

SINH LÝ HỌC HỆ THẦN KINH TỰ CHỦ

TS.BS. Mai Phương Thảo
BM Sinh lý học

Mục tiêu học tập

- 1. Mô tả cấu trúc cơ bản của hệ TKTC.**
- 2. Giải thích sự dẫn truyền trong hệ TKTC.**
- 3. Trình bày ảnh hưởng của kích thích hệ TKTC lên các cơ quan.**
- 4. Trình bày sự điều hòa hệ TKTC.**

Dàn bài

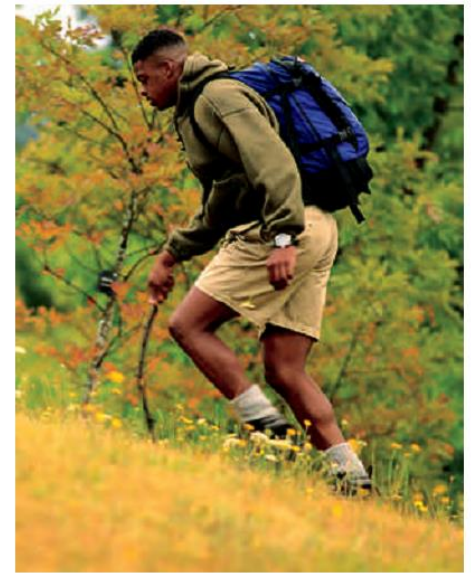
I. Cấu trúc cơ bản của hệ TKTC

II. Dẫn truyền trong hệ TKTC

III. Tác động của hệ TKTC lên các CQ

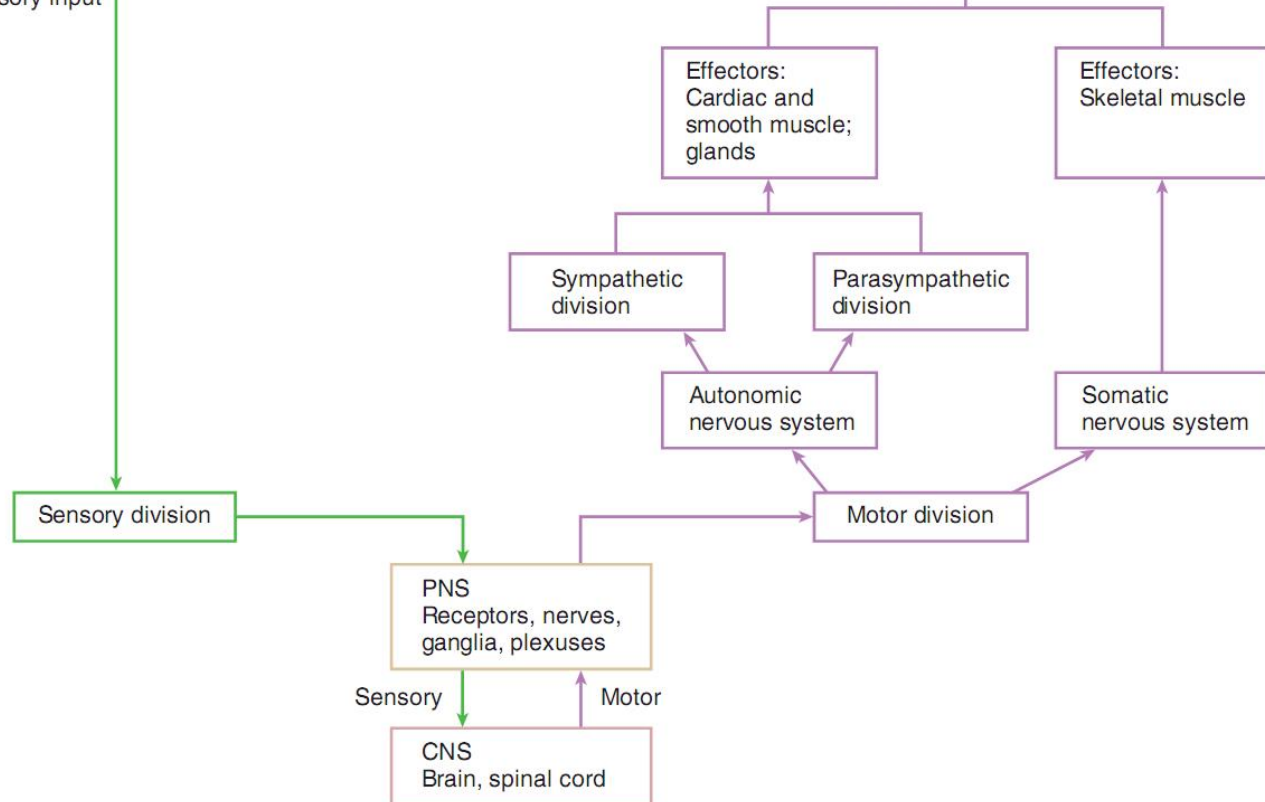
IV. Điều hòa hoạt động của hệ TKTC

Giới thiệu



Sensory input

Motor output



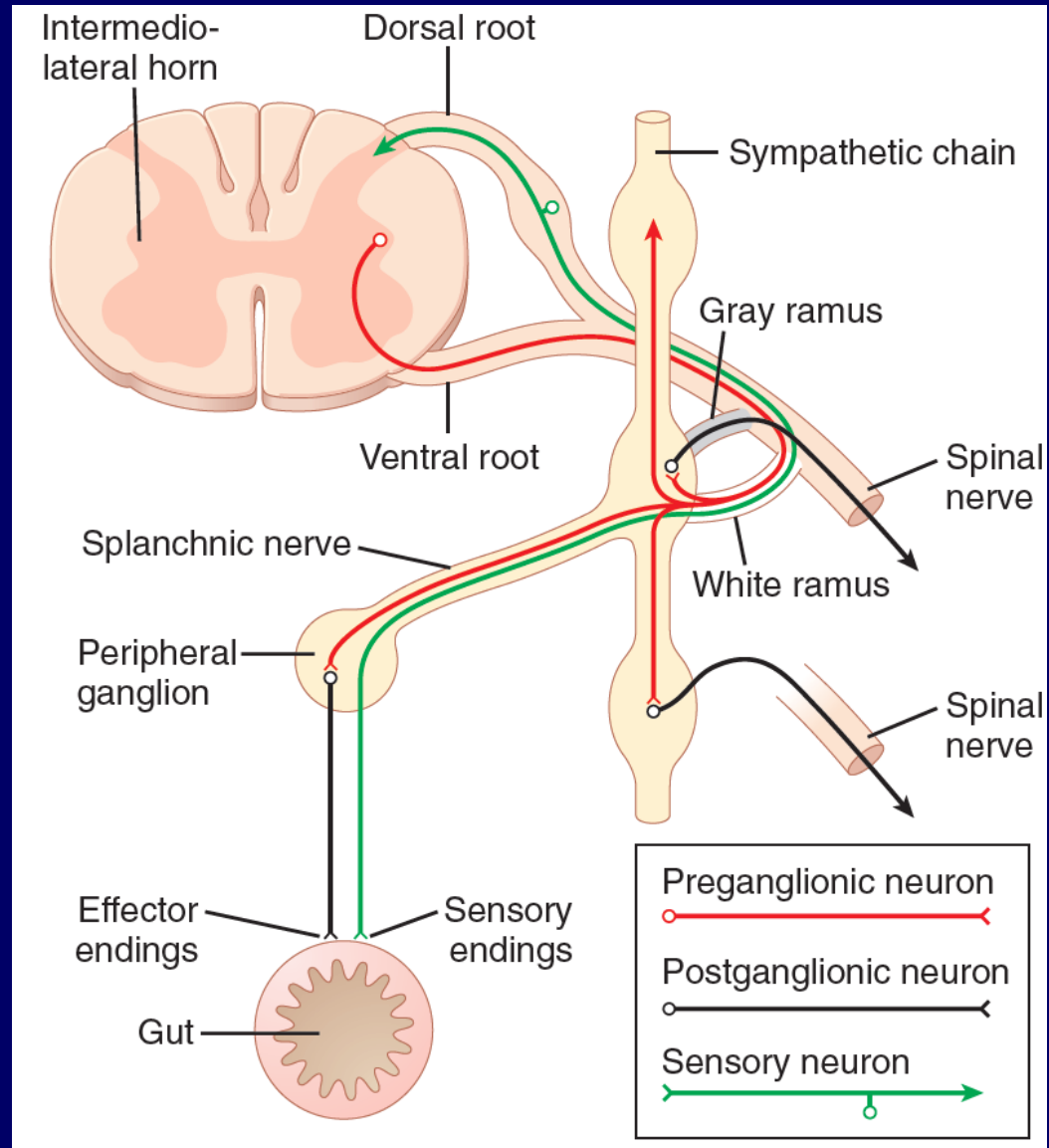
HỆ THẦN KINH TỰ CHỦ

(Autonomic / Involuntary / Vegetative NS)

- ❖ TK đến các cơ quan nội tạng, mạch máu & tuyến mồ hôi .
- ❖ P/Ứ cơ thể không theo ý muốn (self-governing)
→ Hệ thần kinh tự chủ.
- ❖ Phân biệt với hệ TK bản thể / thân thể / tự ý / sinh dưỡng (somatic / voluntary NS)

I. CẤU TRÚC CƠ BẢN CỦA HỆ TKTC

- Trung khu
- Neuron tiền hạch
- Hạch TKTC
- Neuron hậu hạch
- CQ đáp ứng



A. HỆ GIAO CẢM

Sympathetic = Thoracolumba
= Hệ Adrenergic

1. Trung khu :

2. Các hạch đối giao cảm:

Hệ TK giao cảm

Modified from Moore's
Clinically Oriented
Anatomy (2006)

The Sympathetic Outflow (1)

Higher centres in the
brainstem regulate
sympathetic outflow

Cervical ganglia
(superior, middle
and inferior)

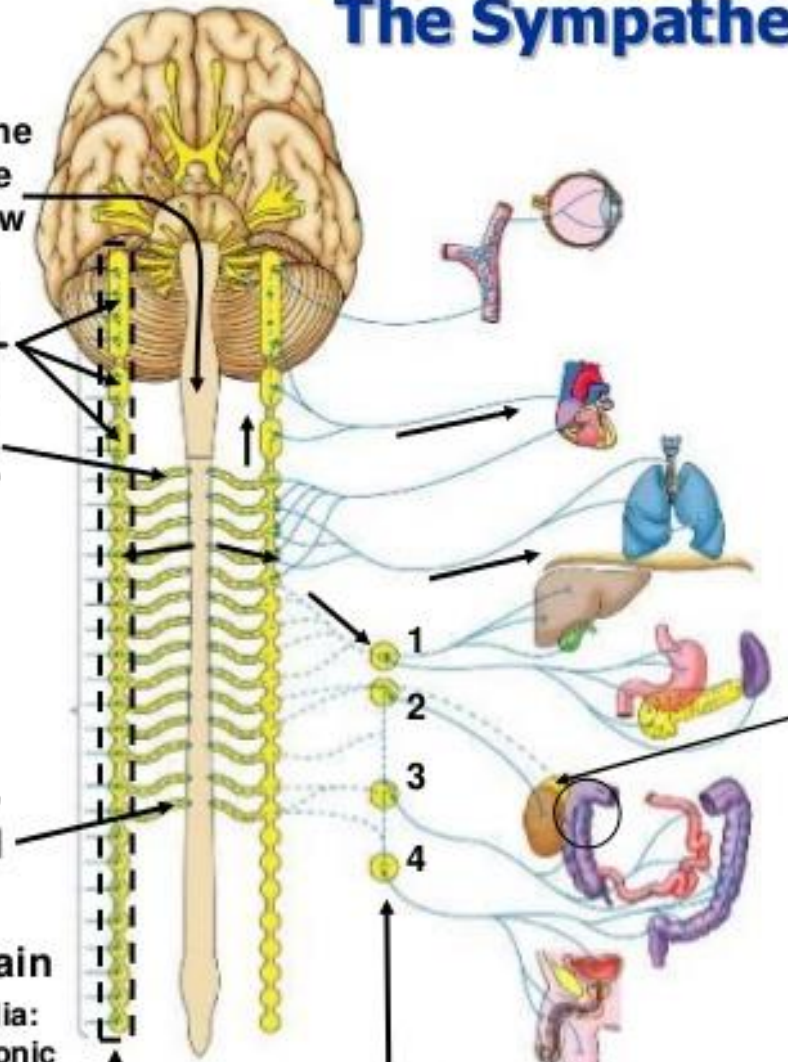
T1 spinal nerve

Thoraco-
lumbar
outflow

L2, or L3, spinal
nerve

Sympathetic chain

Paravertebral ganglia:
pre- and post-ganglionic
neurons synapse here at
segmental, or more
rostral/caudal locations



Prevertebral ganglia:
pre- and post-ganglionic
neurons synapse here

Preganglionic neurone
– releases ACh: note the
'anatomical logic' of the
segment of the cord at
which the preganglionic
neurone cell bodies are
located in relation to the
location of the target
tissue/organ

Postganglionic neurone
– usually releases NA

Adrenal gland – note the
innervation is *pre*
ganglionic and the
transmitter is ACh, not NA.
The medulla of the gland
releases adrenaline (A) and
NA as *hormones*

1, coeliac; 2,
aorticorticorenal, 3,
superior mesenteric and 4,
inferior mesenteric
prevertebral ganglia

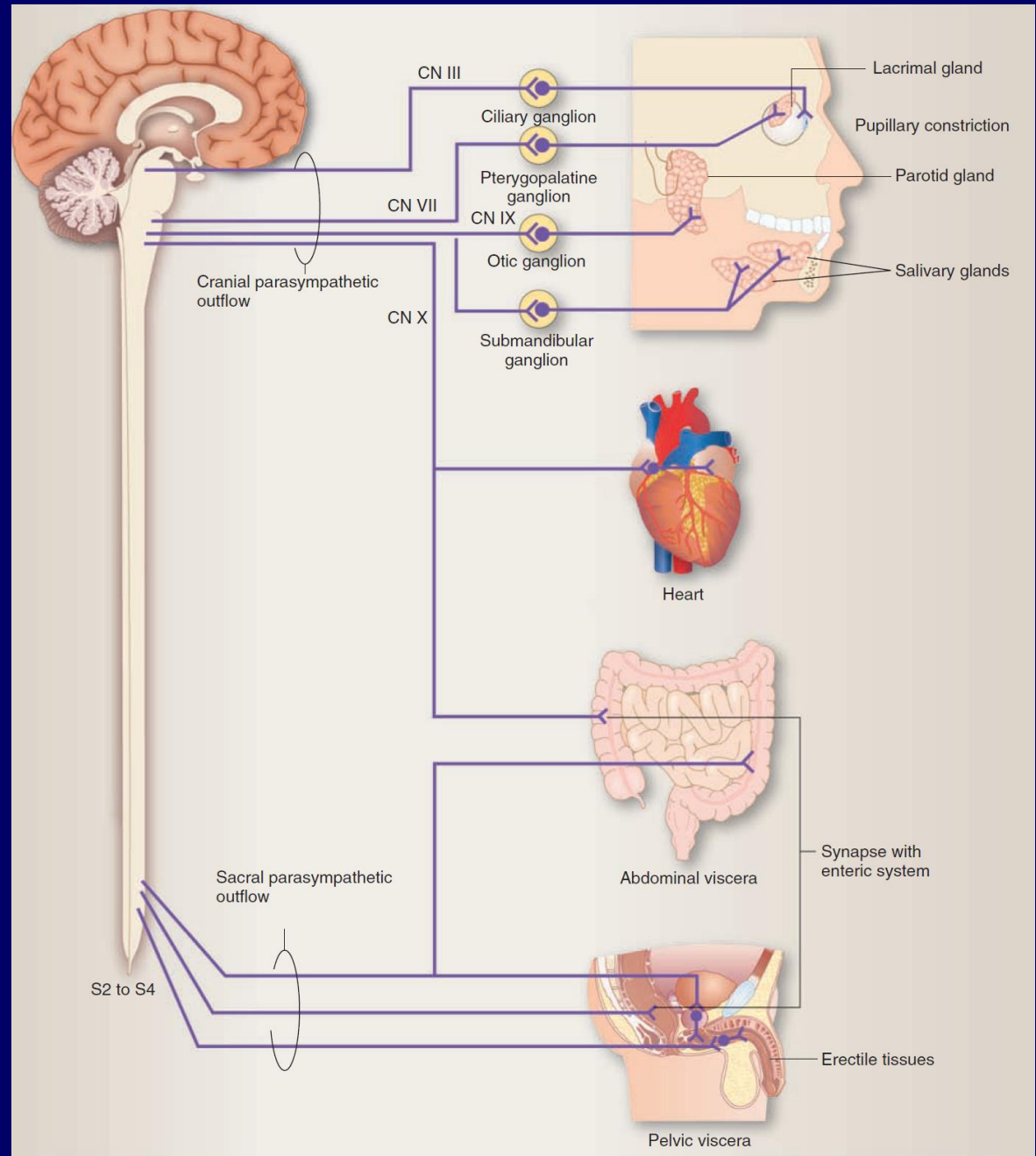
B. HỆ ĐỐI GIAO CẢM

**Parasympathetic = Craniosacro
= Hệ Cholinergic**

1. Trung khu :

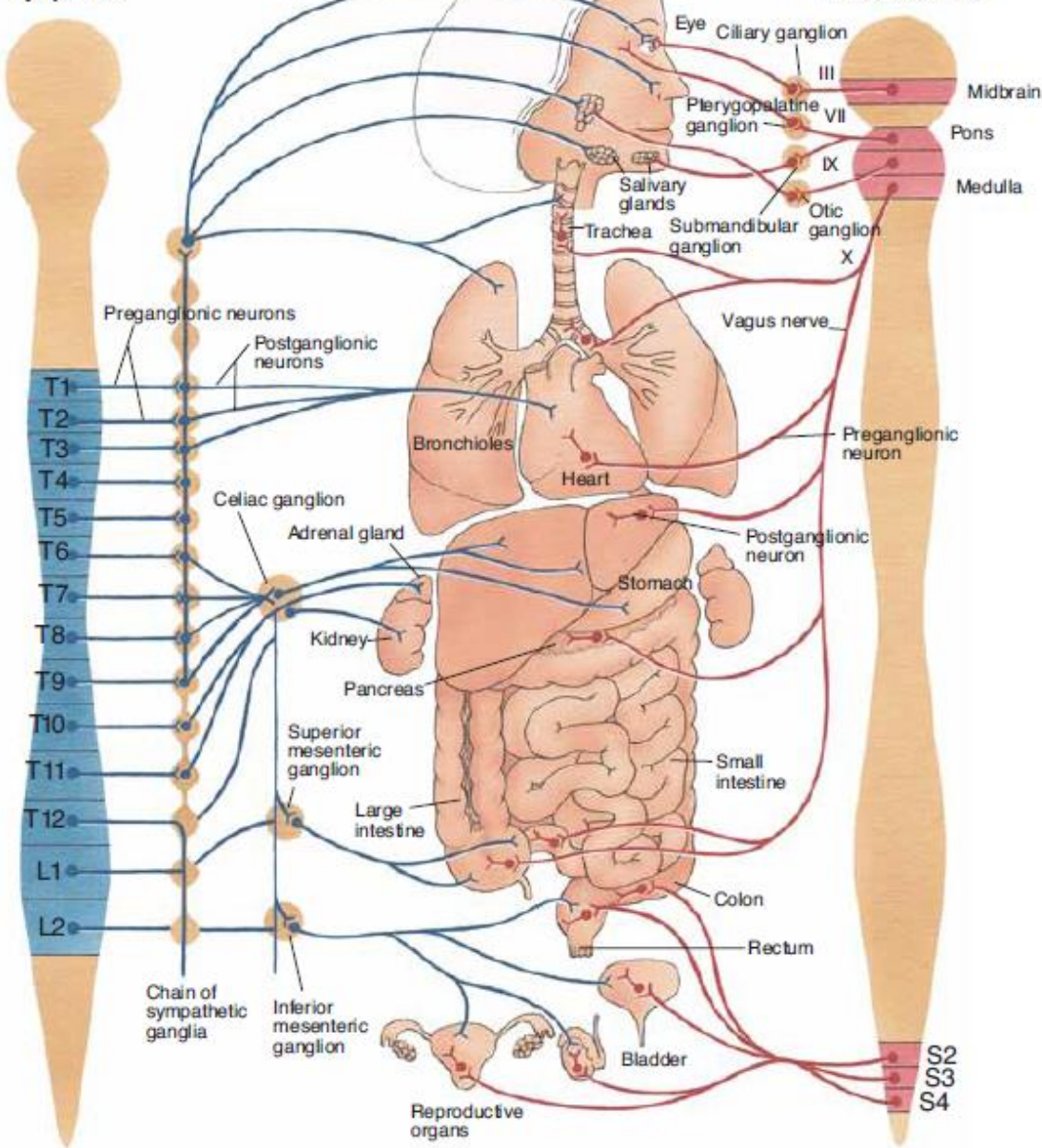
2. Các hạch đối giao cảm:

Hệ TK đổi giao cảm



Sympathetic

Parasympathetic

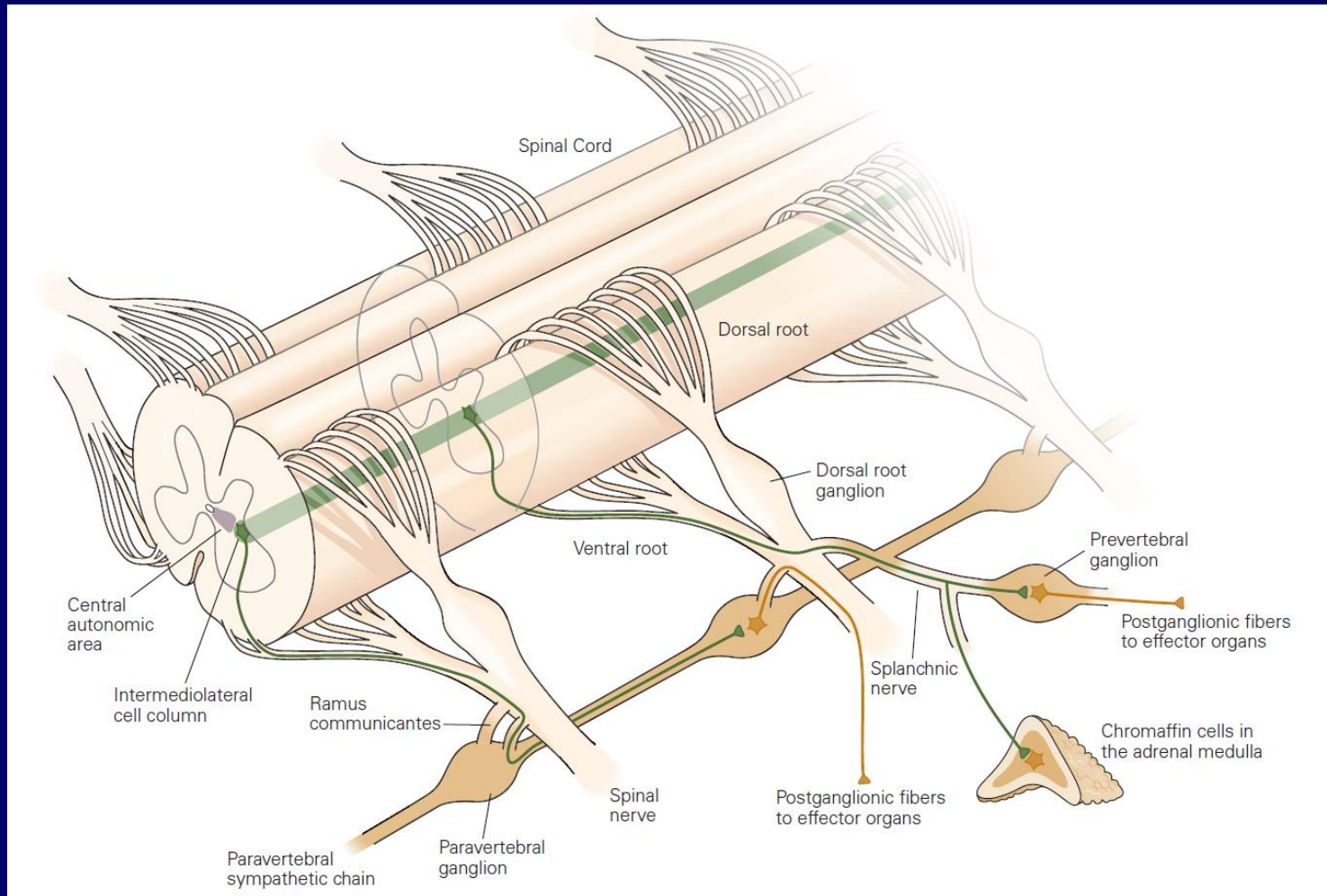


SYMPATHETIC
“fight or flight”

PARA-SYMPATHETIC
“non-stress”
(rest/digest)

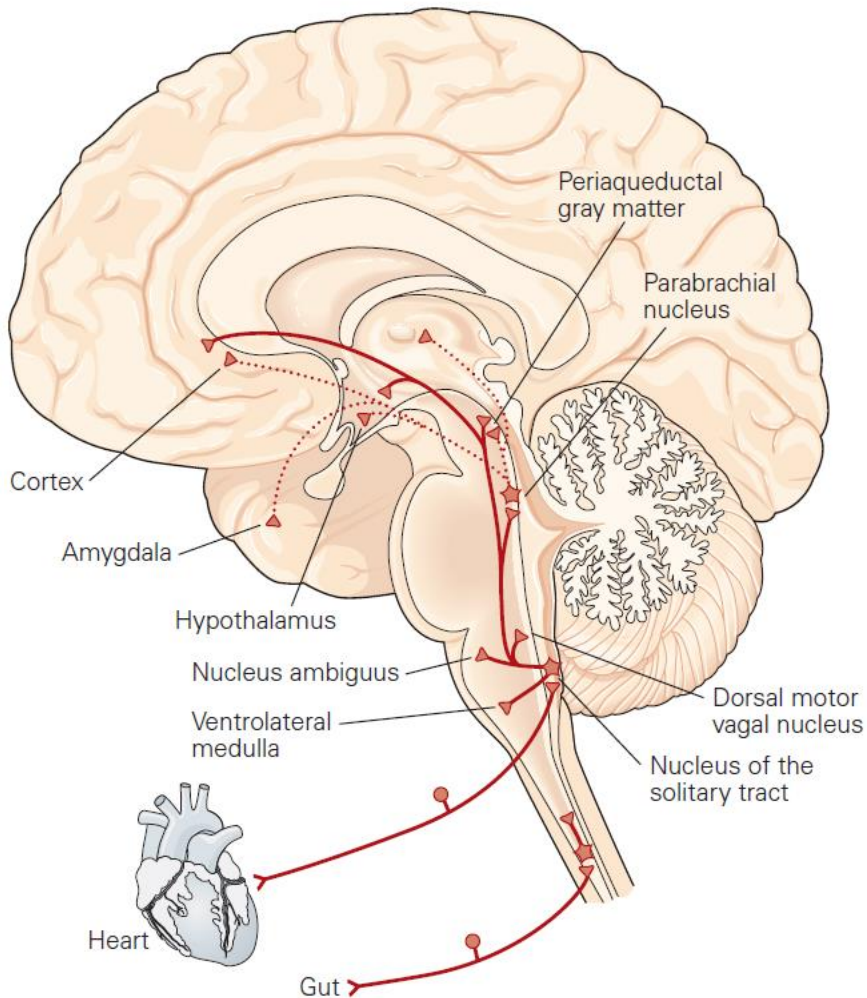
II. SỰ DẪN TRUYỀN TRONG HỆ TKTC

2.1. Dẫn truyền trong hệ TK giao cảm

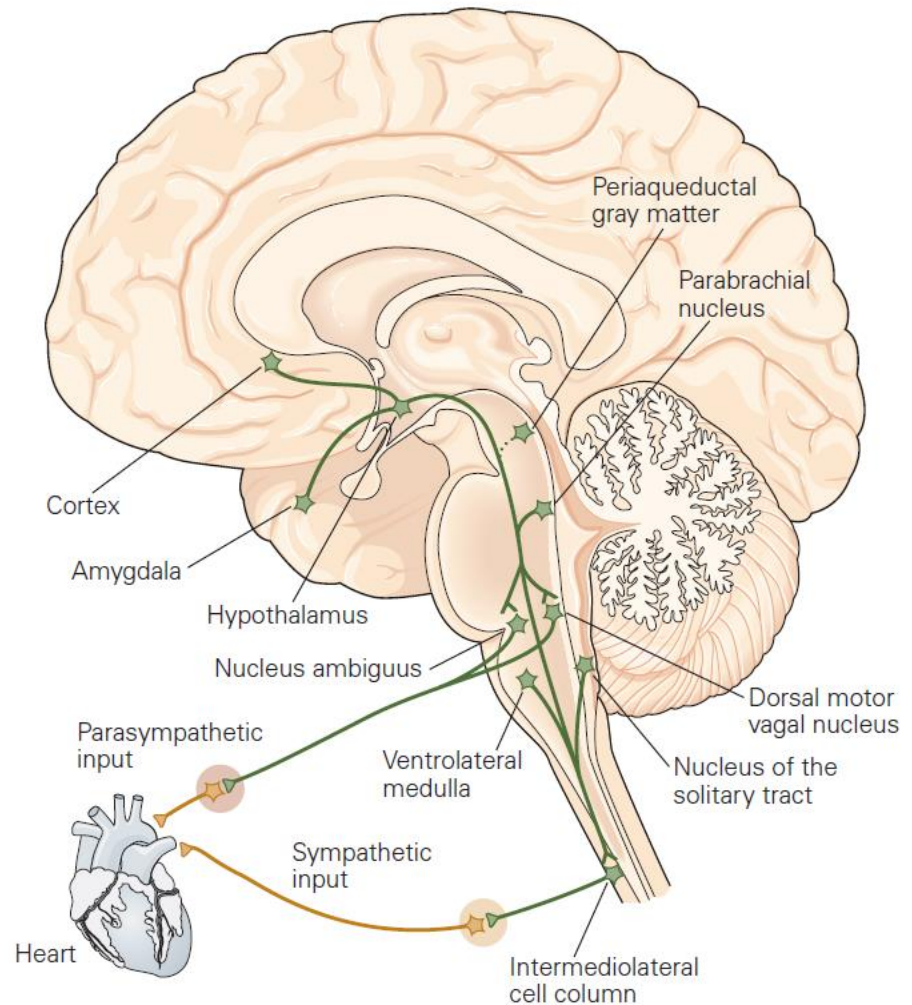


Dẫn truyền trong hệ TK đối giao cảm

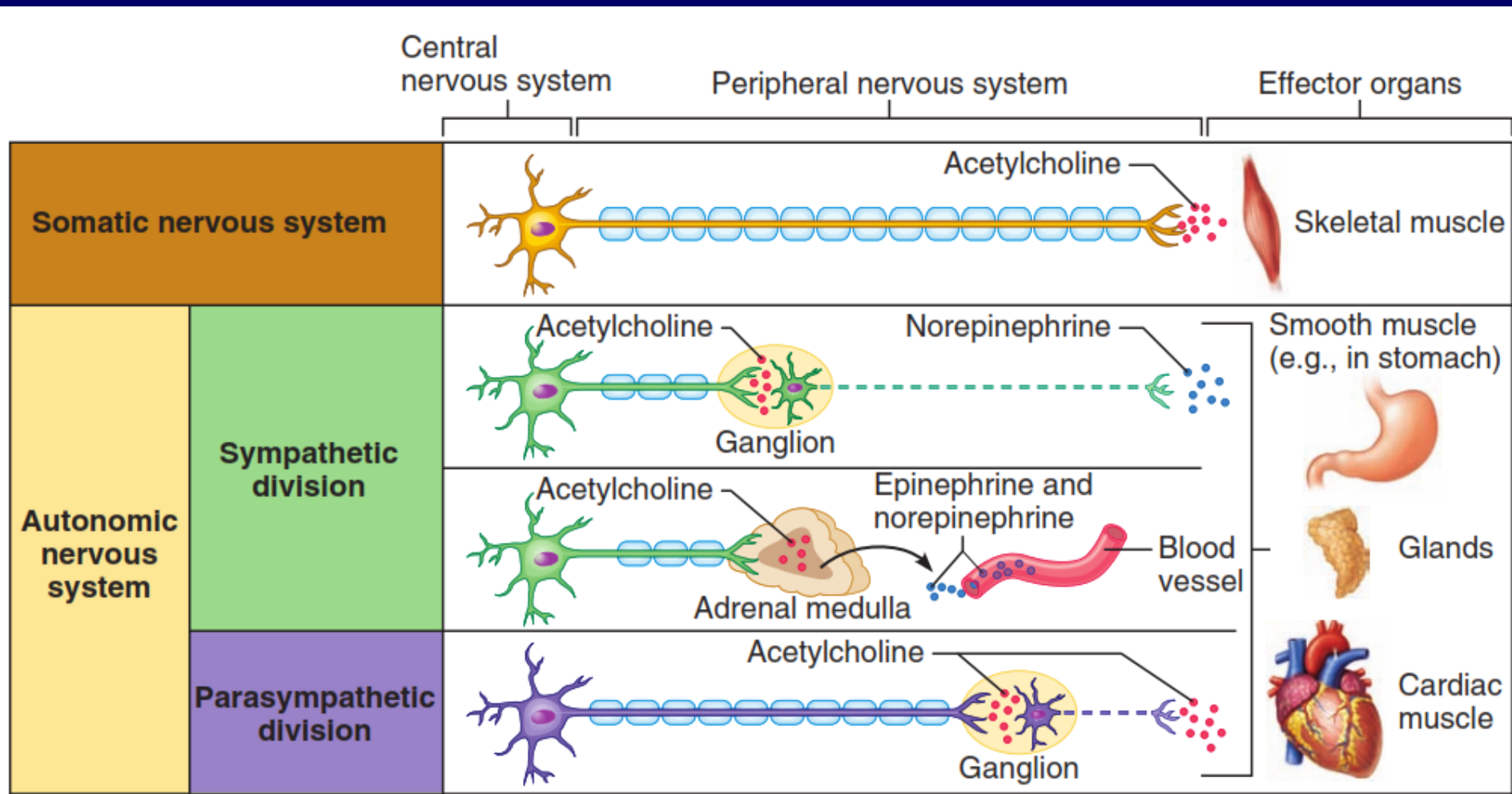
A Afferent pathways



B Efferent pathways

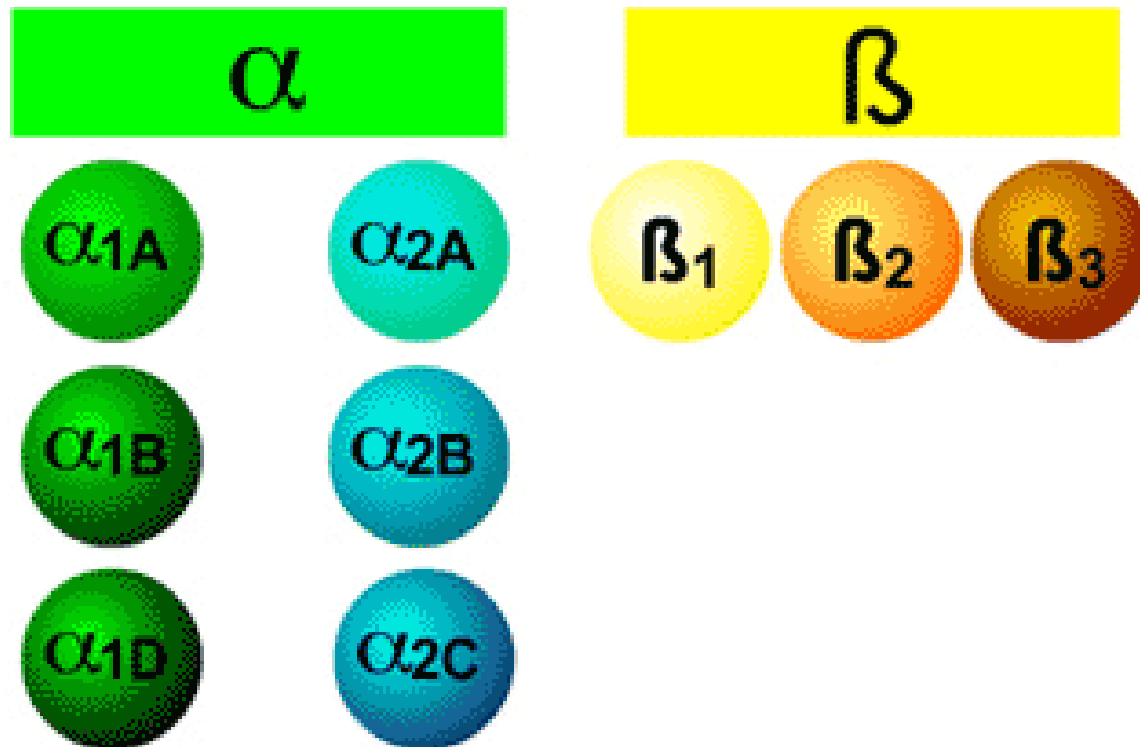


2.2. Chất dẫn truyền của hệ TKTC



2.3. Thụ thể α , β

Adrenoceptor Classification

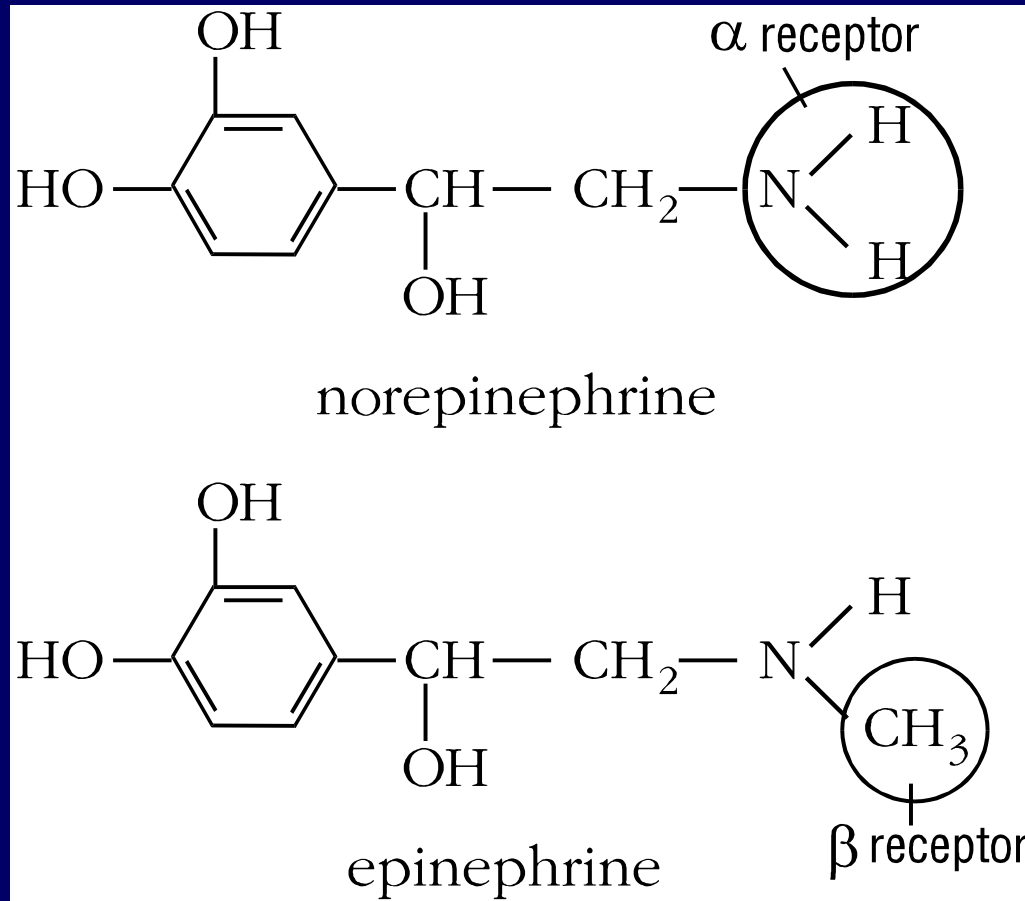


WebMD/ Medscape

© medmovie.com™ 2002

Thụ thể α , β

Epinephrine, Norepinephrine



❖ Thụ thể α

When activated, alpha 2 receptors inhibit neurotransmitter release from presynaptic neurons.

Alpha 2

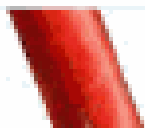
Alpha 1 receptors are located postsynaptically

Alpha 1

PharmacologyCorner.com

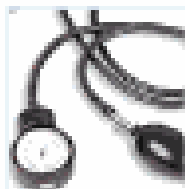
Thụ thể α_1

Alpha 1 receptors

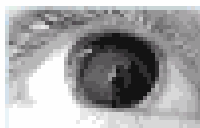


Vasoconstriction

Increased peripheral resistance



Increased blood pressure

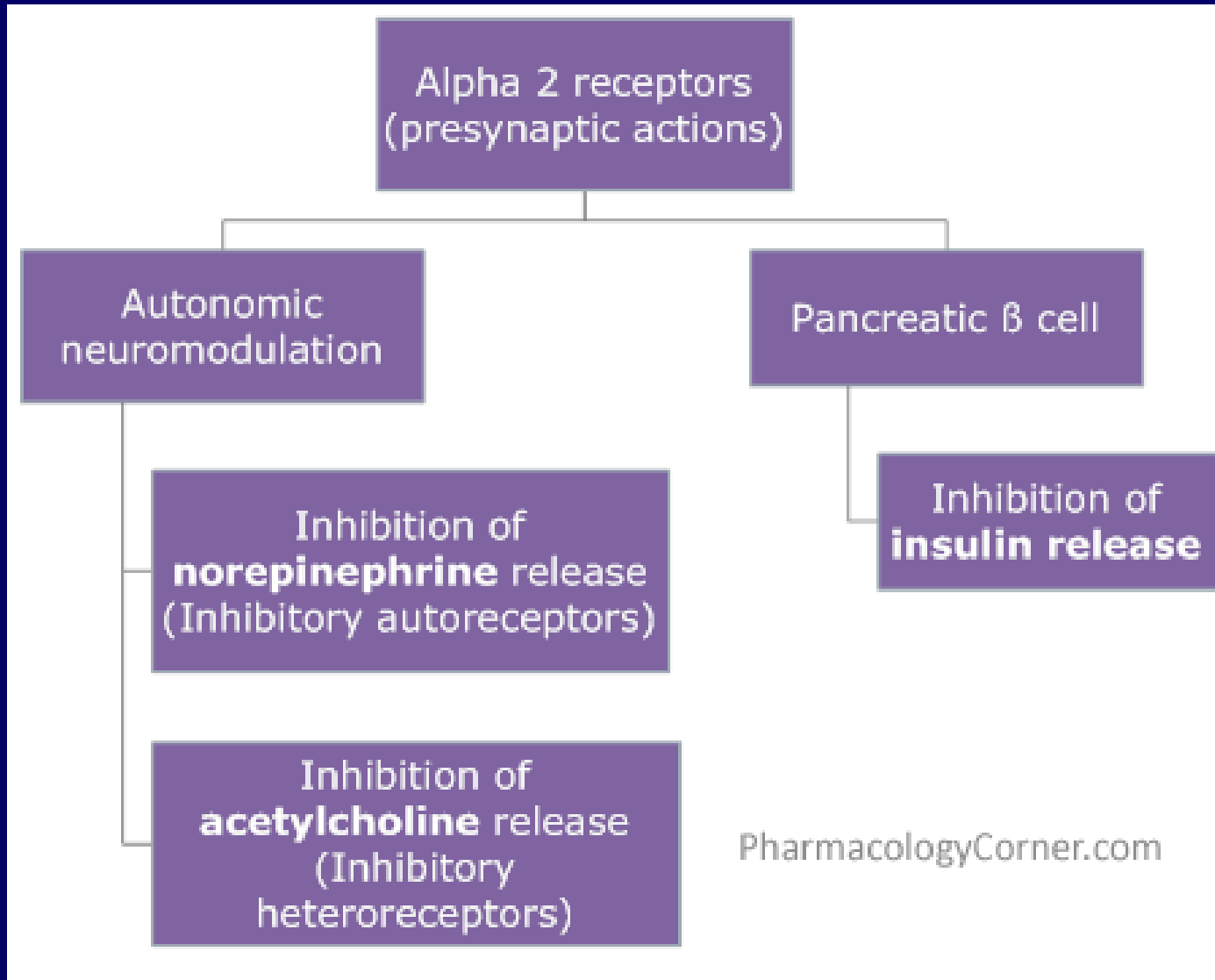


Mydriasis

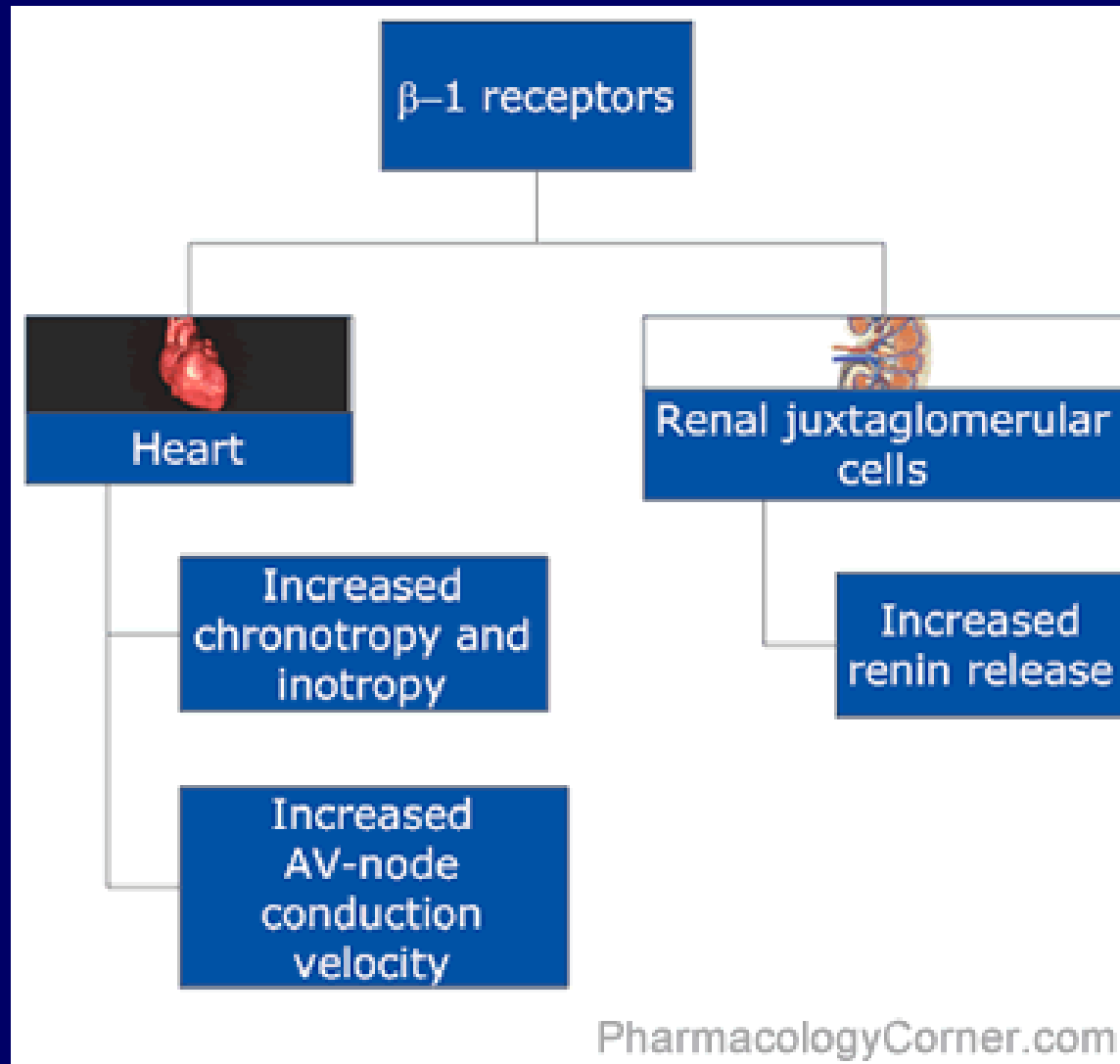


Increased closure of internal sphincter of the bladder

Thụ thể α_2



❖ Thụ thể β



β -2 receptors



Bronchial smooth muscle

Bronchodilation



Uterine muscle

Uterine relaxation (tocolysis)

PharmacologyCorner.com

β -2 receptors



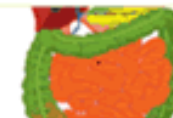
Bladder detrusor muscle

Relaxation



Eye ciliar muscle

Relaxation



GI tract

Decreased motility



Liver

Increased glucose metabolism, lipolysis



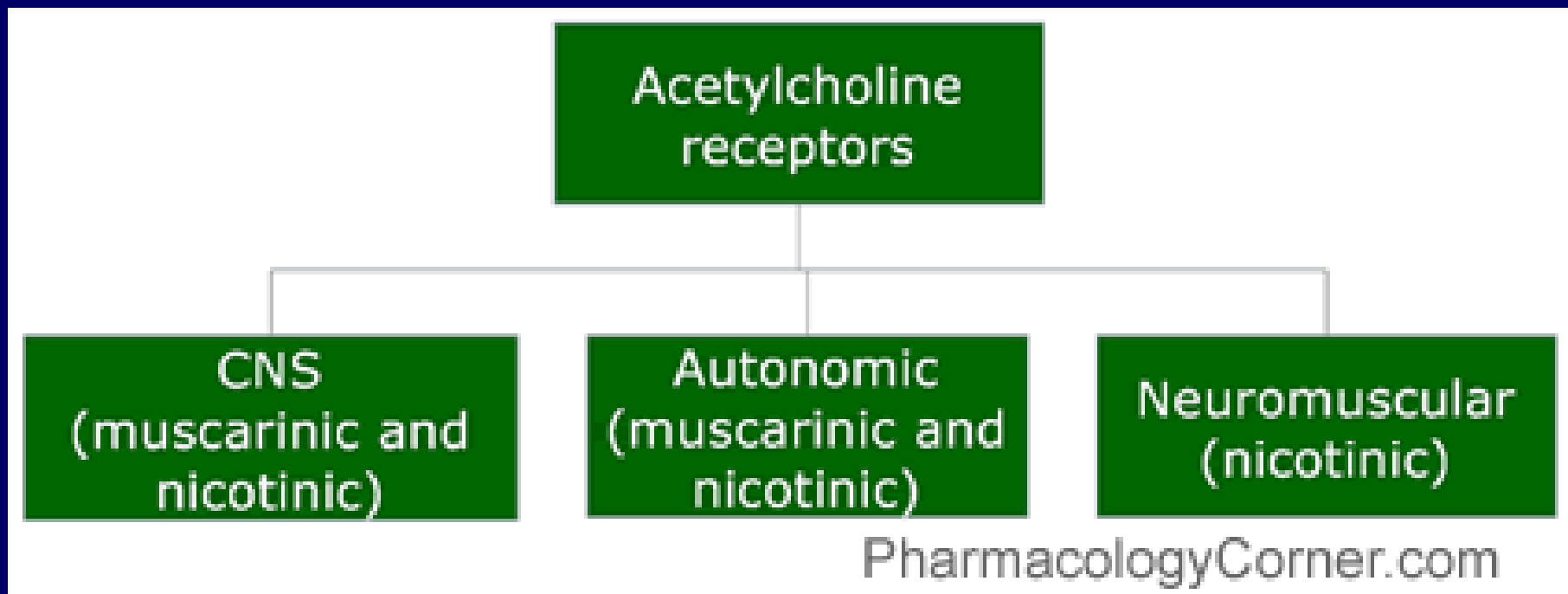
Smooth muscle

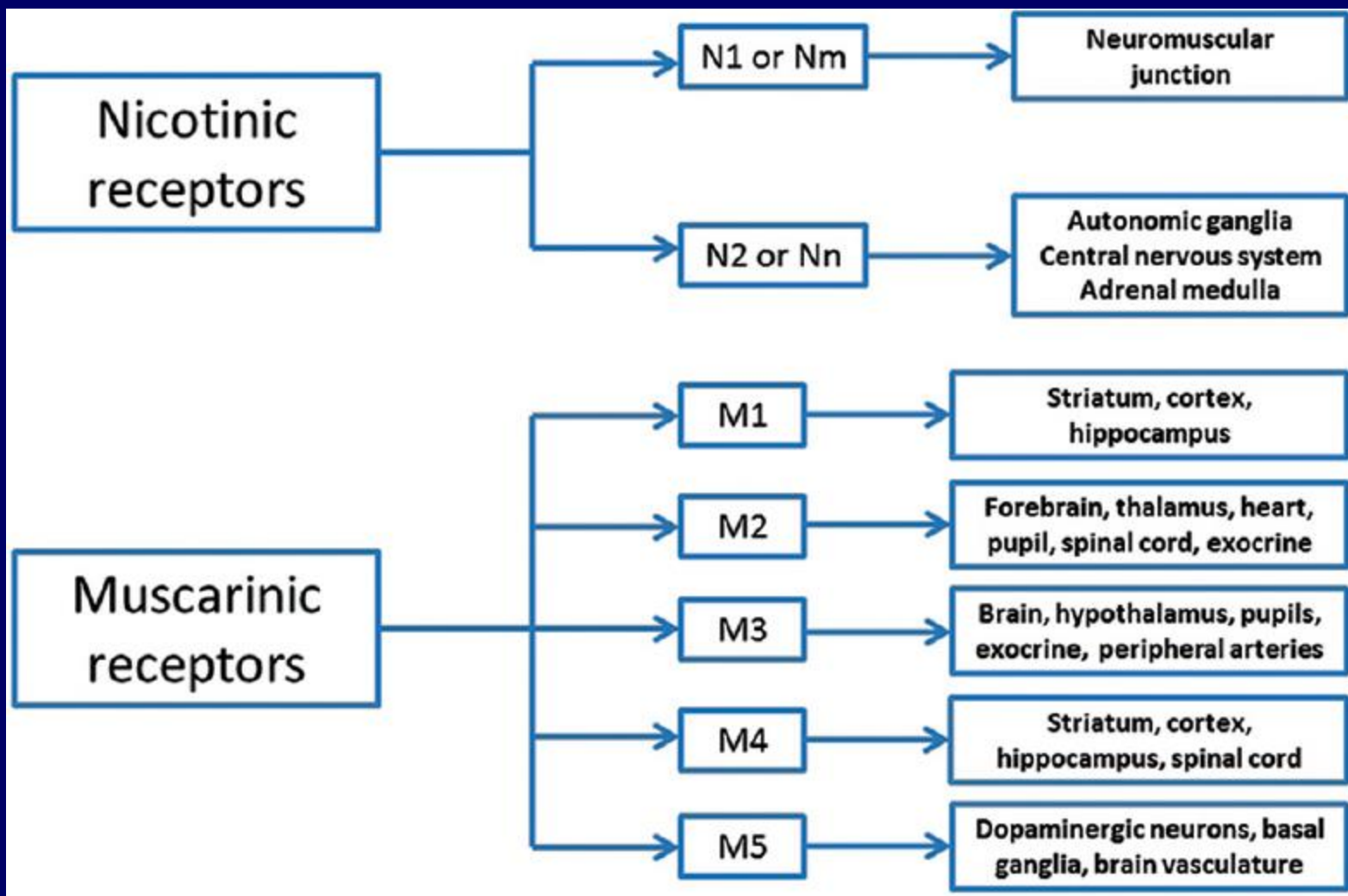
Relaxation

PharmacologyCorner.com

2.4. Thụ thể Acetylcholine

- ❖ Thụ thể Muscarinic
- ❖ Thụ thể Nicotinic

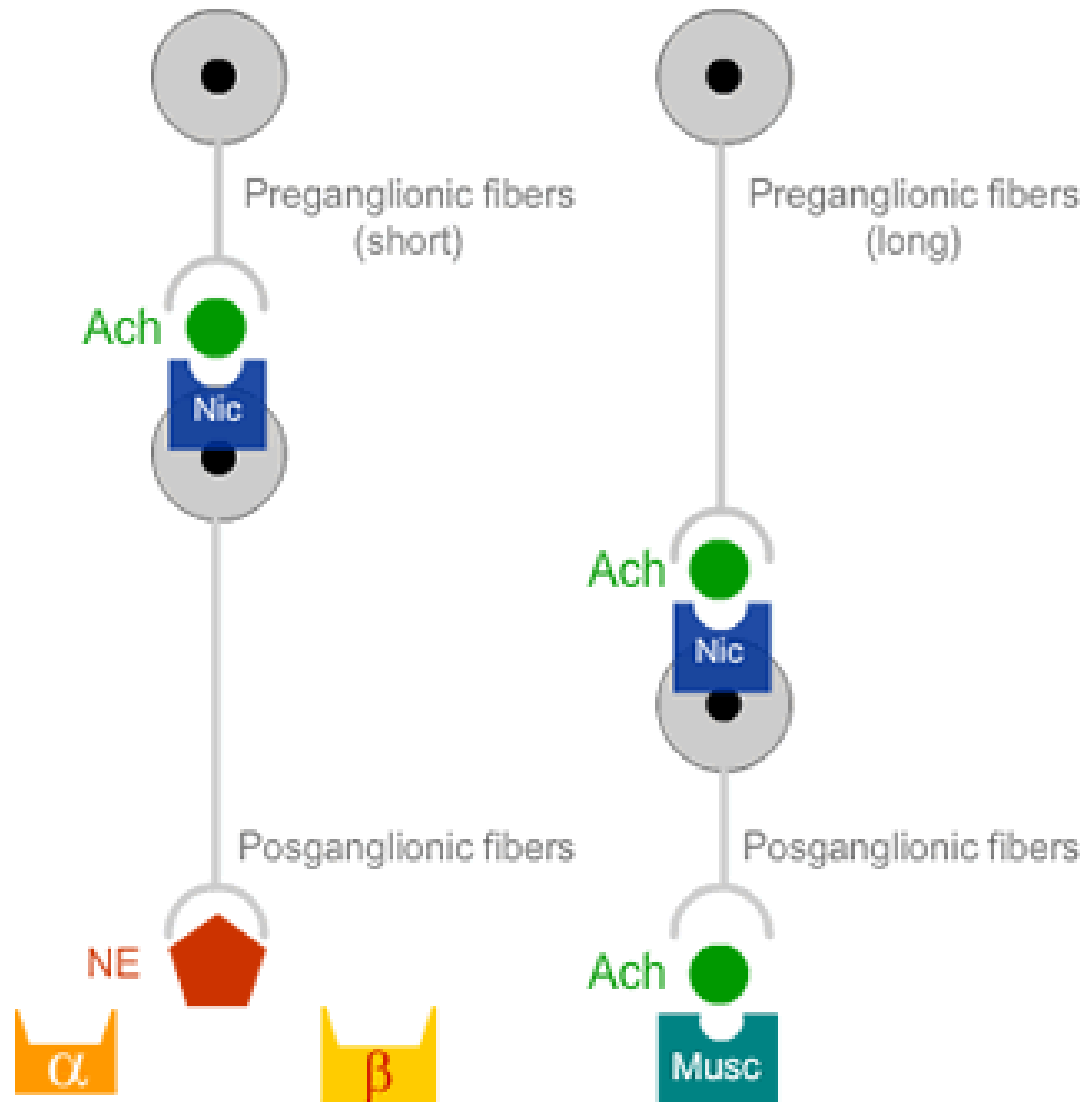




Sympathetic

Parasympathetic

Ach ●
Acetylcholine
Nic
Nicotinic receptor
Musc
Muscarinic receptor
NE ●
Norepinephrine
α β
Adrenergic receptors



III. CHỨC NĂNG CỦA HỆ TKTC :

3.1 Ảnh hưởng của k.thích hệ TKTC lên các CQ

1. Mắt
2. Các tuyến của cơ thể
3. Hệ tiêu hoá
4. Hệ tuần hoàn
5. Hô hấp
6. Chuyển hóa

3.2. Ảnh hưởng ở hệ TKTC lên CN tủy thượng thận

- ❖ K.thích giao cảm đến tủy thượng thận → **Epinephrine & Norepinephrine** → đến các mô trong cơ thể .
- ❖ **75% Epinephrine & 25% Norepinephrine**

3.3. Trường lực của giao cảm & đối giao cảm

- ❖ Hệ giao cảm & đối giao cảm hoạt động liên tục : mức cân bằng của sự hoạt động gọi là **trường lực giao cảm & đối giao cảm của hệ TK** .

3.4 Điều hoà các chức năng nội quan

a. Điều hoà tim mạch

b. P.xạ tự động tiêu hoá

c. P.xạ tự động khác

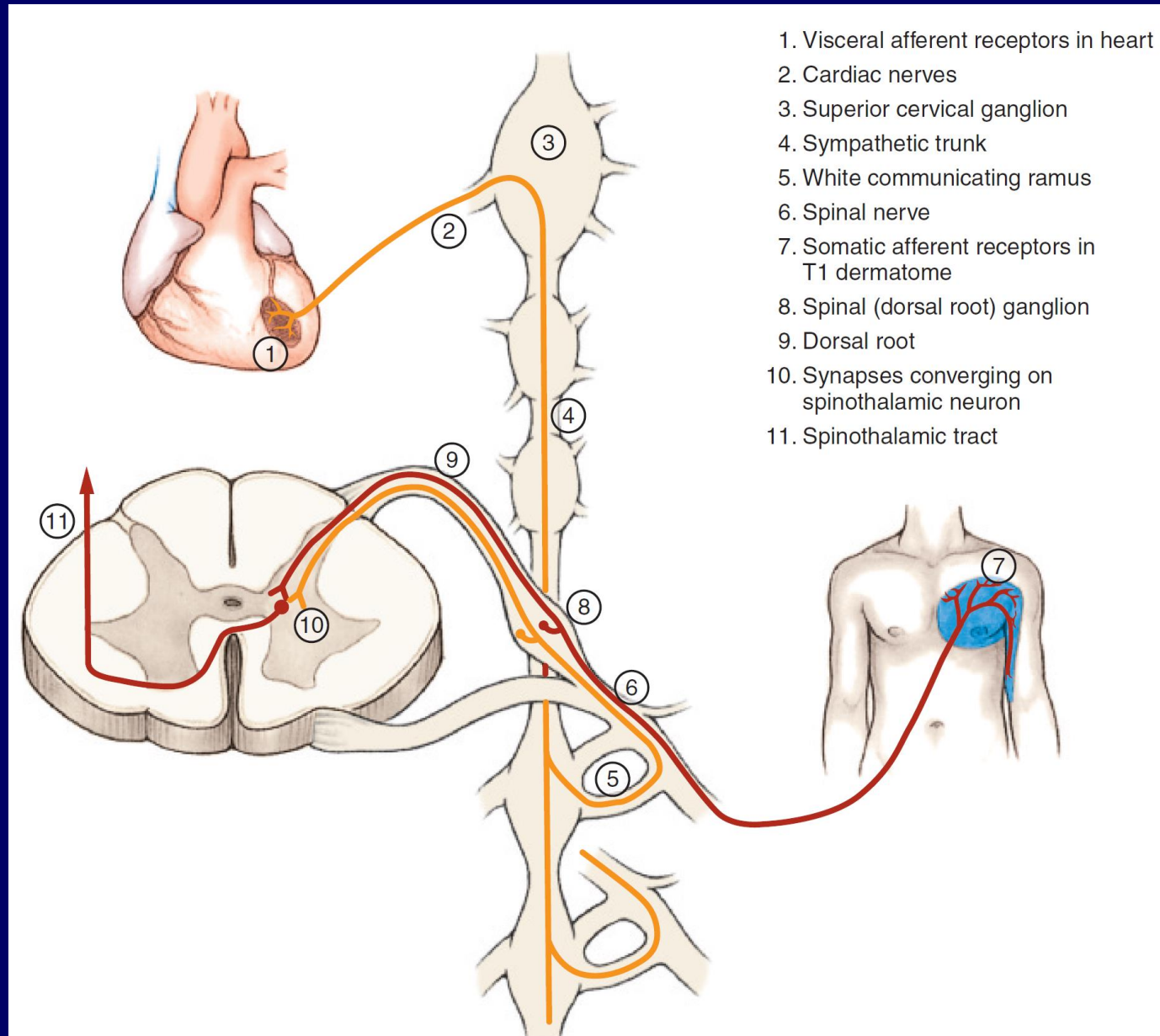
- ❖ P.xạ tổng nước tiểu của bàng quang

- ❖ P.xạ về tình dục

- ❖ P.xạ điều tiết dịch tụy, mật, mồ hôi

d. Chức năng “báo động” của hệ giao cảm

Điều hòa tim mạch



PX bằng quang

Chi phối ở
“tầng thấp”

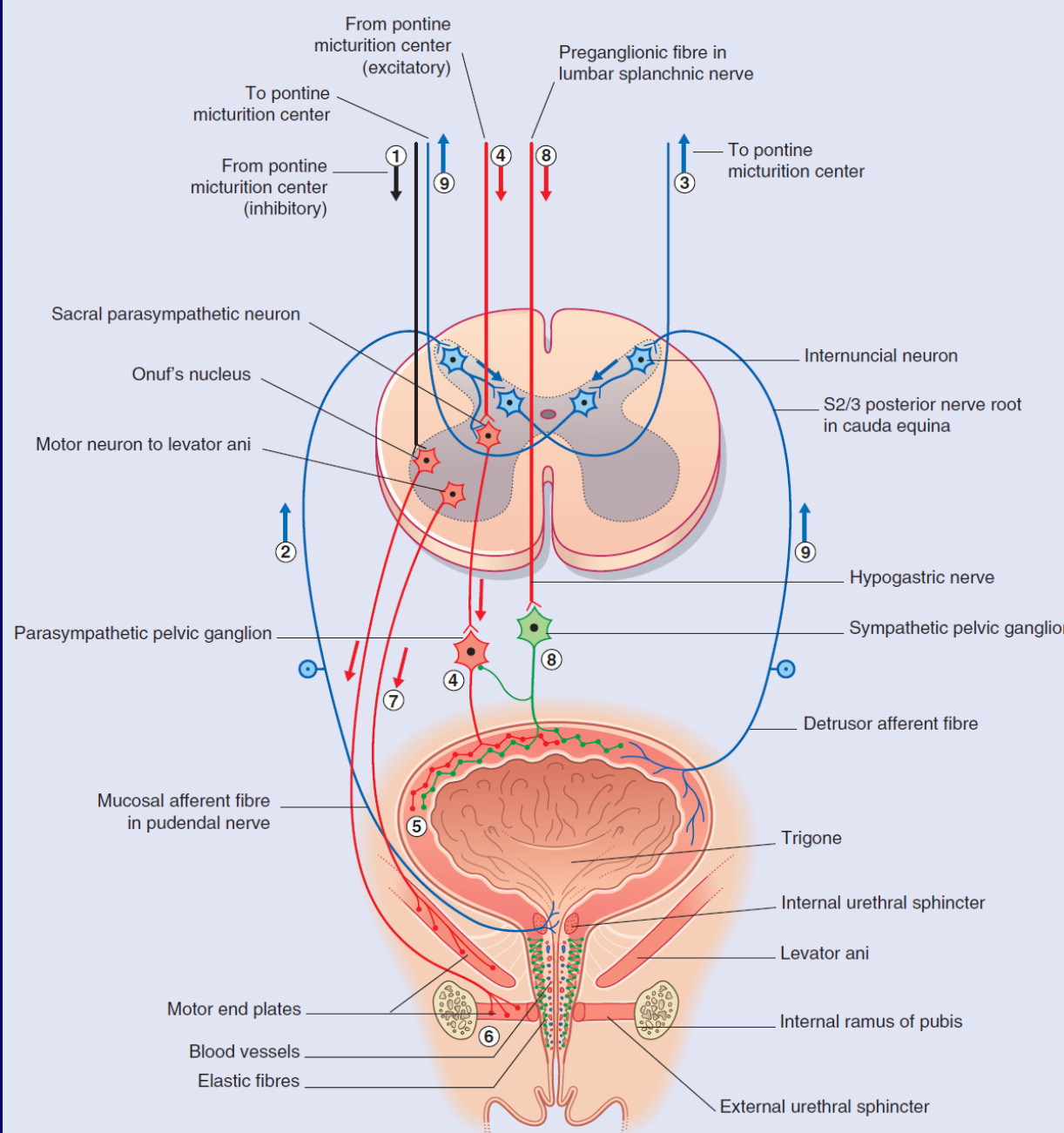


FIGURE 13.12 Lower-level bladder controls. GI, gastrointestinal. (The assistance of Professor Mary Pat FitzGerald, Department of Gynecology, Loyola University School of Medicine Chicago, is gratefully appreciated.)

PX bằng quang

Chi phối ở “tầng cao”

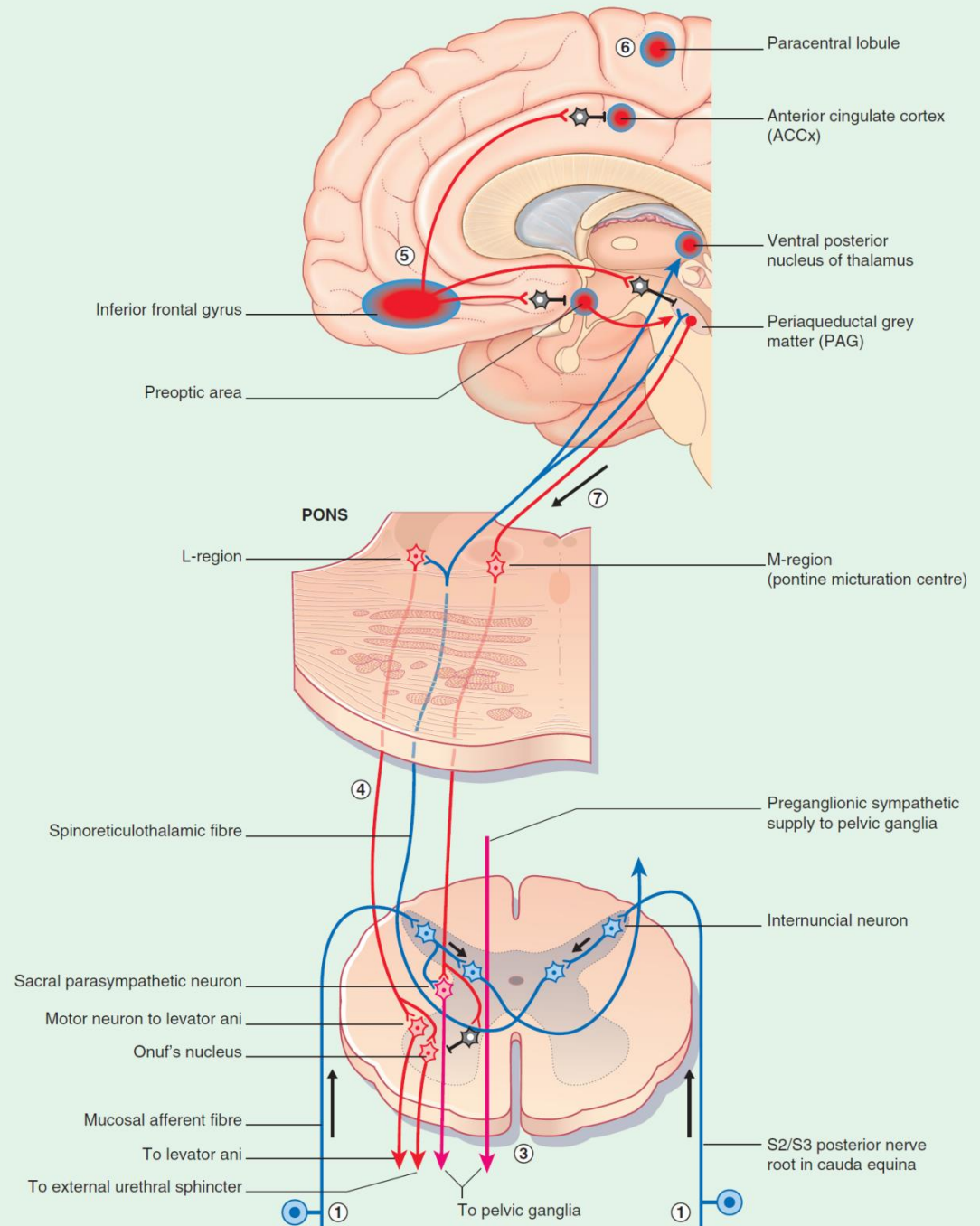
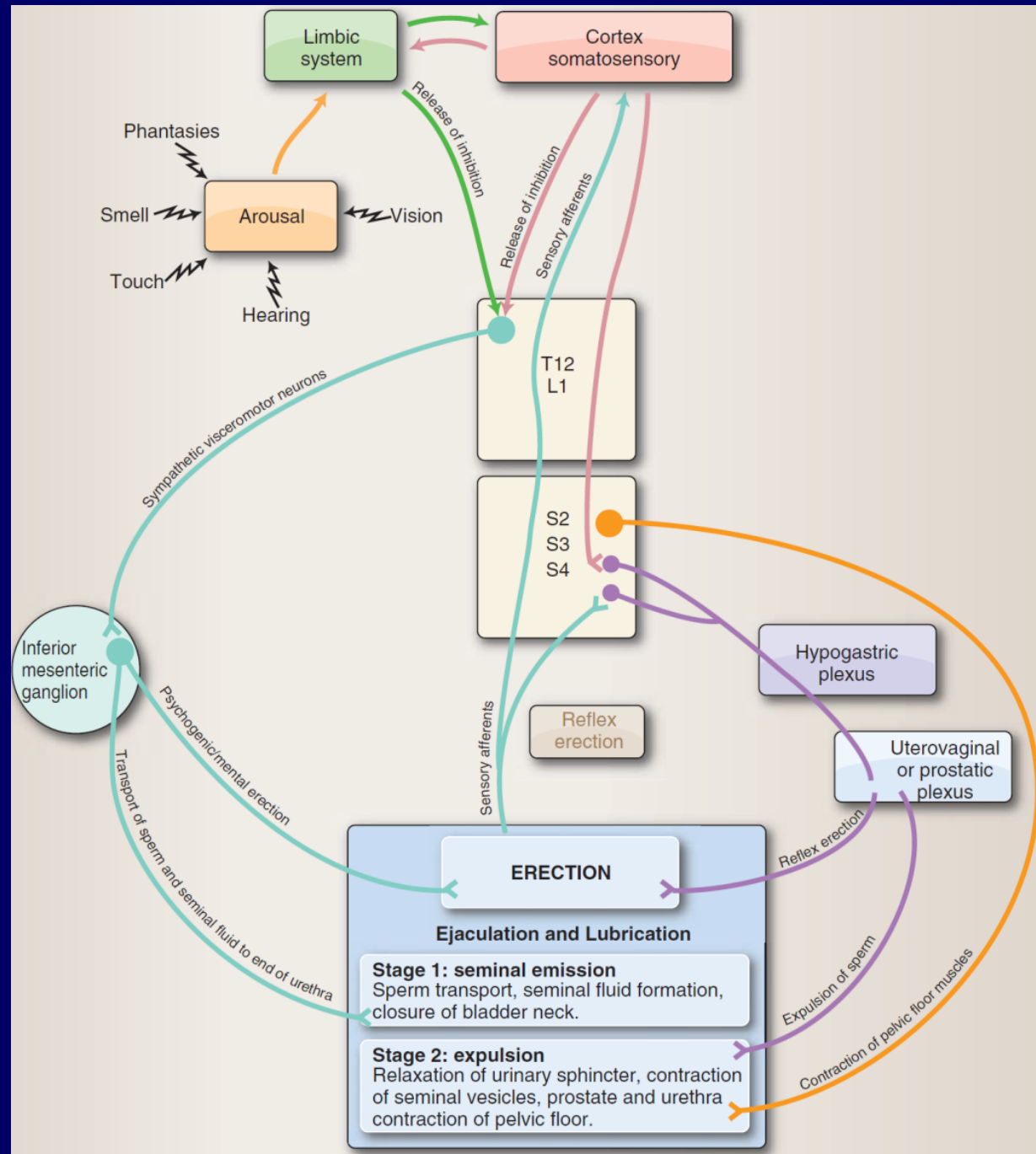
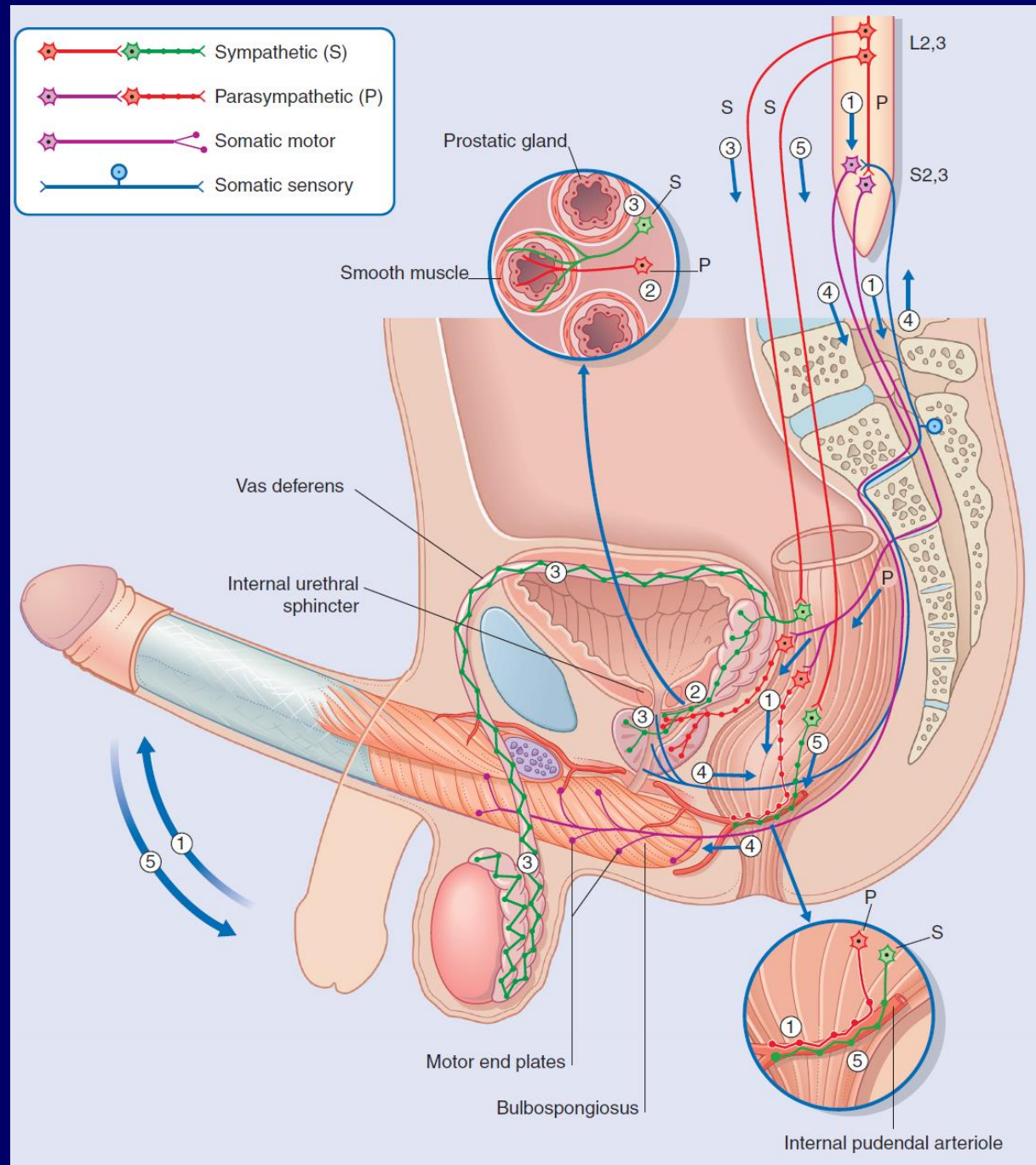


FIGURE 24.7 Higher-level bladder controls.

Đáp ứng tình dục



Hiện tượng cương



IV. ĐIỀU HOÀ HOẠT ĐỘNG HỆ TKTC

Hoạt động của hệ TKTC có tính tự động nhưng vẫn chịu điều khiển bởi hệ TKTƯ & một số hormon :

1. Hệ lưới
2. VHĐ
3. Vỏ não
4. Hormon: Thyroxin, Adrenalin, Noradrenalin
→ k.thích hoạt động hệ giao cảm

TÓM TẮT

- Hệ TK tự chủ được chia thành hệ TK giao cảm và đối giao cảm, hoạt động đối lập nhau, chi phối hoạt động các cơ quan nội tạng, mạch máu và tuyến mồ hôi.
- Chất dẫn truyền của hệ TKTC là Acetylcholine và Norepinephrine với các thụ thể tương ứng

Tài liệu tham khảo

1. SGK Sinh lý học, 2016. BM Sinh lý học, ĐHYD TP HCM
2. Textbook of Medical Physiology, 13th ed, 2016. Guyton & Hall, Elsevier.
3. Basic Clinical Neuroscience, 3rd ed, 2015. Paul Young, Wolter Kluvers.
4. Neuroscience, 2012. Kerbs, Lippincott

**SV cho phản hồi về nội dung bài giảng
& pp giảng dạy**

maithao292@gmail.com