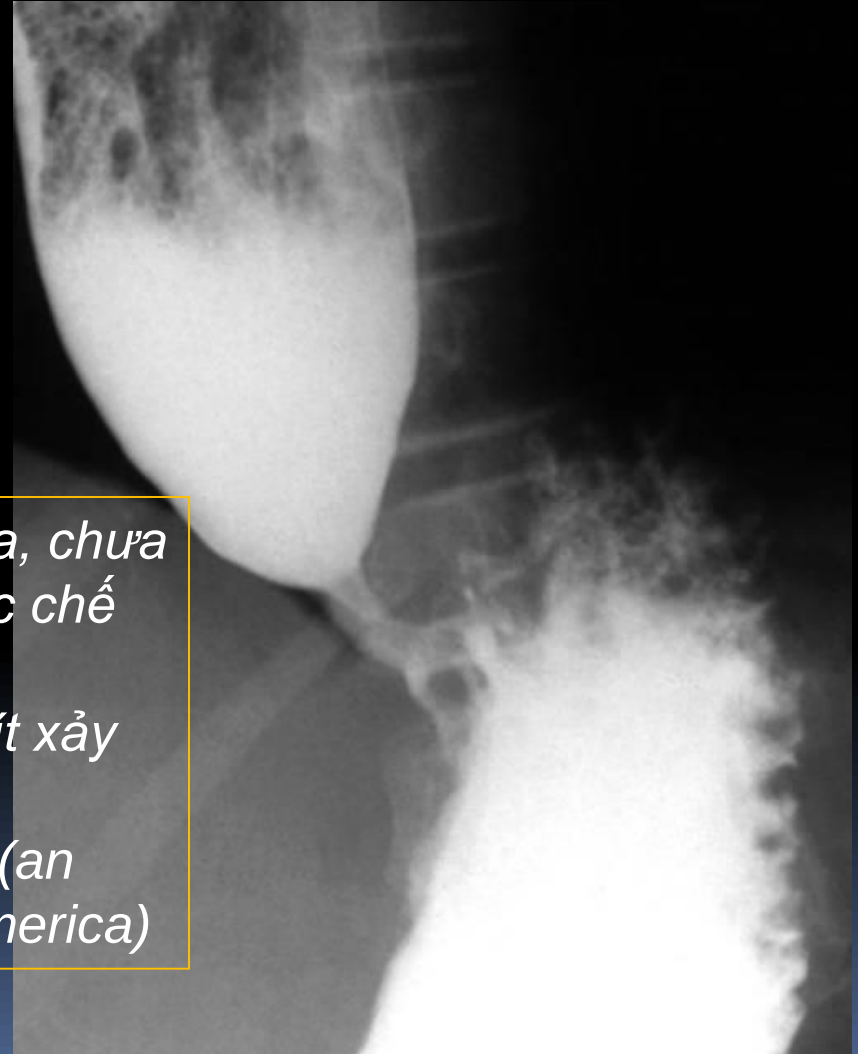
■ Mass reflex reaction

- Uncontrolled activation of autonomic and somatic motor neurons
- Affects quadriplegics and paraplegics

Rối loạn hệ thần kinh tự động : co thắt tâm vị (Achalasia of the Cardia)

- Achalasia of the cardia
 - Thiếu sót phân bố thần kinh tự động đến thực quản(esophagus)

Thể thường gặp nhất: primary achalasia, chưa rõ nguyên nhân. Do suy yếu nơ-ron ức chế phần xa thực quản (distal esophageal inhibitory neurons). Tuy nhiên một số ít xảy ra thứ phát do nguyên nhân khác như esophageal cancer or Chagas disease (an infectious disease common in South America)



Gustatory sweating (Đổ mồ hôi vị giác)

❑ Đổ mồ hôi vị giác : Đổ mồ hôi trên trán, mặt, da đầu và cổ xuất hiện ngay sau khi ăn thức ăn.

+ Đổ mồ hôi vị giác bình thường sau khi ăn đồ cay, nóng.

+ Nếu không, thường gặp nhất là do tổn thương dây thần kinh đến tuyến mang tai, tuyến nước bọt lớn ở má.

❑ Trong bối cảnh này, được gọi là hội chứng Frey, thường đổ mồ hôi ở một bên đầu.

❑ Đổ mồ hôi vị giác cũng là một biến chứng hiếm gặp của bệnh đái tháo đường. Trong trường hợp này, mồ hôi có thể xảy ra ở cả hai bên đầu, mức độ nhẹ hoặc nghiêm trọng.

Lâm sàng rối loạn tk tự động

BN thường kết hợp parasympathetic và sympathetic dysfunction.

- ❑ Đặc điểm màng nhầy (mucous membranes), đặc biệt mắt và miệng với các triệu chứng tiêu hóa và tiết niệu: cảm giác no sớm (early satiety), buồn nôn, nôn, táo bón, tiêu chảy, rối loạn chức năng tiết niệu bàng quang và rối loạn cương dương.
- ❑ Cảm giác choáng váng hoặc ngất xỉu (light-headedness or syncope), khi ở tư thế đứng lên.
- ❑ Thay đổi tiết mồ hôi là triệu chứng của suy giảm chức năng giao cảm.

- ❑ Rối loạn chức năng tình dục do rối loạn giao cảm và phó giao cảm phối hợp.
- ❑ Các dấu hiệu của rối loạn chức năng tự động bao gồm nhịp tim, hạ huyết áp thể đứng (fixed heart rates, orthostatic hypotension)
- ❑ Rối loạn tự chủ có thể được phân loại rối loạn ngoại vi hoặc trung ương và cấp tính hoặc mãn tính

ACUTE PERIPHERAL AUTONOMIC DISORDERS

Acute/subacute autonomic neuropathies

- + Thường do nhiễm độc, chuyển hóa, tự miễn, hoặc do ung thư.
bladder atony
- + Bất lực (Impotence) trong bệnh đa dây thần kinh do đái tháo đường.
- + Tiền căn nhiễm vi rút ở bệnh thần kinh tự động tự miễn, biến thể của hội chứng Guillain-Barré.
- + Không dung nạp tư thế đứng (Orthostatic intolerance), rối loạn nhu động ruột-dạ dày thường gặp
- + Các test tk tự động bất thường.
- + Phục hồi chậm, không hoàn toàn.
- + Hiệu giá cao của ganglionic nicotinic acetylcholine receptor antibodies, hỗ trợ xác định bệnh tự miễn.

□ ***Guillain-Barré syndrome*** :

- + Liên quan đến sợi bản thể nhưng gây rối loạn thần kinh tự động (dysautonomia) ở 2/3 trường hợp, ảnh hưởng đến hệ tim mạch, tiêu hóa.
- + Rối loạn chức năng bàng quang ít gặp hơn.
- + Các biến chứng tự động có thể nguy hiểm đến tính mạng;
- + Theo dõi tại khoa chăm sóc đặc biệt.

❑ ***Paraneoplastic autonomic neuropathy***

- + Không phân biệt được với bệnh lý thần kinh tự động tự miễn (autoimmune autonomic neuropathy).
- + Rối loạn nhu động tiêu hóa thường gặp.
- + Kháng thể kháng nhân thần kinh loại 1 (Antineuronal nuclear antibody type 1) có liên quan đến ung thư phổi tế bào nhỏ.
- + Trong hội chứng nhược cơ Lambert-Eaton, có liên quan đến kháng thể kênh canxi trước synap (loại P / Q) (presynaptic voltage-gated calcium channel antibody (P/Q type), có thể xảy ra loạn thần kinh tự động đáng kể.

❑. *Hereditary porphyria*

- + Biểu hiện là cơn cấp tính các triệu chứng loạn tự động (đau bụng, nôn, táo bón, tăng huyết áp và nhịp tim nhanh) kèm theo bệnh đa dây thần kinh vận động.
- + Chẩn đoán yêu cầu xác định tăng bài tiết porphobilinogen qua nước tiểu.

❑ ***Toxins, including medications***

- + Cisplatinum và vinca alkaloids có thể gây ra bệnh lý thần kinh ngoại vi với các hình ảnh tự động
- + Các chất độc thần kinh tự động khác bao gồm organophosphates, thallium, arsenic, hexacarbons và acrylamide

CHRONIC PERIPHERAL AUTONOMIC DISORDERS

+ Autonomic neuropathies thường kết hợp diabetic peripheral neuropathies và liên hệ thời gian kiểm soát diabetes.

+ Autonomic testing:

Cardiovagal dysfunction manifested: impairment of heart rate response Valsalva maneuver hay deep breathing

❑ ***Postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS)***

- + Chủ yếu là phụ nữ trẻ.
- + Các triệu chứng tư thế đứng đặc trưng liên quan đến nhịp tim tăng đáng kể khi đứng,
- + không có hạ huyết áp thể đứng hoặc bằng chứng lâm sàng hoặc xét nghiệm khác về bệnh thần kinh tự động, ngoại trừ mất mồ hôi ngón chi

□ ***Amyloidosis:***

- + Rối loạn đa hệ thống có thể lẻ tẻ hoặc gia đình.
- + Bệnh thần kinh tự động thường xuất hiện và các triệu chứng rối loạn chức năng sợi nhỏ bản thể (somatic small fiber dysfunction), không dung nạp thể đứng, táo bón xen kẽ với tiêu chảy.

❑ ***Pure autonomic failure***

- + Hạ huyết áp thể đứng vô căn (*idiopathic orthostatic hypotension*).
- + Diễn tiến ngấm ngầm với những dấu hiệu rối loạn chức năng thần kinh tự động.
- + Không có các đặc điểm của bệnh parkinson giúp phân biệt rối loạn này với bệnh teo đa hệ thống.
- + Thoái hóa neuron giao cảm hậu hạch.

❑ *Hereditary autonomic neuropathies*

- + Rối loạn hiếm gặp, bệnh thần kinh cảm giác di truyền và bệnh thần kinh tự động loại III,
- + Còn được gọi là hội chứng Riley-Day, rối loạn lặn trên NST thường với thiếu sót sự kiểm soát huyết áp, mồ hôi, nhiệt độ và chảy nước mắt ở trẻ em.

Causes of dysautonomia

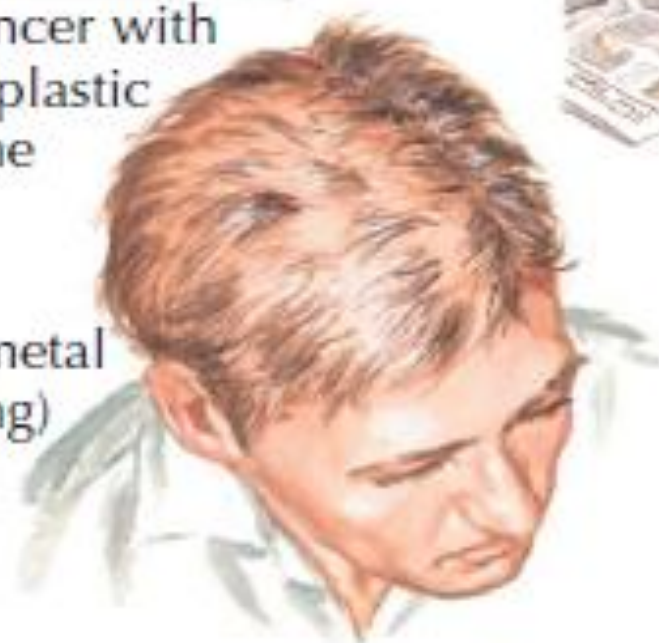


Lung cancer with
paraneoplastic
syndrome



Guillain-Barré
syndrome

Toxins
(heavy metal
poisoning)



Metabolic disorders (diabetes)



Amyloidosis

CENTRAL DISORDERS

□ ***Bệnh Parkinson***

- + Liên quan đến rối loạn chức năng tự động đáng kể, đặc biệt trong bệnh mãn tính.
- + Mất tế bào sắc tố dopaminergic (pigmented dopaminergic cells) ở liềm đen và các nhân sắc tố khác bao gồm locus ceruleus và nhân phế vị lưng (dorsal vagal nucleus), điều này có thể giải thích chứng loạn tự động.
- + Mất phân bố tk giao cảm ngoại biên của tim thường gặp dẫn đến hạ huyết áp thể đứng.

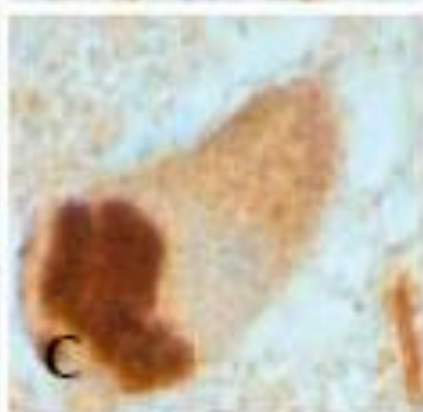
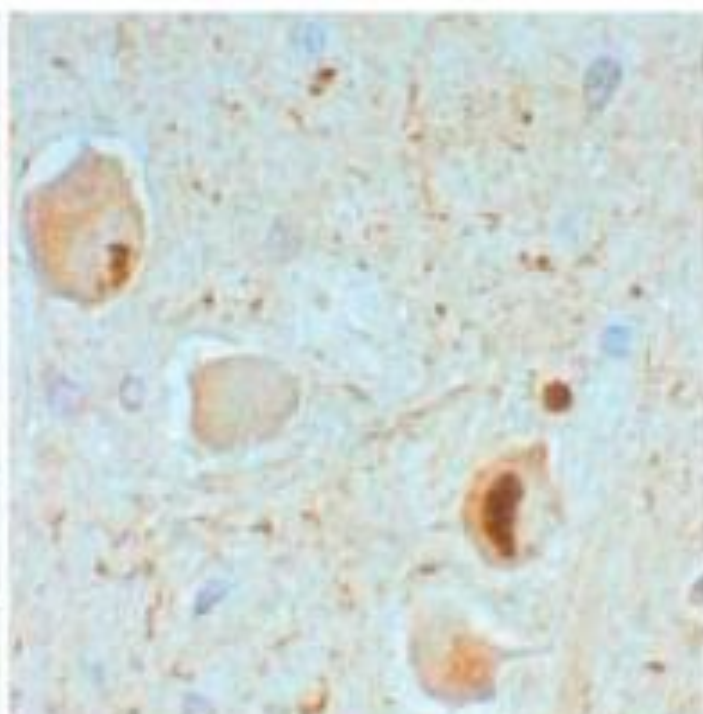
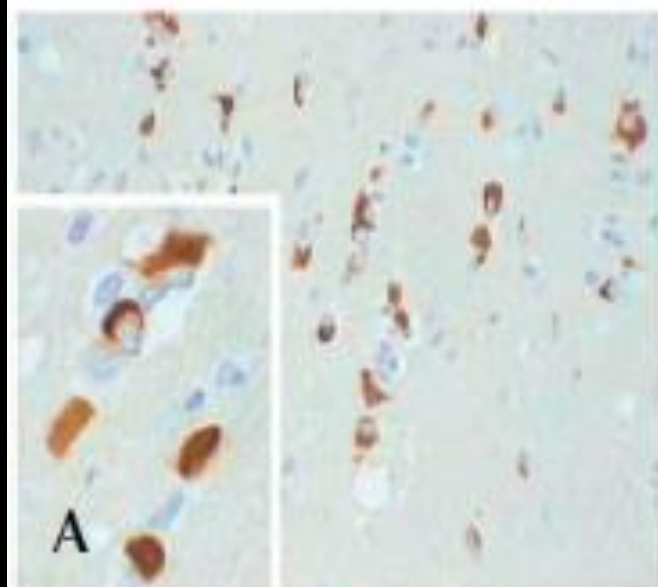
□ ***Multiple systems atrophy,***

- + Rối loạn thoái hóa, Đặc trưng các đặc điểm của bệnh parkinson với sự tham gia của TK tự động, tiểu não và vỏ não tủy sống.
- + Khi các triệu chứng tự động chiếm ưu thế, rối loạn được gọi là hội chứng Shy-Drager.

❑ ***Spinal cord disorders***

- + Cũng có thể gây ra các triệu chứng tự động.
- + Các rối loạn thường gặp bao gồm chấn thương, rỗng ống tủy (syringomyelia), và đa xơ cứng (multiple sclerosis).
- + Thường biểu hiện bằng loạn nhịp tim, huyết áp không ổn định và bàng quang mất trương lực (bladder atony).

Multiple system atrophy



Synuclein
positive neural
and glial
inclusions in
multiple system
atrophy (MSA)

J. N. N. N.
C. Machado
— M.D.

Câu hỏi???

