

ÔN TẬP TUYỂN SINH BÁC SỸ NỘI TRÚ 2020

HỆ THẦN KINH TỰ CHỦ

BM Sinh lý - Sinh lý bệnh Miễn dịch
ĐH Y Dược TP HCM

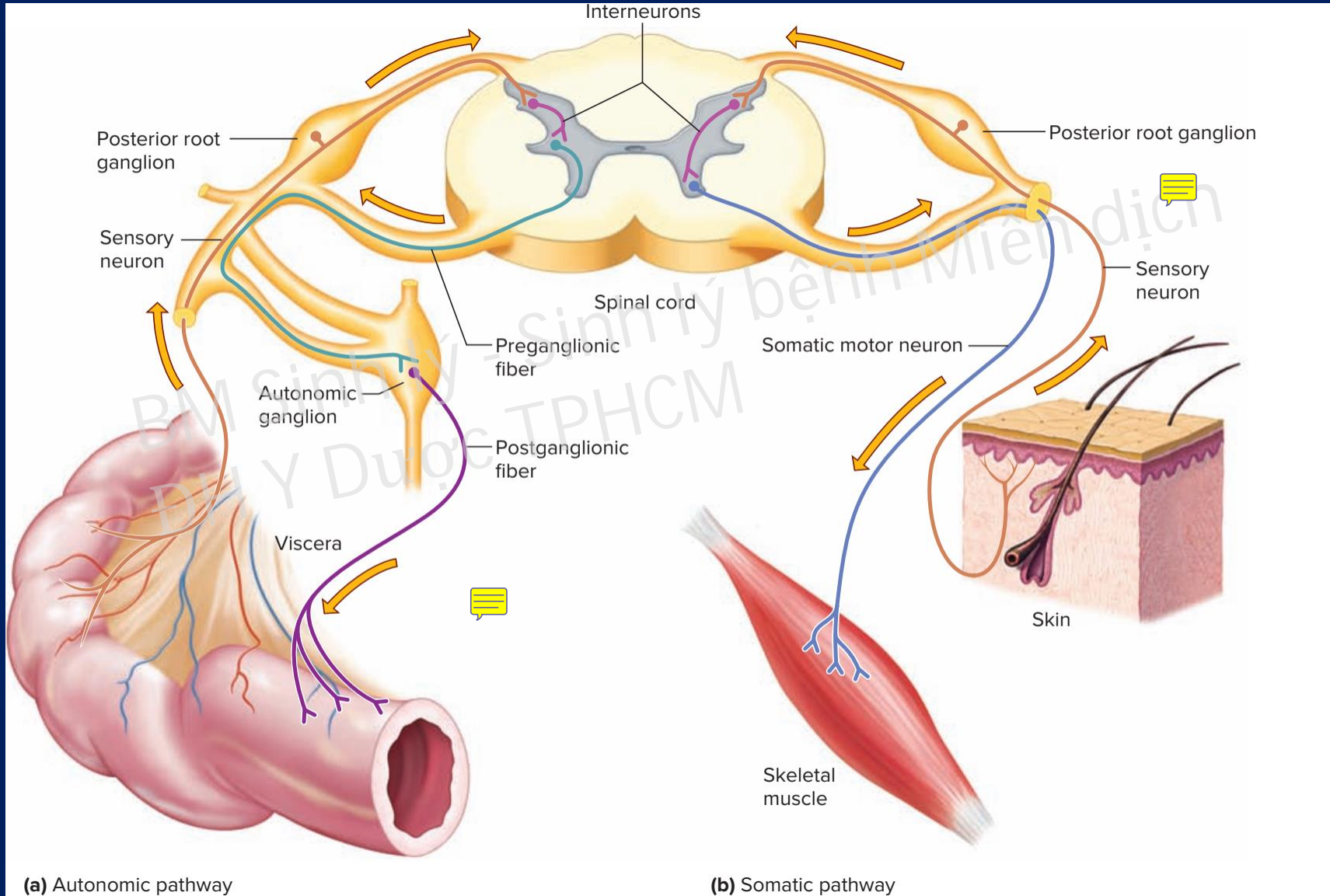
PGS.TS. MAI PHƯƠNG THẢO
BM Sinh lý-Sinh lý bệnh Miễn dịch
ĐH Y Dược TP HCM

Mục tiêu ôn tập

1. Nêu được cách phân chia, các cấu trúc cơ bản của hệ thần kinh tự chủ (TKTC)
2. Nêu được ảnh hưởng của hệ thần kinh giao cảm & đối giao cảm trên các cơ quan
3. Nêu tên các chất dẫn truyền thần kinh & thụ thể của hệ TKTC
4. Nêu tên các cấu trúc điều hòa hoạt động hệ TKTC

1. HỆ THẦN KINH TỰ CHỦ (TKTC)

1. 1. Cấu trúc cơ bản của hệ TKTC:



Đường ly tâm của hệ TKTC

Trung khu
thần kinh

Hạch

Sợi TK
trước hạch

Sợi TK
sau hạch

Cơ
quan
đích

tóm lại đường vận động của hệ TKTC đi từ trung khu thần kinh, có thể từ tủy gai, cho sợi trục đến tiếp hợp với neuron thứ 2 ở các hạch cạnh sống, hạch trước cột sống, và các nhóm hạch giao cảm, từ đây sợi trục sau hạch sẽ đến cơ quan đích gây các đáp ứng

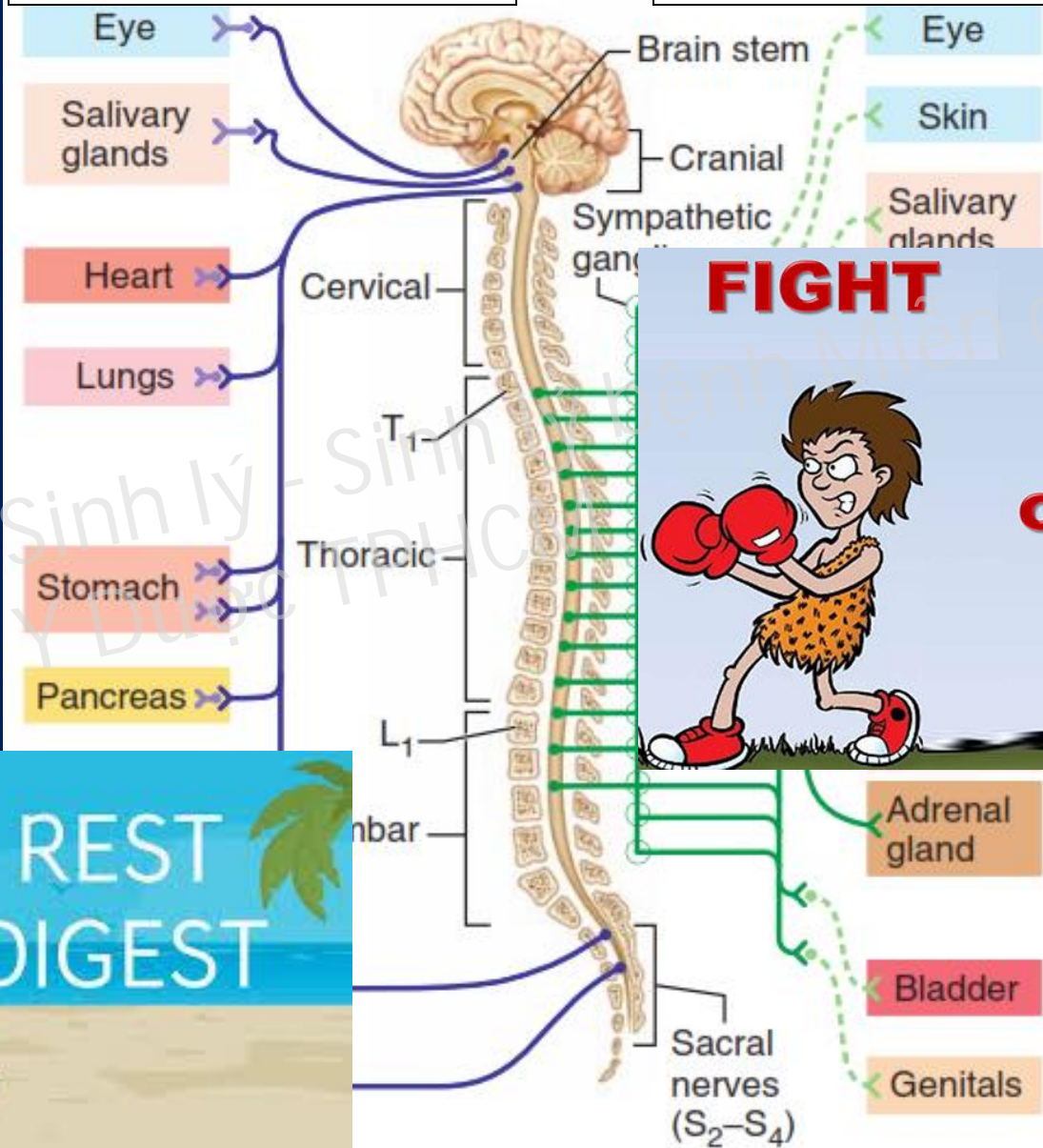
1.2. Phân chia hệ TKTC

hệ tk giao cảm giúp cơ thể sẵn sàng đáp ứng với kích thích ngoại vi

ĐỐI GIAO CẢM

GIAO CẢM

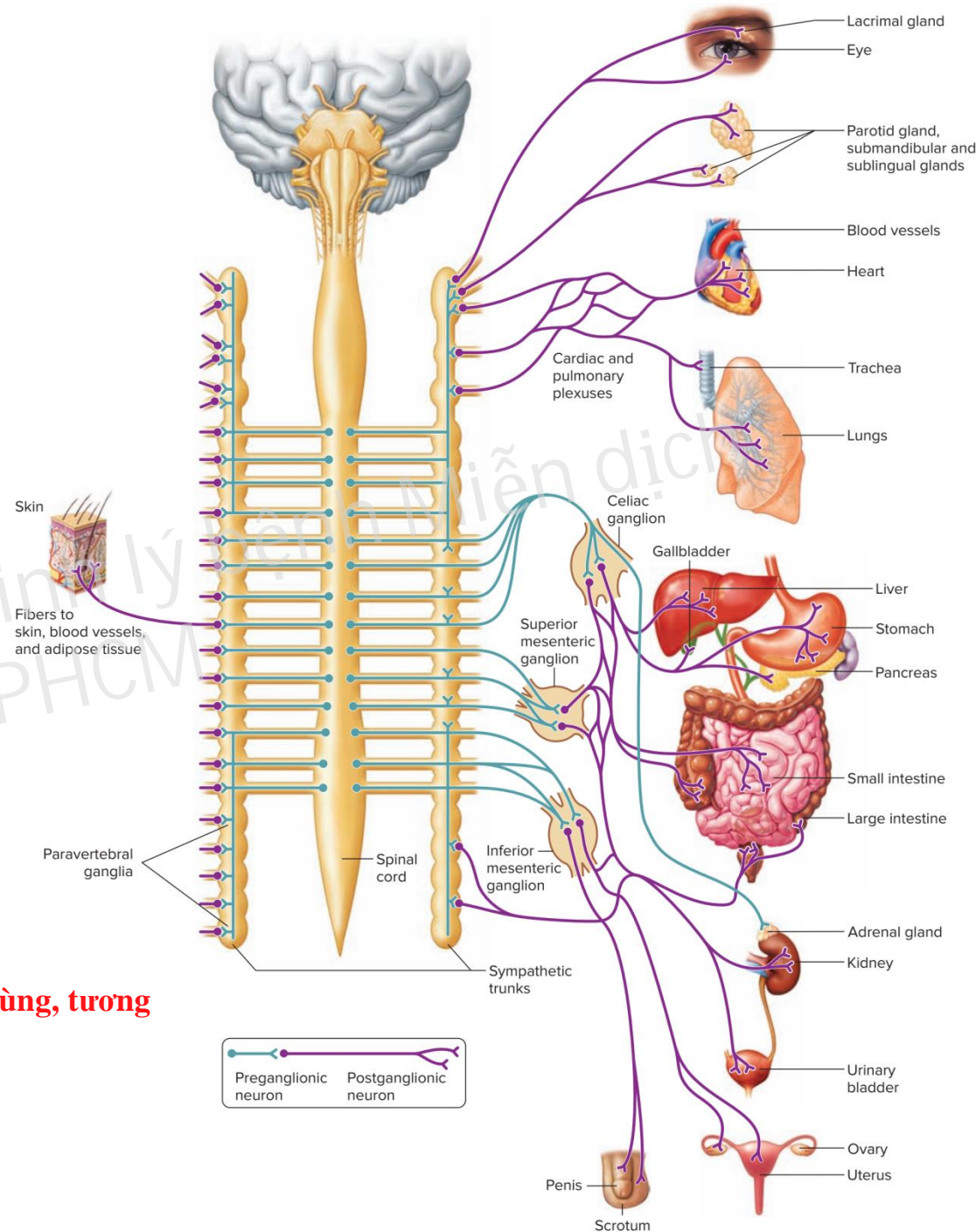
hệ tk đối giao cảm giúp cơ thể tích trữ năng lượng, nên hệ đgc sẽ ưu thế khi cơ thể nghỉ ngơi, thực hiện các hoạt động tiêu hóa.



1.3. Hệ TK giao cảm

- Trung khu
- Hạch
- Sợi tiền hạch
- Sợi hậu hạch
- CQ đáp ứng

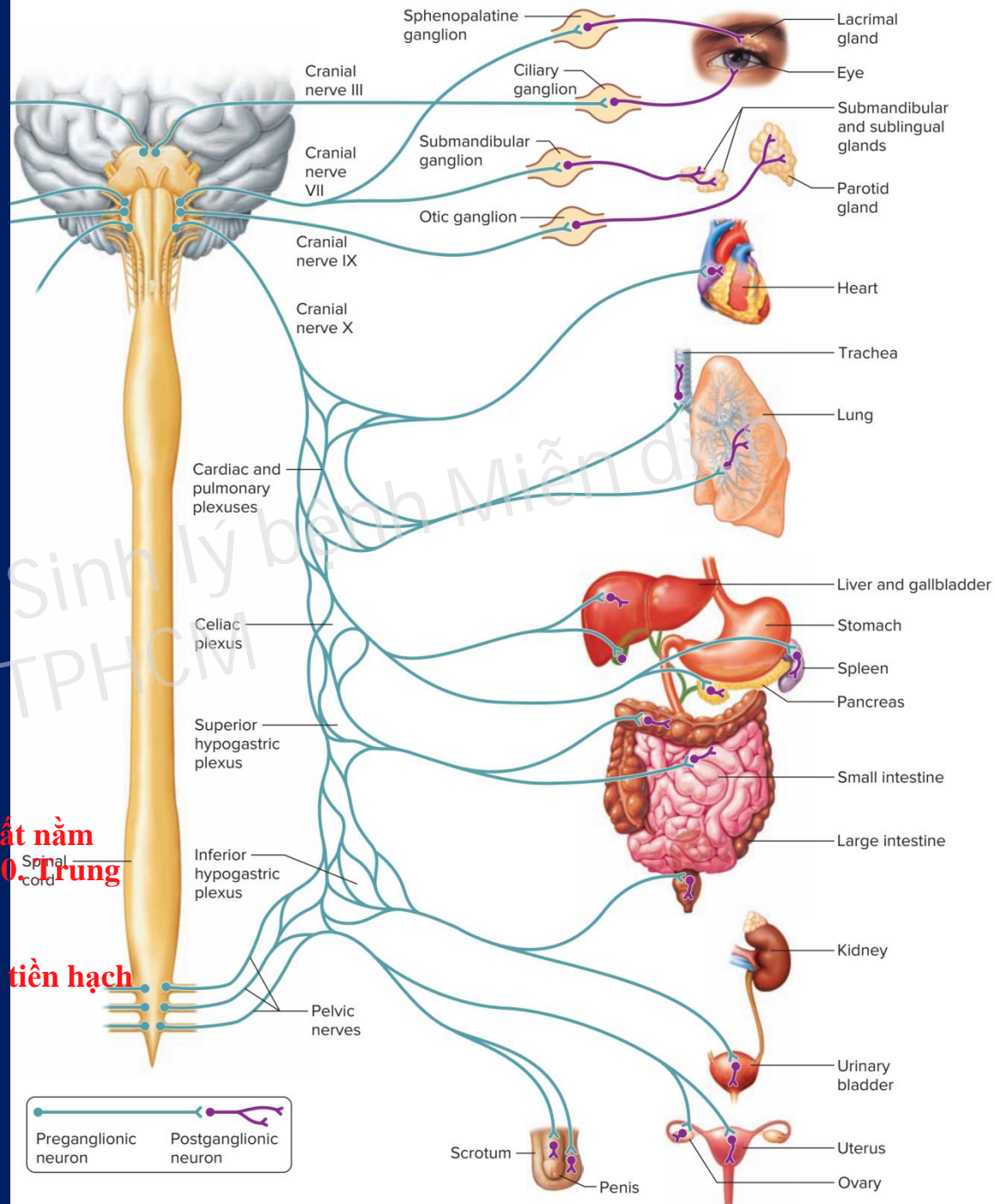
Trung khu nằm liên tục từ chất xám của tủy ngực 1 đến thắt lưng L2, L3, tương ứng vị trí sừng bên chất xám. Sừng bên (sừng trung gian) chỉ hiện diện ở tủy ngực đến tủy thắt lưng, hoặc đoạn tủy cùng, tương ứng với trung khu của hệ giao cảm, đối giao cảm



1.4. Hệ TK đối giao cảm

- Trung khu
- Hạch
- Sợi tiền hạch
- Sợi hậu hạch
- CQ đáp ứng

trung khu của đối giao cảm nằm 2 chỗ, thứ nhất nằm ở não bộ, mượn đường các dây TK số 3, 7, 9, 10. Trung khu thứ 2 nằm ở đoạn tủy cùng từ S2 đến S4. Hạch của TK ĐGC có xu hướng nằm gần cơ quan đáp ứng luôn, do đó sợi tiền hạch của đối gc dài, sợi sau hạch ngắn.

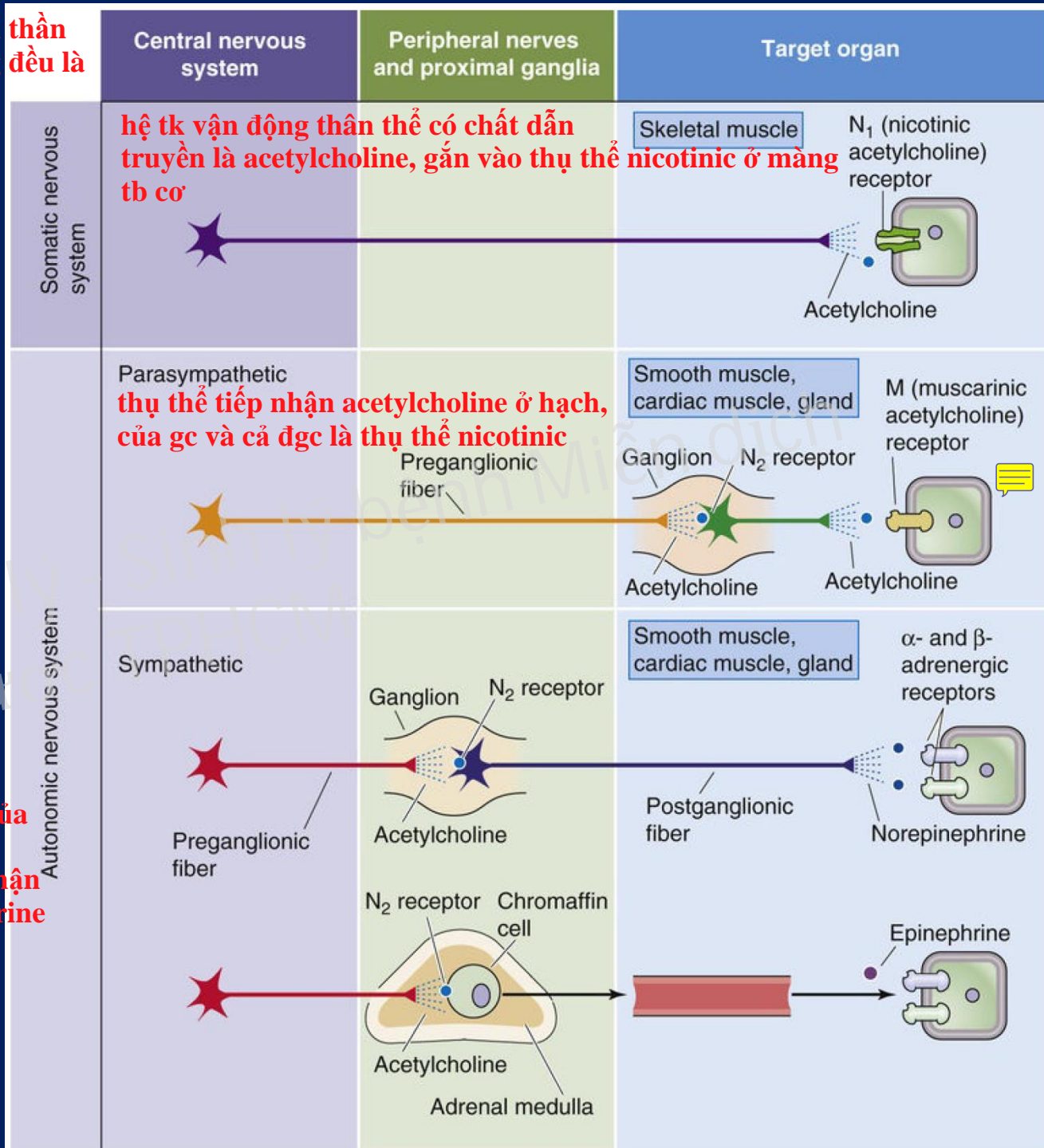


hệ đối giao cảm, có chất dẫn truyền thần kinh ở hạch hay ở cơ quan đáp ứng đều là acetylcholine

Hệ TKTC

BM Sinh
ĐH Y D

hệ giao cảm, chất dẫn truyền TK của nhóm hạch là acetylcholine, tại các cơ quan đáp ứng, có thụ thể tiếp nhận chất dẫn truyền TK là norepinephrine

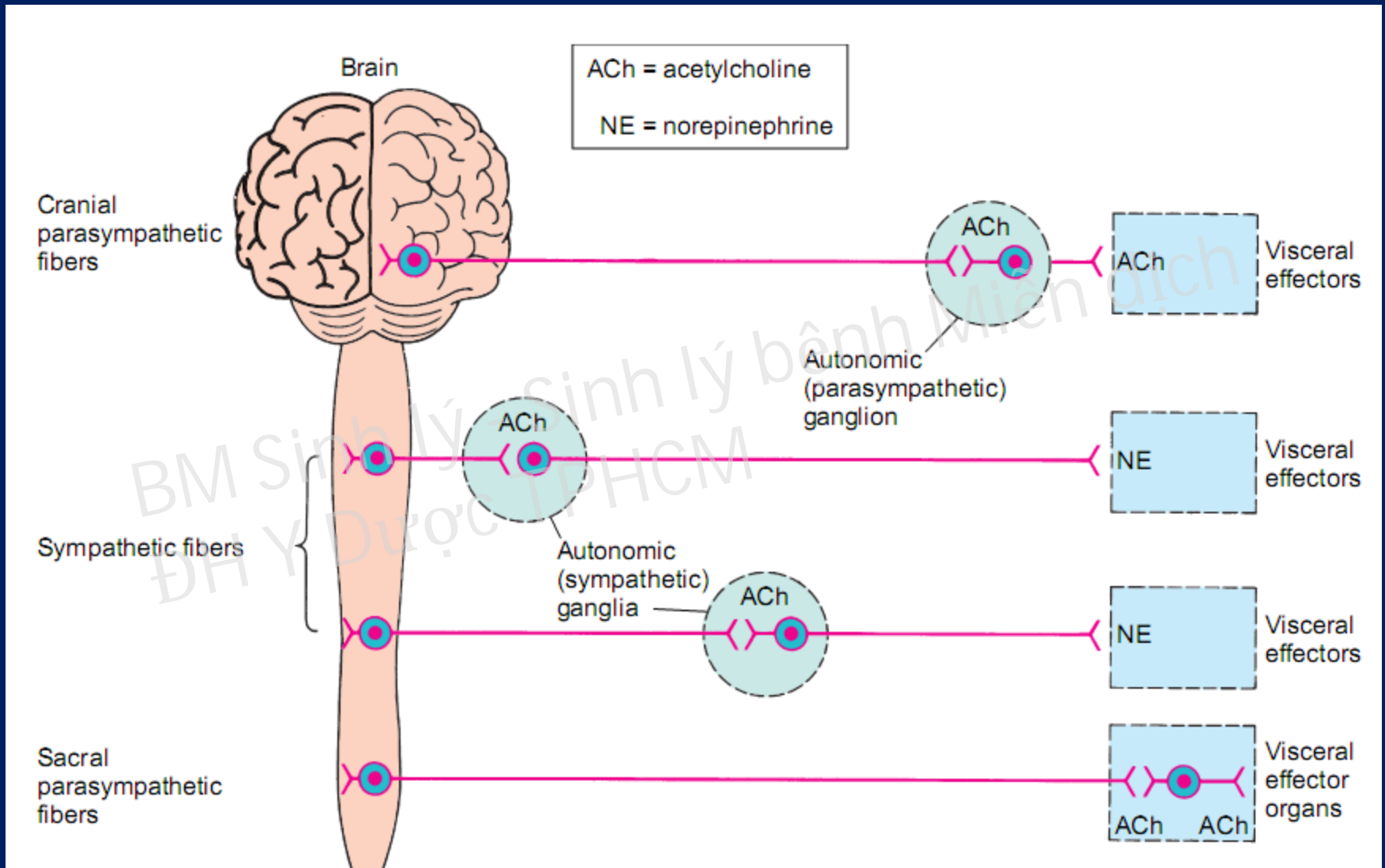


2. CHẤT DẪN TRUYỀN CỦA HỆ TKTC

Chất dẫn truyền	Thụ thể		Vị trí
Acetylcholine	Cholinergic	Nicotinic	Hạch, cơ vân
		Muscarinic	CQ ĐƯ đối giao cảm
Norepinephrine	Adrenergic	$\alpha 1$	Cơ trơn mm Tuyến mồ hôi
		$\alpha 2$	Cơ trơn mm TB tụy
		$\beta 1$	Cơ tim, nút xoang, AV
		$\beta 2$	Cơ trơn mm, thành tạng rỗng
		$\beta 3$	Mô mỡ

thụ thể beta 3 ít khi đề cập đến

CHẤT DẪN TRUYỀN THẦN KINH



Thụ thể adrenergic

❖ α chia làm hai loại : $\alpha 1$ & $\alpha 2$

- $\alpha 1$: phân bố sau synapse & gây kt sau synapse.

- $\alpha 2$: phân bố ở chỗ tận cùng TK trước synapse & gây ức chế phóng thích chất dẫn truyền .

khí norepinephrine đc phóng thích từ tb trước sinap vào khe sinap, xong gắn vào thụ thể màng sau sinap, thì ko phải toàn bộ NE đều đc gắn hết ở màng sau sinap, v có 1 lượng dư thừa NE, sẽ đc tái hấp thu ở lại màng trước sinap, đồng thời khi gắn lại thụ thể alpha 2 ở màng trước sinap thì nó có là 1 tín hiệu báo động là đã đủ chất dẫn truyền tk, ko cần tổng hợp, ko cần phóng thích thêm nữa. Đó là cơ chế tự điều hòa thông qua thụ thể alpha 2, do đó thụ thể alpha 2 còn được gọi là tự thụ thể

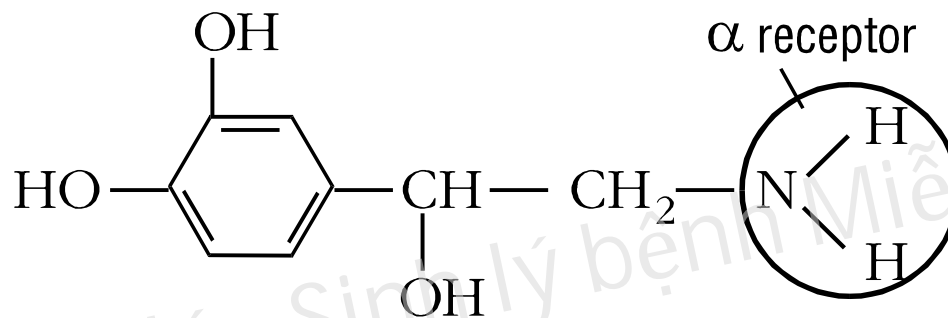
❖ β chia 2 loại : $\beta 1$ & $\beta 2$

- $\beta 1$: phân bố ở cơ tim, nút xoang, nút nhĩ thất
khi norepinephrine gắn vào thụ thể beta1 sẽ gây kích thích
→ kích thích $\beta 1$: \nearrow co bóp cơ tim, tốc độ dẫn truyền
- $\beta 2$: phân bố ở cơ trơn mạch vành, cơ Reissessens, cơ trơn thành ống tiêu hóa
→ kích thích $\beta 2$: giãn cơ trơn, giãn mạch máu, giãn phế quản, giãn tử cung .

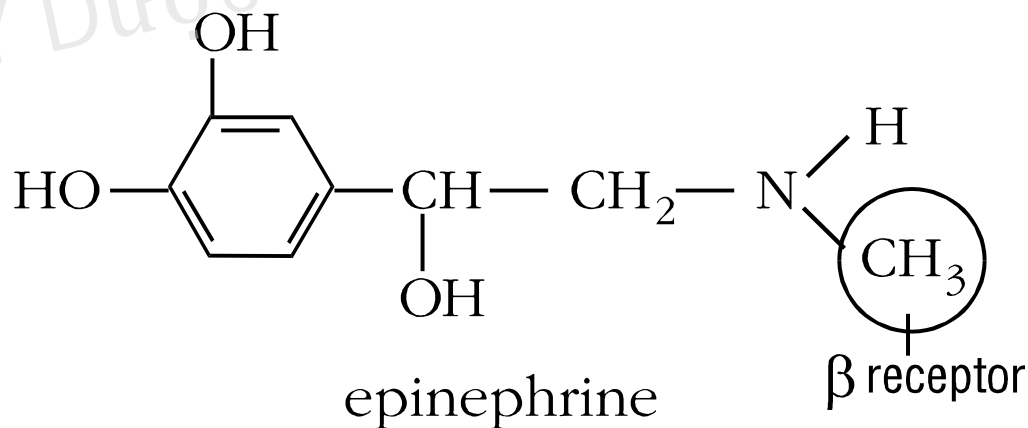
Thụ thể α , β

Epinephrine, Norepinephrine

epine do tủy thượng thận sx ra, có thể đc tiếp nhận bởi cả 2 loại thụ thể là alpha và beta. Nore có phần đuôi là NH_2 , có khả năng gắn vào thụ thể alpha. Còn epine có đuôi CH_3 , cho phép gắn vào với thụ thể beta. Thực tế epine có thể gắn đc cả alpha và beta luôn. Nore ưu thế gắn vào thụ thể alpha hơn thụ thể beta.



norepinephrine



epinephrine

Đặc điểm chất gắn

❖ Những dược chất tác dụng vào α receptor gây *kích thích* thì tác dụng vào β receptor gây *ức chế*.

- Có **2 ngoại lệ**: ở **tim** có β receptor nhưng khi tác dụng sẽ gây k.thích & ở **ruột** có α receptor → gây ức chế.

khi nore gắn vào thụ thể beta1, sẽ gây kích thích, tăng nhịp tim, co bóp cơ tim
Ở ruột có thụ thể alpha, gây ức chế cơ trơn đường tiêu hóa.

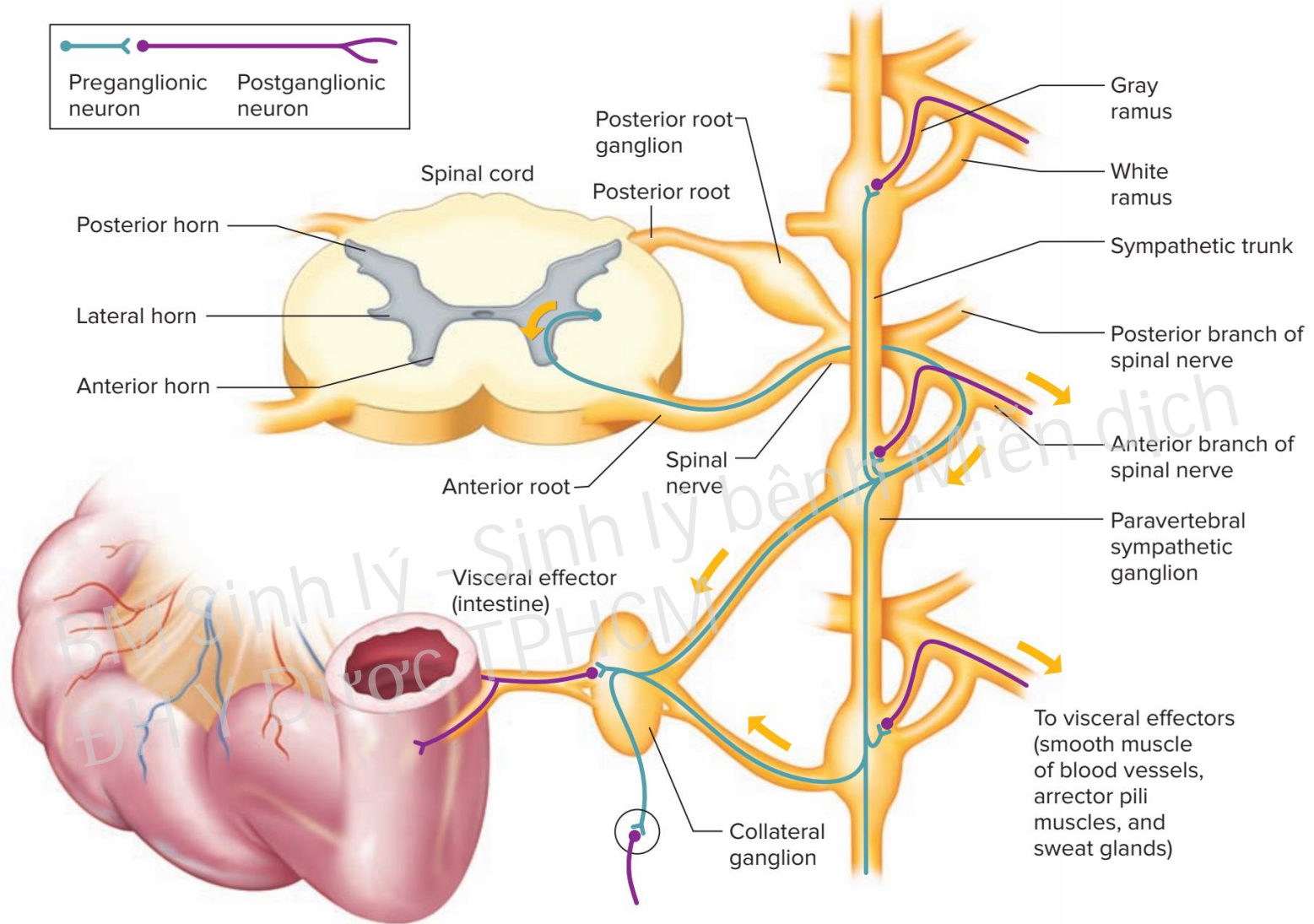


FIGURE 11.37 Sympathetic fibers leave the spinal cord in the ventral roots of spinal nerves, enter paravertebral ganglia, and synapse with other neurons that extend to visceral effectors.

3. CHỨC NĂNG CỦA HỆ TKTC

BM Sinh lý - Sinh lý bệnh Miễn dịch
ĐH Y Dược TPHCM

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ đối giao cảm
Mắt		
Đồng tử	Giãn	Co
Cơ mi	Giãn nhẹ (nhìn xa)	Co (nhìn gần)
Các tuyến: mũi, lệ, tuyến mang tai, dưới hàm, tuyến dạ dày, tụy	Co mạch và bài tiết <u>nhẹ</u>	Kích thích bài tiết <u>mạnh</u> <small>đối giao cảm sẽ làm tăng bài tiết thêm hoạt động tuyến mũi, lệ, mang tai, dưới hàm</small>
Tuyến mồ hôi	Tiết mồ hôi mạnh <small>lo lắng thì sẽ tiết mồ hôi</small>	Tiết mồ hôi ở <u>gan bàn tay</u>
Mạch máu	Phần lớn là co	Phần lớn co ít hoặc không tác dụng

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ đối giao cảm
Tim	Nhịp ↑	Nhịp ↓
Cơ tim	↑ sức co bóp	↓ sức co bóp (đặc biệt là cơ tâm nhĩ)
Mạch vành	Giãn (β_2), co (α)	Giãn
Phổi		
Tiểu phế quản	Giãn	Co
Mạch máu	Co nhẹ	Giãn

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ đối giao cảm
Ruột		
Lòng ruột	Trương lực và nhu động ↓	Trương lực và nhu động ↑
Cơ thắt	Trương lực ↑	Giãn
Gan	Giải phóng glucose <small>khi mình cần chiến đấu hay bỏ chạy thì phải cần năng lượng glucose.</small>	Tổng hợp glycogen nhẹ <small>tích trữ năng lượng cho cơ thể</small>
Túi mật và ống mật	Giãn	Co

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ đối giao cảm
Thận	↓ Lưu lượng nước tiểu ↑ <u>bài tiết renin</u>	- thận ko nhận chi phối đgc
Bàng quang		chị ko giăng
Cơ bàng quang	Giãn nhẹ	Co
Tam giác cổ bàng quang	Co	Giãn

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ đối giao cảm
Các tiểu động mạch		
Tạng ở bụng	Co	-
Cơ	Co (α), giãn (β)	-
Da	Co	-
Máu		-
Đông máu	<div>↑</div>	-
Glucose	↑	-
Lipid	↑	-

chỉ chỉ nhấn mạnh phần này

Cơ quan	Hệ giao cảm	Hệ đối giao cảm
CHCS	↑ 100%	những chuyển hóa, bài tiết tủy thượng thận, ... chỉ chịu chi phối của giao cảm.
Bài tiết tủy thượng thận	↑	-
Hoạt động tinh thần	↑	-
Cơ dựng lông	Co	-
Cơ xương	↑ tiêu glycogen ↑ chiều dài sợi cơ	-
Tế bào mỡ	Tiêu lipid	-

Ảnh hưởng ở hệ TKTC lên CN tủy thượng thận

- ❖ K.thích giao cảm đến tủy thượng thận → lượng lớn **Epinephrine & Norepinephrine** được phóng thích vào máu tuần hoàn → đến các mô trong cơ thể .
- ❖ Trung bình có khoảng **75% Epinephrine & 25% Norepinephrine** (trong những đ/ k sinh lý khác nhau tỷ lệ này sẽ thay đổi) .

nore phóng thích vào tuần hoàn có tác dụng kéo dài gấp 10 lần so với nore từ đầu tận cùng tk.
nore mà gắn thêm methyl vô thì sẽ đc epine. Epine có td giống nore, nhưng có những khác biệt như: tác động lên tim mạch mạnh hơn, dẫn mm cơ vân, cơ tim, bt epine làm dẫn mm cơ vân, cơ tim, còn nore thì lại làm co mạch mạnh, tăng sức cản ngoại vi, tăng huyết áp nhiều, trong thì epine làm tăng HA ít hơn, khác biệt cuối cùng giữa epine và nore là trên chuyển hóa của mô (phần này đọc thêm trong tài liệu)

Trương 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 **trương lực giao cảm & đối giao cảm của hệ TK**.
- ❖ Trương lực tạo nên do sự tiết Epinephrine , Norepinephrine & 1 phần do kích thích trực tiếp hệ giao cảm .
nghĩa là 1 phần từ hệ gc, 1 phần từ tủy thượng thận.

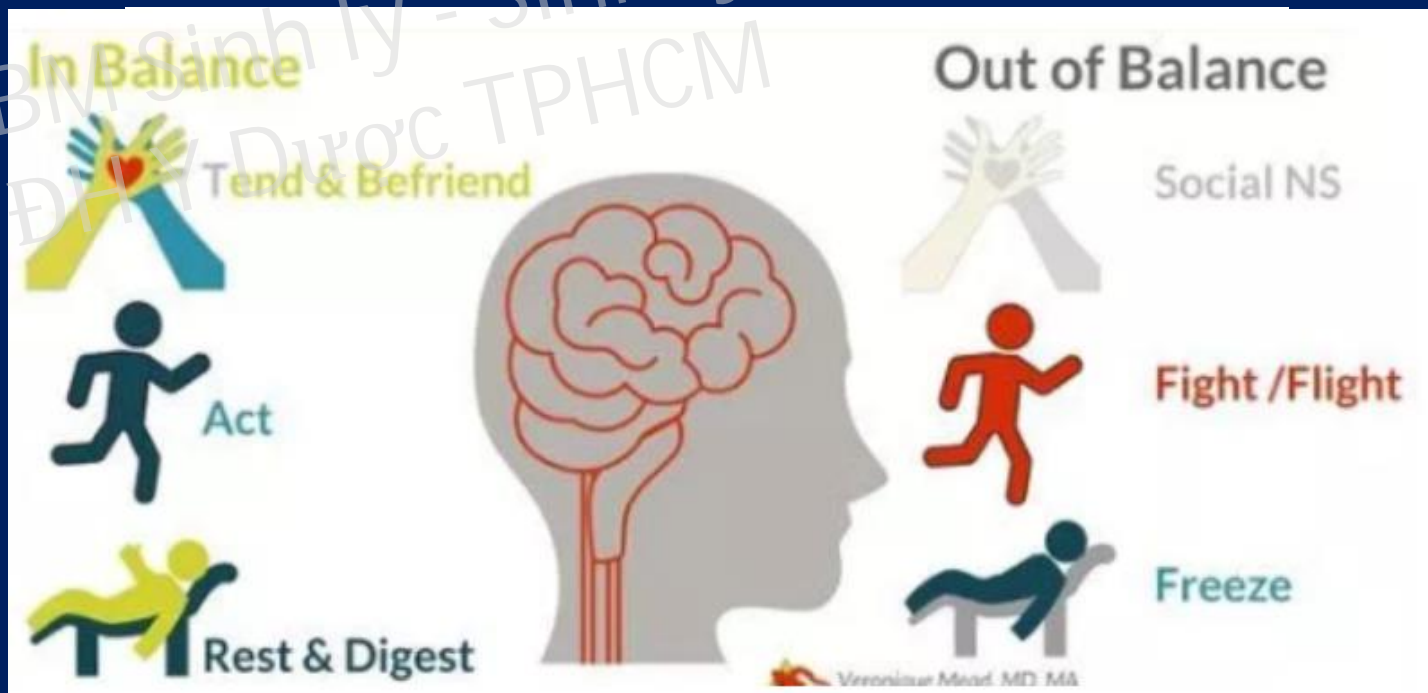
Trương lực của giao cảm & đối giao cảm

- Mạch máu: Giao cảm : co

- Đối giao cảm : giãn

stress ban đầu là 1 phản ứng có lợi, tuy nhiên nếu stress lâu ngày, cơ thể lúc nào cũng trong trạng thái hoạt động liên tục, sẽ đến giai đoạn hoạt động của hệ gc và đgc đến các cơ quan sẽ bị kiệt quệ => mất sự cân bằng giữa gc và đgc, lúc này stress ko còn có lợi, mà dẫn đến suy kiệt đa cơ quan.

- Tiêu hóa: Đối giao cảm: co → Mắt: giãn



IV. ĐIỀU HOÀ HOẠT ĐỘNG HỆ TKTC

Hoạt động của hệ TKTC có tính tự động nhưng vẫn chịu điều khiển bởi:

1. Vùng hạ đồi (Hypothalamus)

khi kích thích phần trước vùng hạ đồi tương đương với kích thích hệ đgc. Khi kích thích phần sau hạ đồi tương đương kích thích hệ giao cảm.

2. Hệ lưới

hệ lưới nằm ở cầu não, hành não, liên quan ngũ, thức tỉnh, hệ lưới cũng giúp điều hòa huyết áp, nhịp tim, tiêu hóa, hoạt động cơ thắt của bàng quang, ...

3. Vỏ não

khi mình buồn vui, giận dữ, ... thì cũng ảnh hưởng hệ TK tự chủ, vd px nước tiểu, bàng quang sinh dục, tiêu hóa.

4. Hormon: Thyroxin, Adrenalin, Noradrenalin

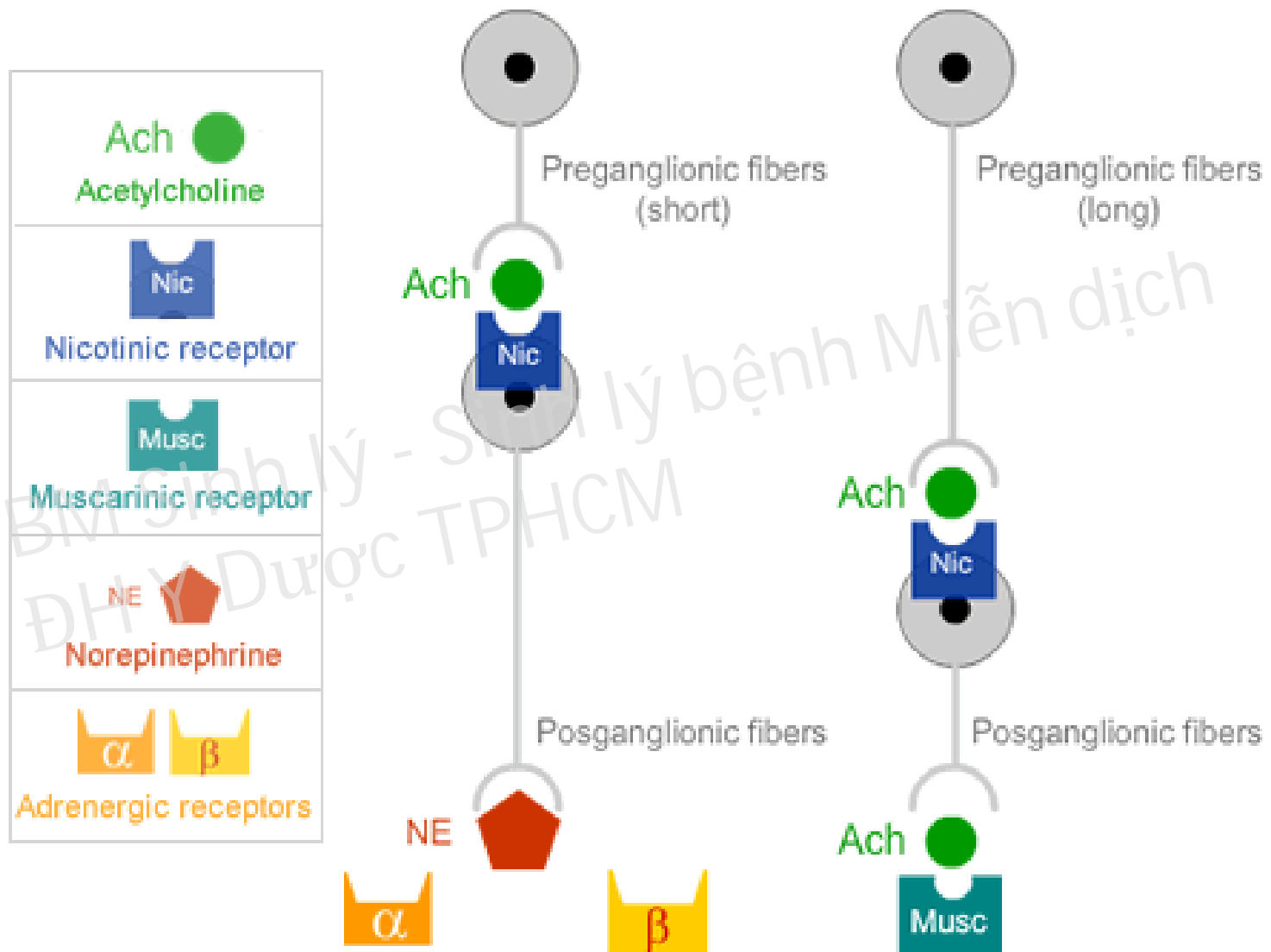
→ k.thích hoạt động hệ giao cảm

TÓM TẮT

- Hệ TK tự chủ được chia thành hệ TK **giao cảm** (**Fight – Flight**) và **đối giao cảm** (**Rest – Digest**), hoạt động đối lập nhau, chi phối hoạt động cơ trơn, cơ tim, tuyến
- **TK giao cảm**: T1-L3, chất DTTK là Acetylcholine (thụ thể N ở hạch, tuyến mồ hôi), Norepinephrine (α , β /CQ đáp ứng)
sử dụng ức chế beta ko chọn lọc sẽ gây td phụ như co thắt phế quản, co tử cung, co bàng quang.
- **TK đối giao cảm**: III, VII, IX, X, S2-S4, chất DTTK là Acetylcholine (N/hạch, M/CQ đáp ứng)

Sympathetic

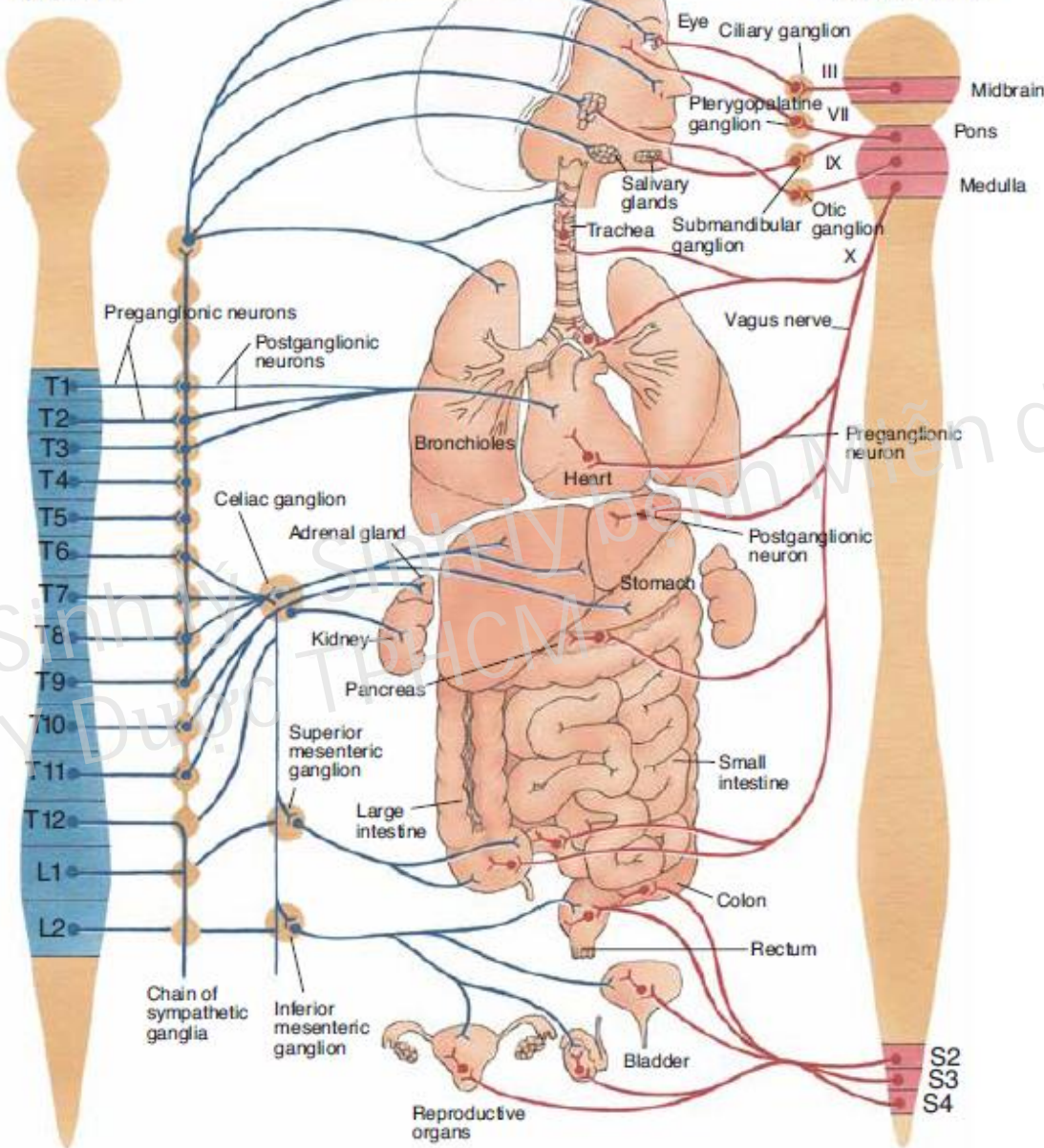
Parasympathetic



	Hệ TK giao cảm ("Fight or Flight")	Hệ TK đối giao cảm ("Rest and Relax")
Chức năng	- Tạo nên các đáp ứng tức thời	-Duy trì cân bằng nội môi thông qua hoạt động tiêu hóa, bài tiết - Bảo tồn năng lượng
Neuron tiền hạch	Nằm ở đoạn tủy ngực-thắt lưng	Nằm ở não hoặc đoạn tủy cùng
Neuron hậu hạch	Chuỗi hạch giao cảm cạnh sống và trước sống	Nằm tại các hạch TK gần cơ quan ĐƯ
Chất dẫn truyền TK neuron tiền hạch	Acetylcholine	Acetylcholine
Chất dẫn truyền TK neuron hậu hạch	Norepinephrine	Acetylcholine

Sympathetic

Parasympathetic



SYMPATHETIC
“fight or flight”

PARA-SYMPATHETIC
“non-stress”

Tài liệu tham khảo

1. Sách Giải phẫu học tập II của bộ môn GPH Đại học Y Dược Tp. HCM, 2012.
2. Sách Sinh lý học y khoa của bộ môn SLH Đại học Y Dược Tp. HCM, 2018.
3. Principles of - Anatomy and Physiology 12th edition, Tortora & Derrickson
4. Fox Human Physiology 8th edition, McGraw - Hill, 2003
5. Essentials of Anatomy and Physiology 9th edition, McGraw -Hill, 2012