



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA

Catedra de anatomie și anatomie clinică

**PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE ȘI
FUNCȚIONALE
ALE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI
PARASIMPATIC.
SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC.**

Prof. univ. Catereniuc Ilia



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE ALE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC

Sistemul nervos simpatic prin acțiunea sa este antagonist celui parasimpatic, însă în caz de necesitate ambele sisteme se compensează reciproc.

De regulă

SIMPATICUL este **CONSUMATOR**, iar **PARASIMPATICUL** – **REPARATOR**.

Majoritatea organelor primesc o inervație vegetativă dublă cu efecte antagoniste asupra activității lor.

Astfel, **inima** prezintă o inervație simpatică (*stimulatoare*) și parasimpatică (*inhibitoare*).



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE ALE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC

Există și organe asupra cărora simpaticul și parasimpaticul au efecte similare.

Ex.: excitarea fibrelor simpaticice și parasimpaticice stimulează glandele salivare etc.; există însă, în aceste cazuri, o diferență cantitativă și calitativă.

Sunt și organe care primesc inervație vegetativă de un singur tip.

Astfel, ***medulosuprarenala***, cele mai ***multe arteriole*** posedă doar o inervație simpatică, iar ***glandele gastrice, pancreatice*** – doar inervație parasimpatică.



PARTICULARITĂȚILE MORFOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE ALE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC

FIBRELE POSTGANGLIONARE SIMPATICHE

elimină *noradrenalina (norepinefrină)* – mediator chimic al terminațiilor simpatice (**adrenergice**).

FIBRELE POSTGANGLIONARE PARASIMPATICE,

la fel ca și **TOATE FIBRELE PREGANGLIONARE !!!!**

(*simpatice și parasimpatice*) secretă *acetilcolina*, deci sunt fibre **colinergice**,

iar **FIBRELE METASIMPATICE (ENTERICE)** –

neurotransmițători **non-adrenergici** și **non-colinergici (NANC)**.



FUNȚIILE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC

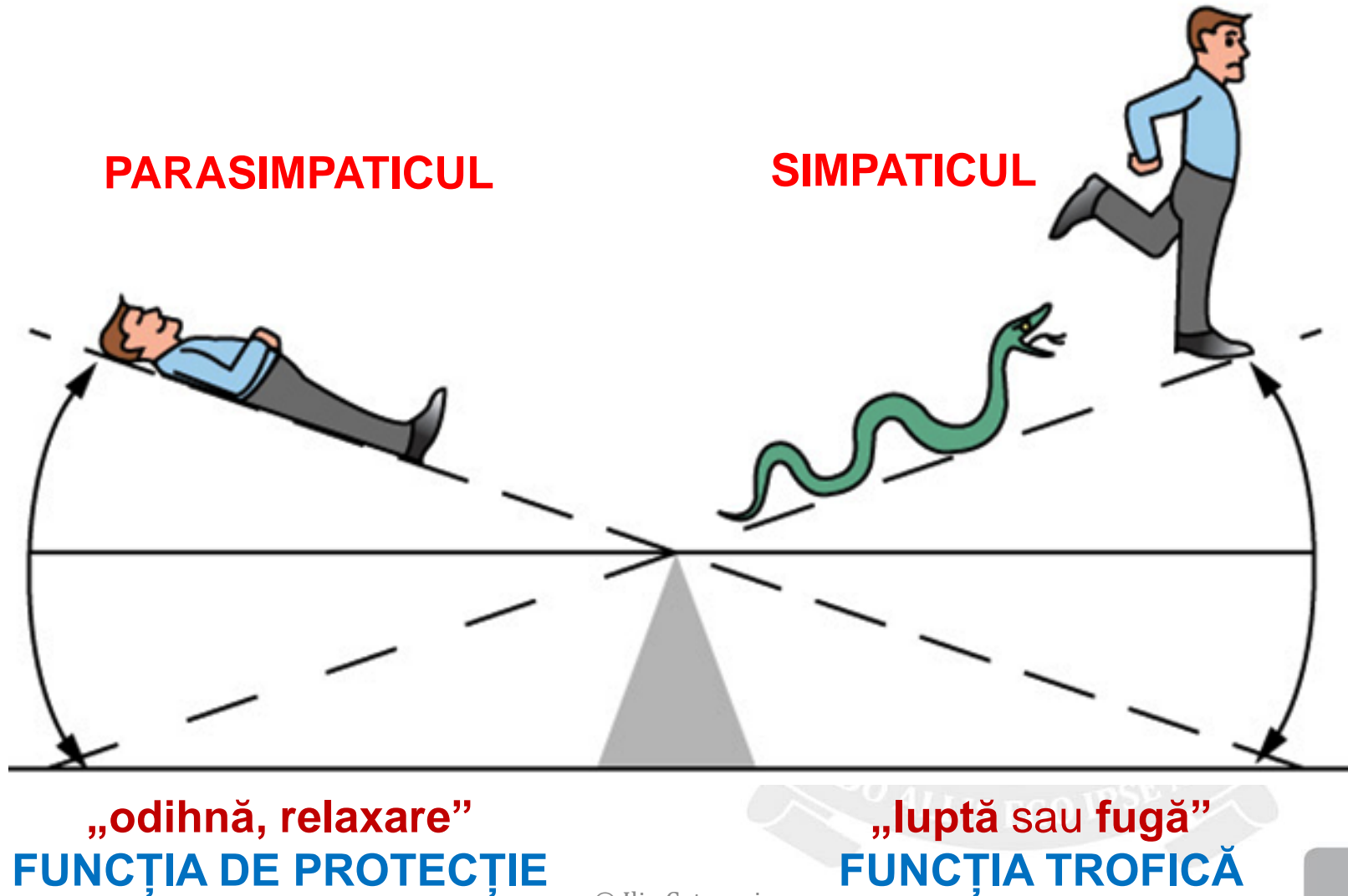
Rolul cel mai important al **simpaticului** constă în **intervenția sa în situații speciale, de pericol**, când au loc descărcări masive, pregătind organismul pentru **„luptă sau fugă”**.

În astfel de **situații (de regulă de stres)**

- ✓ **activitatea cardiacă se intensifică,**
- ✓ **tensiunea arterială crește,**
- ✓ **ceea ce determină o aprovizionare mai bună cu sânge a mușchilor și organelor vitale etc.**



FUNȚIILE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC

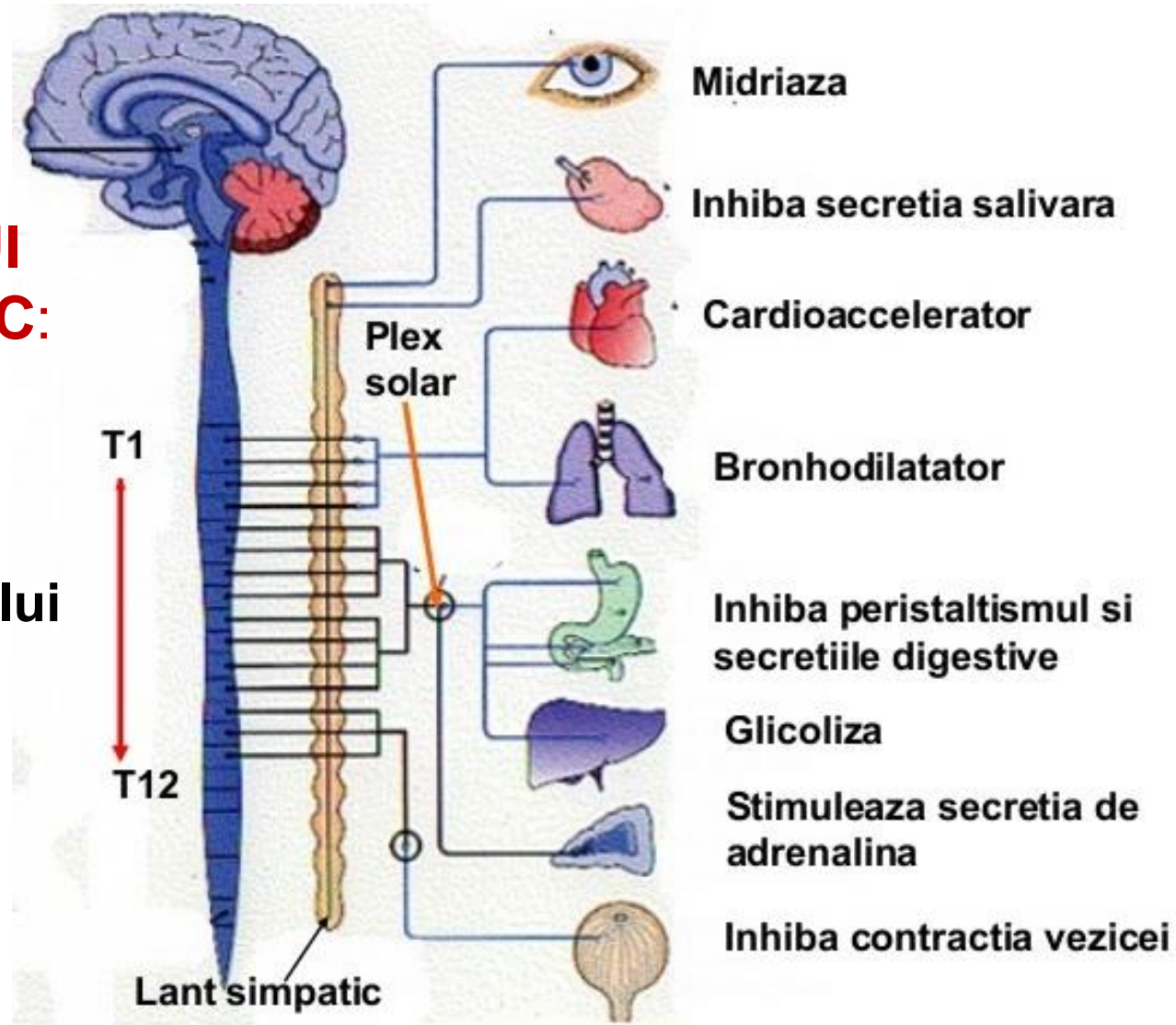




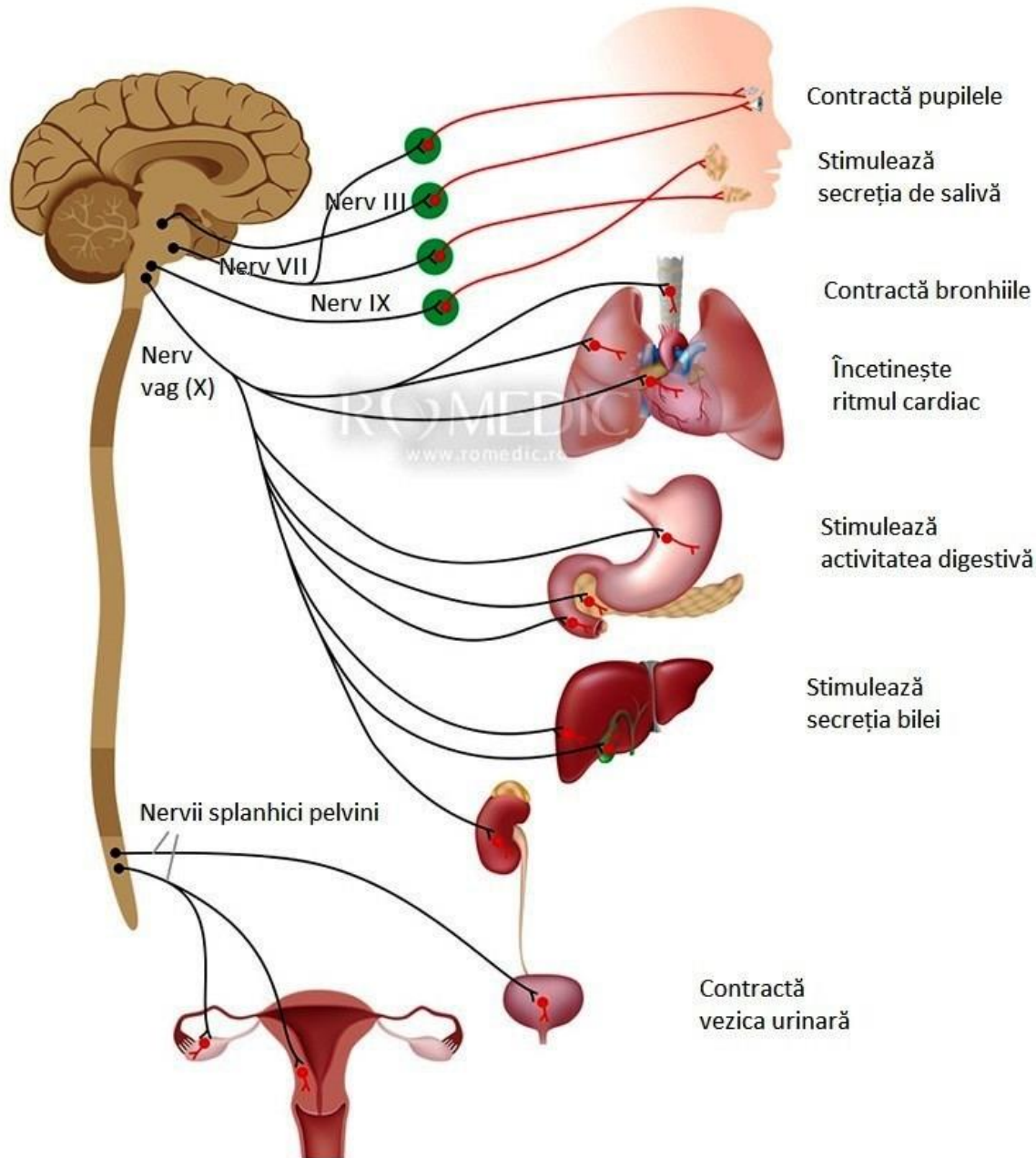
FUNȚIILE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC

UNELE DIN PRINCIPALELE EFECTE ALE SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC:

- vasoconstricție;
- constricția sfincterelor;
- ↑ coagularea sângelui etc.



FUNȚIILE SISTEMULUI NERVOS PARASIMPATIC



UNELE EFECTE IMPORTANTE ALE SN PARASIMPATIC SUNT:

- vasodilatarea;
- secreția abundentă în glande;
- constricția bronhiilor;
- ↑peristaltismului și tonusului intestinal;
- relaxarea sfincterelor;
- contracția *detrusorului* vezicii urinare etc.



DEOSEBIRILE DINTRE SISTEMUL NERVOS SIMPATIC ȘI CEL PARASIMPATIC

criterii	Sistemul nervos simpatic	Sistemul nervos parasimpatic
Zone de distribuire	la nivelul întregului corp, cu excepția țesuturilor avasculare precum cartilajul și unghiile.	zone de inervație limitate; lipsește în mușchii striati, vasele sangvine (<i>excepție cele coronariene</i>), glandele sudoripare, splina.
Topografia centrilor segmentari (a focarelor)	focarul toracolombar: nucl. intermediolateralis (coarnele laterale ale măduvei (C8-L3);	focarul cranian: mezencefalic (nucleii perechii a III-a ; bulbar (VII, IX, X); sacral (nucl. intermediolateral (S ₂₋₄))
Topografia ganglionilor	Gangl. de ord. I – paravertebrali (ai lanțului simpatic); de ord. II – prevertebrali (intermediari);	ganglionii para-/intravisceral: de ord. III, IV– intramurali/ intraorganici (g. terminalia) sau de pe lângă organe (ciliar, pterigopalatin etc.;
Neuronul eferent (postganglionar)	în ganglionii de ord. I și II	în ganglionii de ord. III, IV.

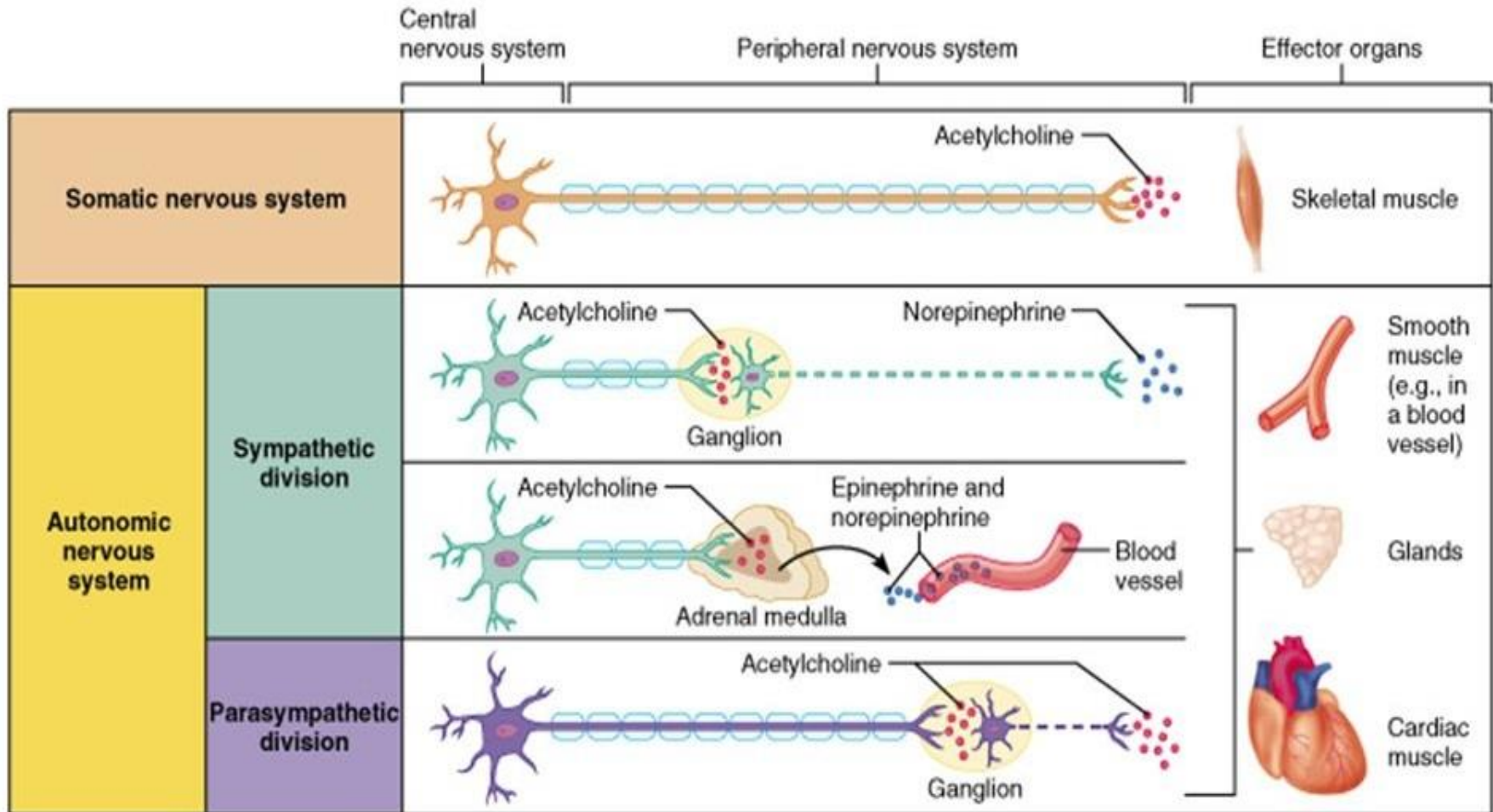


DEOSEBIRILE DINTRE SISTEMUL NERVOS SIMPATIC ȘI CEL PARASIMPATIC

criterii	Sistemul nervos simpatic	Sistemul nervos parasimpatic
Fibrele pre- și postganglionare	preganglionare mai scurte; postganglionare – mai lungi.	preganglionare lungi cu puține ramificații colaterale; postganglionare scurte.
Mediatorii	eliberează noradrenalina , adrenalina (<i>epinefrina</i>) etc. Fibrele postganglionare sunt adrenergice	eliberează acetilcolina sau substanțe similare ei; fibrele postganglionare sunt colinergice
Transmiterea impulsului în sinapse e blocată	de ergotoxină	de atropină
Funcția	trofică ; nervii simpatici, de regulă, excită/intensifică activitatea organelor	de protecție ; diminuează funcția organelor;
Ramurile comunicante: * albe * cenușii	la nivelul C8-L3; la nivelul tuturor nervilor spinali	ambele lipsesc



DEOSEBIRILE DINTRE SISTEMUL NERVOS SIMPATIC ȘI CEL PARASIMPATIC



Key:

— = Preganglionic axons (sympathetic) - - - = Postganglionic axons (sympathetic) ⊖ = Myelination — = Preganglionic axons (parasympathetic) - - - = Postganglionic axons (parasympathetic) 1



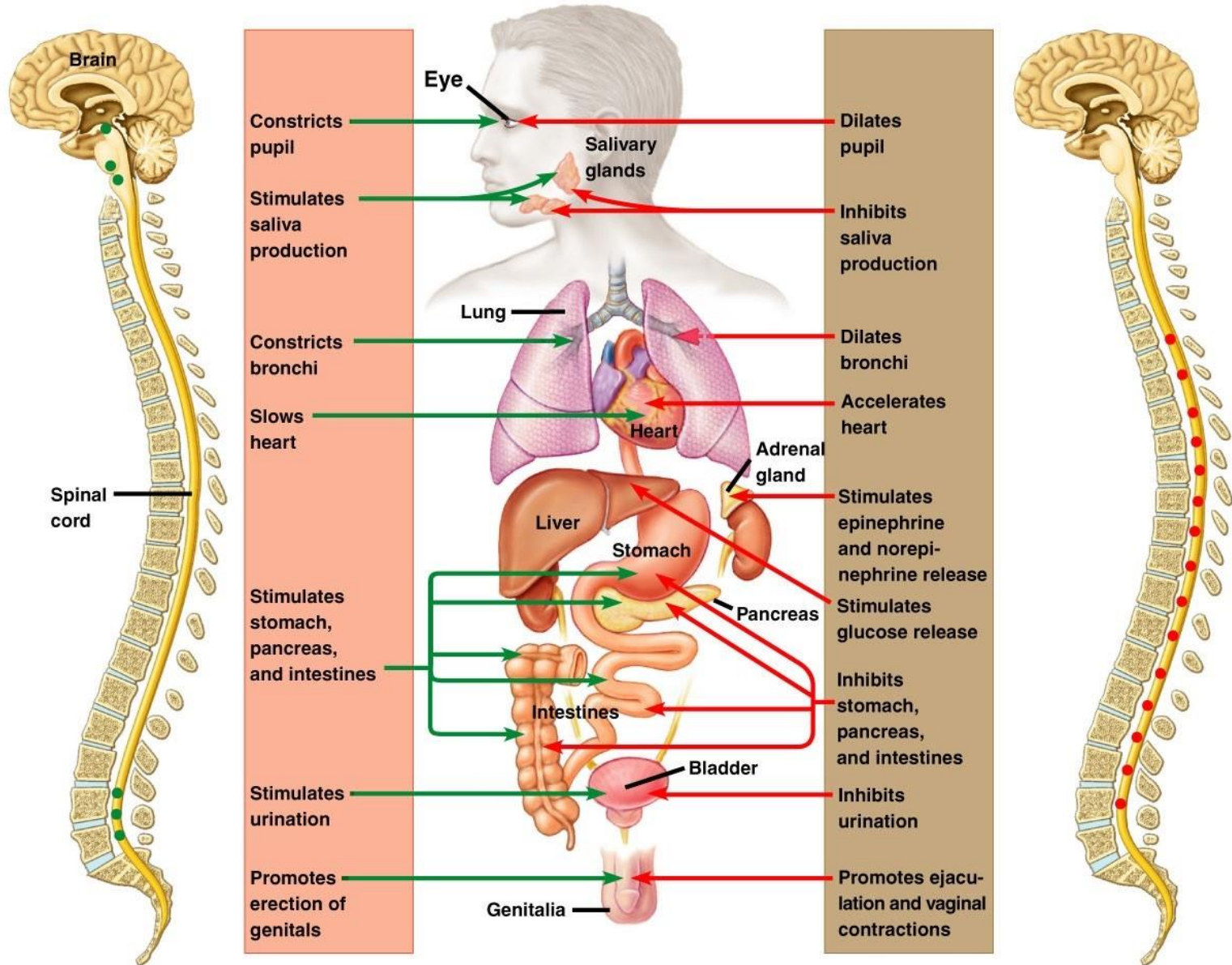
INFLUENȚA SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC ASUPRA FORMAȚIUNILOR ANATOMICE

Formațiunile anatomice	Efectul stimulării simpaticului	Efectul stimulării parasimpaticului
Pupila	dilatare	constricție/ îngustează
Mușchii ciliari	relaxare ușoară (vedere în depărtare)	constricție (vedere de aproape)
Glandele (cu excepția celor sudoripare)	inhibă secreția/ vasoconstricție/ secreție scăzută	intensifică secreția/ secreție abundentă cu conținut bogat în enzime
Glandele sudoripare	intensifică secreția/ transpirații abundente (simpaticul colinergic)	<u>nu le inervează</u>
Cordul	accelerează frecvența cardiacă/ tahicardie , crește forța de contracție	bradicardie ; scade frecvența și forța de contracție (în special a atriilor)
Bronhiile	dilatare	contracție



Parasympathetic division

Sympathetic division



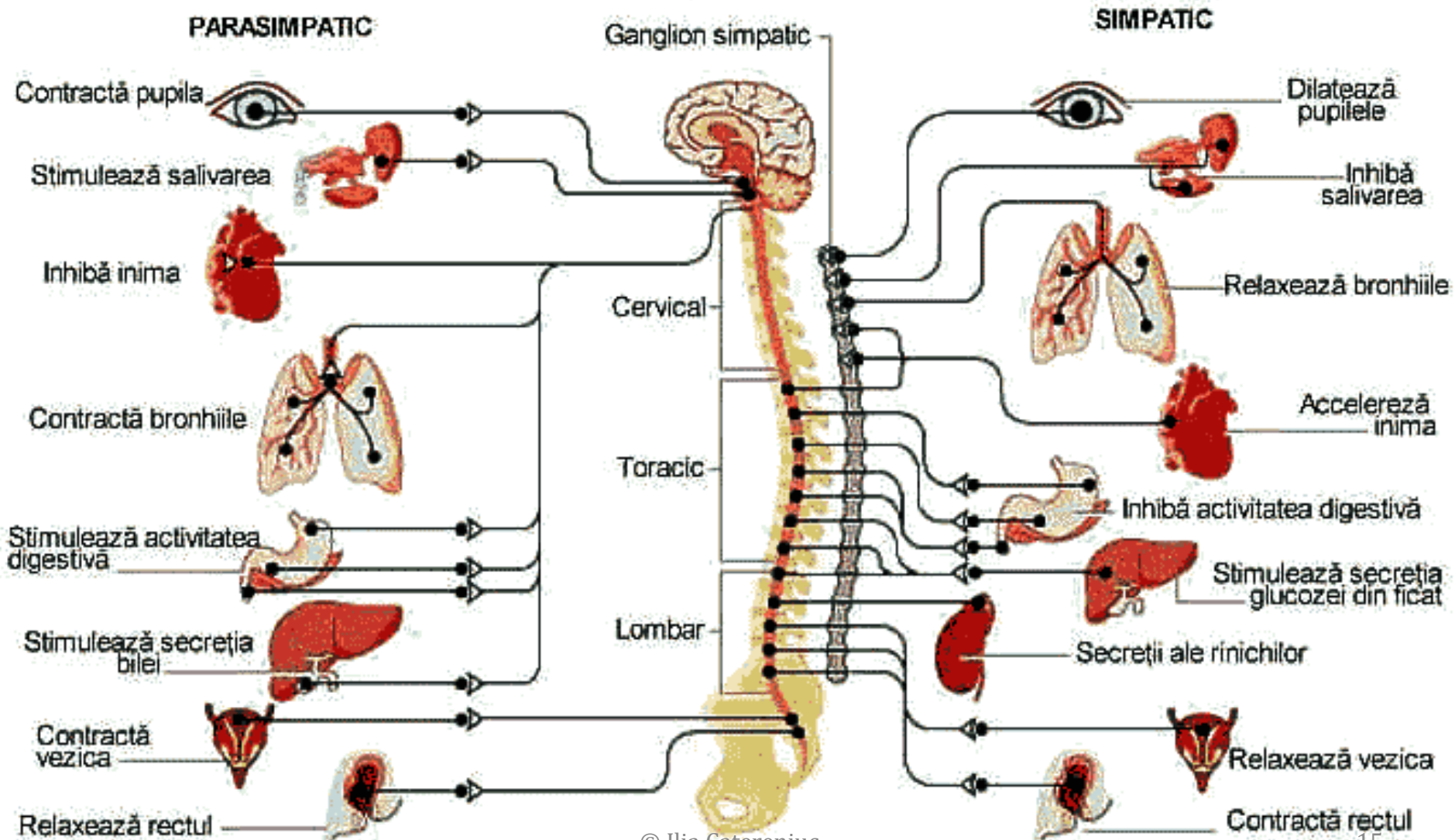


INFLUENȚA SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC ASUPRA FORMAȚIUNILOR ANATOMICE

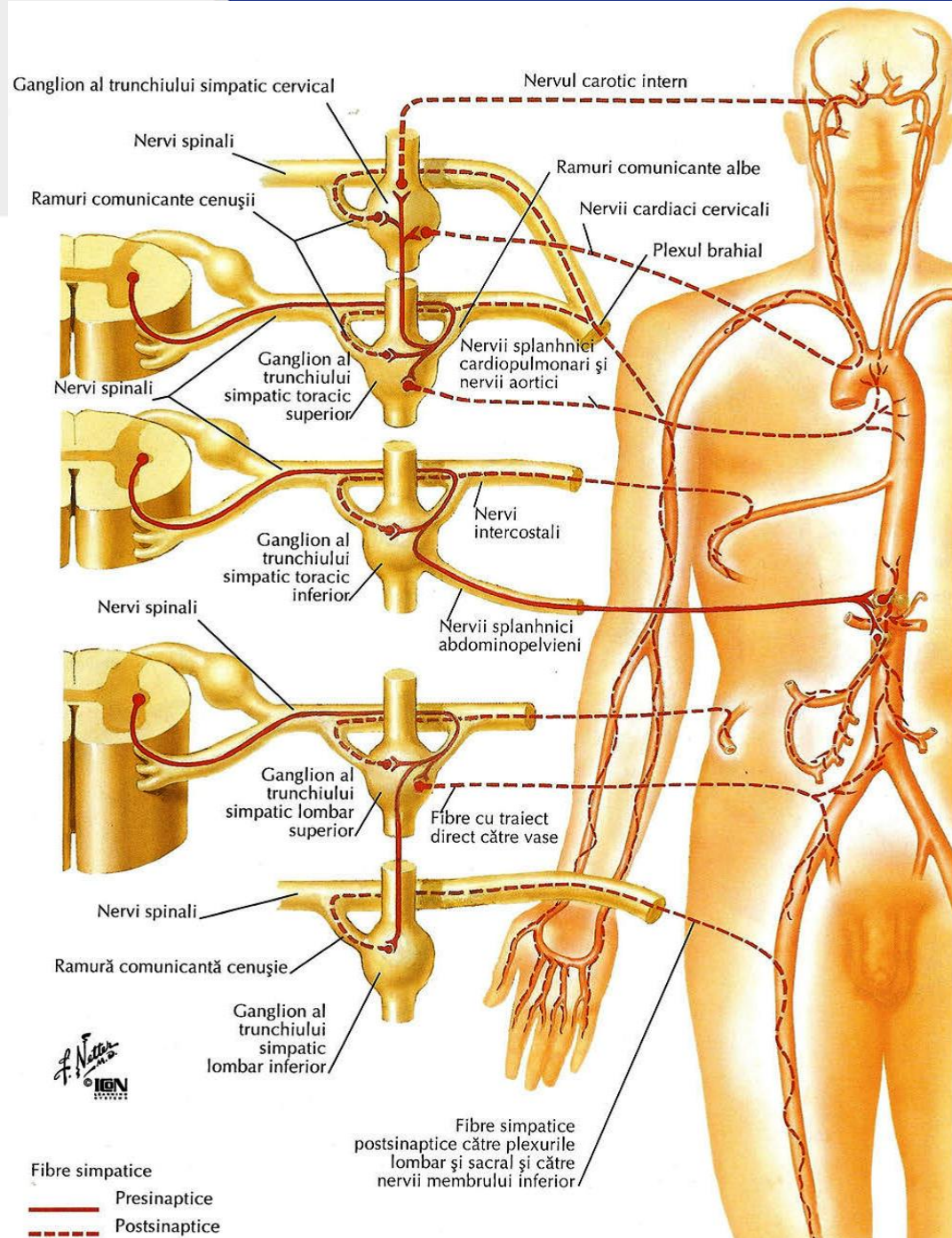
Formațiunile anatomice	Efectul stimulării simpaticului	Efectul stimulării parasimpaticului
Musculatura netedă a organelor interne	o relaxează , diminuează motorica intestinală, scade peristaltismul și tonusul	o contractă , crește peristaltismul și tonusul
Vasele sangvine (cu excepția arterelor coronariene)	îngustează lumenul vaselor	<u>nu le inervează</u>
Sfincterele	cel mai frecvent mărește/ intensifică tonusul	de regulă relaxează
Penis	ejaculare	erecție
Mușchii netezi din piele	constricție	<u>nici un efect</u>



DEOSEBIRILE DINTRE SISTEMUL NERVOS SIMPATIC ȘI CEL PARASIMPATIC



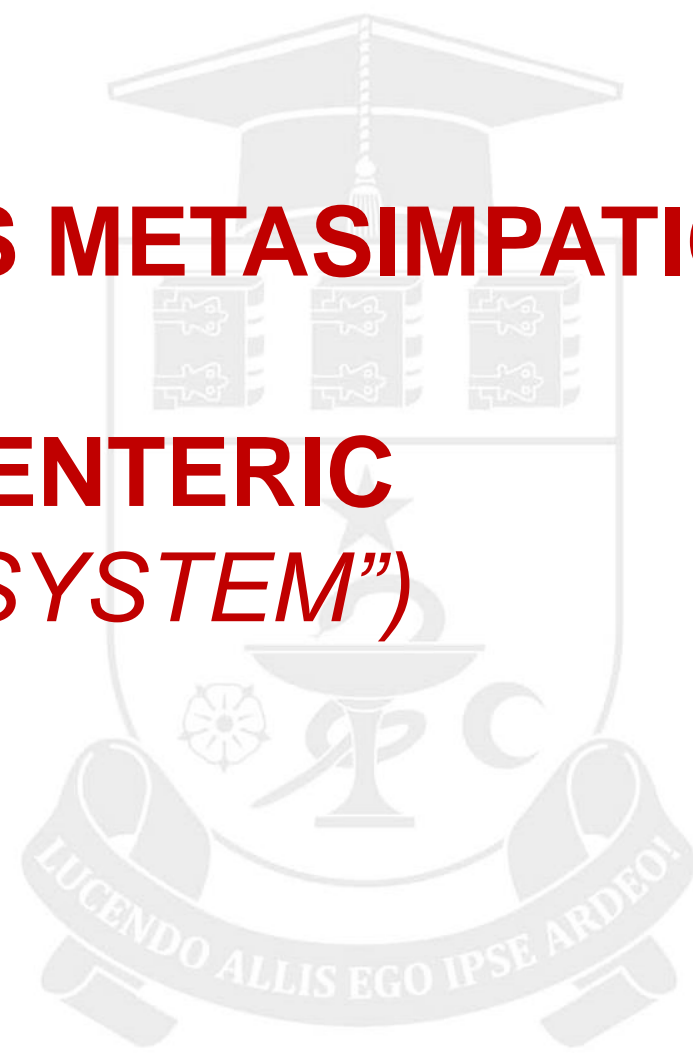
INFLUENȚA SISTEMULUI NERVOS SIMPATIC ȘI PARASIMPATIC ASUPRA FORMAȚIUNILOR ANATOMICE





SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau **SISTEMUL ENTERIC** („*ENTERIC SYSTEM*”)

SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau **SISTEMUL ENTERIC** („*ENTERIC SYSTEM*”)





SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)

SISTEMUL METASIMPATIC

(concept propus de A. Д. Ноздрачѐв) sau

ENTERIC „enteric system” (școala anglosaxonă),

este unul local,

care asigură activitatea motorie și secretorie a formațiunilor cu țesut muscular neted sau glandular în componența lor (**tubul digestiv, pancreasul, vezica și căile biliare, bronhiile, inima, bazinetul renal, ureterele, uterul, prostata, veziculele seminale etc.**).



SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)

S-a constatat, că unele activități vegetative (motilitatea intestinală, tonusul sfincterului anal) pot avea loc și după extirparea măduvei.

Acest efect este dat de SISTEMUL NERVOS INTRAMURAL format din plexuri și neuroni, ce conferă unor organe o oarecare autonomie (*sistemul metasimpatic sau enteric*).



SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)

SISTEMUL METASIMPATIC
se caracterizează printr-un **grad avansat de autonomie relativă**.

Este reprezentat de ganglionii intramurali, care **posedă un ritm motor propriu**.

Embrionar el provine din **același sector neuroectodermal comun, din care se dezvoltă și sistemul nervos somatic, fapt ce explică prezența principiului unic de funcționare autonomă** – **lanțul reflex** constituit din trei componente: **senzitivă, asociativă, motorie**.



SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)

După structura sa **sistemul metasimpatic** se deosebește de cel **simpatic și parasimpatic** în primul rând prin proprietatea de a prelucra de sine stătător informația externă și internă, precum și prin posibilitatea generării impulsurilor spre sistemele viscerale efectoare, prin care se reglează și se coordonează funcțiile organelor.

Pe lângă rolul de reglator al funcțiilor viscerale și de menținere a echilibrului homeostazic, **sistemul metasimpatic poate fi privit și ca un centru nervos (simplificat) periferic (local).**

SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)



Fragment al unui ganglion din cadrul sistemului nervos metasimpatic. Impregnare cu nitrat de argint.

1 – neurocit de tip Doghiel I; 2 – axonul lui; 3 – neurocit de tip Doghiel II; 4 – nucleu ale gliocitelor; 5 – fibre nervoase (după A. Д. Ноздрачев).



SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)

Toate componentele aparatului nervos intraorganic (*plexurile, ganglionii, microganglionii, neuronii solitari, terminațiile senzitive și cele efectoare*)

constituie un tot unitar,

care asigură legătura bilaterală a organului cu nevraxul,

iar **formațiunile de origine locală** a acestui ansamblu realizează reglarea funcțiilor organului respectiv în cazul interceptării acestor conexiuni cu SNC (***în situația organului transplatat***).



SISTEMUL NERVOS METASIMPATIC sau SISTEMUL ENTERIC („ENTERIC SYSTEM”)

Acestea și alte aspecte impun necesitatea revederii tabloului clasic al inervației viscerale și stabilirii locului **sistemului nervos metasimpatic** sau **enteric („enteric system”)** în cadrul **sistemului nervos autonom (vegetativ)**.

