

**USMF "Nicolae Testemițanu"**

***Anatomia funcțională a  
sistemului nervos vegetativ***

**Catedra de anatomie  
și anatomie clinică**

**Zinovia Zorina, asist. univ.**

# Planul prelegerii

- 1. Scurt istoric despre sistemul nervos vegetativ (SNV).**
- 2. SNV - noțiuni generale.**
- 3. SNV - componente, structură.**
- 4. Anatomia funcțională a sistemului nervos vegetativ simpatic (SNVS).**
- 5. Anatomia funcțională a sistemului nervos vegetativ parasimpatic (SNVP).**

# Scurt istoric despre SNV

- **John Newport Langley (1852–1925)**, fiziolog la Cambridge, introduce pentru prima dată termenul *sistem nervos autonom*, în 1898, publicând în *Journal of Physiology* :

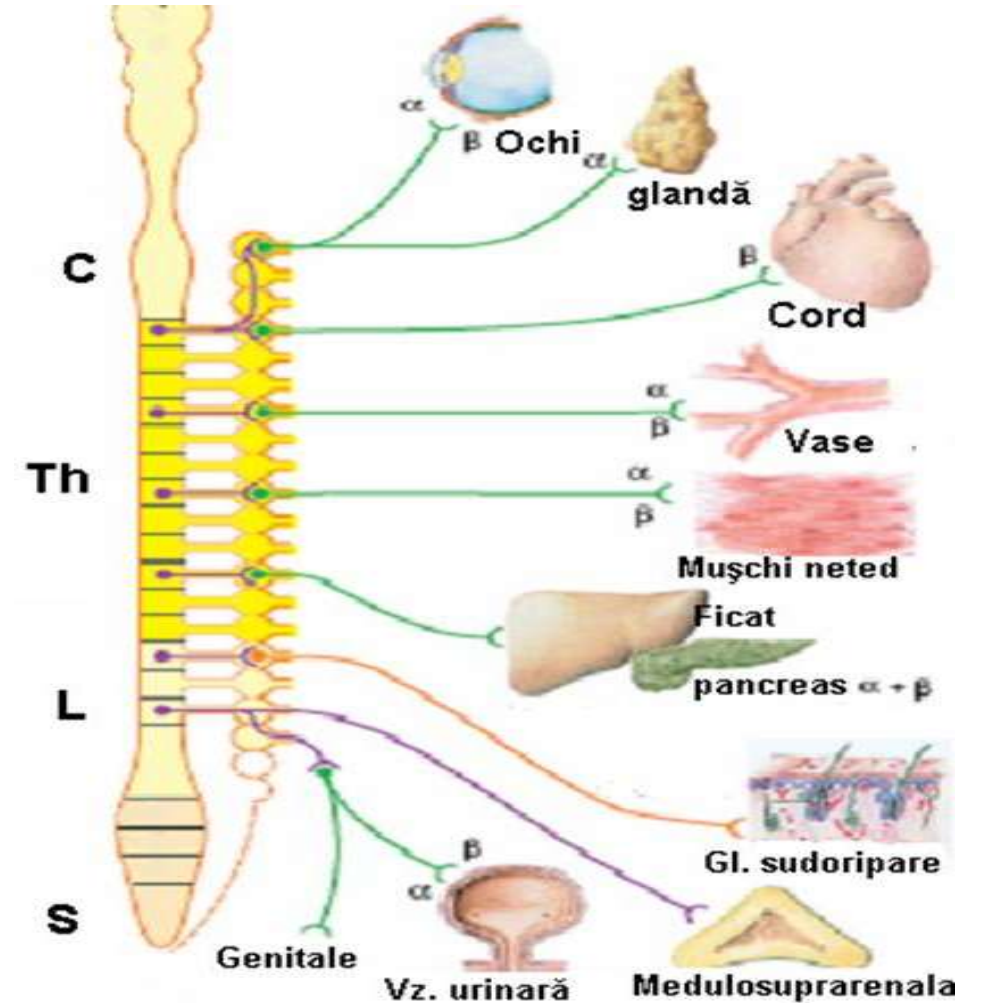
"The autonomic nervous system means the nervous system of the glands and of the involuntary muscle ... I propose the term autonomic nervous system for the sympathetic nervous system and the allied nervous system of the cranial and sacral nerves, and the local nervous system of the gut..."

# Scurt istoric despre SNV

- **Galen (129-199)** – “simpatie” între conexiunile nervoase medulare și organe.
- **Eustachio (1545)** – ilustrează nn. simpatici, n. vag, gl.suprarenale.
- **Winslow (1732)** – definește noțiunea de “sistem nervos simpatic.”
- **Weber și Claude Bernard** – efectele asupra cordului.
- **Gaskell (1886)** – componentele simpatică și parasimpatică.
- **1897** – descoperirea epinefrinei/adrenalinei.

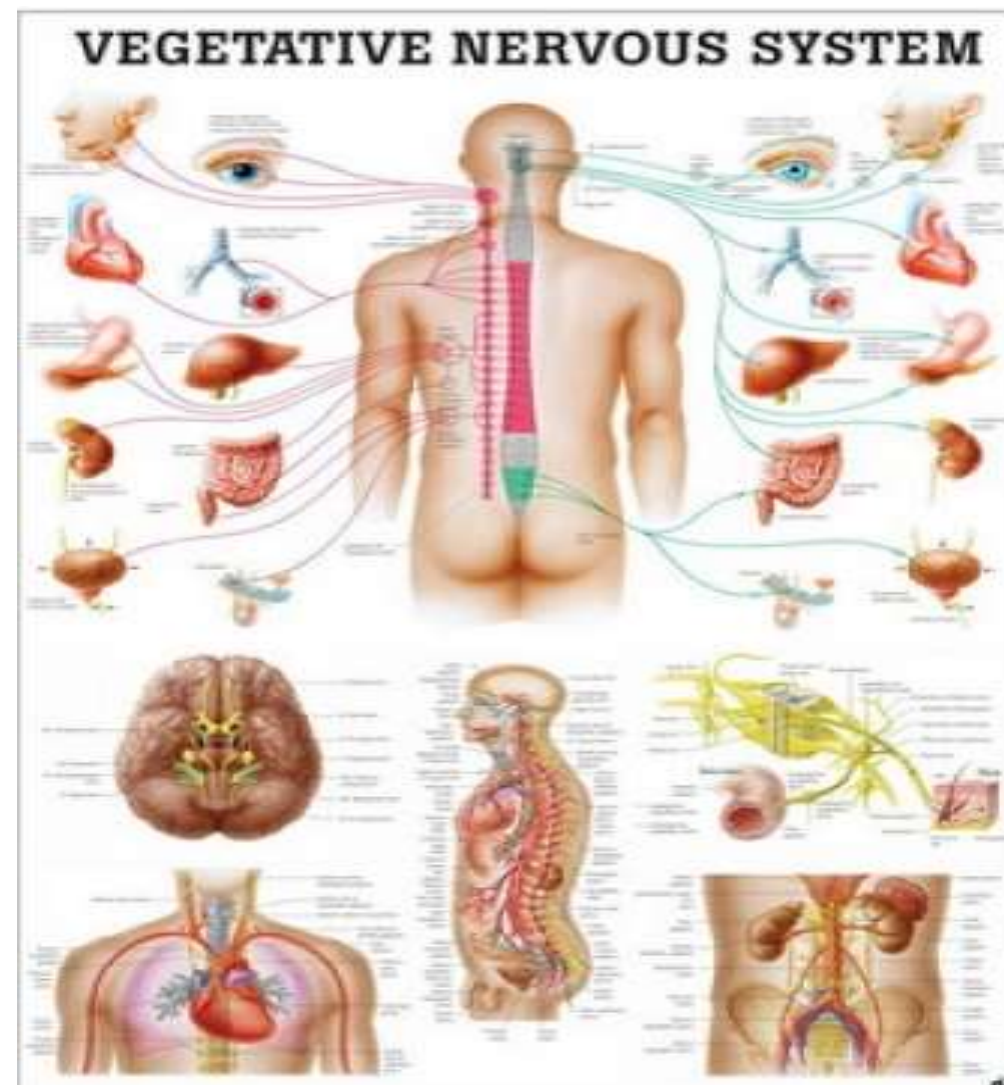
# Sistem nervos vegetativ

**Vegetativ** - indică natura proceselor fiziologice ce se petrec în afara controlului voluntar și se realizează într-un sector special al sistemului nervos central.



# SNV sau sistemul nervos autonom

- Reprezintă componenta sistemului nervos;
- Coordonează activitatea organelor interne (inervează musculatura netedă a viscerelor și a vaselor sangvine, mușchiul cardiac);
- Coordonează activitatea secretorie a glandelor endo- și exocrine;
- Împreună cu sistemul endocrin adaptează organismul la condițiile mediului extern;
- Menține homeostazia.



# Rolul sistemului nervos vegetativ

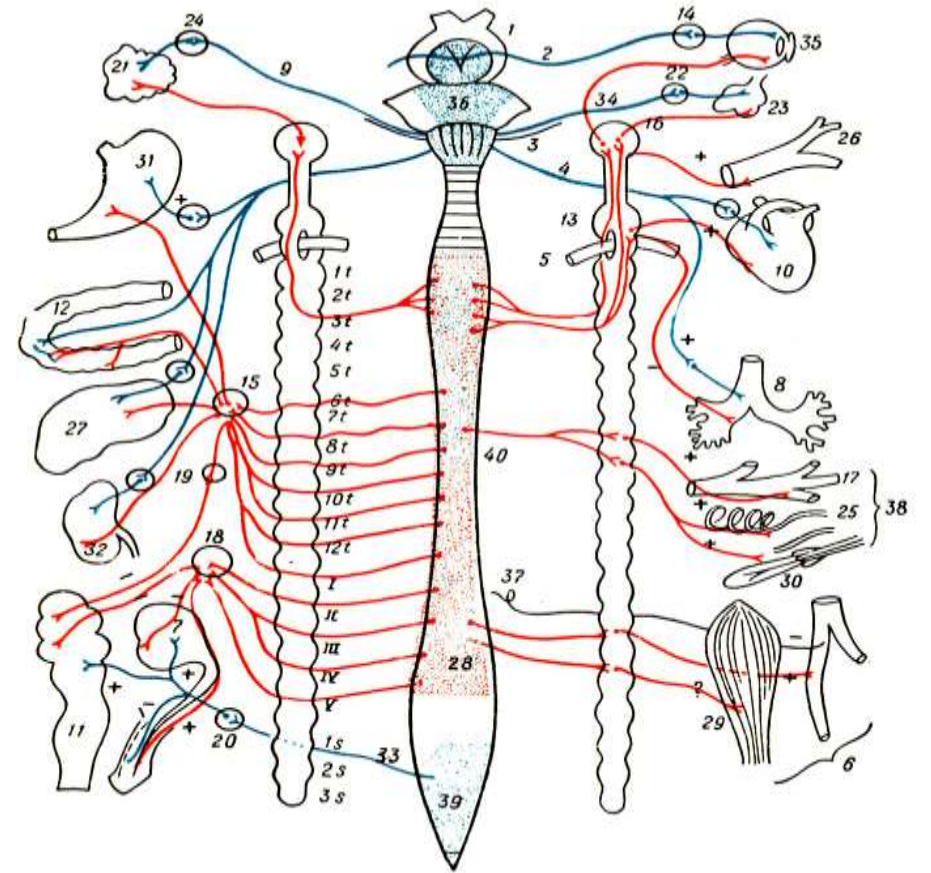
## ➤ Controlează funcțiile importante vitale:

- activitatea cardiacă;
- presiunea sangvină;
- procesul de digestie;
- procesul de schimburi între organism și mediu;

## ➤ Coordonează activitatea:

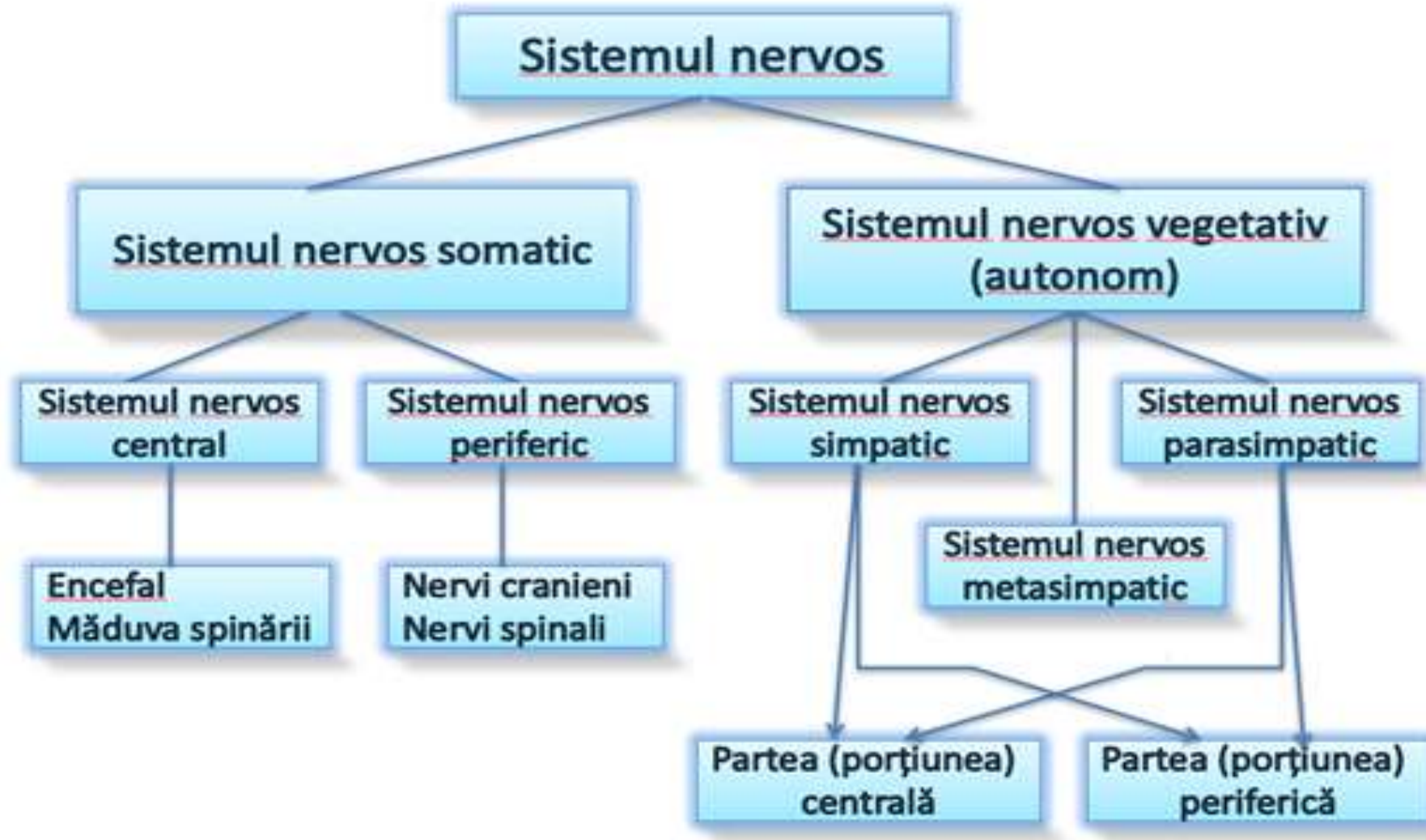
- organelor sexuale;
- mușchilor globului ocular.

## ➤ Este complementar sistemului nervos somatic.



- ❖ SNV funcționează în mod independent de voință, însă prin metode de *autosugestie*, *yoga*, *biofeedback* se poate subordona voinței omenești.

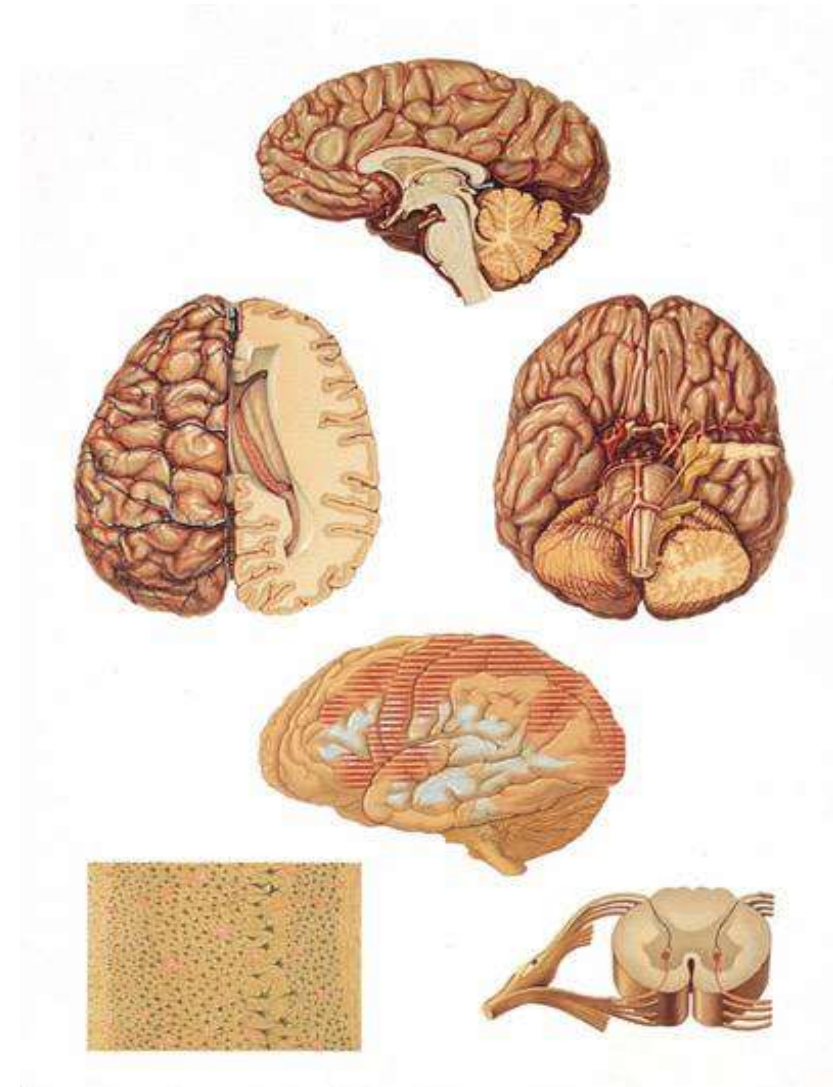
# Sistemul nervos vegetativ





# Structura sistemului nervos vegetativ

- **Porțiunea centrală**
- **Porțiunea periferică**
  
- **Porțiunea centrală**
- ❖ **Centri vegetativi superiori (situați în scoarța cerebrală)**
  - ariile 13, 14, 24, 25, 32 (fețele inferioare și mediale a lobilor frontali).



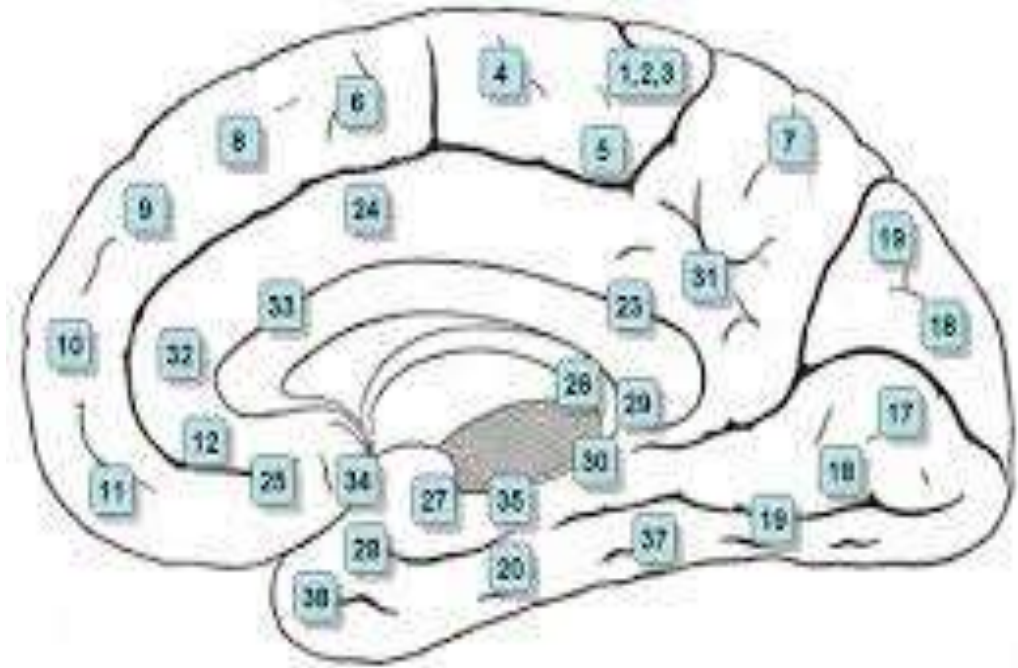
# Structura sistemului nervos vegetativ

## ▪ Stimularea electrică a ariilor 24, 25 determină:

- bradicardie;
- modificări a TA;
- dilatarea pupilei;
- piloerecție;
- efecte respiratorii.

## ▪ Stimularea electrică a ariilor 13, 14:

- poate opri respirația;
- modifică TA;
- modifică mișcările  
gastrointestinale.

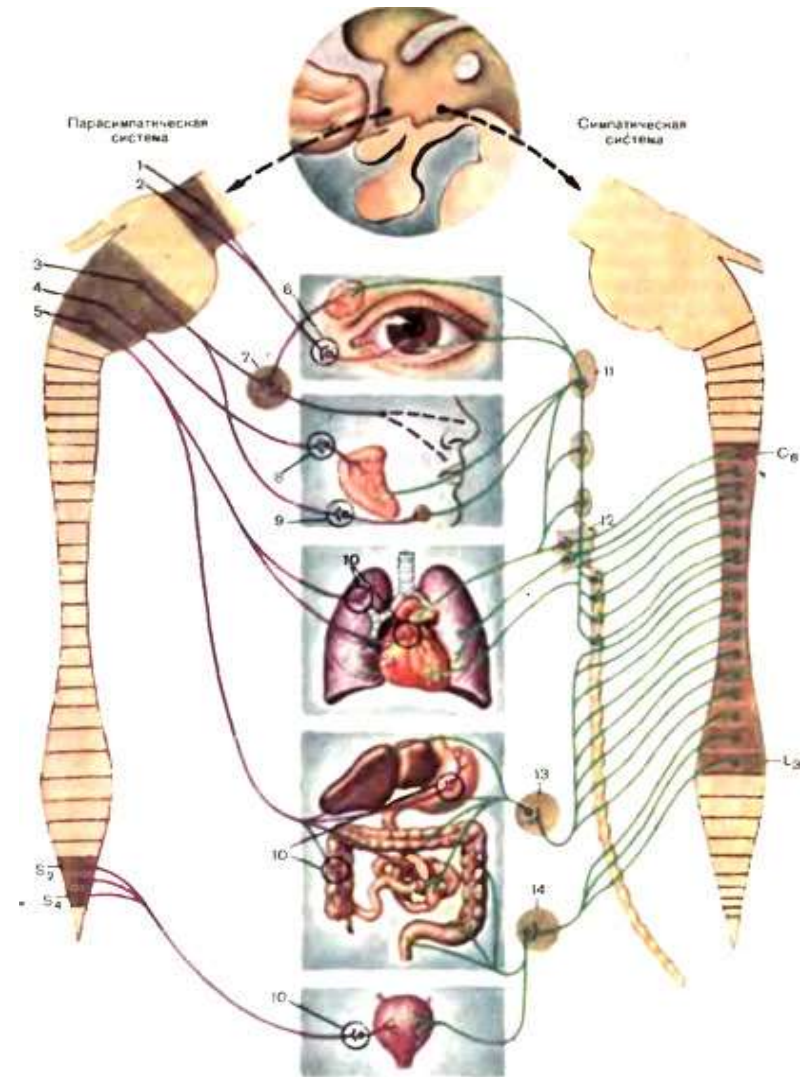


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea centrală

### ❖ Centrii vegetativi subcorticali:

- **hipotalamusul**
  - nucleii hipotalamici posteriori și laterali controlează SNVS;
  - nucleii hipotalamici anteriori și mediali controlează SNVP.
- **formațiunea reticulată;**
- **sistemul limbic;**
- **cerebelul.**



# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea centrală

### ❖ Centrii vegetative inferio (focare).

○ La nivelul trunchiului cerebral:

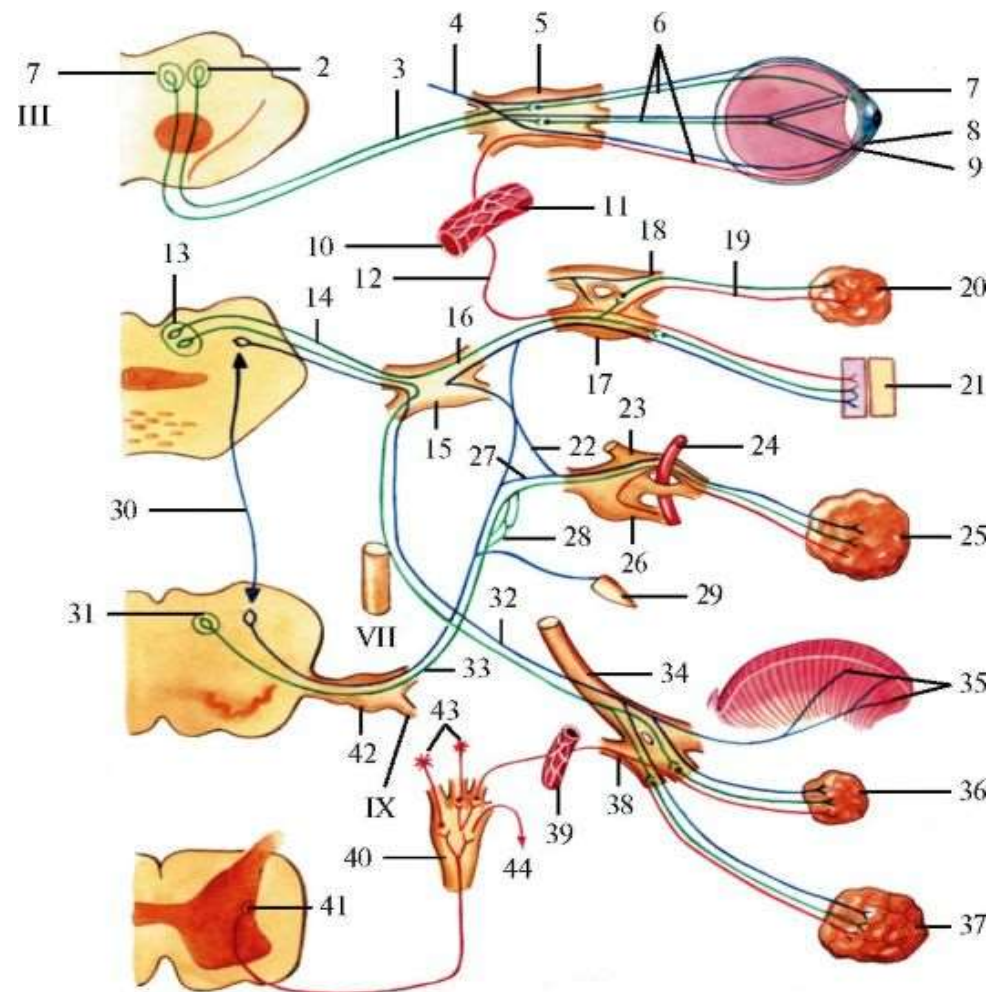
- **centrul vegetativ mezencefalic**

▪ nucleii vegetativi accesori, și impar, n.c.III

- **centrul vegetativ pontobulbar**

▪ nucleii vegetativi salivatori superior și lacrimal n.c. VII;

▪ nucleii vegetativi salivatori inferior și dorsal n.c. IX, X.



# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea centrală

### ❖ Centri vegetativi inferiori (focare).

#### ○ La nivelul măduvei spinării:

- **centrul vegetativ toracolombar**

- nucleii vegetativi ai coarnelor laterale a segmentelor C8 – L3;

- **centrul vegetativ sacral**

- nucleii vegetativi ai coarnelor laterale a segmentelor S2-S4.

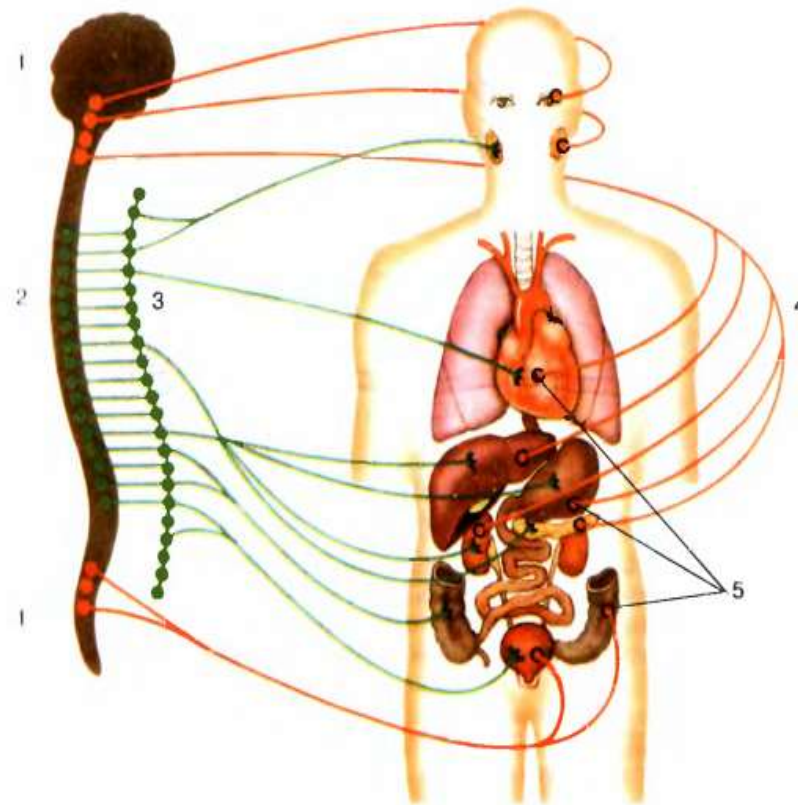


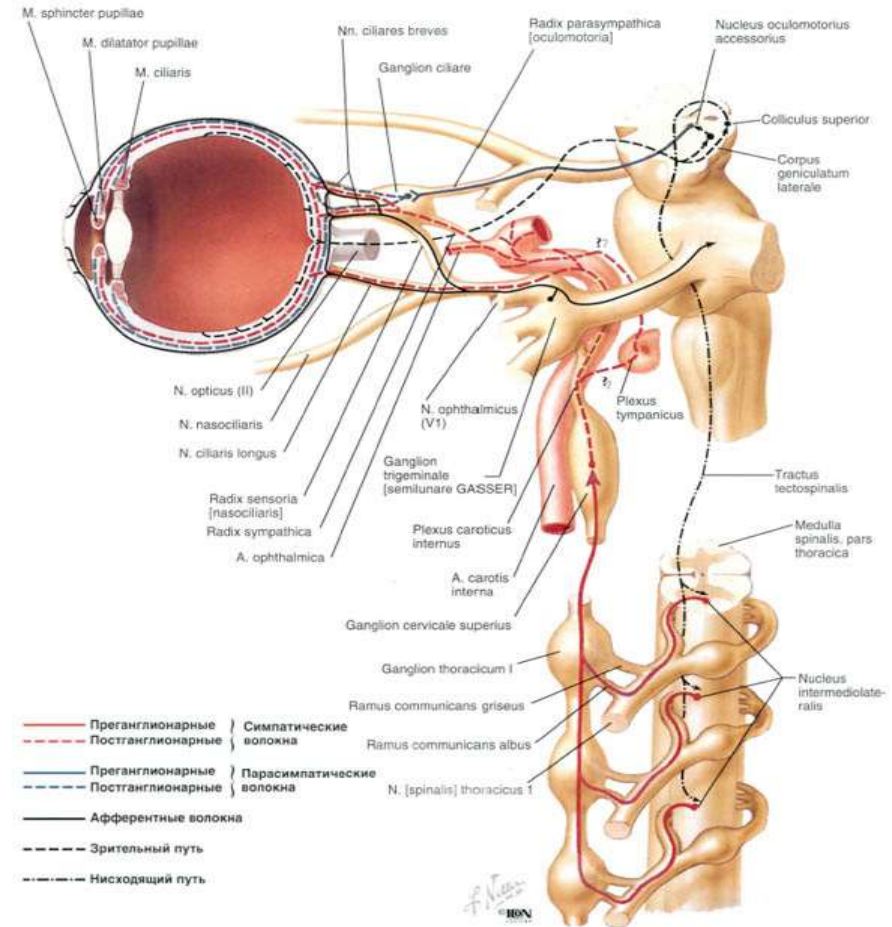
Рис. 98. Схема строения автономной (вегетативной) нервной системы: 1 – парасимпатические ядра; 2 – симпатические ядра; 3 – узлы симпатического ствола; 4 – блуждающий нерв парасимпатической системы; 5 – парасимпатические узлы в органах

# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ✓ Ganglionii vegetativi:

- Sunt formați din corpurile neuronilor efactori;
- Se împart în:
  - **paravertebrali;**
  - **prevertebrali;**
  - **terminali:**
    - *intramurali* (în interiorul organului);
    - *juxtaviscerali* (în apropierea organului)
  - **ai capului.**



# Structura sistemului nervos vegetativ

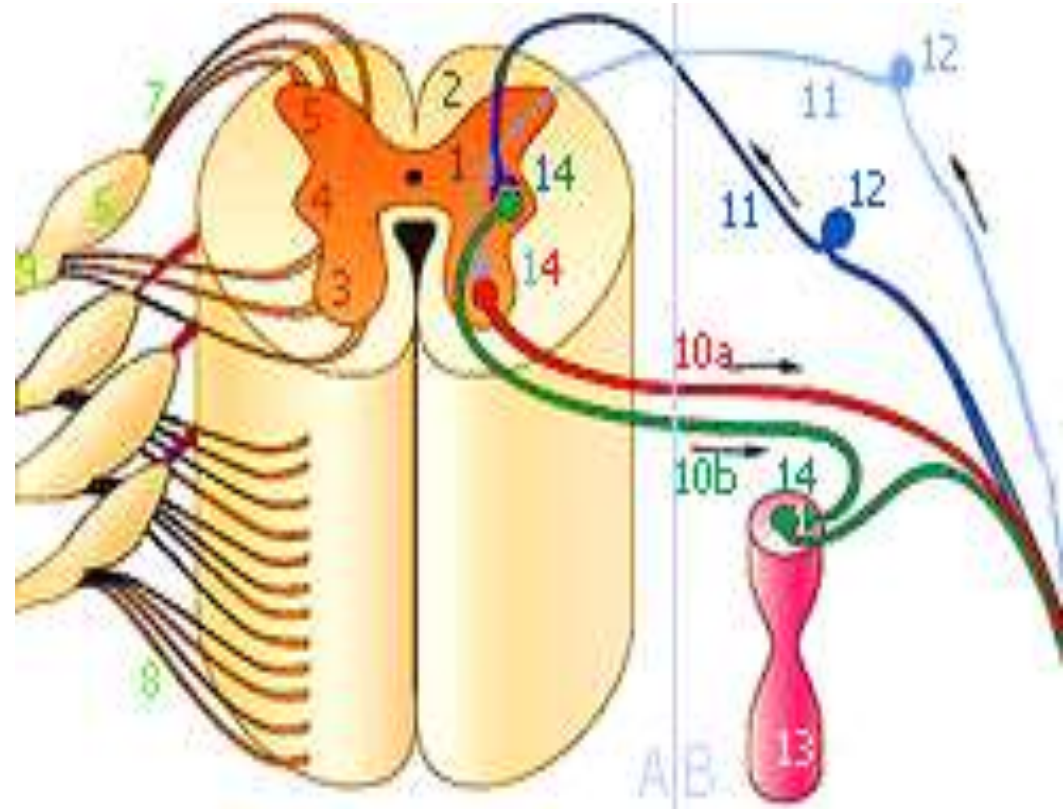
## ➤ Porțiunea periferică

### ✓ Fibrele nervoase vegetative:

- aferente;
- eferente.

### ○ Fibrele vegetative aferente

- Sunt prelungirile nervoase ale neuronilor:
  - ganglionilor spinali;
  - ganglionilor senzitivi a nervilor cranieni;
  - senzitivi din ganglionii terminali.

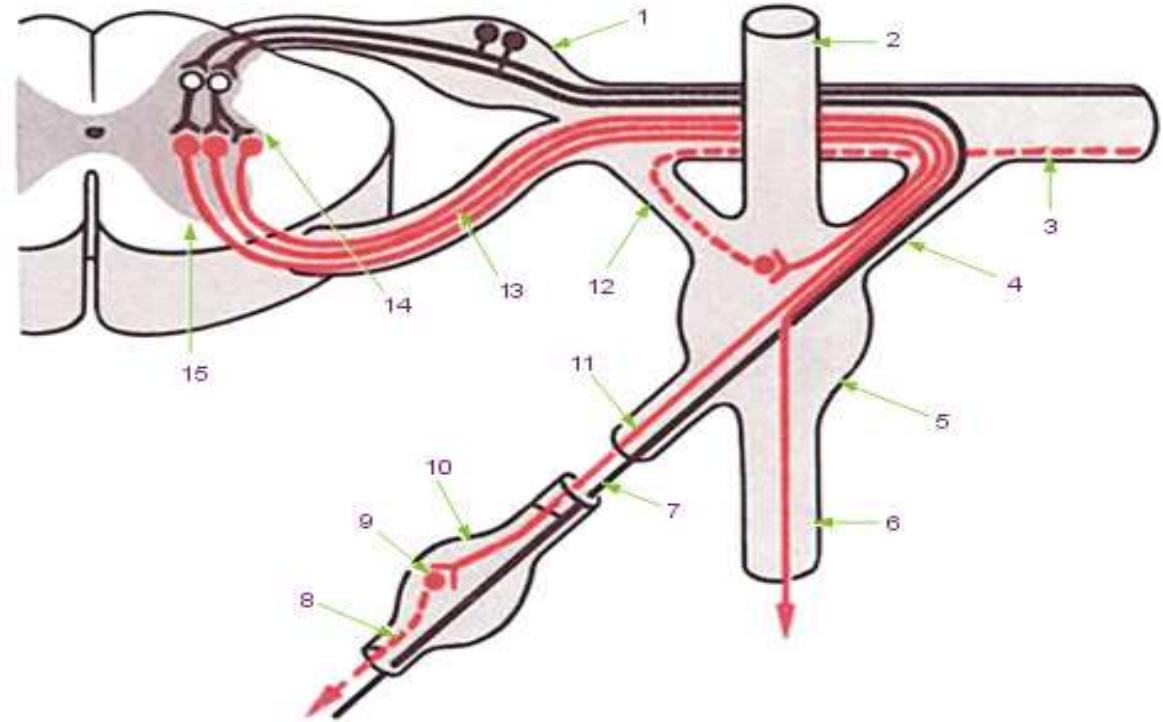


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Fibrele vegetative eferente:

- preganglionare;
- postganglionare;
- interganglionare.



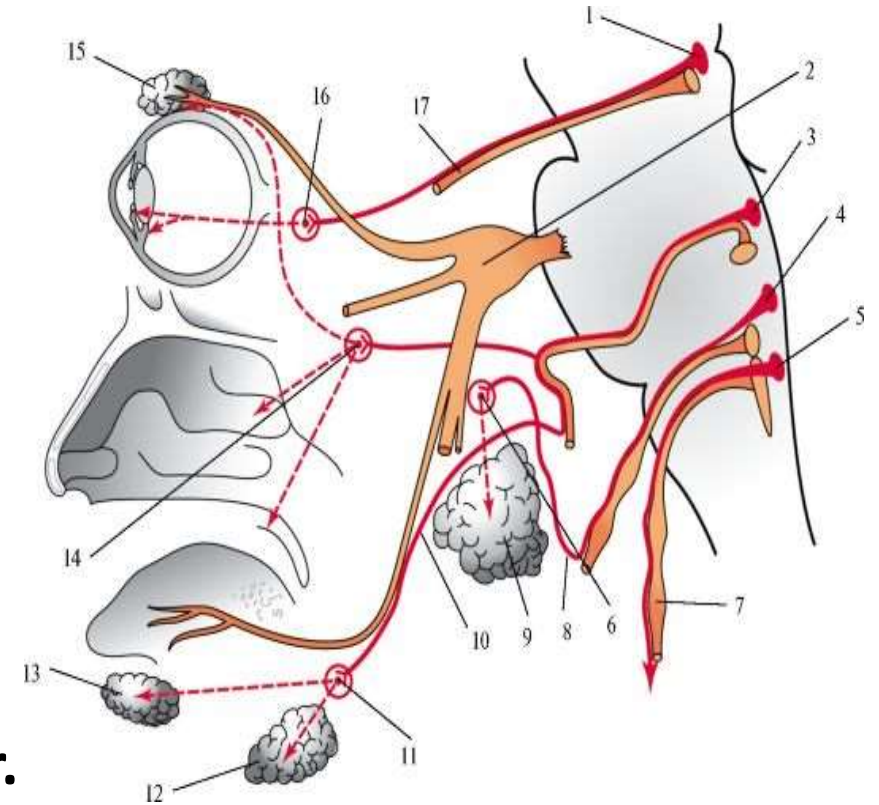


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Fibrele preganglionare:

- mielinice, albe;
- pornesc de la centru vegetativ până la ganglionul vegetativ;
- sunt trei grupe:
  - 1) axonii neuronilor centrului vegetativ toracolombar;
  - 2) axonii neuronilor centrului vegetativ sacral;
  - 3) axonii centrului vegetativ mezencefalic și pontobulbar.

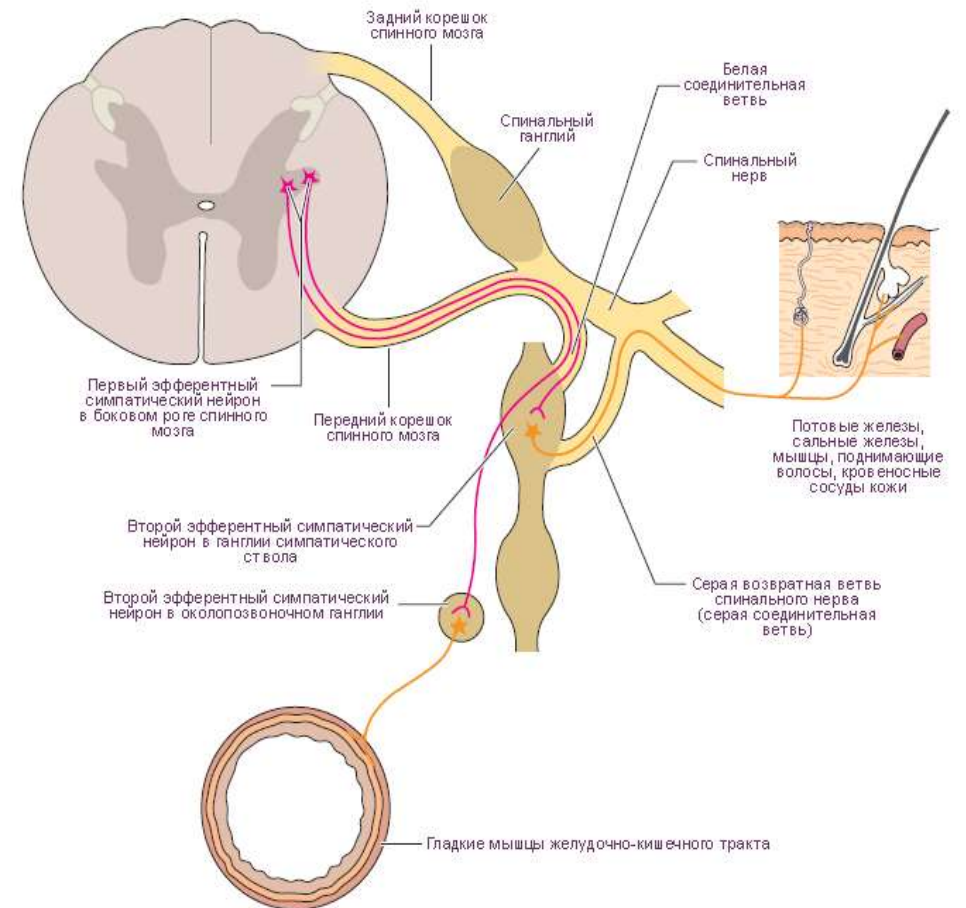


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Fibrele postganglionare

- amielinice, cenușii;
- pornesc de la ganglionii vegetativi până la organul efector;
- sunt axonii neuronilor eferenți a ganglionilor vegetativi;
- o parte din fibre pleacă spre viscere;
- altă parte-formează ramurile comunicante cenușii ce intră în componența nervilor spinali.

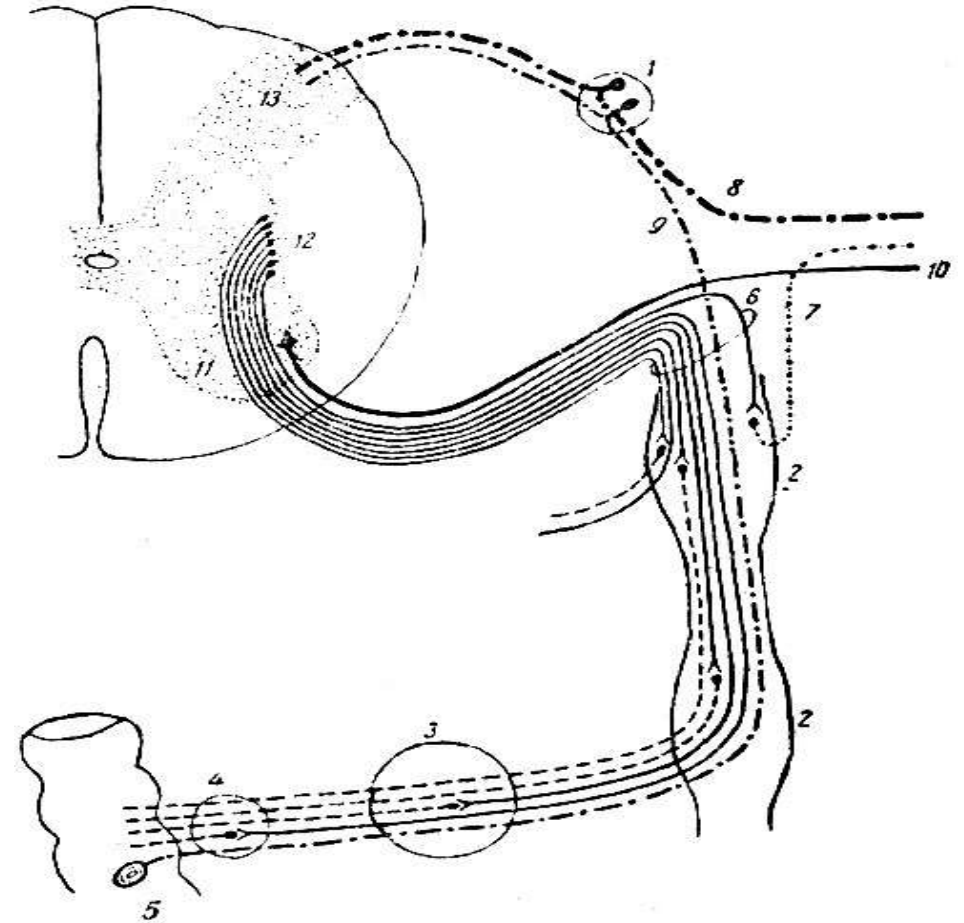


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Fibrele interganglionare

- Fac legătura dintre ganglionii lanțului simpatic;
- Pot fi:
  - unice (în porțiunea toracică);
  - duble;
  - numeroase (în porțiunea cervicală).
- În componența lor intră atât fibre pre- cât și postganglionare.

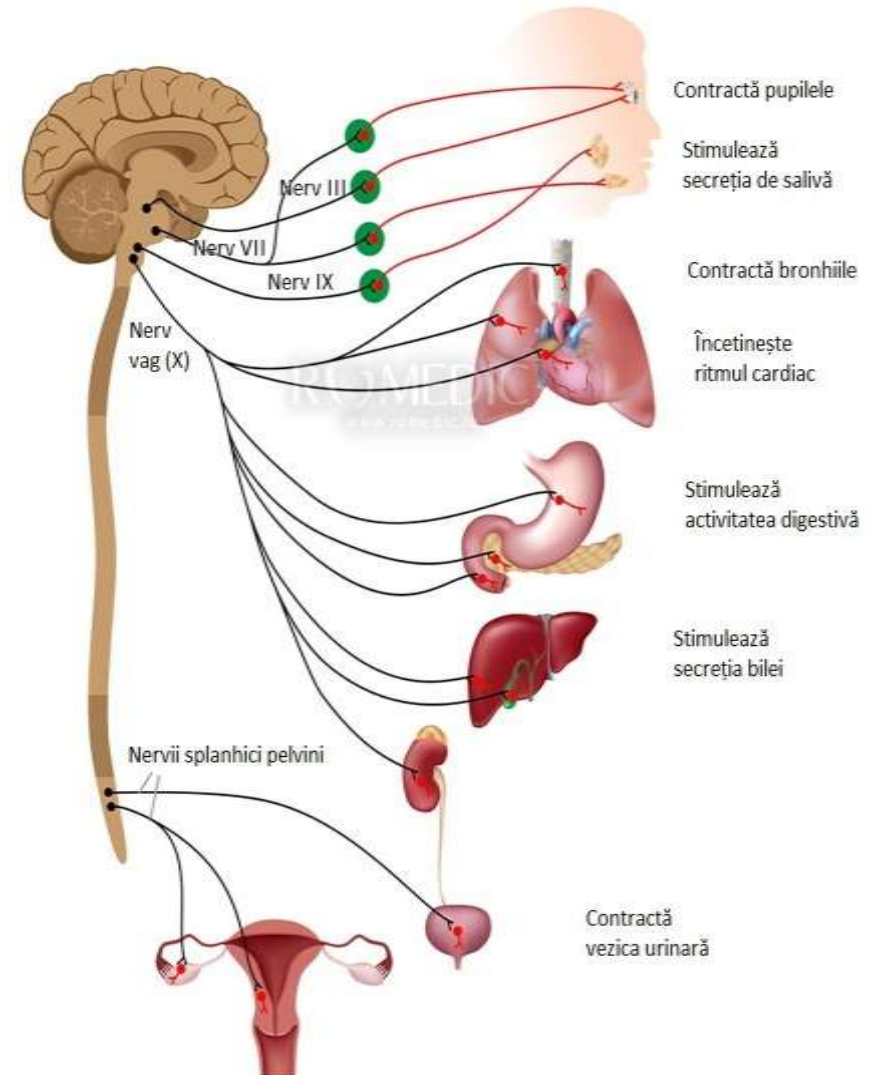


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ✓ Nervii vegetativi

- Intră în componența nervilor spinali și perechilor de nervi cranieni III, VII, IX, X;
- Există nervi vegetativi strict specializați:
  - ramuri comunicante albe;
  - ramuri comunicante cenușii;
  - ramuri interganglionare;
  - nervi splanhnici-simpatici și parasimpatici.

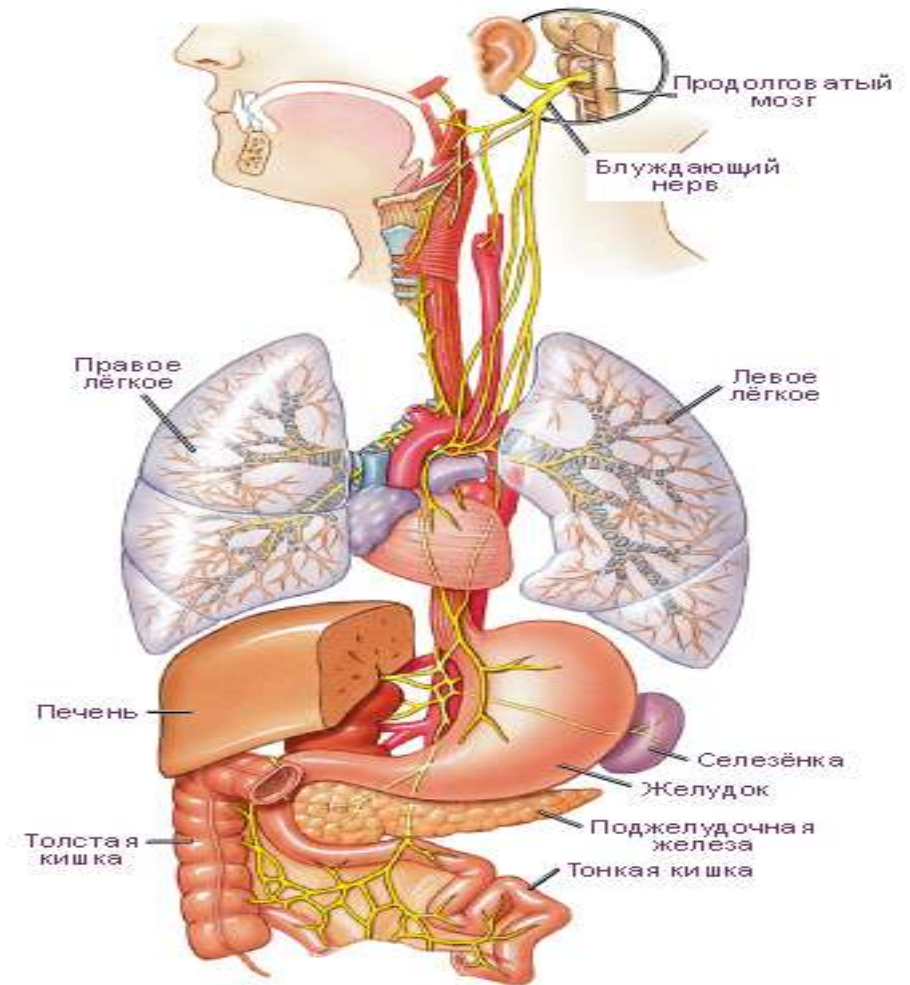


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ✓ Plexuri nervoase vegetative

- Se formează în rezultatul conexiunilor, ramificărilor nervilor vegetativi;
- Conțin și fibre senzitive;
- Se împart în:
  - primare;
  - secundare.

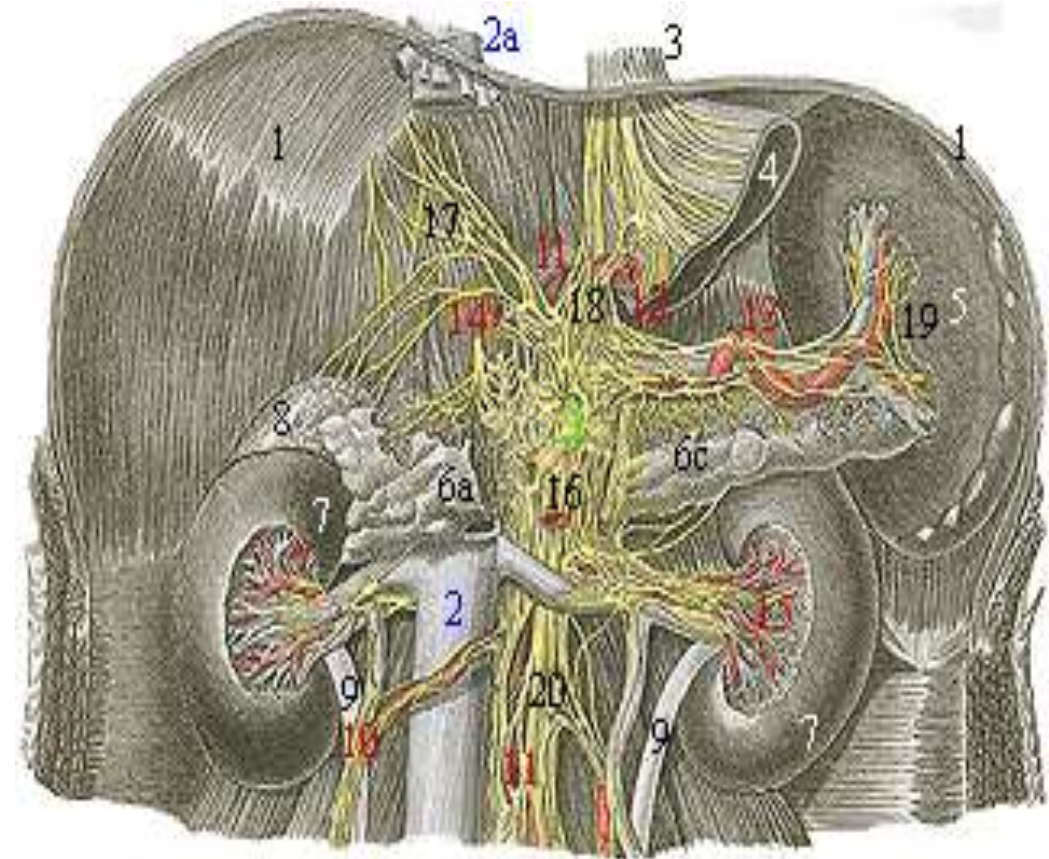


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Plexurile vegetative primare

- Sunt formate din fibre vegetative postganglionare simpatic;
- Conțin ganglioni vegetativi de ordinul II.
- Se mai numesc periarteriale;
- Împreună cu vasul sangvin ajung la organul respectiv și-l inervează.

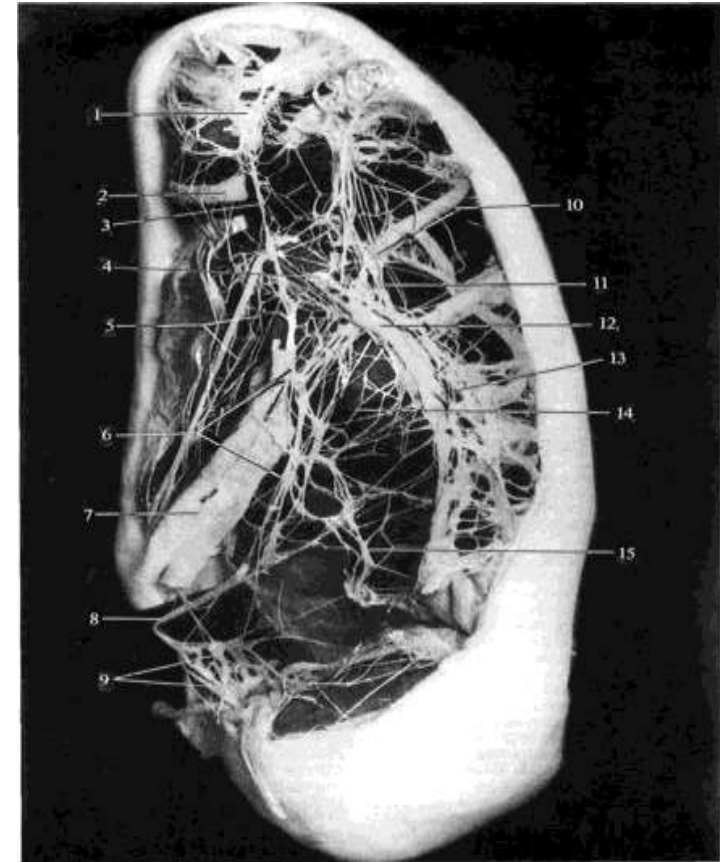


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Plexurile vegetative secundare

- Se mai numesc intraorganice;
- Sunt formate din fibre vegetative postganglionare parasimpatice;
- Conțin ganglioni vegetativi de ordinul III.
- În organele parenchimotoase se localizează pe pereții sistemelor tubare corespunzător organului:
  - vase sangvine;
  - bronhii;
  - ducturi excretoare ș.a.

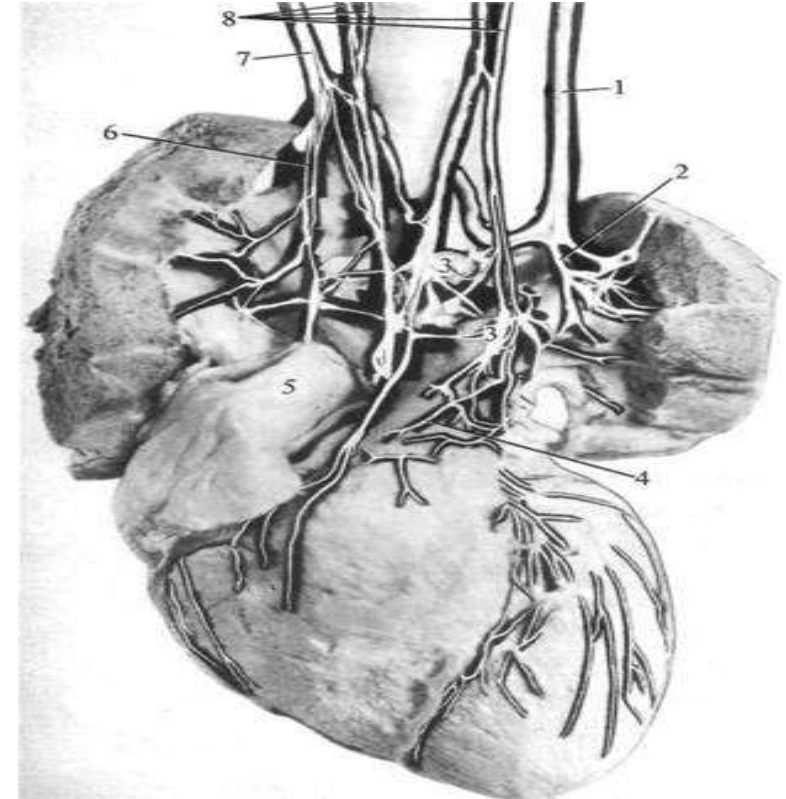


# Structura sistemului nervos vegetativ

## ➤ Porțiunea periferică

### ○ Plexurile vegetative secundare

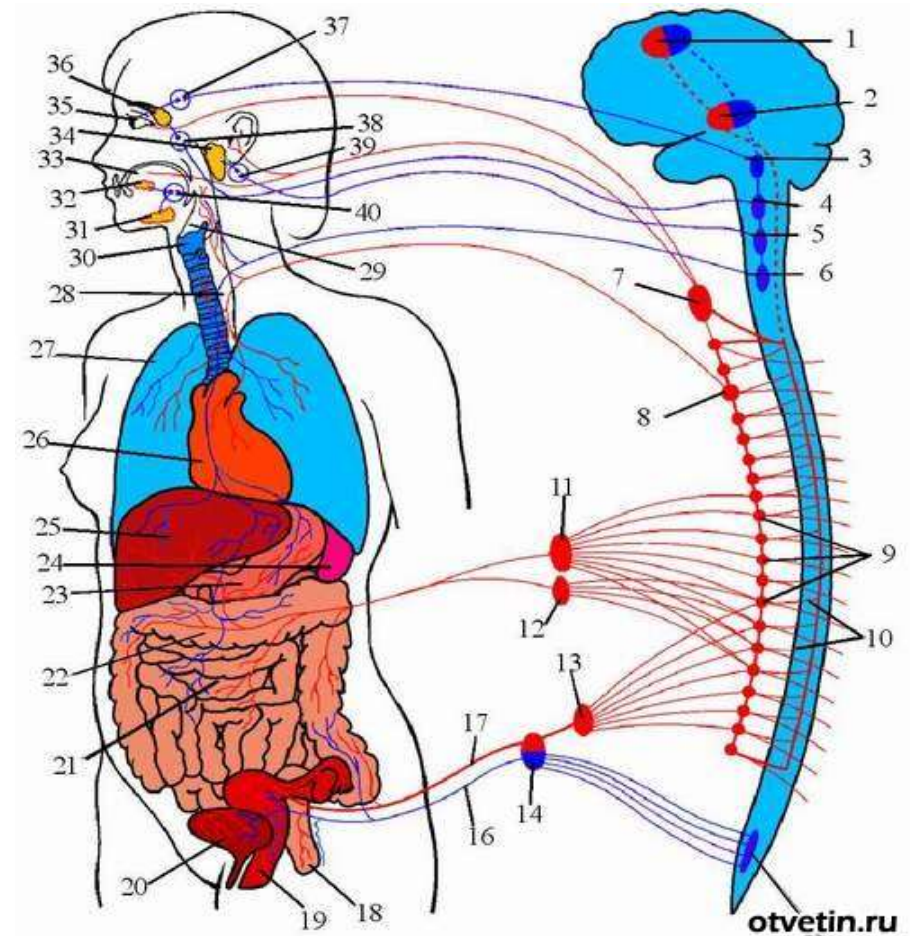
- În organele cavitare se localizează în interiorul peretelui organului, corespunzător tunicilor sale:
  - subseros;
  - intramuscular;
  - submucos.





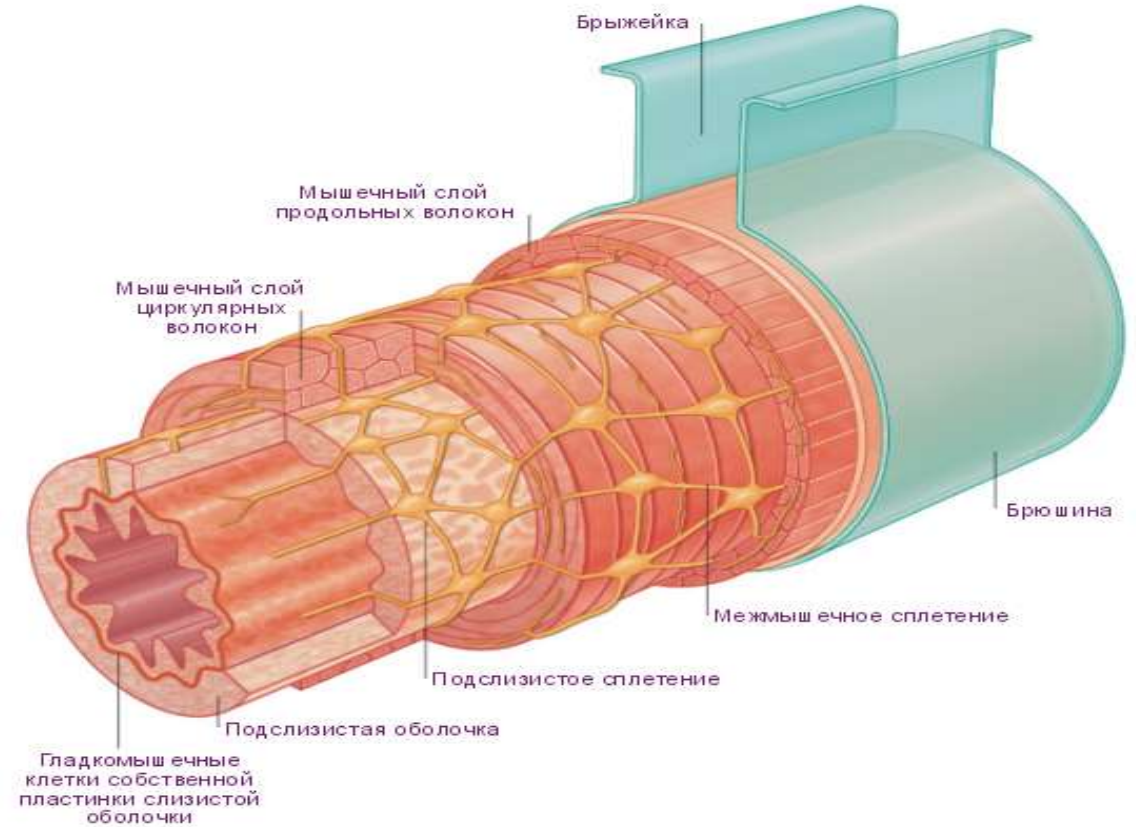
# Componentele sistemului nervos vegetativ

- ❖ **Trei mari componente**
- ❖ **Diferă prin structura și organizarea lor:**
  - **Sistemul nervos vegetativ simpatic (SNVS);**
  - **Sistemul nervos vegetativ parasimpatic (SNVP);**
  - **Sistemul enteric**



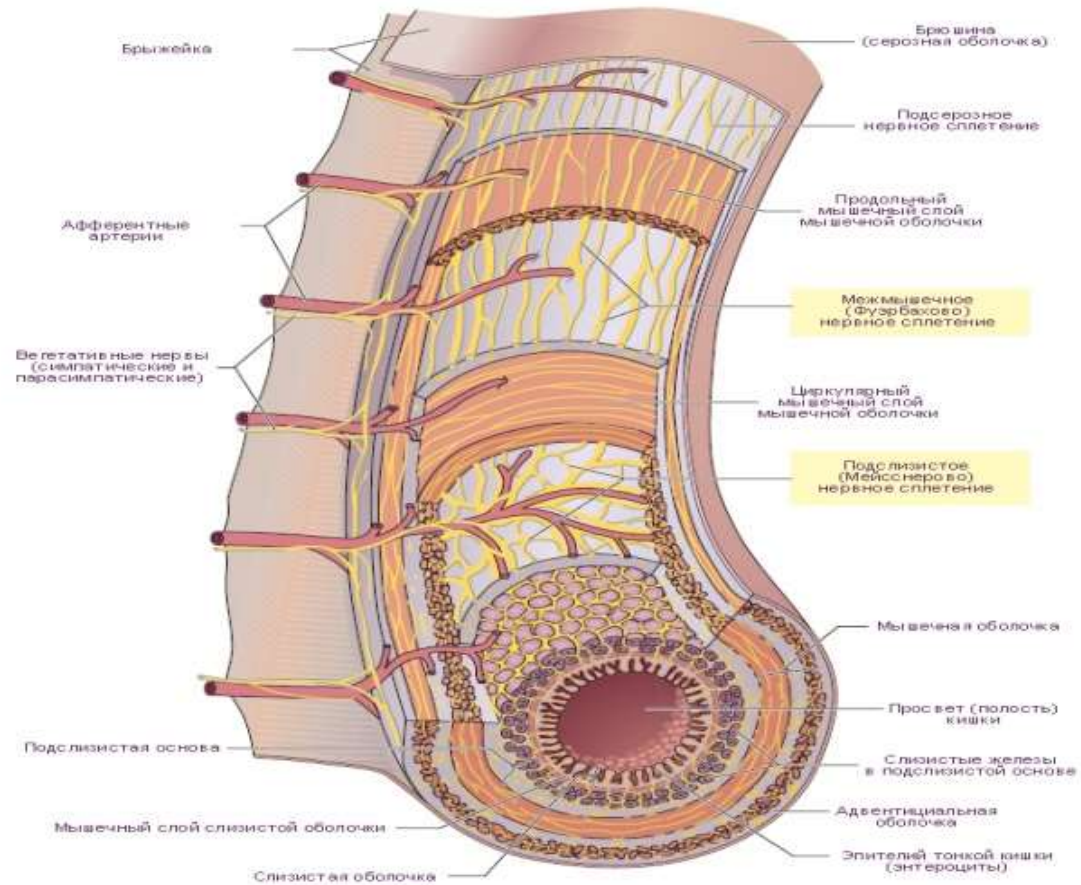
# Sistemul enteric

- Mini sistem nervos ce constă din două plexuri de neuroni:
  - **plexul Auerbach;**
  - **plexul Meissner.**
- **Plexul Auerbach** localizat în tunica musculară a organelor cavitare.
- **Plexul Meissner** localizat în submucoasa organelor cavitare.



# Sistemul enteric

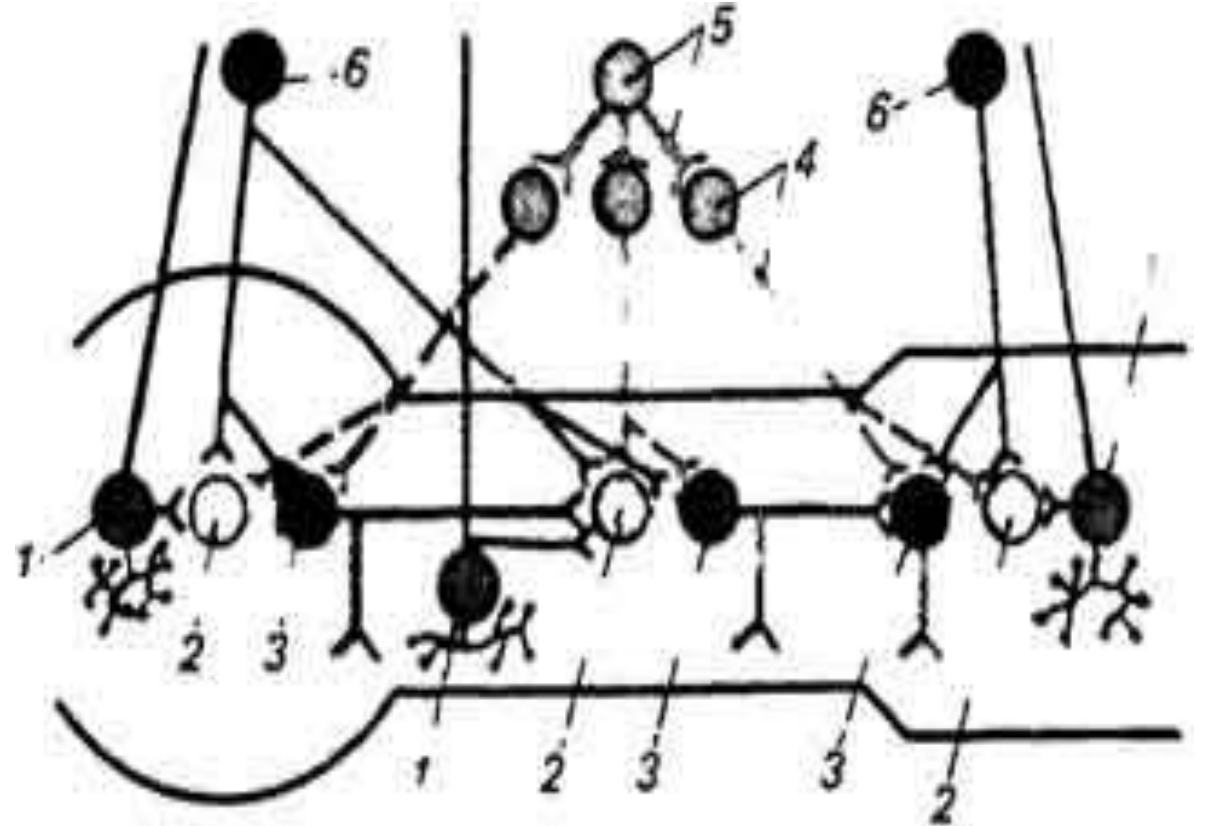
- **În plexuri sunt prezenți neuroni:**
  - aferenți;
  - intercalari;
  - eferenți, care înfăptuiesc actul reflex fără participarea SNC.



# Sistemul enteric

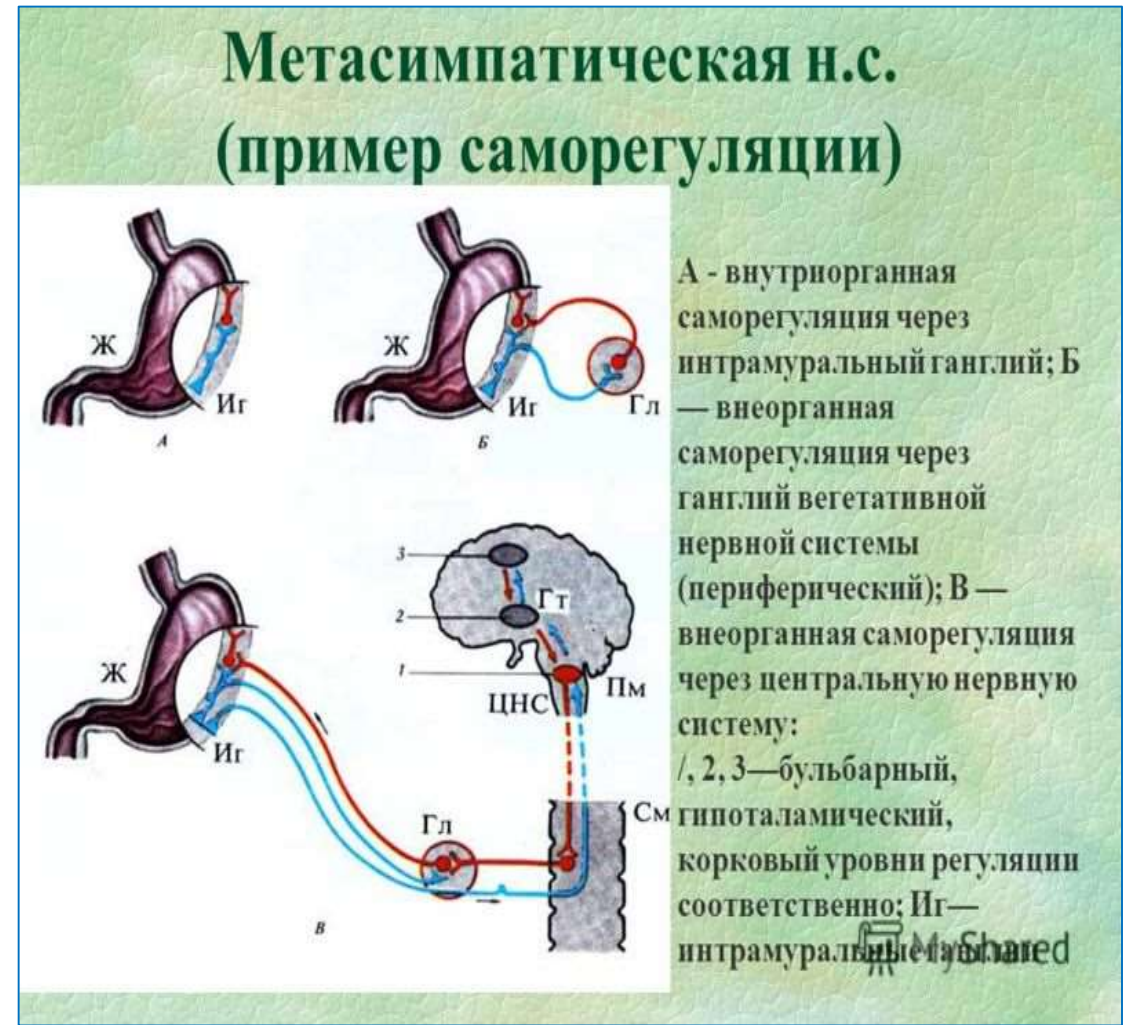
• În calitate de centru nervos se prezintă microganglionii, localizați în pereții viscerelor și care sunt dotați cu ritm motor propriu:

- cordul;
- ureterele;
- tractul digestiv;
- traheea;
- uterul.



# Sistemul enteric

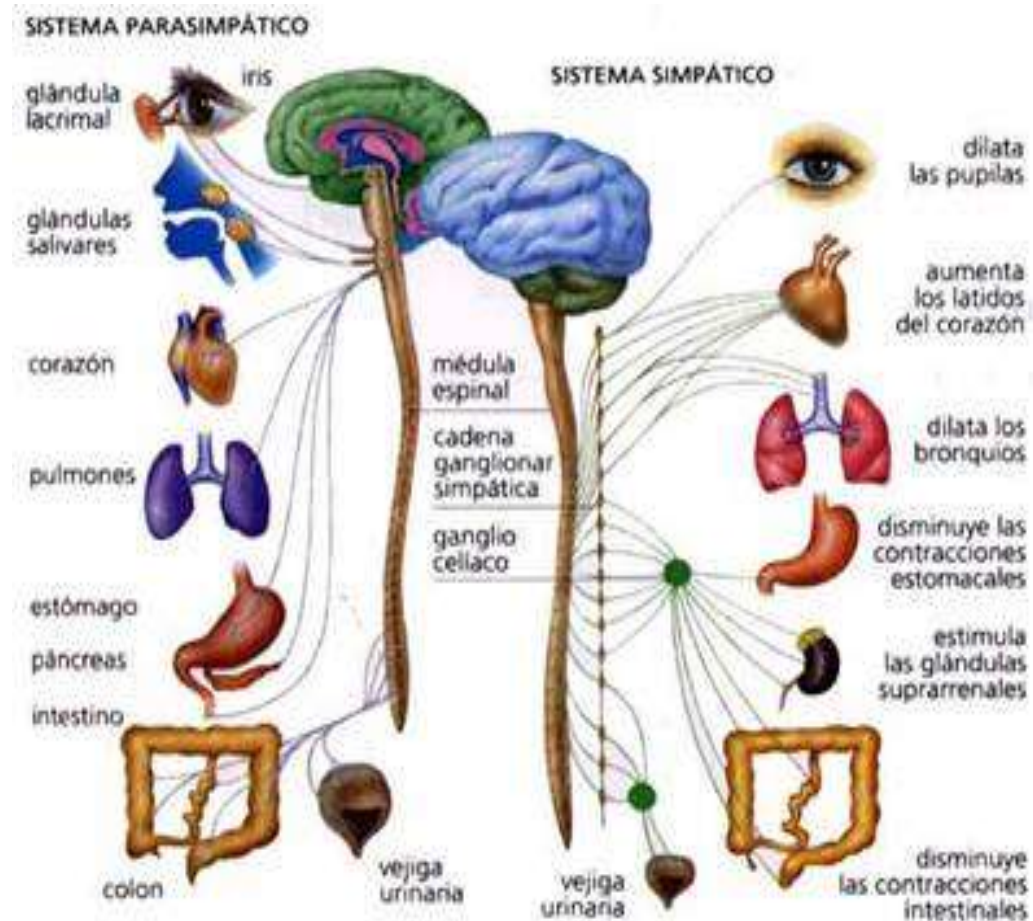
- Este componenta de bază a SNV;
- Coordonează procesele:
  - motorii;
  - secretorii;
  - imune;
  - circulația sangvină locală.
- Are mai multă independență decât celelalte componente ale SNV;
- Poate regla reflector organul decentralizat.
- ❖ Exemplu: în transplantarea organelor.



# Comparație SNVS – SNVP

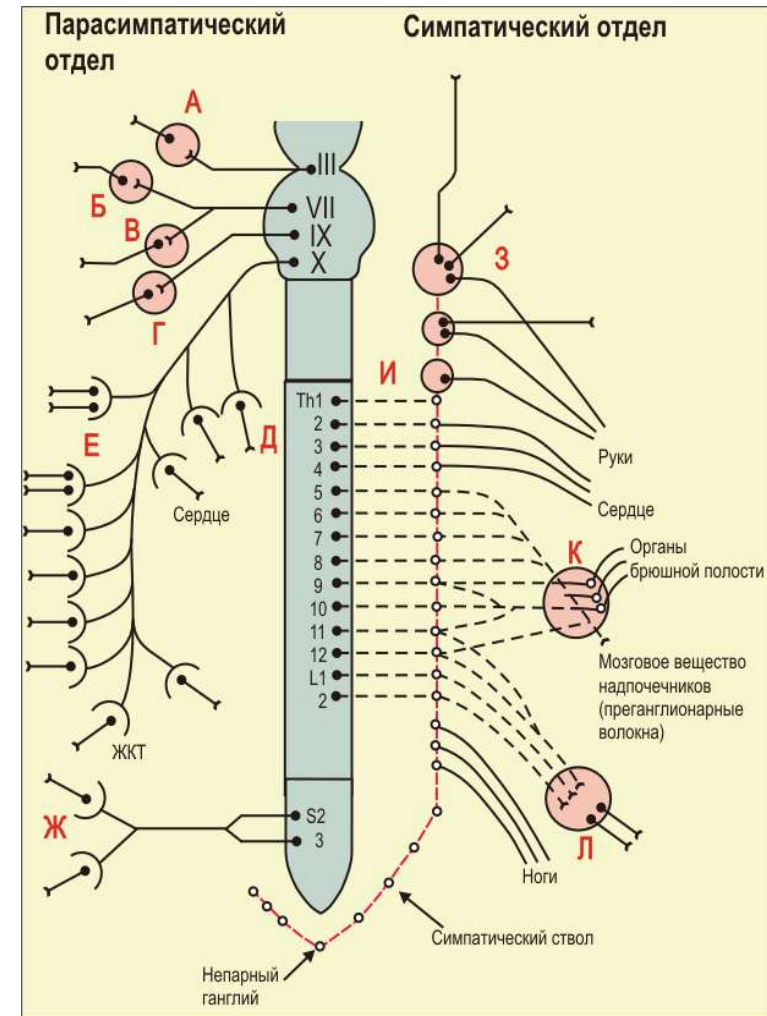
➤ **Se deosebesc prin:**

- Localizarea segmentelor (focarelor) centrale;
- Lungimea relativă a fibrelor pre- și postganglionare;
- Localizarea ganglionilor vegetativi.



# Anatomia funcțională a SNVS

- Portiunea centrală
  - centrul vegetativ toracolombar (C8 - L2).
- Portiunea periferică
  - Ganglionii vegetativi simpatici:
    - ganglionii paravertebrali sau de ordinul I,
    - situați bilateral de coloana vertebrală și uniți între ei prin fibre interganglionare.
  - ❖ Formează cele două lanțuri simpaticice.

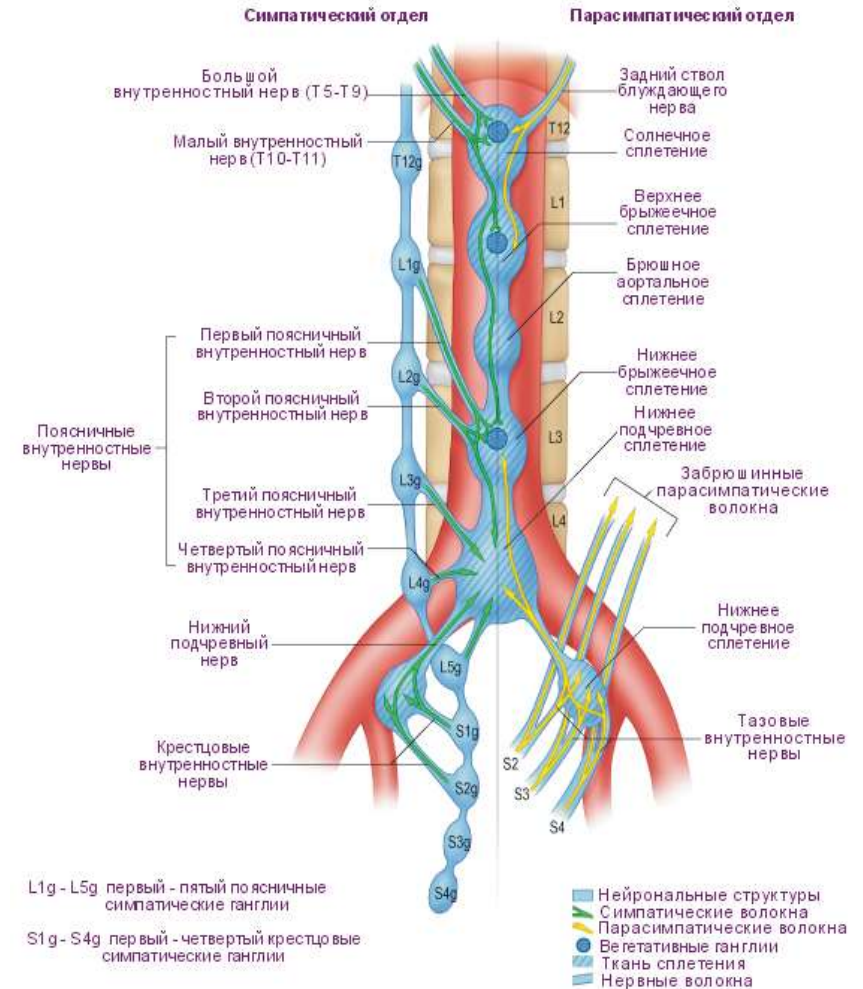


# Anatomia funcțională a SNVS

- Portiunea periferică

- ganglionii prevertebrali sau de ordinul II, situați lângă vasele sangvine mari abdominale:

- celiaci;
- aortorenali;
- mezenteric superior;
- mezenteric inferior.





# Anatomia funcțională a SNVS

## • Portiunea periferică

### ■ Fibrele preganglionare

- mielinice, scurte, deoarece ganglionii;

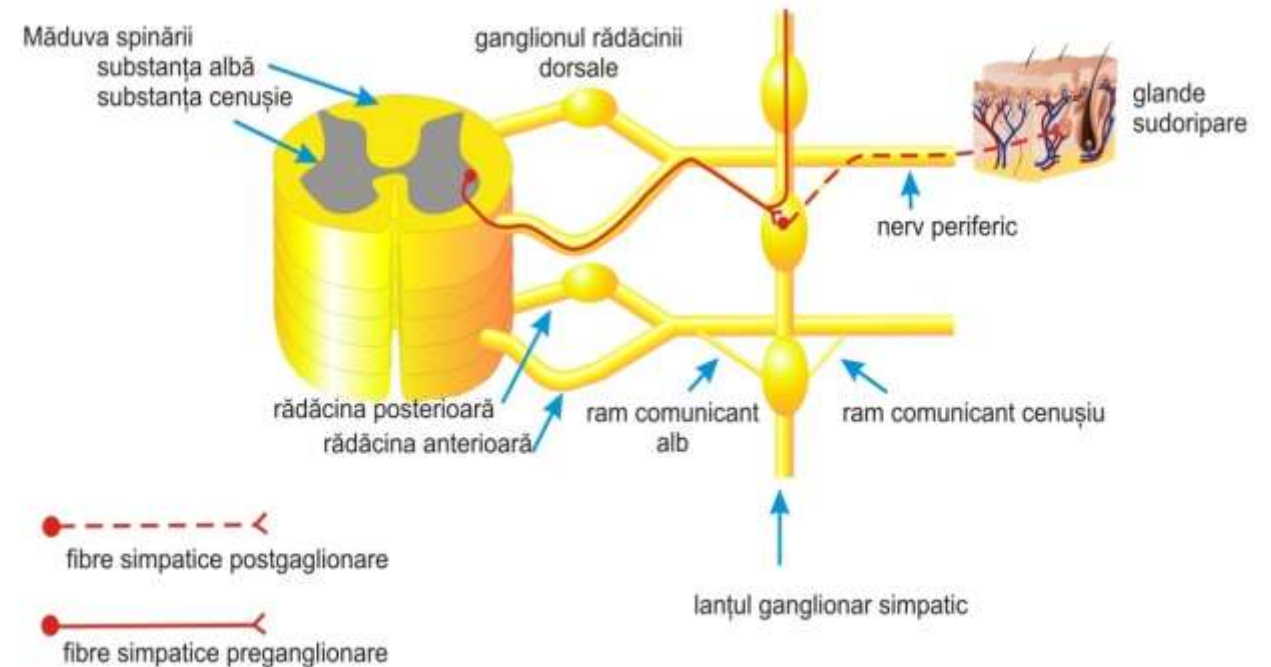
### ■ Fibrele postganglionare

- amielinice, lungi;

- la nivelul organului efector

eliberează *noradrenalina*.

- trec prin ramura comunicantă cenușie pentru părțile somatice și prin nervii viscerali către viscere.



# Sistemul nervos vegetativ simpatic

- Inervează toate părțile componente ale corpului omenesc.
- Coordonează activitatea organelor interne în timpul știrilor de teamă, furie sau pericol.
- Pregătește organismul pentru fugă sau luptă atunci când este amenințat.

Autonomic Nervous System  
Sympathetic - "Fight or Flight"

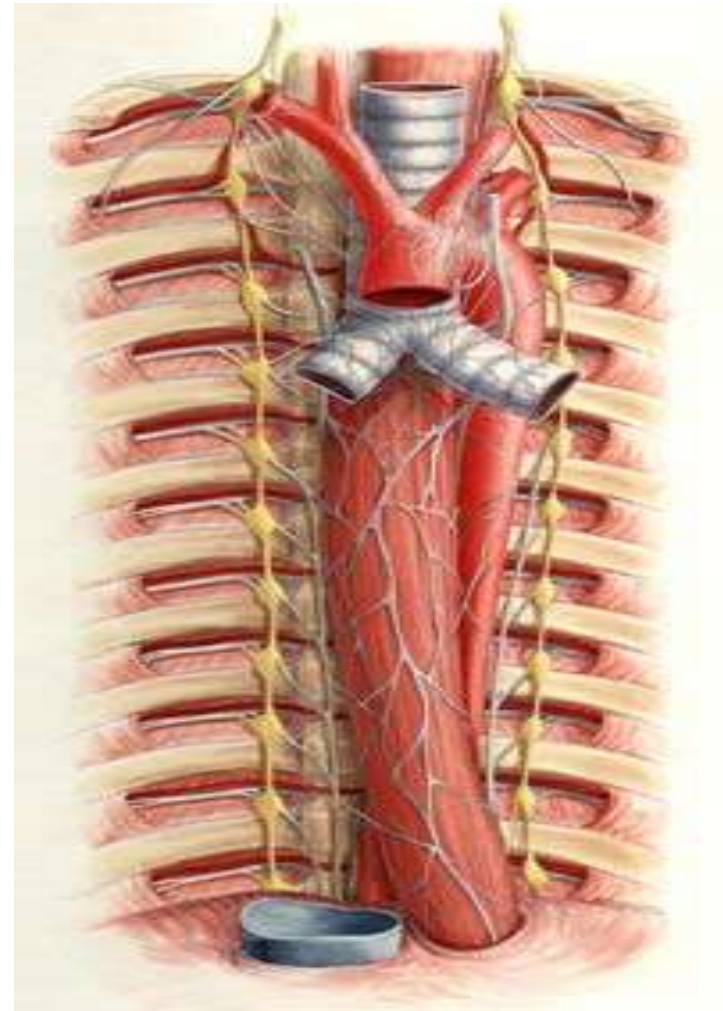


Parasympathetic - "Rest and Digest"



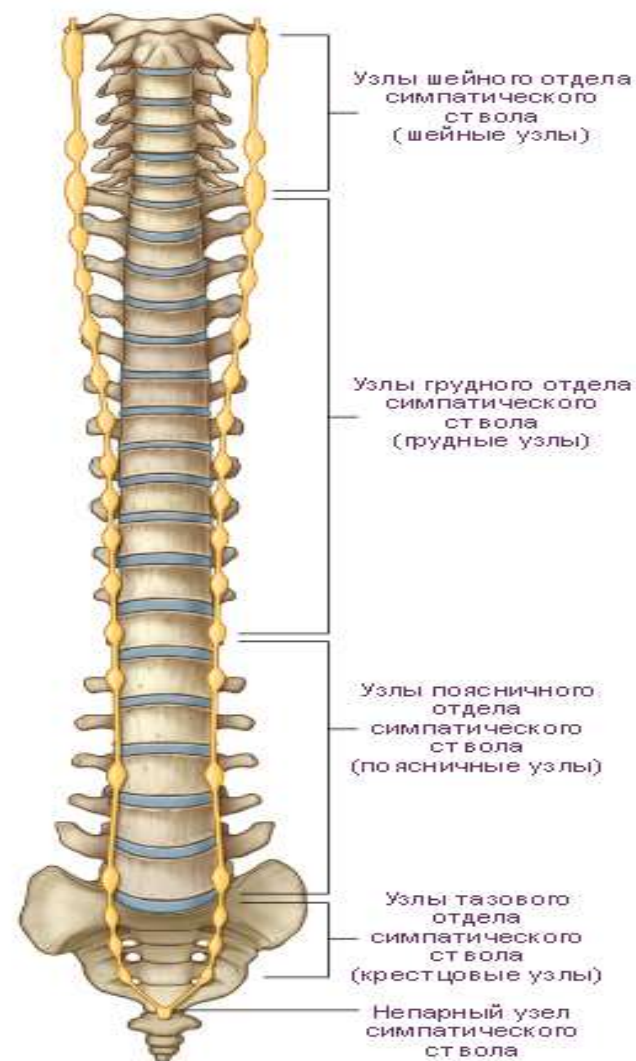
# Lanțurile simpatiche

- Situate bilateral de coloana vertebrală;
- Formate din ganglionii paravertebrali;
- Alcătuite din 22-24 ganglioni, legați între ei prin fibre interganglionare.
- Fiecare ganglion este unit de nervul spinal prin două ramuri:
  - *ramura comunicantă albă*, fibre preganglionare mielinice;
  - *ramura comunicantă cenușie*, fibre postganglionare amielinice.



# Lanțurile simpaticе

- **Ganglionii paravertebrali se împart pe regiuni:**
  - 3 perechi de ganglioni cervicali;
  - 10-12 perechi de ganglioni toracali;
  - 4-5 perechi de ganglioni lombari;
  - 4-5 perechi de ganglioni sacrali;
  - 1 ganglion coccigian nepereche.



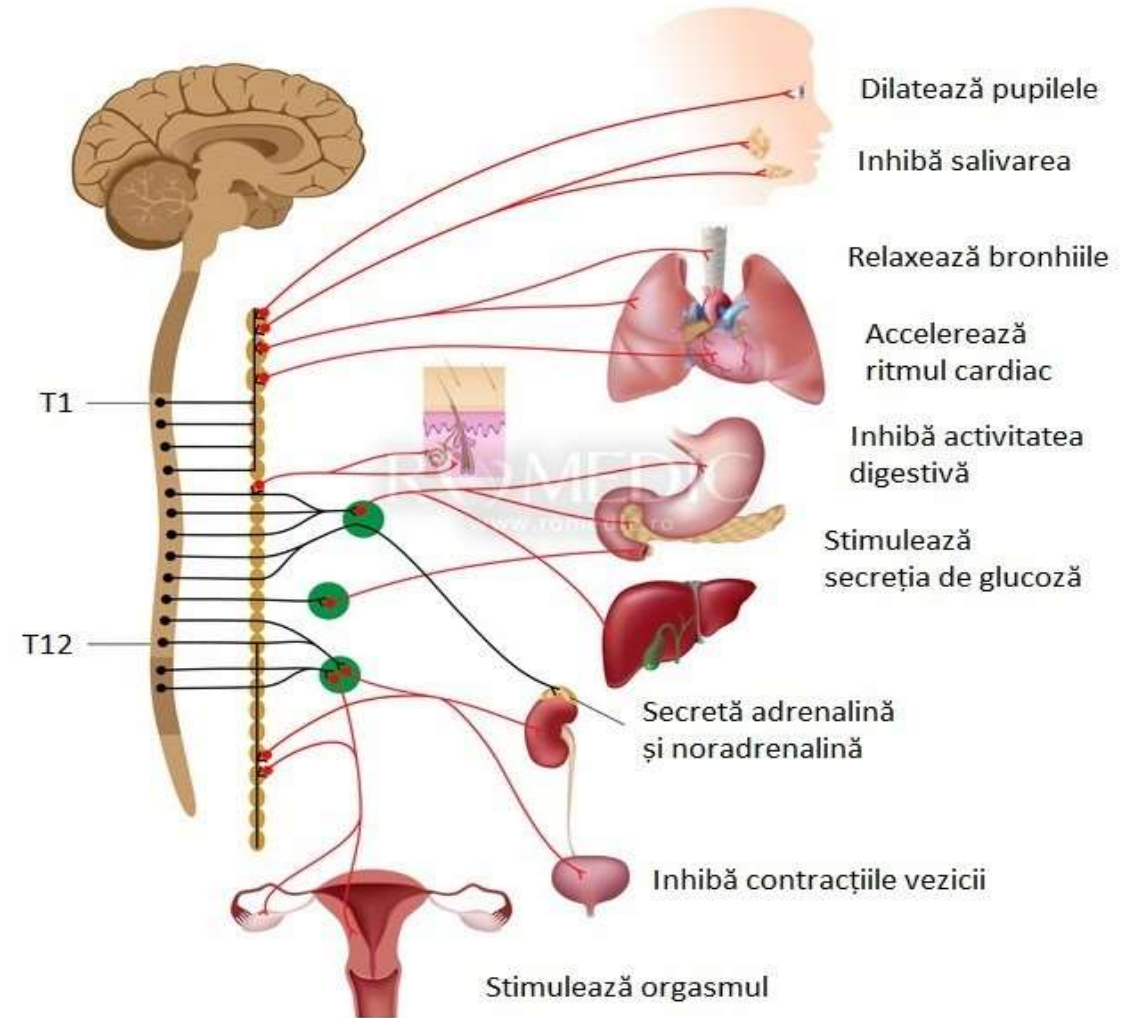
# Lanțurile simpatiche

- **Ganglionii cervicali:**

- superiori;
- medii;
- inferiori (stelați).

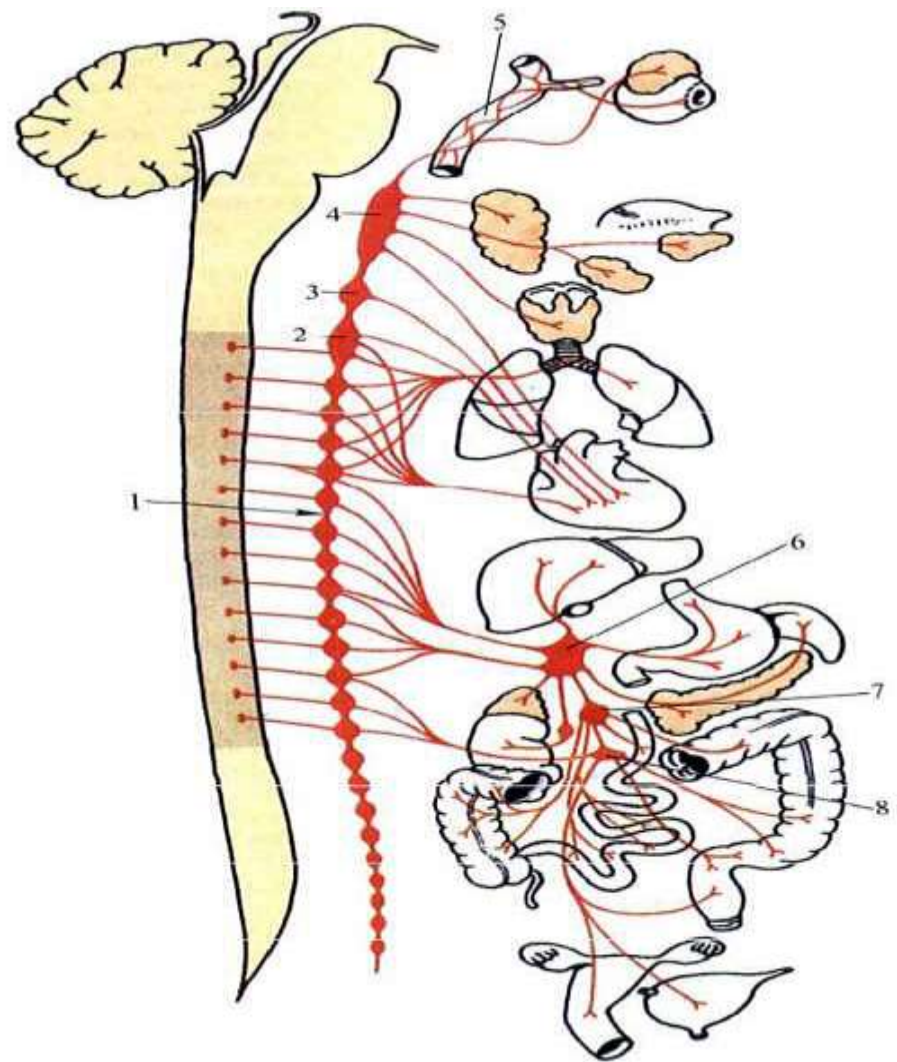
- ❖ **Fibrele postganglionare, formează plexuri ce transmit impulsuri către:**

- glandele sudoripare;
- vasele sangvine si mușchii firelor de păr din regiunea capului, feței si a membrelor superioare;
- formează plexuri pentru inimă, glandele: salivare, lacrimale, tiroidă si paratiroidă.



# Lanțurile simpatice

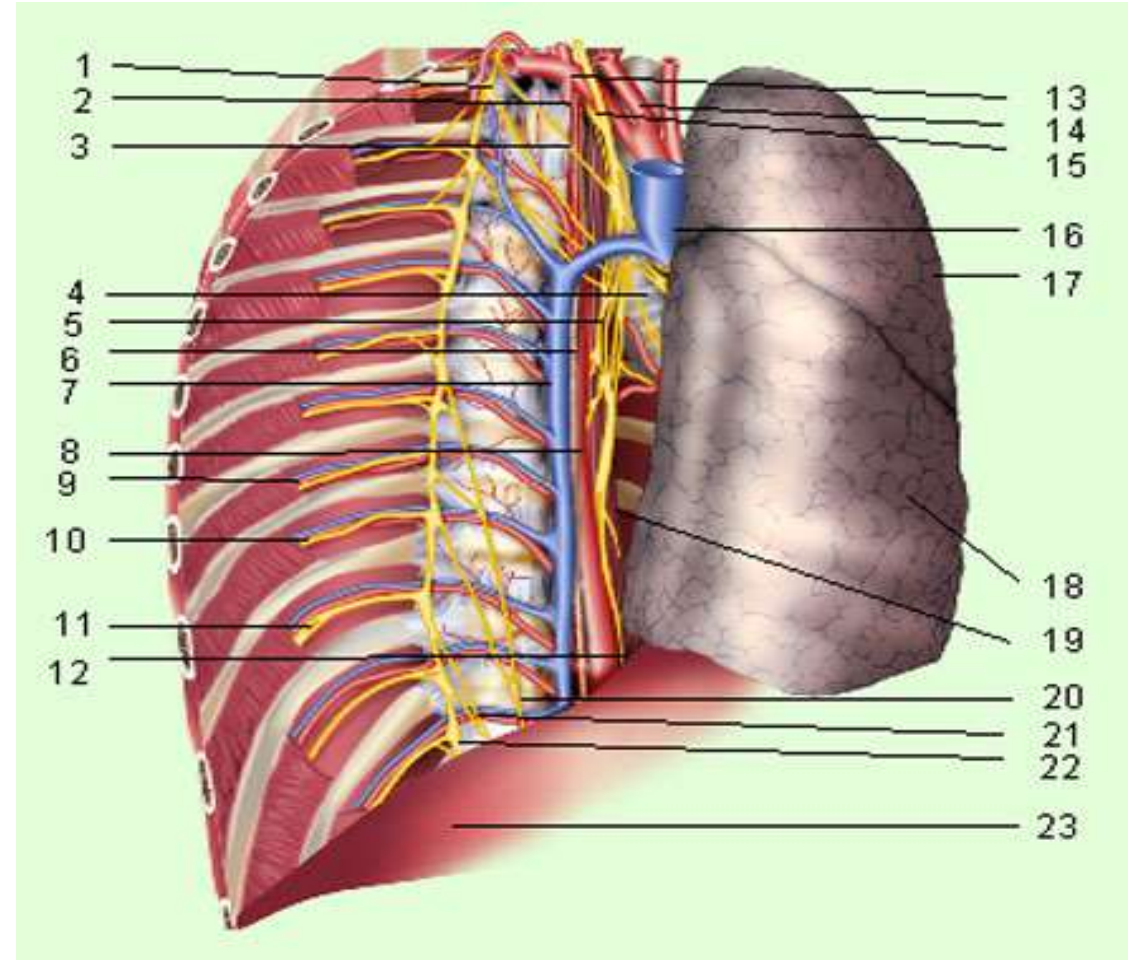
- **Ganglionii toracici**
- ❖ **Fibrele preganglionare din T1-T5,**
  - părăsesc nervii intercostali respectivi prin ramurile comunicante albe;
  - la nivelul ganglionilor paravertebrali corespunzători formează sinapse.
- ❖ **Fibrele postganglionare** participă la formarea plexurilor:
  - pulmonar;
  - esofagian;
  - cardiac.



# Lanțurile simpatice

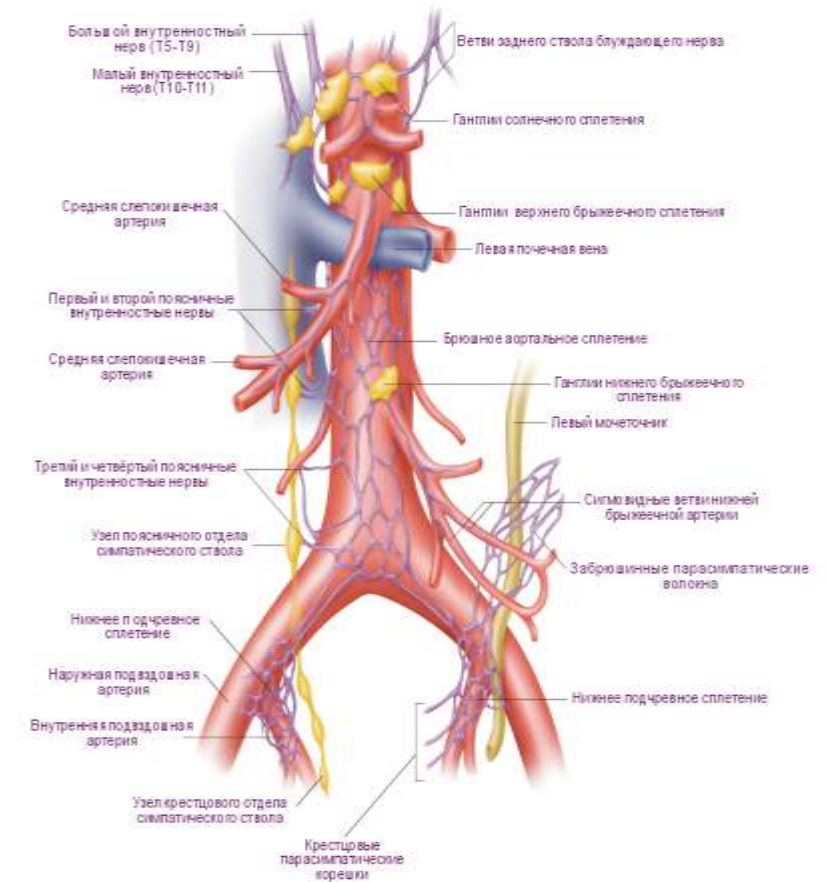
- **Ganglionii toracici**

- ❖ **Fibrele preganglionare, din T5-T12,**
  - se desprind din nervii intercostali respectivi;
  - ajung la ganglionii paravertebrali corespunzatori;
  - nu sinapsează;
  - formează ramurile abdominale:
    - nervul splanhnic mare (din T5-T9);
    - nervul splanhnic mic (din T10-T11).



# Nervii splanhnici mari

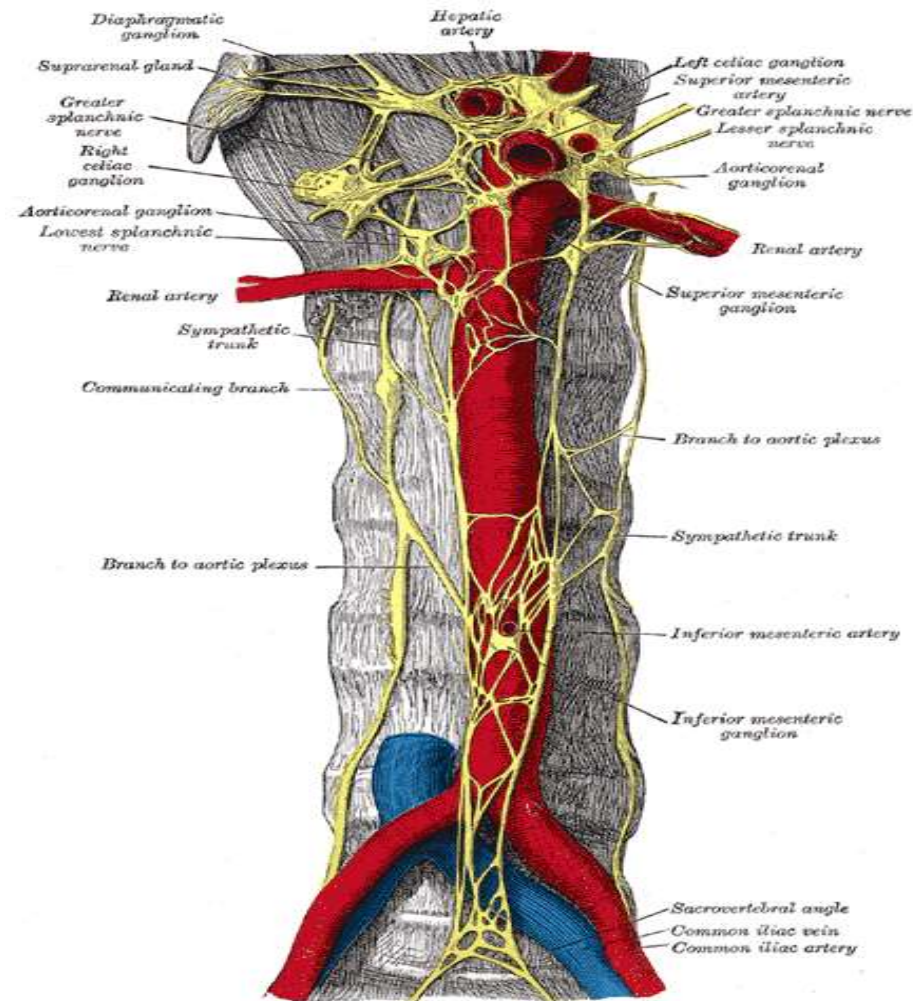
- Străbat diafragmul și ajung la ganglionii celiaci;
- **Ganglionii celiaci**
  - doi la număr, voluminoși (numele de "*creier abdominal*");
  - de la ei pleacă fibre postganglionare;
  - aceste fibre formează plexul celiac;





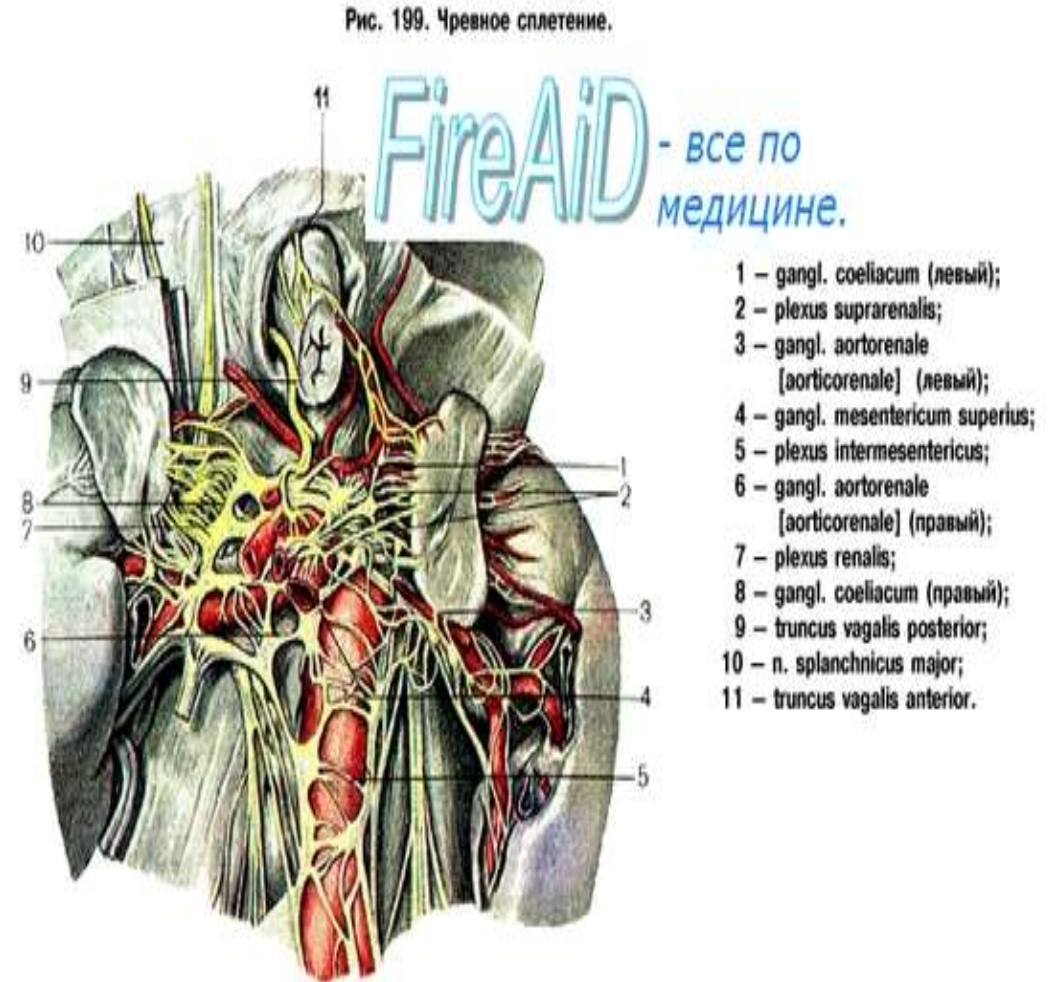
# Nervii splanhnici mici

- Străbat diafragmul și ajung la ganglionii aorto-renali;
- **Ganglionii aorto-renali:**
  - doi la număr;
  - fibrele postganglionare ajung în plexul celiac;
- ❖ **Nervii splanhnici mari și mici**
  - sunt formați din fibre preganglionare;
  - nu sinapsează în ganglionii paravertebrali;
  - sinapsează în ganglionii prevertebrali.



# Plexul celiac (solar)

- **Cel mai mare plex abdominal;**
- De la el pornesc fibre nervoase ce merg în lungul arterelor și care formează plexuri secundare:
  - gastric;
  - splenic;
  - hepatic;
  - suprarenal;
  - renal;
  - mezenteric superior.



# Lanțurile simpatice

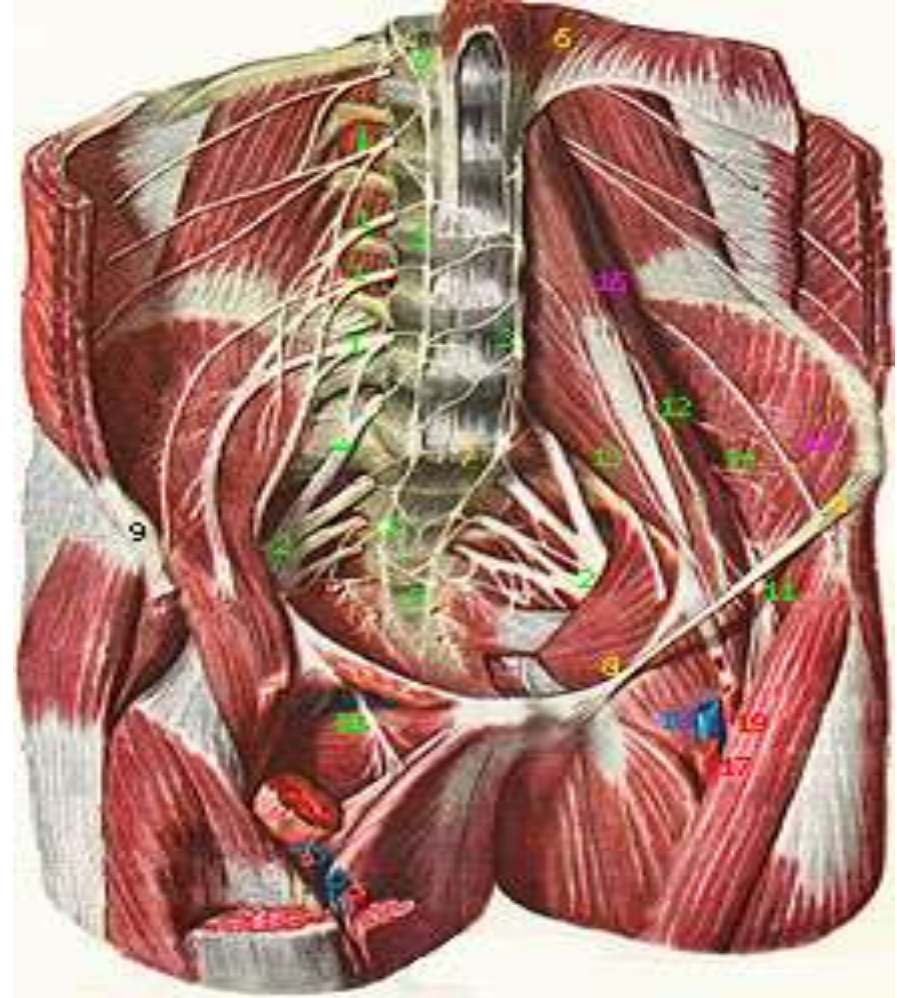
- **Ganglionii lombari**

- ❖ **Fibrele postganglionare stau la baza formării plexurilor lomboaortice:**
  - de la nivelul ganglionilor 1 și 2 la formarea plexului mezenteric inferior;
  - de la nivelul ganglionilor 3 și 4 plexului hipogastric superior;
  - ramurile comunicante se distribuie ramurilor plexului lombar;
  - plexuri periarteriale de-a lungul arterelor iliace comune, iliace internă și externă.



# Lanțurile simpatice

- **Ganglionii sacrali**
  - ❖ **Fibrele preganglionare**
    - vin la ganglioni prin ramurile interganglionare;
  - ❖ **Fibrele postganglionare**
    - o parte trec prin ramurile comunicante cenușii în nervii spinali sacrali;
    - altele formează plexul hipogastric superior;
    - de la acest plex sunt trimise impulsuri la colonul sigmoid, rect și vezica urinară.



# Plexul hipogastric superior

■ Plexul hipogastric superior dă naștere la două plexuri hipogastrice inferioare.

○ **Plexurile hipogastrice inferioare**

✓ poziționate bilateral de rect;

✓ din el derivă plexuri secundare:

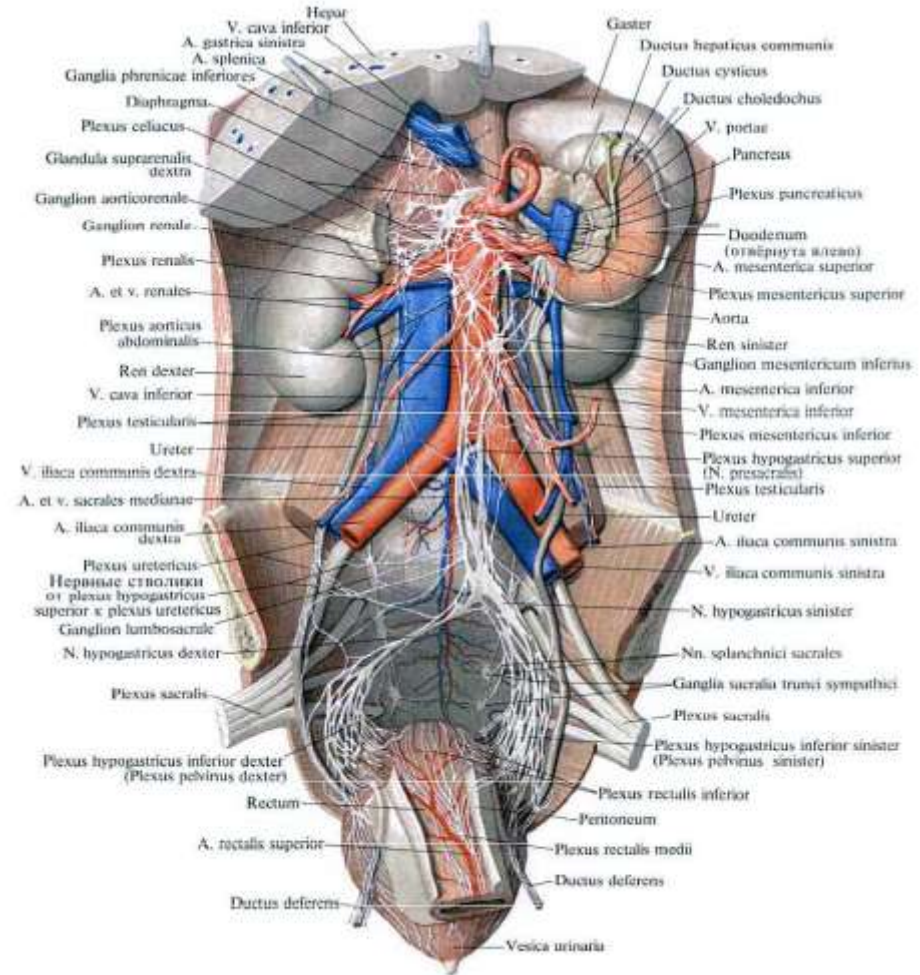
- hemoroidal;

- vezical;

- uterin;

- vaginal;

- prostatic.



# Anatomia funcțională a SNVP

## ➤ Portiunea centrală

### • Parasimpaticul cranian:

- centrul vegetativ (focarul) mezencefalic;
- centrul vegetativ (focarul) pontobulbar;

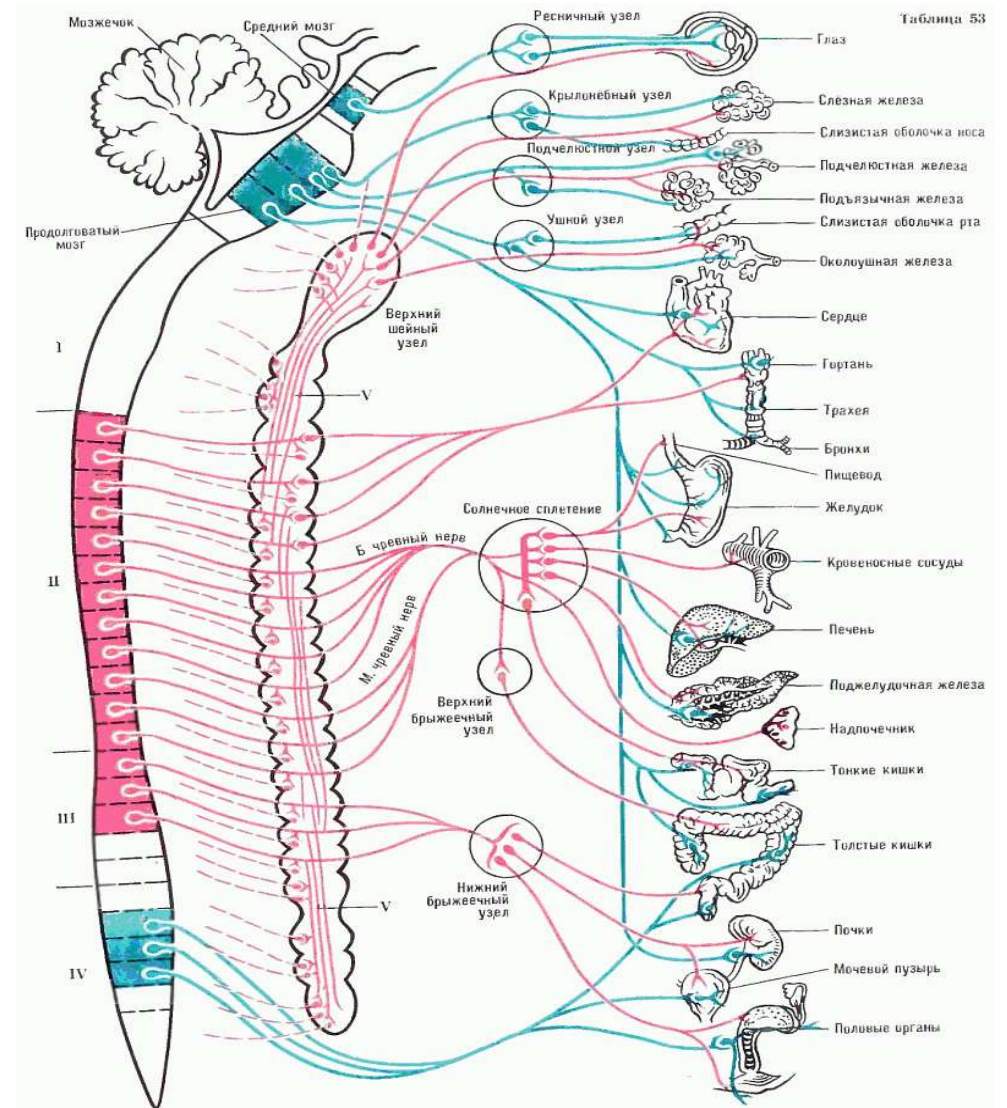
### • Parasimpaticul sacral:

- centrul vegetativ (focarul) sacral.

## ➤ Portiunea periferică

### • Ganglionii vegetativi parasimpatici:

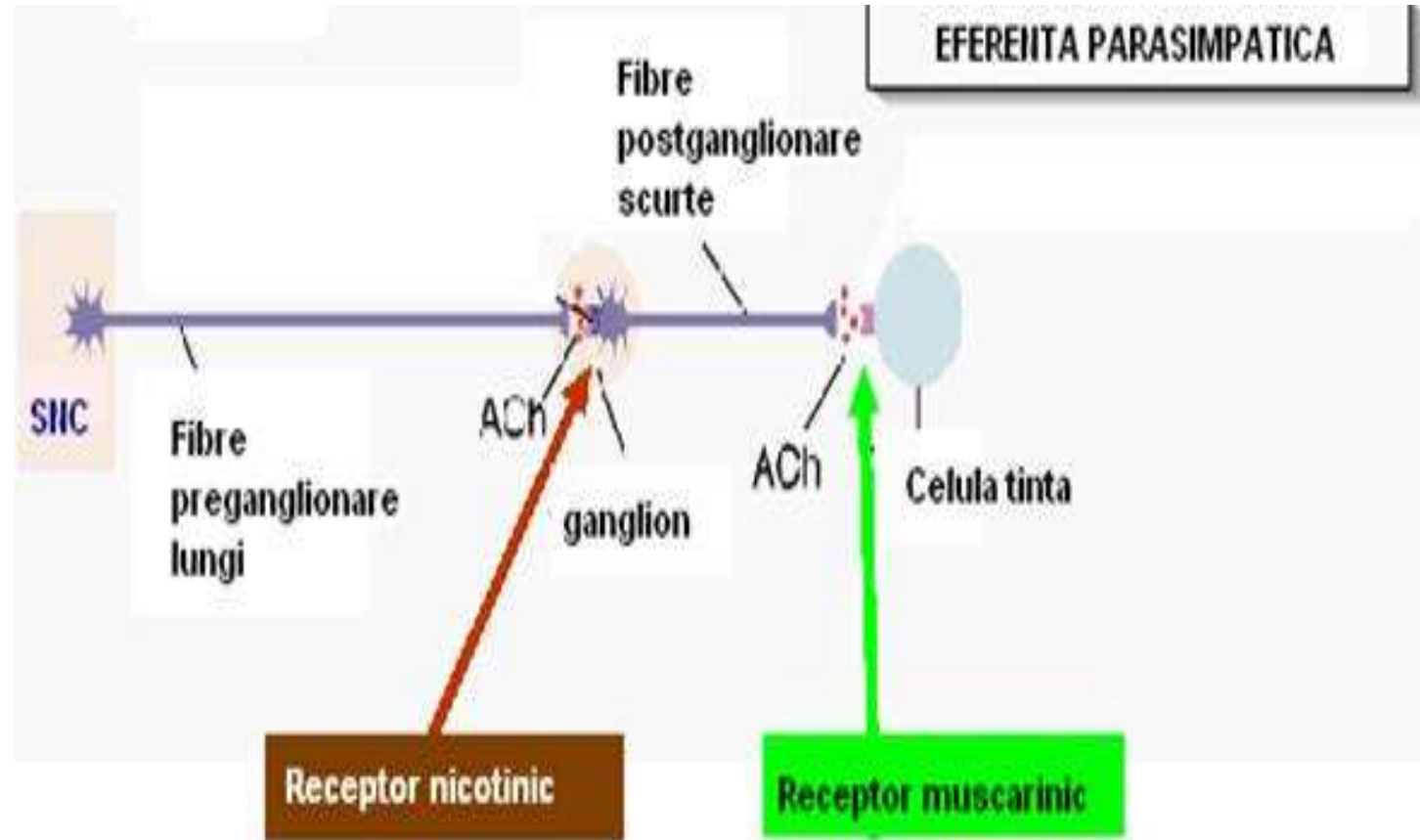
- ganglionii terminali (la nivelul viscerelor).
- ganglionii vegetativi ai capului:
  - ganglionul ciliar;
  - ganglionul otic;
  - ganglionul submandibular;
  - ganglionul pterigopalatin.



# Anatomia funcțională a SNVP

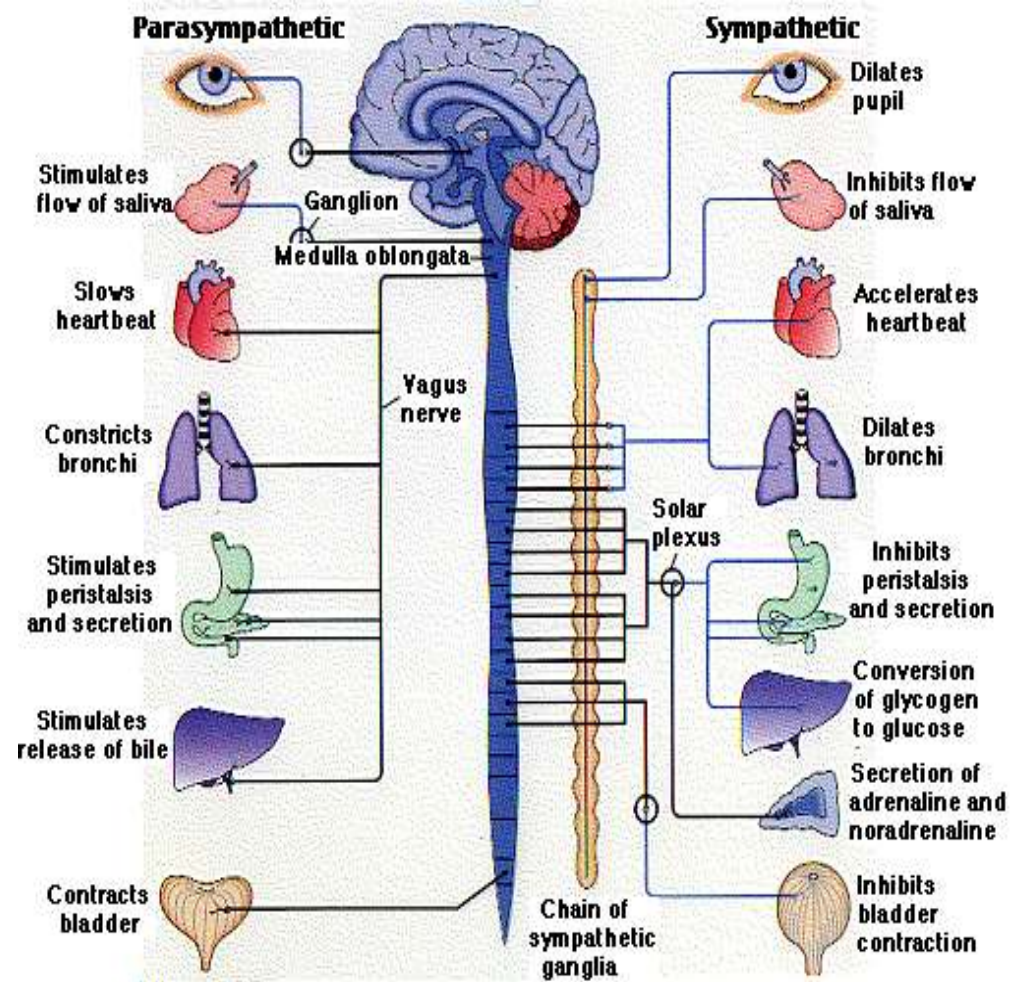
- **Portiunea periferică**

- **Fibrele preganglionare, mielinice:**
  - sunt lungi, deoarece ganglionii parasimpatici sunt foarte aproape sau în interiorul organului efector;
- **Fibrele postganglionare, amielinice**
  - sunt scurte și la nivelul organului efector eliberează *acetilcolina*.



# Sistemul nervos vegetativ parasimpatic

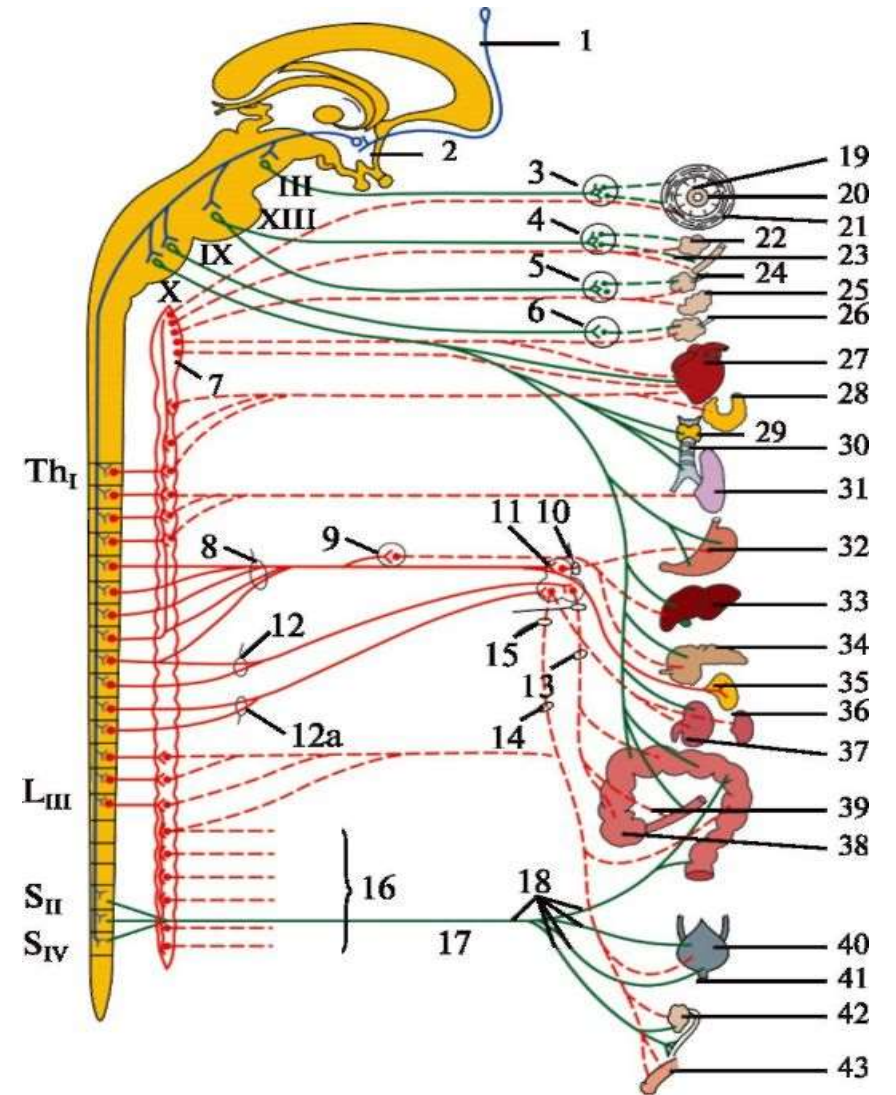
- Facilitează procesele de asimilare și recuperare;
- Activează mecanismele de conservare și regenerare a energiei în repaus;
- Fiziologic domină peste tonusul simpatic;





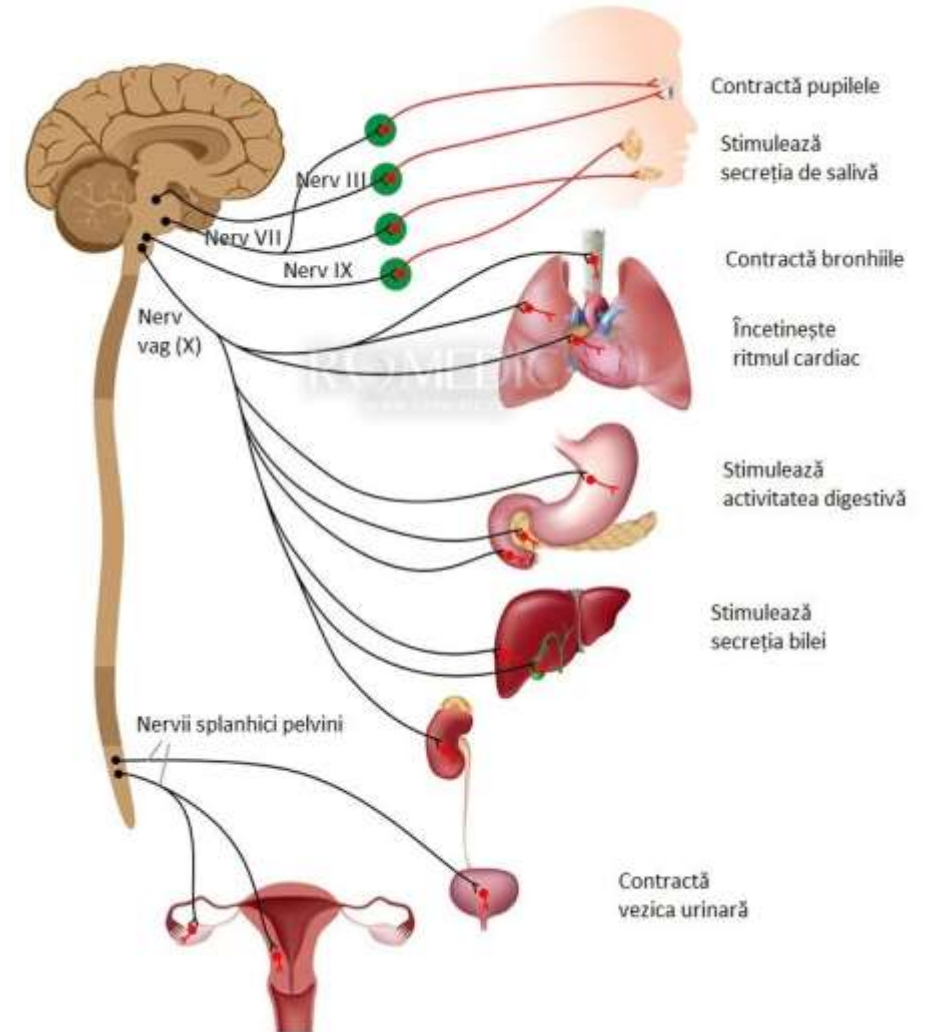
# Sistemul nervos vegetativ parasimpatic

- **Controlează procese de tip:**
    - salivație ,secreție lacrimală;
    - urinare, digestie, defecație.
  - **Contribuie în trei procese de scădere:**
    - frecvență cardiacă;
    - diametrul căilor aeriene;
    - diametrul pupilar.
- ❖ **Teamă Paradoxală** în situații fără scăpare/disperare:
- activarea masivă a componentei parasimpatice;
  - pierderea controlului sfincterian (micțiune/defecație involuntară).



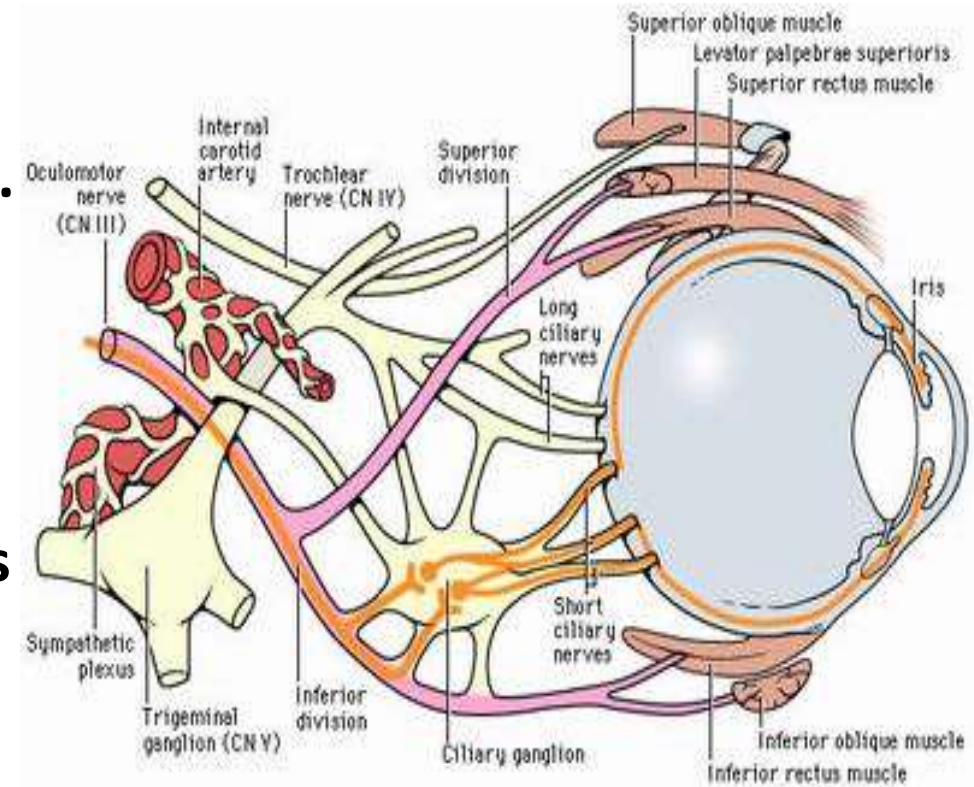
# Sistemul nervos vegetativ parasimpatic

- **Parasimpaticul anexat nervilor III, VII, IX** este destinat capului și gâtului.
- **Parasimpaticul anexat nervului X** se distribuie gâtului, toracelui și abdomenului.
- **Parasimpaticul sacral** este distribuit în exclusivitate pelvisului.



# Parasimpaticul cranian

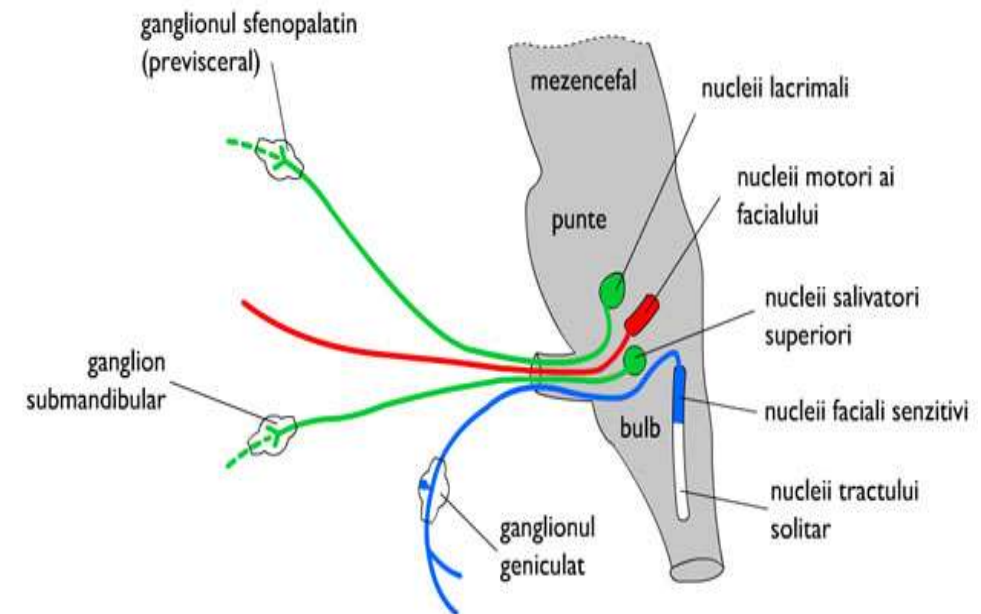
- **Nucleii vegetativi parasimpatici**  
de la care pleacă fibre ce se atașează n.c. III, VII, IX, X.
- Nervii sunt alcatuiți din fibre somatice și vegetative.
- **Nucleul accesoriu**  
- de la neuronii acestui nucleu pleacă fibre preganglionare ce vor sinapsa cu celulele nervoase din **ganglionul ciliar**, iar de aici, impulsul este transmis prin fibrele postganglionare, la muschii intrinseci ai globului ocular.



# Parasimpaticul cranian

- **Nucleul lacrimal** - de la el pleacă fibre parasimpatice secretoare și vasodilatatoare, ce merg pe calea nervului VII la glandele mucoasei nazale, bucale și faringiene.
- **Nucleul salivator superior** - fibrele preganglionare pe calea nervului intermediar Wrisberg (VII bis) și ajung la ganglionul submandibular, de unde pleacă fibrele postganglionare către glandele submandibulare și sublinguale.

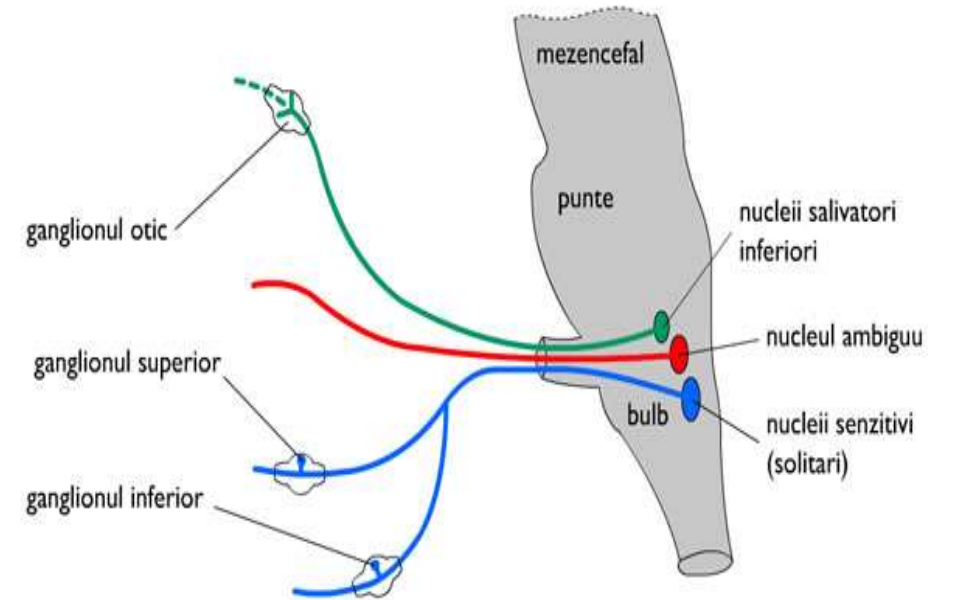
Nervul cranian VII - origini



# Parasimpaticul cranian

- **Nucleul salivator inferior** - fibrele parasimpatice preganglionare merg pe calea glosofaringianului (IX) și ajung la ganglionul otic de unde pleacă fibrele postganglionare către glanda parotidă.

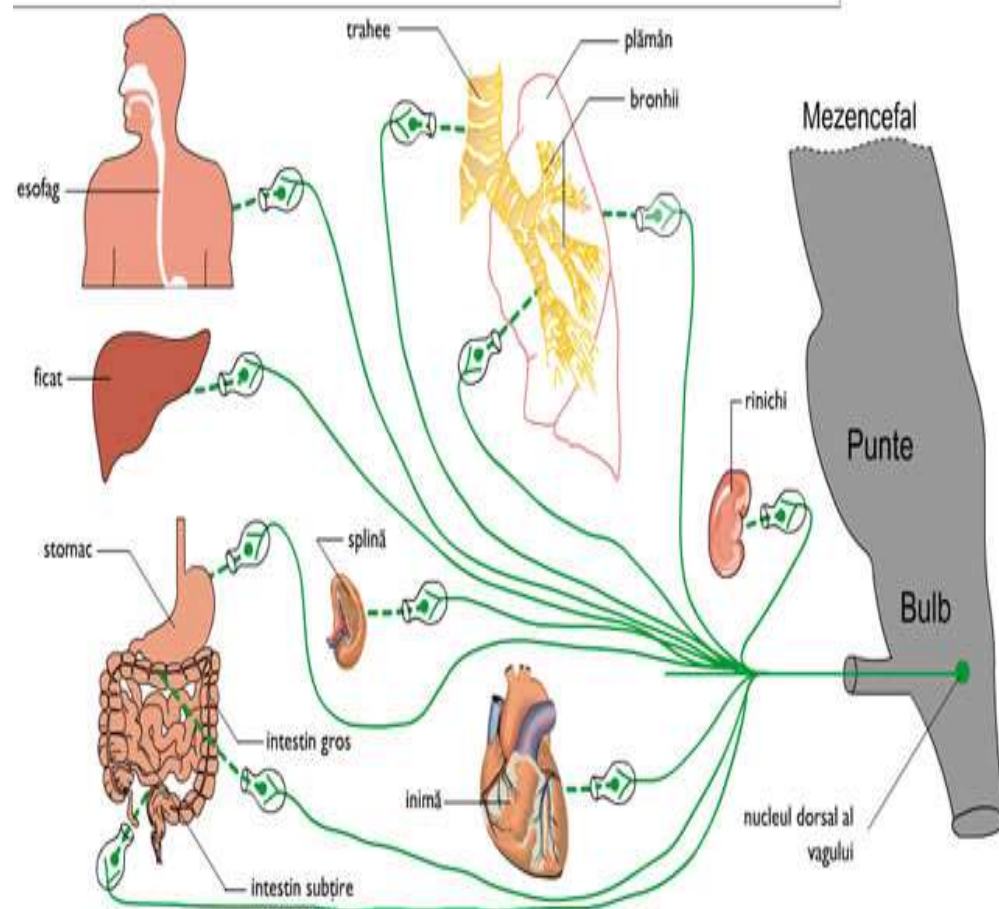
Nervul cranian IX - origini



# Parasimpaticul cranian

- **Nucleul dorsal al vagului** - de la el pleacă fibrele preganglionare direct la viscere: inimă, bronhii, plămâni, esofag, stomac, ficat, pancreas, intestinul subtire, colonul ascendent și transvers, splină, rinichi, glandele suprarenale.
- ❖ **Nervul vag** (pneumogastric), după ce lansează nervul laringian recurent, ramâne numai cu fibre vegetative.

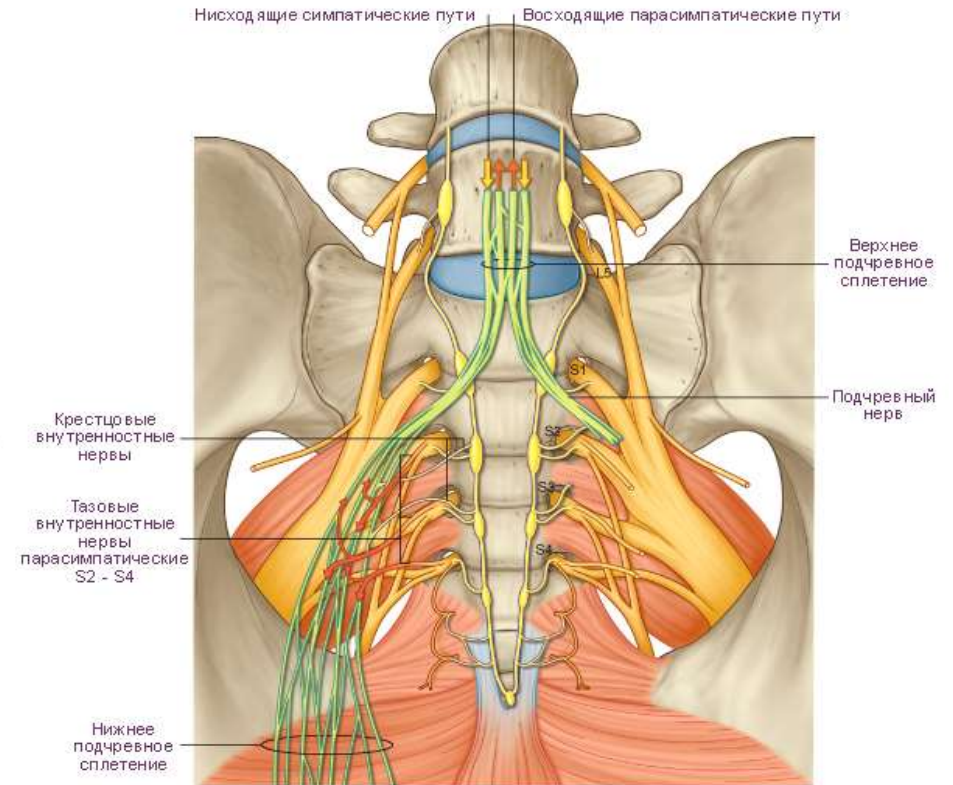
## Nervul vag - componenta vegetativă



# Parasimpaticul sacral

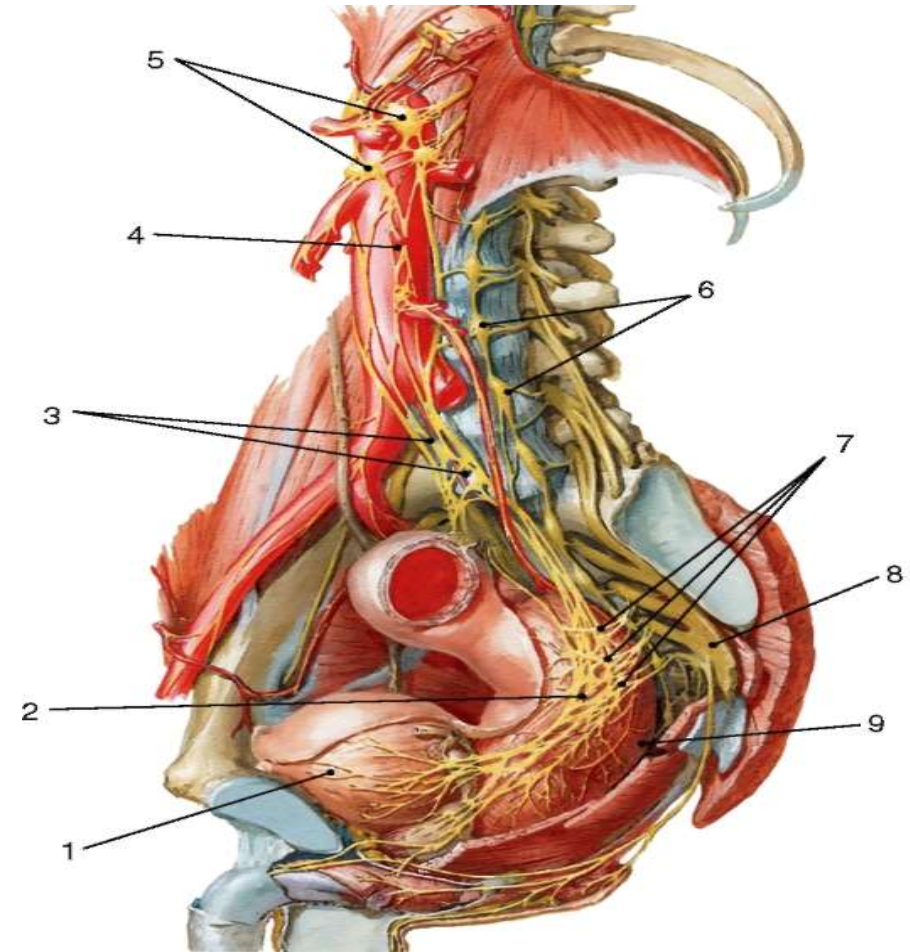
## ➤ Centrul vegetativ (focarul) sacral:

- **Fibrele parasimpatice preganglionare** părăsesc măduva spinării împreună cu nervii sacrali II, III, IV.
- După ieșirea nervilor din canalul rahidian, fibrele parasimpatice preganglionare se grupează și dau naștere nervilor pelvieni (drept și stâng).
- Nervii menționați intră în componența plexului hipogastric.



# Plexul hipogastric

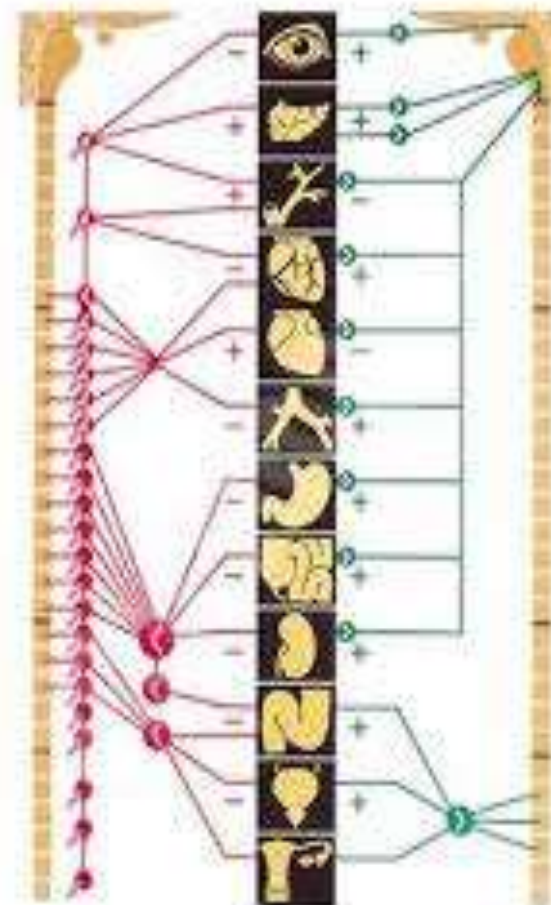
- O rețea de fibre simpatice și parasimpatice în ochiurile cărora se află neuronii multipolari.
- Fibrele preganglionare pătrund în acest plex însă numai o mică parte sinapsează cu neuronii de aici.
- Restul fibrelor străbat plexul hipogastric și vor sinapsa în ganglionii intramurali, din pereții organelor micului bazin.





# Particularitățile inervației viscerelor

- Majoritatea viscerelor sunt prevăzute cu inervație dublă: simpatică și parasimpatică,
  - Într-așa mod cele două sisteme pot acționa:
    - ✓ antagonist  
de exemplu, reglarea diametrului pupilar.
    - ✓ complementar  
de exemplu, reglarea secreției salivare.
    - ✓ cooperant  
de exemplu, în micțiune.

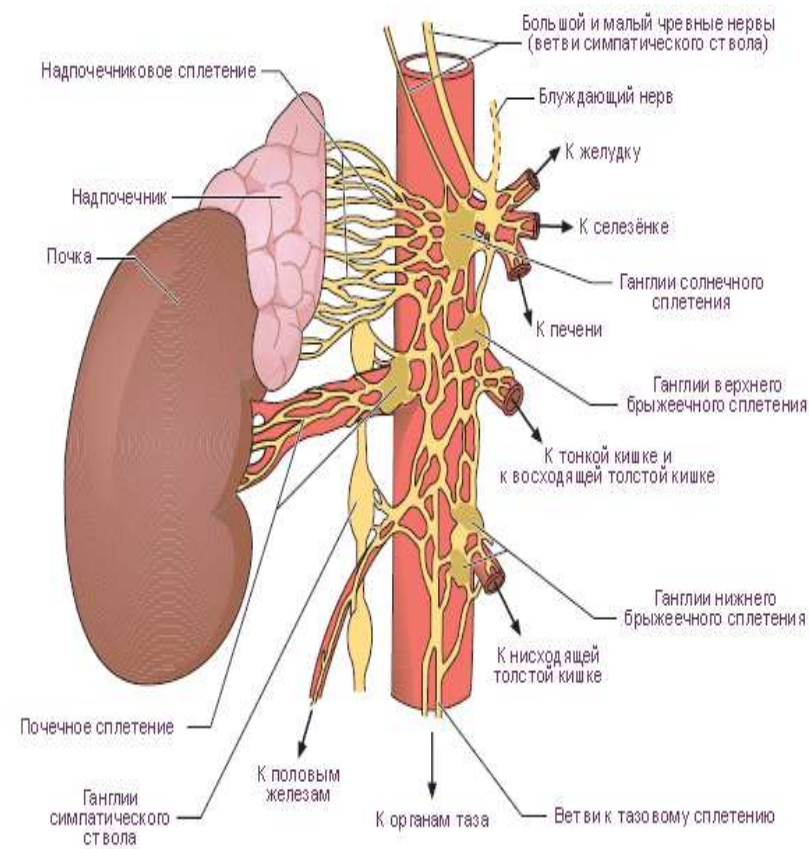


# Particularitățile inervației viscerelor

## ➤ Nu sunt prevăzute cu inervație parasimpatică

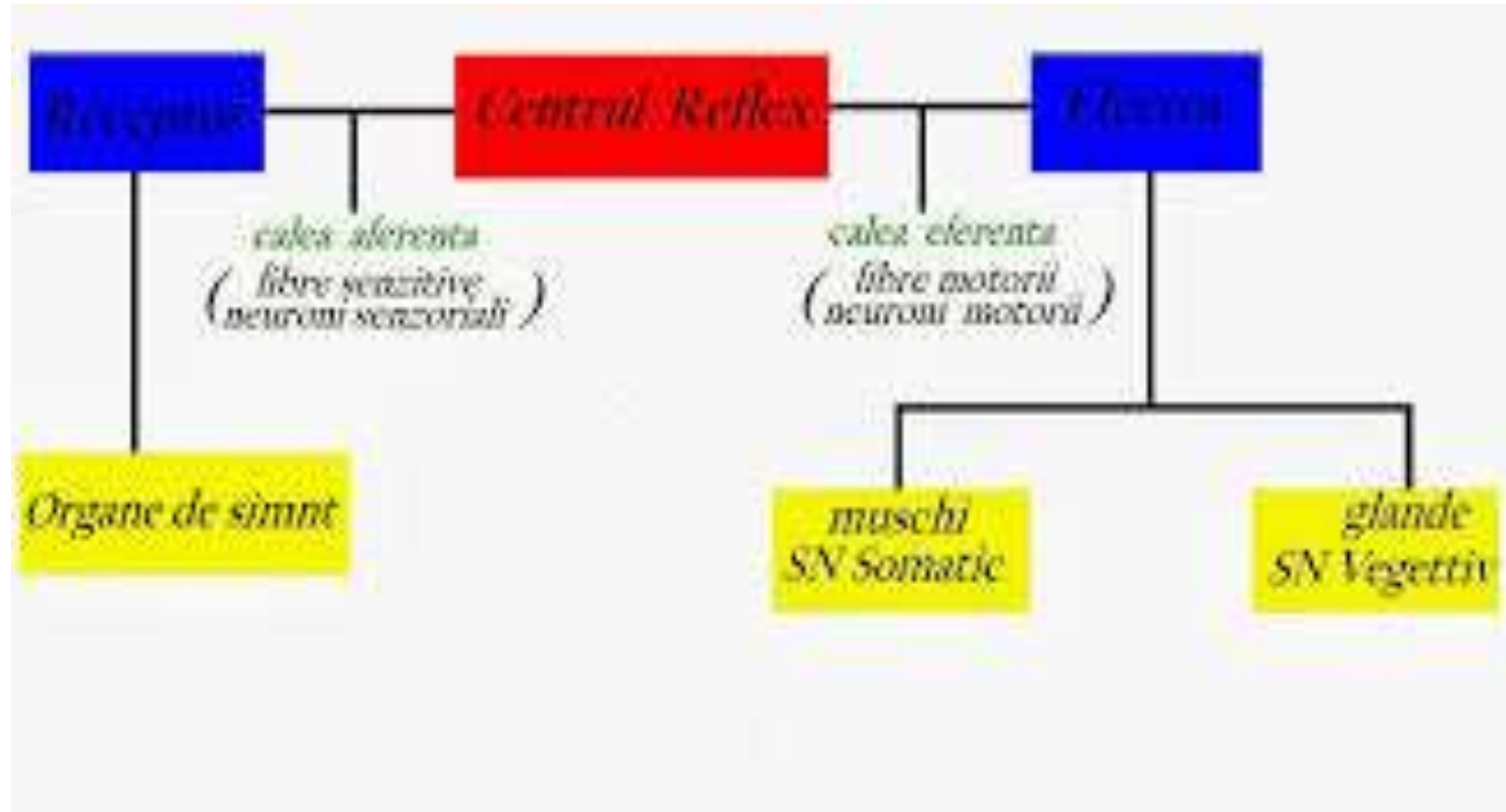
- medulosuprarenalele;
- glandele sudoripare;
- mușchii erectori ai firelor de par;
- majoritatea vaselor sangvine.

❖ În acest caz, reglarea activității organelor menționate se face prin creșterea sau scăderea ratei de stimulare simpatică.



# Arcul reflex vegetativ

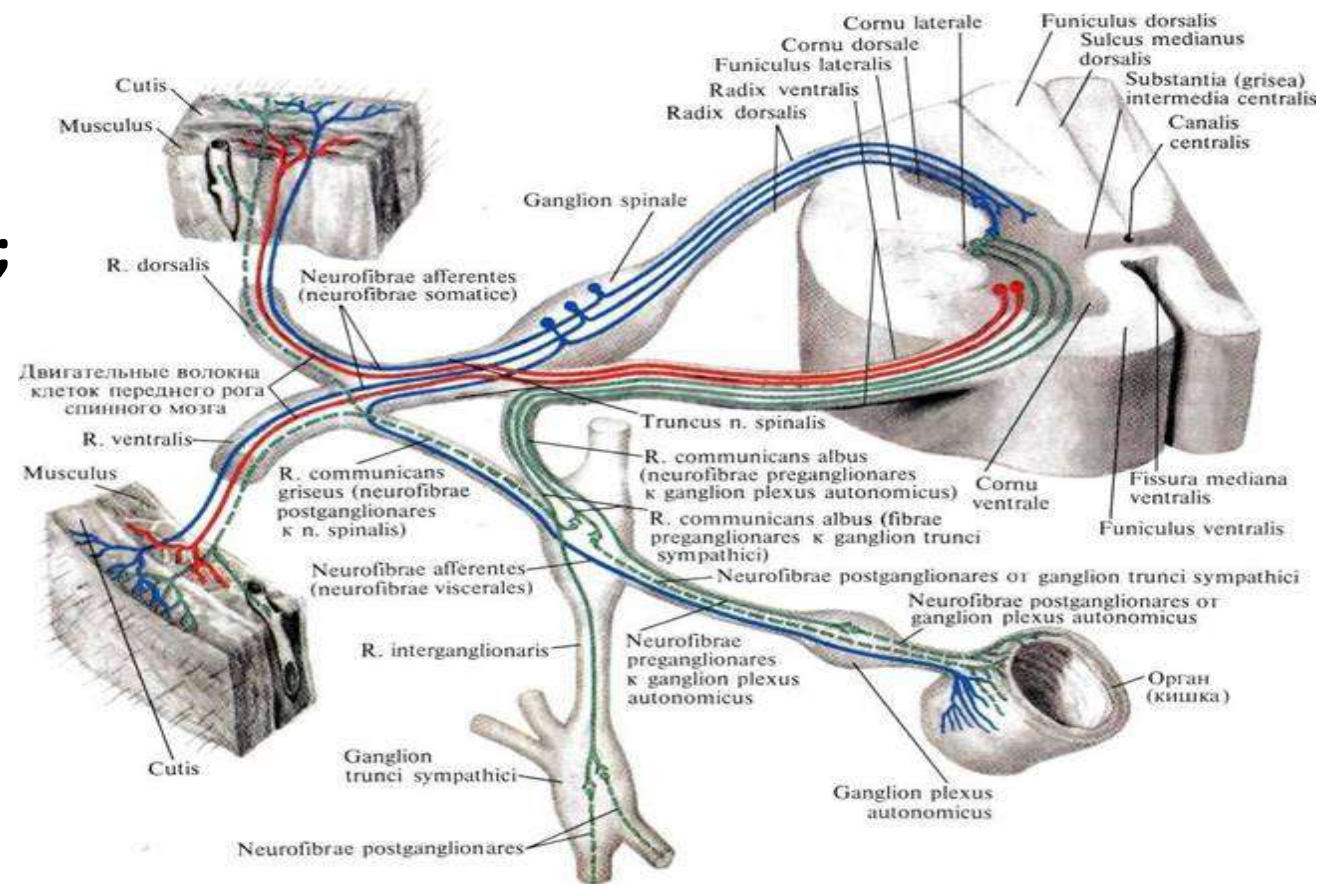
- SNV funcționează, prin mecanisme complexe, având la bază actul și arcul reflex vegetativ.



# Arcul reflex vegetativ

## ➤ Interoceptorii (receptorii viscerali)

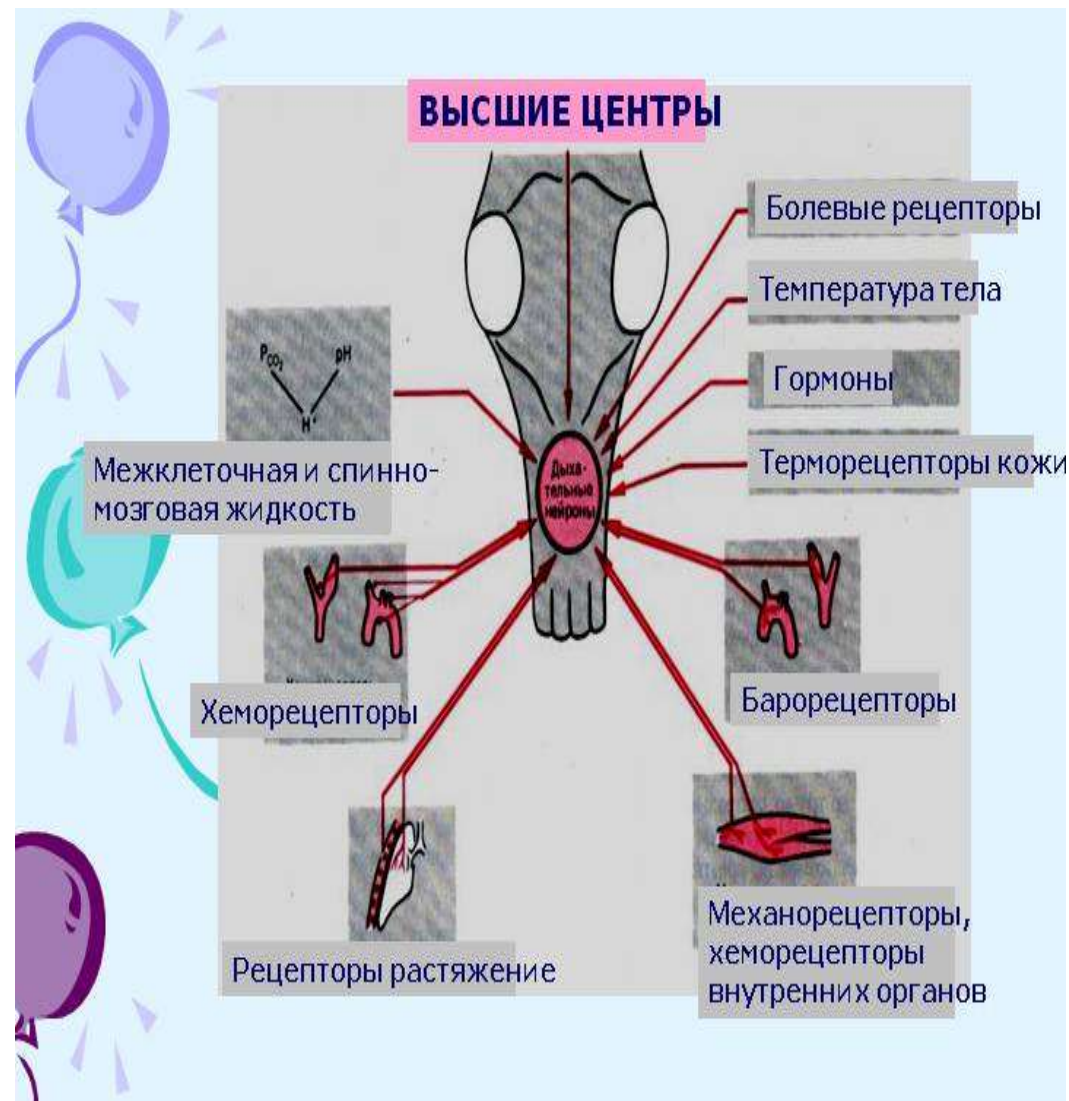
- Situați la nivelul derivatelor endodermale;
- Terminații nervoase vegetative ce recepționează:
  - sensibilitatea viscerelor și vaselor;
  - modificări ale mediului intern.



# Arcul reflex vegetativ

## ➤ Rereceptorii viscerali:

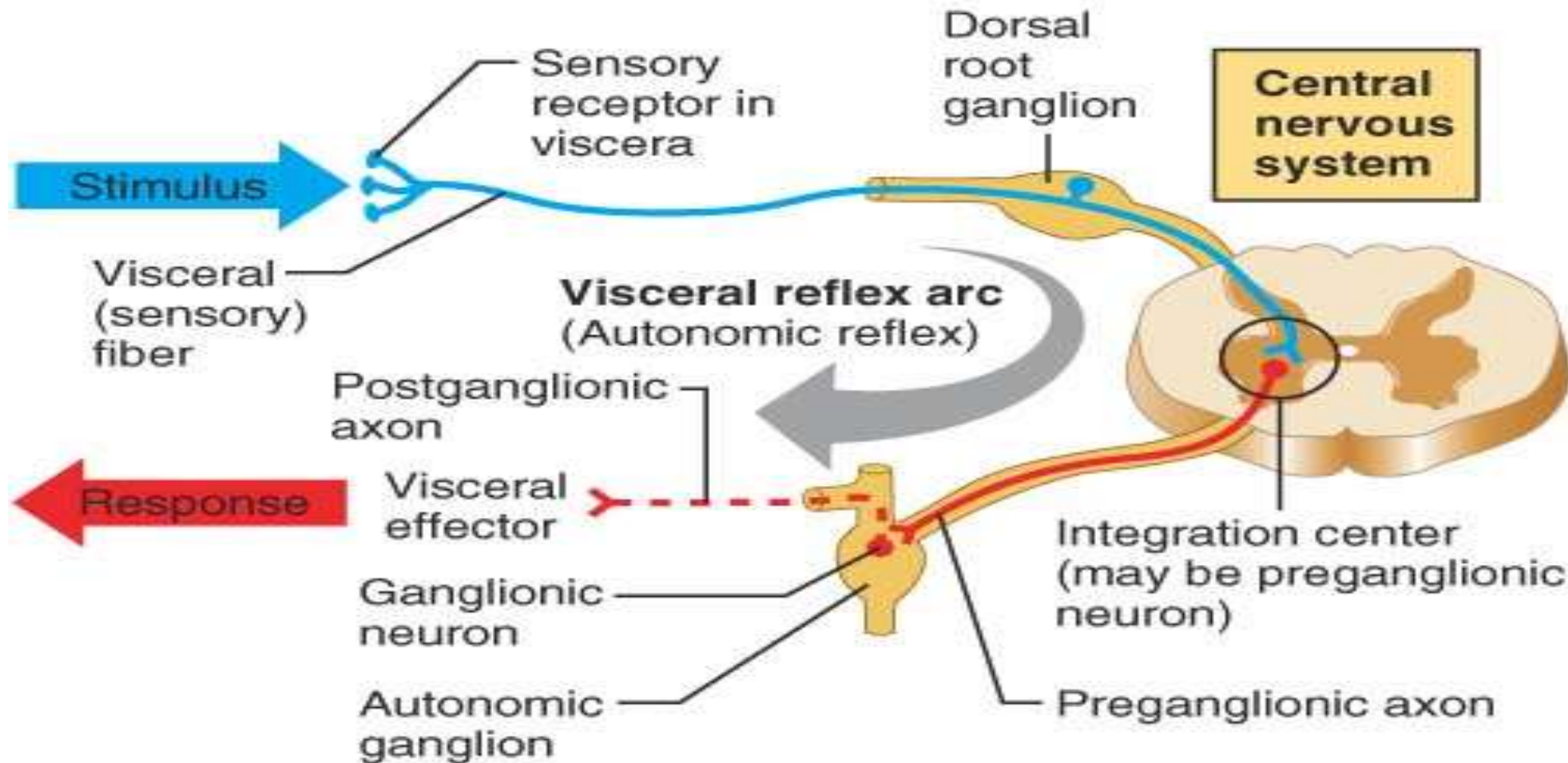
- algoreceptori
  - durerea viscerelor;
- baroreceptori
  - modificări ale presiunii sângelui;
- chemoreceptori
  - componența chimică a mediului intern;
- termoreceptori
  - temperatura mediului intern;
- osmoreceptori
  - presiunea osmotică.



# Arcul reflex vegetativ

## ➤ Calea aferentă vegetativă

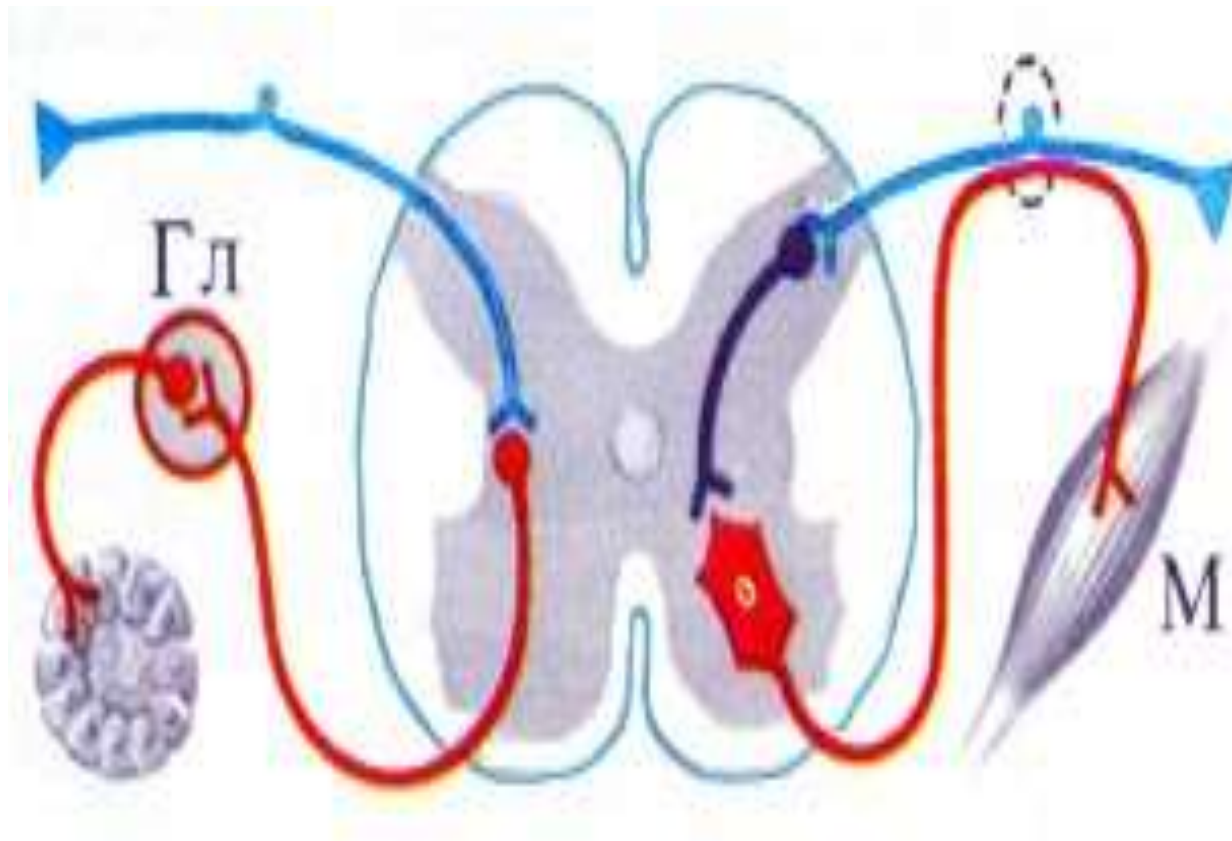
- Este constituită din neuronii pseudounipolari viscerosenzitivi.



# Arcul reflex vegetativ

## ➤ Centrii nervoși vegetativi

- primesc informații prin căile aferente din teritoriile viscerale inervate;
- comenzi de la centrii vegetativi superiori de coordonare, hipotalamici sau corticali, care le modulează activitatea.



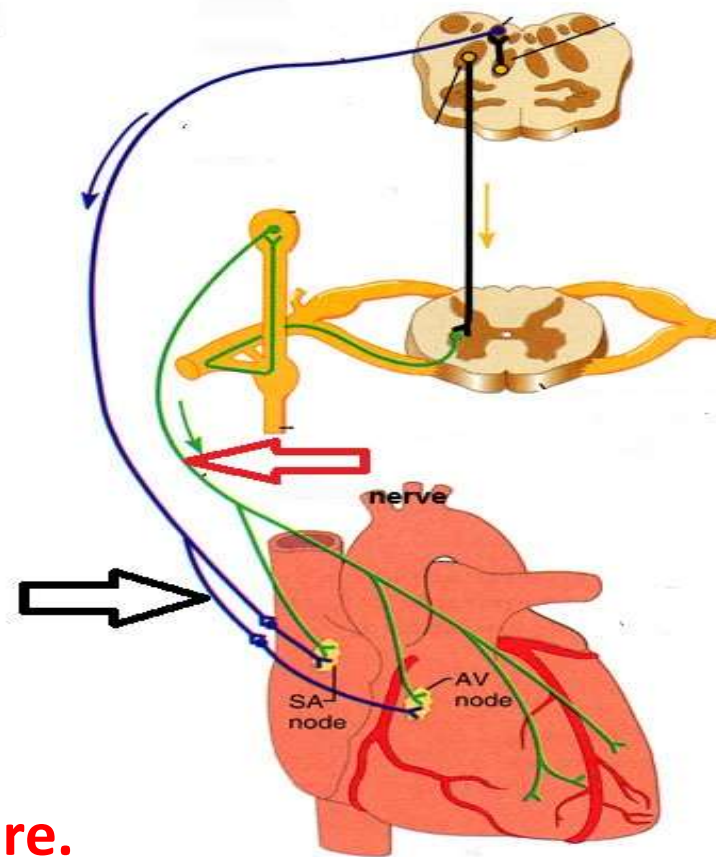
# Arcul reflex vegetativ

## ➤ Calea eferentă vegetativă

- Este reprezentată de doi neuroni:
  - corpul primului neuron eferent (sau al doilea după număr-intercalar) este localizat în nucleii vegetativi;
  - corpul neuronului doi eferent (sau al treilea după număr-efector) este localizat în afara SNC, în unul din ganglionii vegetativi.

❖ Firele primului neuron eferent sunt preganglionare.

❖ Fibrele neuronului doi eferent - postganglionare.

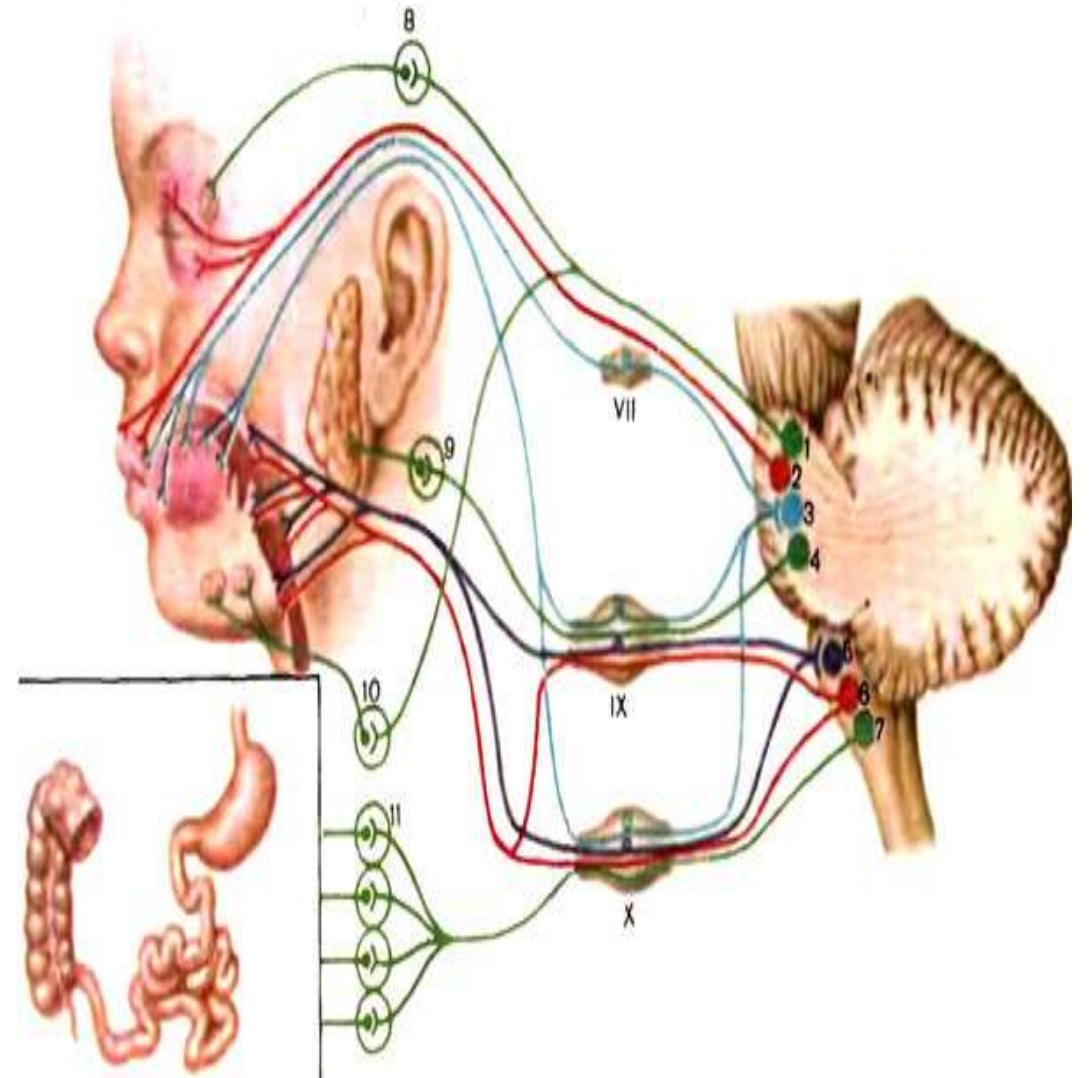




# Arcul reflex vegetativ

## ➤ Efectorii vegetativi

- musculatura netedă de la nivelul organelor interne și ale vaselor de sânge;
  - mușchiul cardiac;
  - glandele endocrine și exocrine.
- ❖ Sistemul vegetativ nu inițiază o activitate ci modifică/reglează o activitate care este în curs.



# Comparație SNV - SNS

- Centrele se reprezintă sub formă de focare.
- Fibrele nervoase vegetative sunt fine și se întrerup la nivelul ganglionilor.
- Viteza de propagare a excitațiilor este lentă.
- Neuronul efector în arcul reflex vegetativ se află în afara SNC (în ganglionul vegetativ).
- Plexurile nervoase vegetative se formează numai în jurul vaselor sangvine și limfatice.
- Focarele se reprezintă segmentar.
- Fibrele nervoase sunt groase și neîntrerupte.
- Viteza de propagare a excitațiilor este iute.
- Neuronul efector se află în centre, adică în creier și măduva spinării.

---

**MULTUMESC PENTRU ATENȚIE !**