

# Автономная нервная система

(продолжение)



# Рефлекторные дуги соматической (А), симпатического (Б) и парасимпатического (В) отделов вегетативной нервной системы



1 — чувствительный нейрон

А: 2 — двигательный нейрон

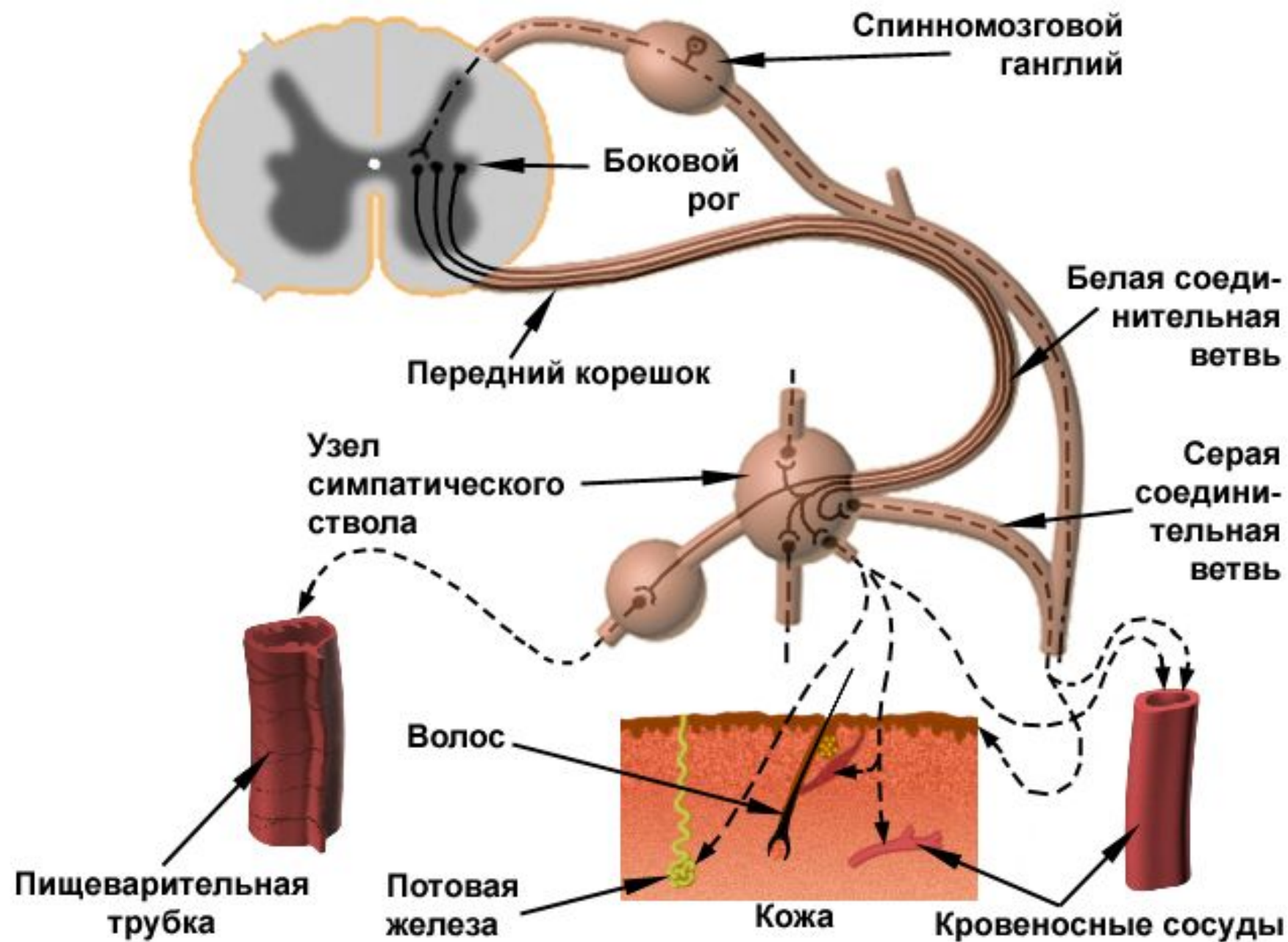
Б, В: 2 — преганглионарный нейрон

3 — постганглионарный нейрон

D1 — постганглионарный нейрон (или клетка Догеля I типа)

D2 — клетка Догеля II типа

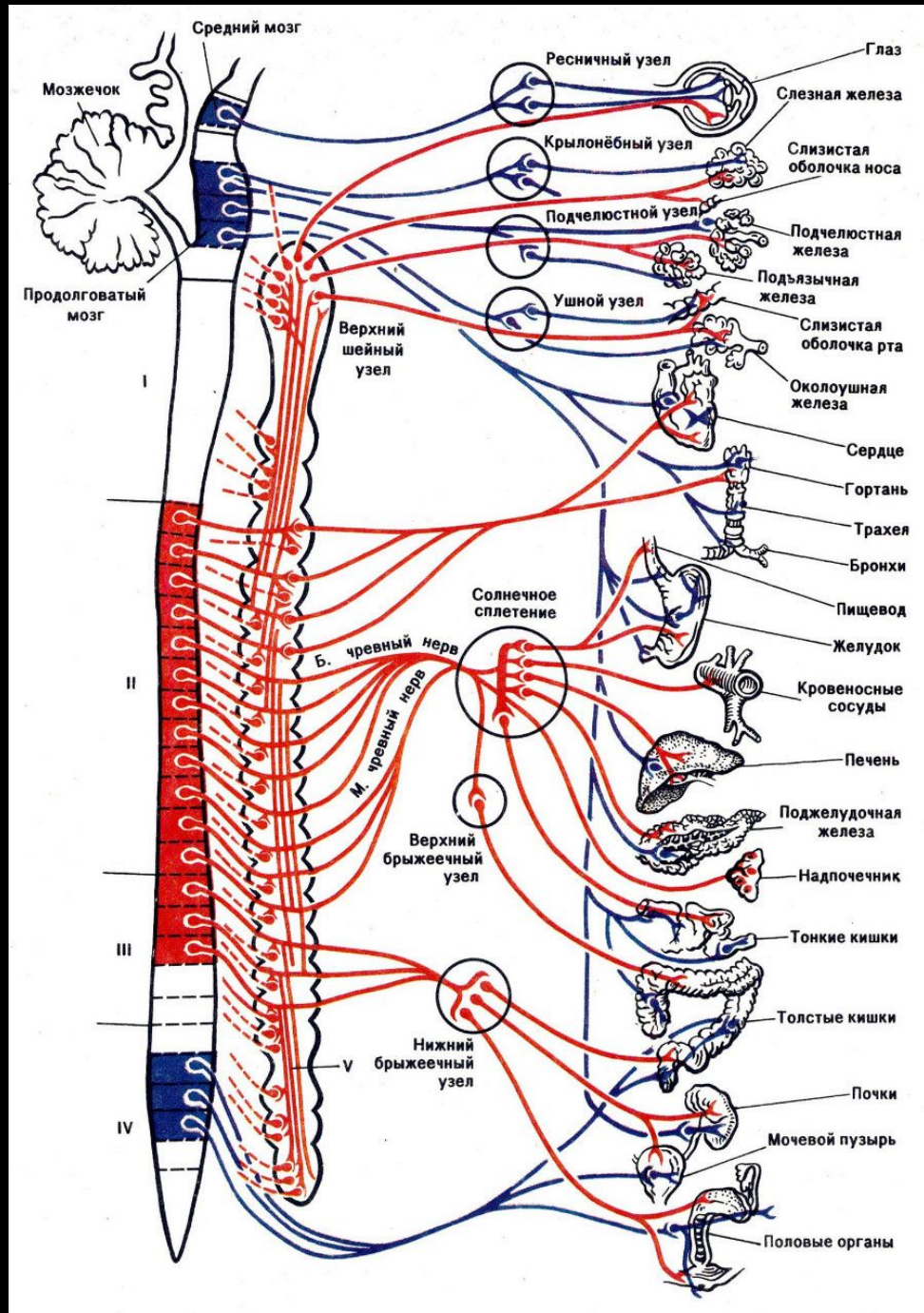
D3 — клетка Догеля III типа



# Парасимпатический отдел

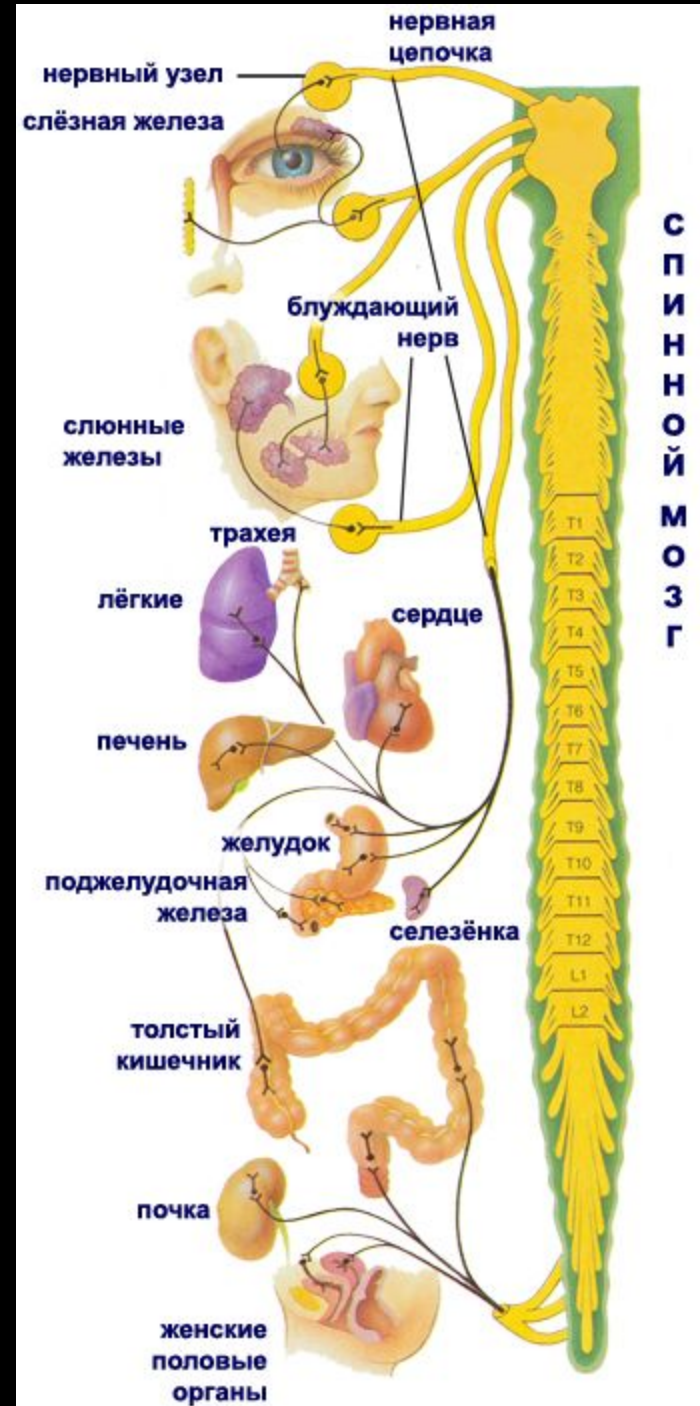
- Краниальный
- Сакральный

# Симпатический отдел



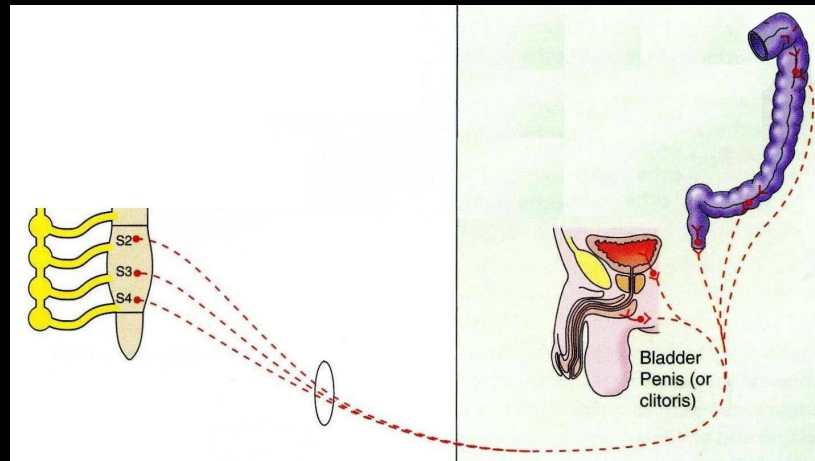
# Парасимпатическая НС

- ◆ Иннервирует внутренние органы и коронарные сосуды
- ◆ Сому не иннервирует!!!



# Сакральный отдел ПНС

- ◆ **1 нейрон** – латеральное промежуточное вещество (ядро)  $S_2-S_4$
- ◆ **2 нейрон** – узлы внутристеночные и внутриорганные



# ПС волокна СМН

◇ **тазовые внутренностные нервы**

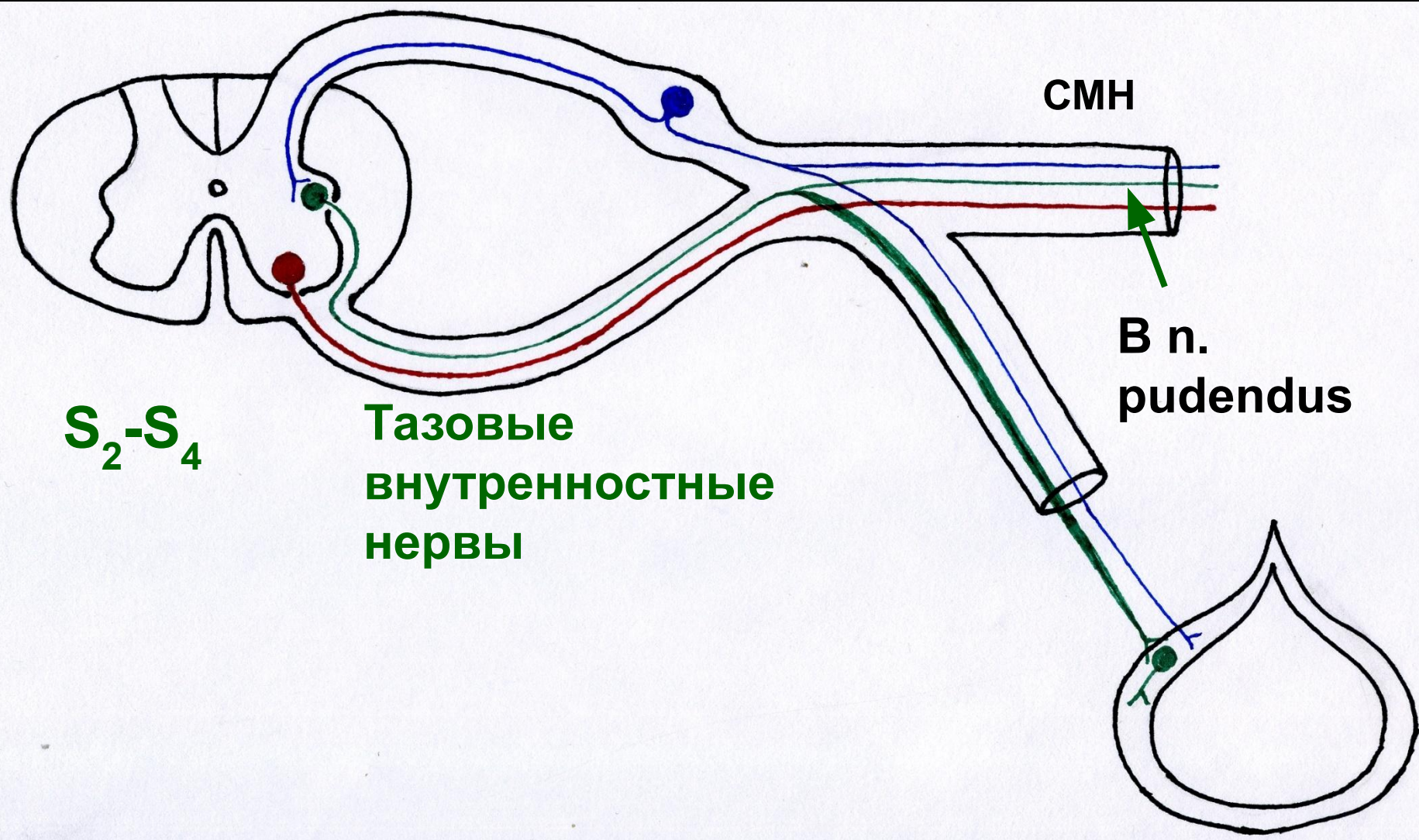
◇ тазовое сплетение (**симп.**)  
(проходят транзитом)

◇ органы малого таза и  
дистальный отдел толстой  
кишки

◇ Половой нерв (n. pudendus)

◇ Иннервация наружных  
половых органов



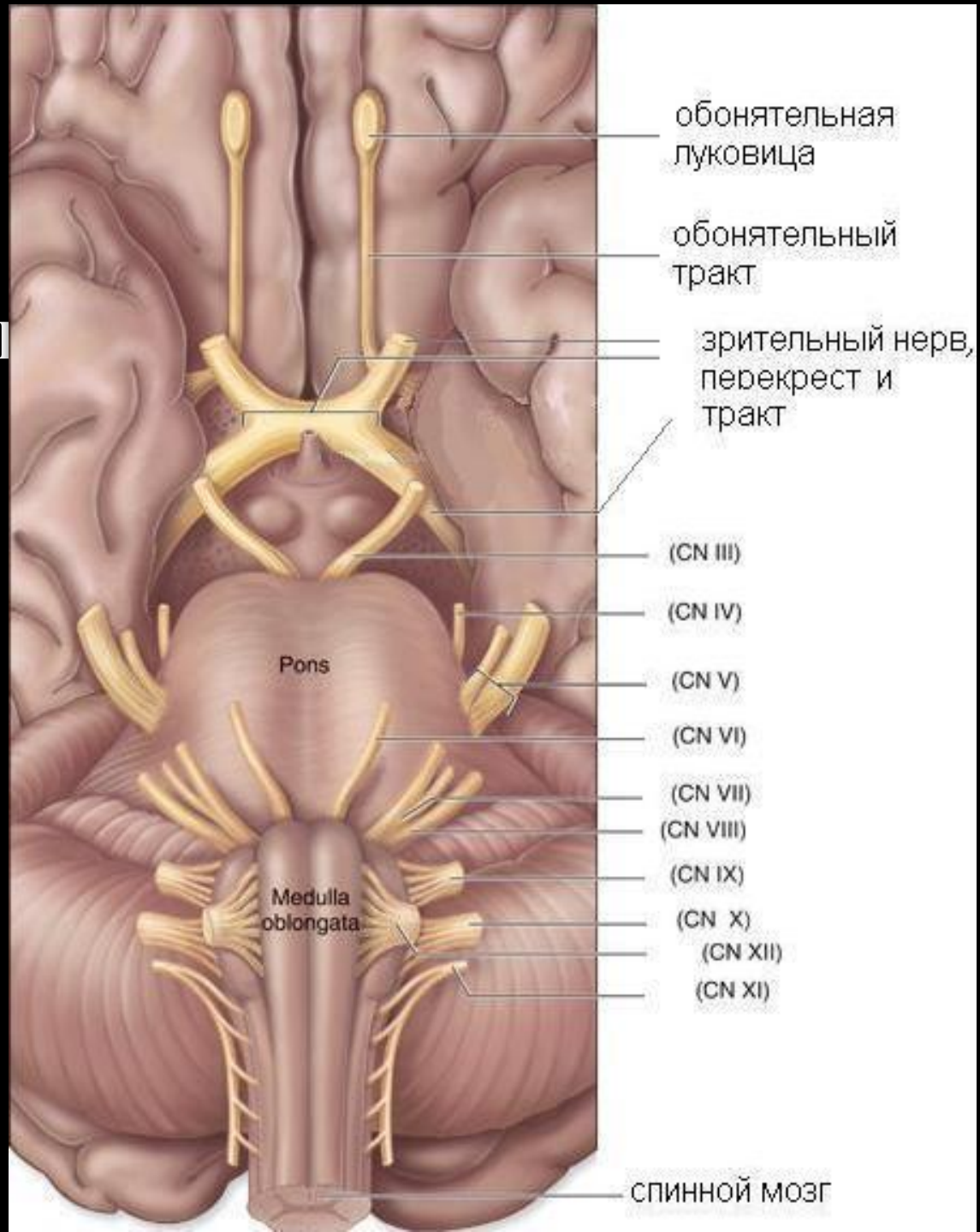




# Краниальный отдел ПСНС

# Черепные нервы

- ◆ Нервы, корешки которых выходят/входят из головного мозга
- ◆ 12 пар

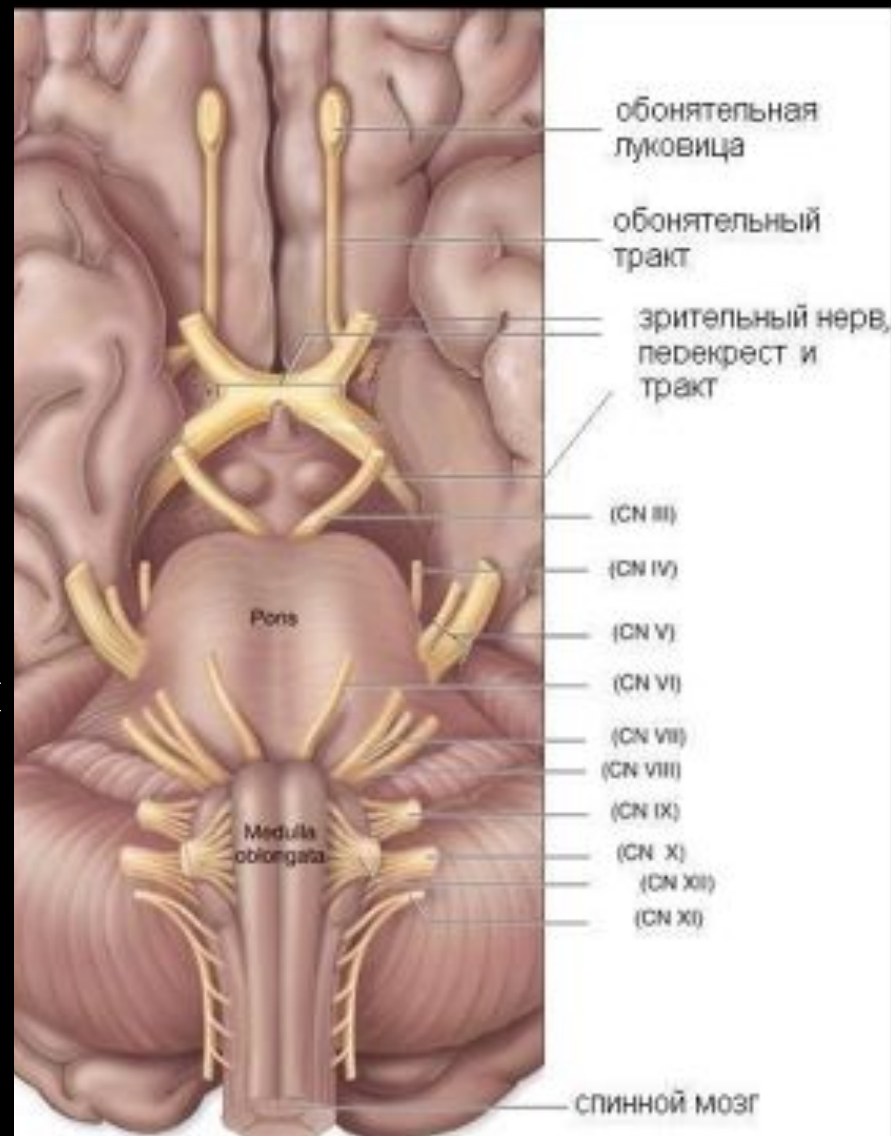


# План изучения черепного нерва

- ◇ Название (рус/лат), номер
- ◇ Состав волокон (Ч, Д, ПС)
- ◇ Ядра – название, тип (Ч, Д, ПС), локализация в ЦНС
- ◇ Место выхода из мозга (+ ход)
- ◇ Узлы чувствительные (если есть)
- ◇ Место выхода из черепа (+ ход)
- ◇ Основные ветви, состав их волокон и области иннервации
- ◇ Узлы парасимпатические (если есть)
- ◇ Связи с другими нервами
- ◇ Признаки поражения нерва

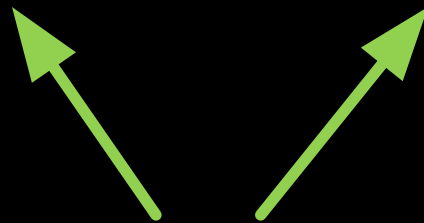
## ПО ФУНКЦИИ

- ◆ Нервы, связанные с органами чувств (I, II, VIII)
- ◆ Нервы, связанные с мышцами глаза (III, IV, VI)
- ◆ Простые нервы с ограниченной зоной иннервации (XI, XII)
- ◆ Сложные нервы с большой зоной иннервации (V, VII, IX, X)



# По составу волокон

- ◇ Чувствительные – I, II, VIII
- ◇ Двигательные – IV, VI, XI, XII
- ◇ Смешанные – III, V, VII, IX, X



**Имеют парасимпатическое ядро**

# Ядра черепных нервов в стволе головного мозга

**ПС ЯДРА**  
**III, VII, IX, X черепные**  
**нервы**

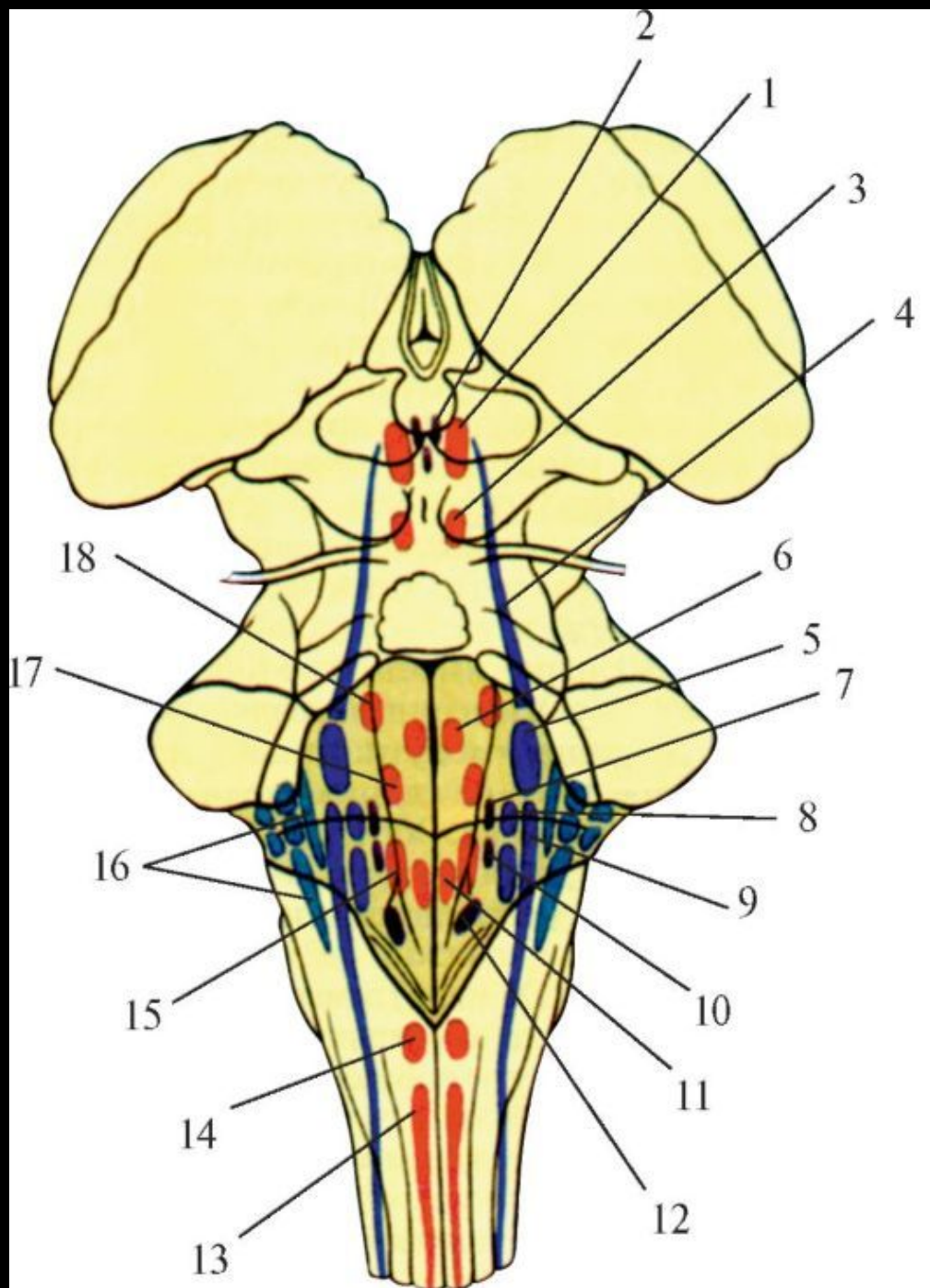
⋮

**Добавочное (III)**

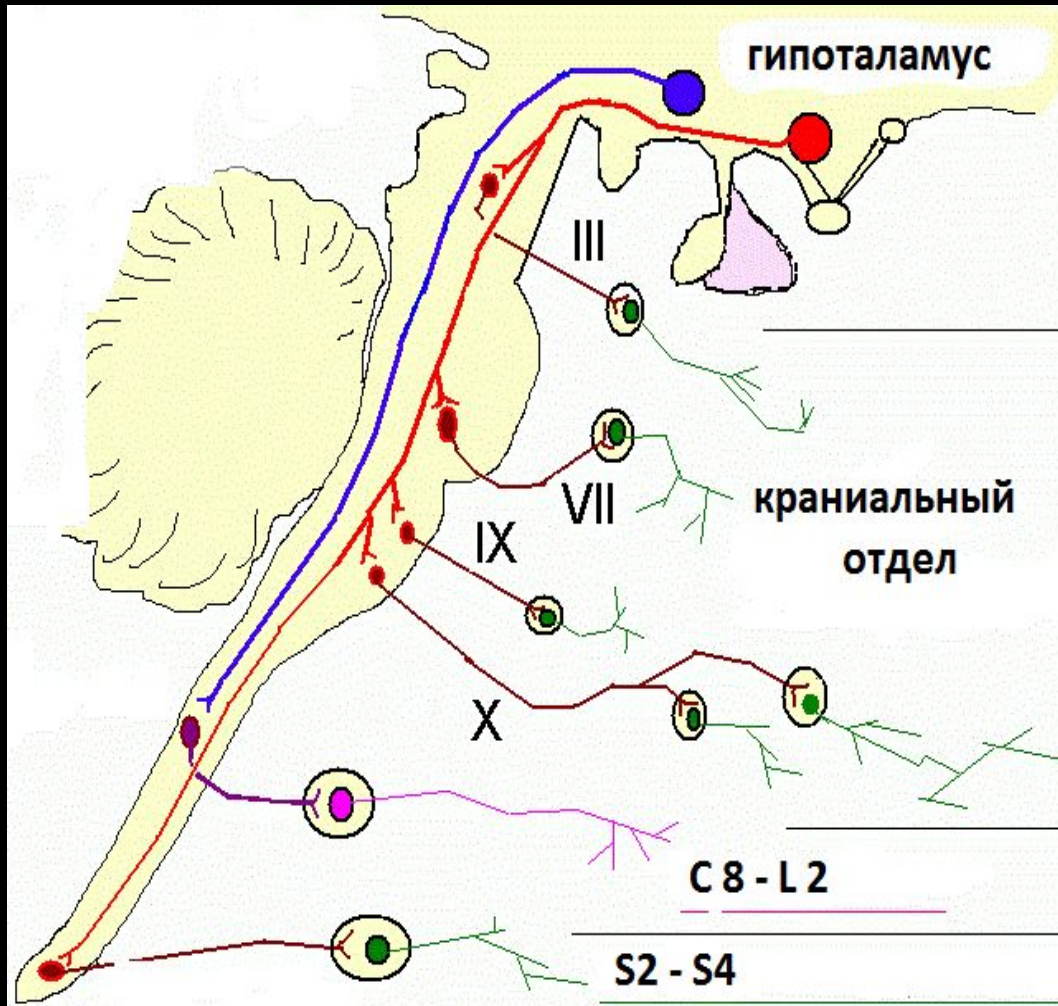
**Верхнее слюно-**  
**отделительное (VII)**

**Нижнее слюно-**  
**отделительное (IX)**

**Заднее (X)**



# Все вегетативные ядра связаны задним продольным пучком



от ядер гипоталамуса



к черепным ядрам



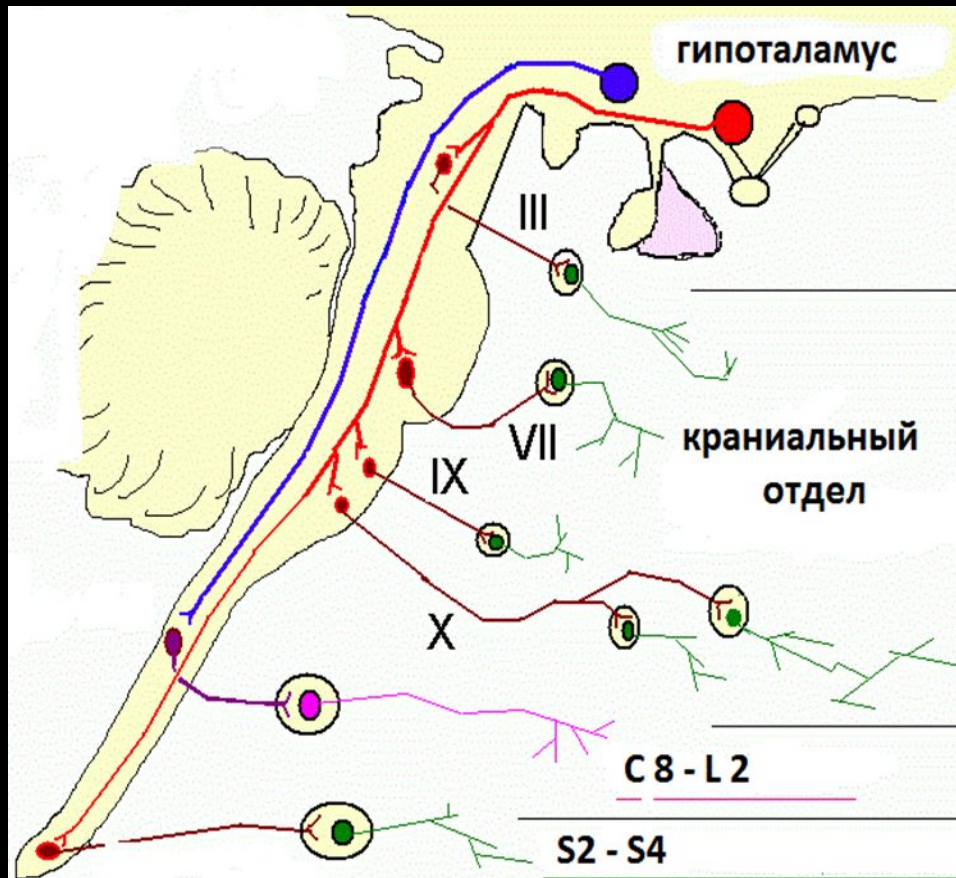
к нейронам боковых рогов спинного мозга

# Краниальный отдел ПНС

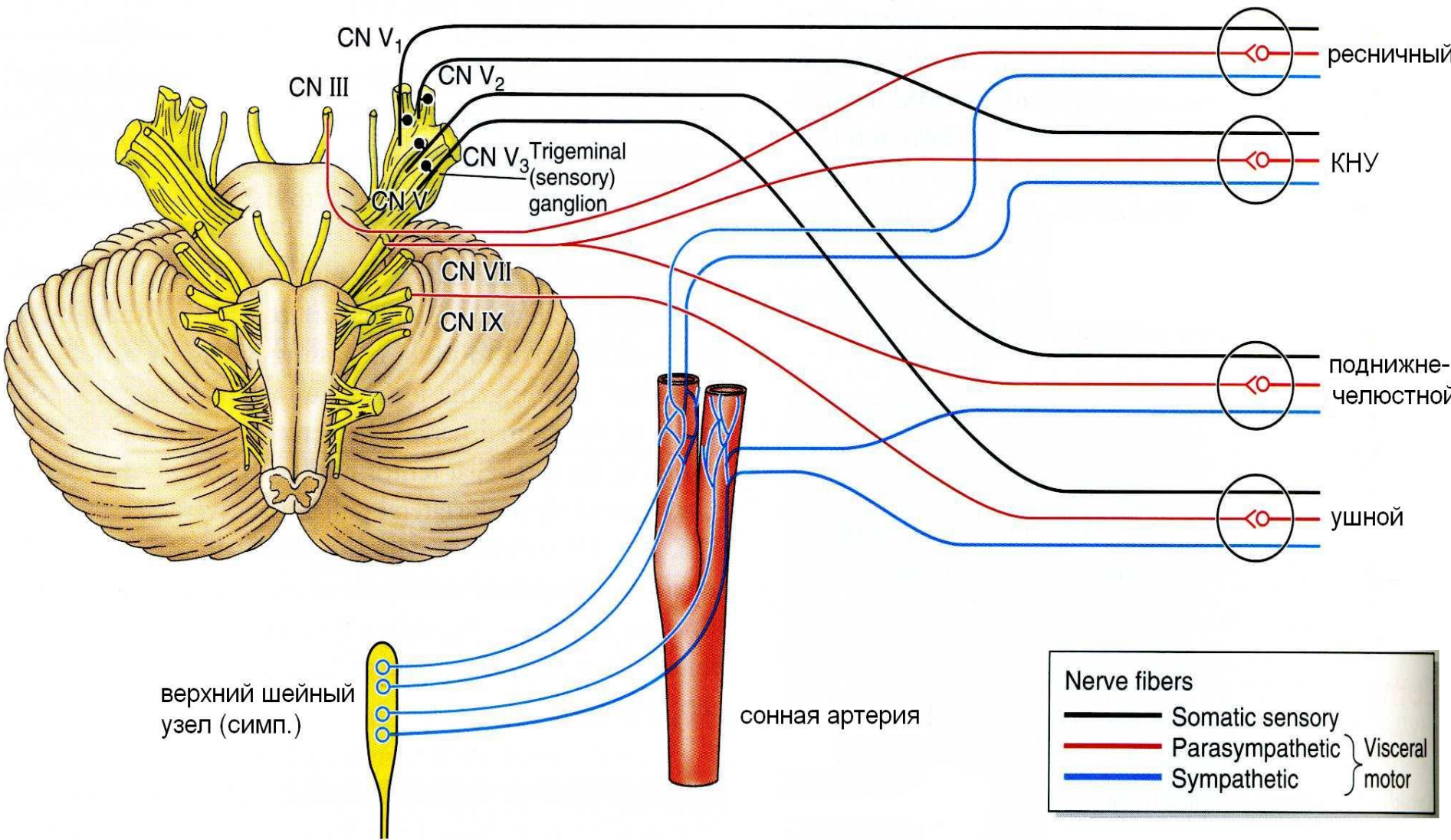
III, VII, IX, X черепные нервы

## ◆ Узлы

- Ресничный (III)
- Крылонёбный (VII)
- Поднижнечелюстной (VII)
- Ушной (IX)
- Внутриорганные узлы (X)







Nerve fibers	
— (black line)	Somatic sensory
— (red line)	Parasympathetic
— (blue line)	Sympathetic
	} Visceral motor

# Глазодвигательный нерв

## N. oculomotorius, III пара

### ◆ Смешанный:

- двигательный соматический

- двигательный парасимпатический

### ◆ Ядра:

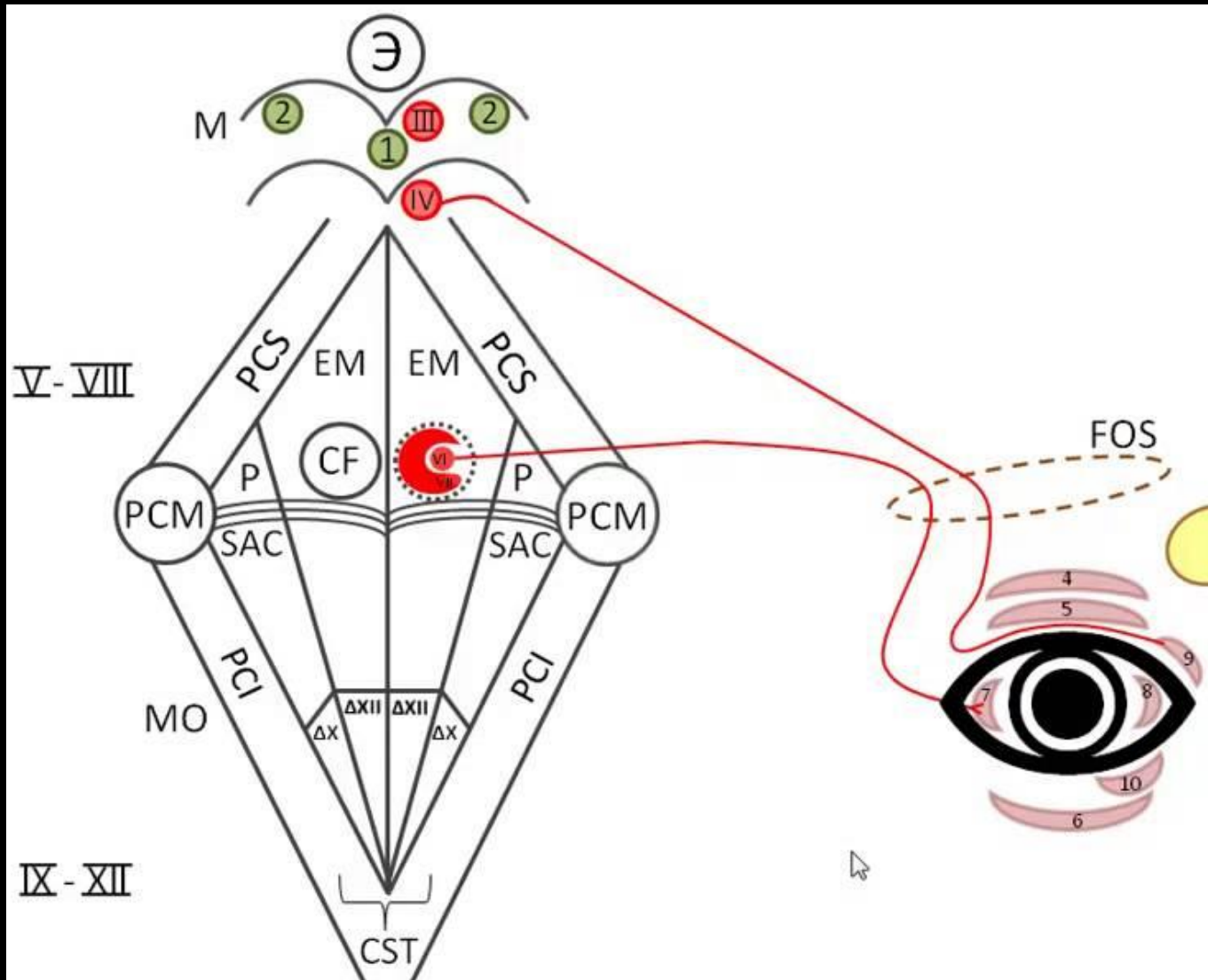
- Залегают в среднем мозге (центральное серое вещество, уровень верхних холмиков)

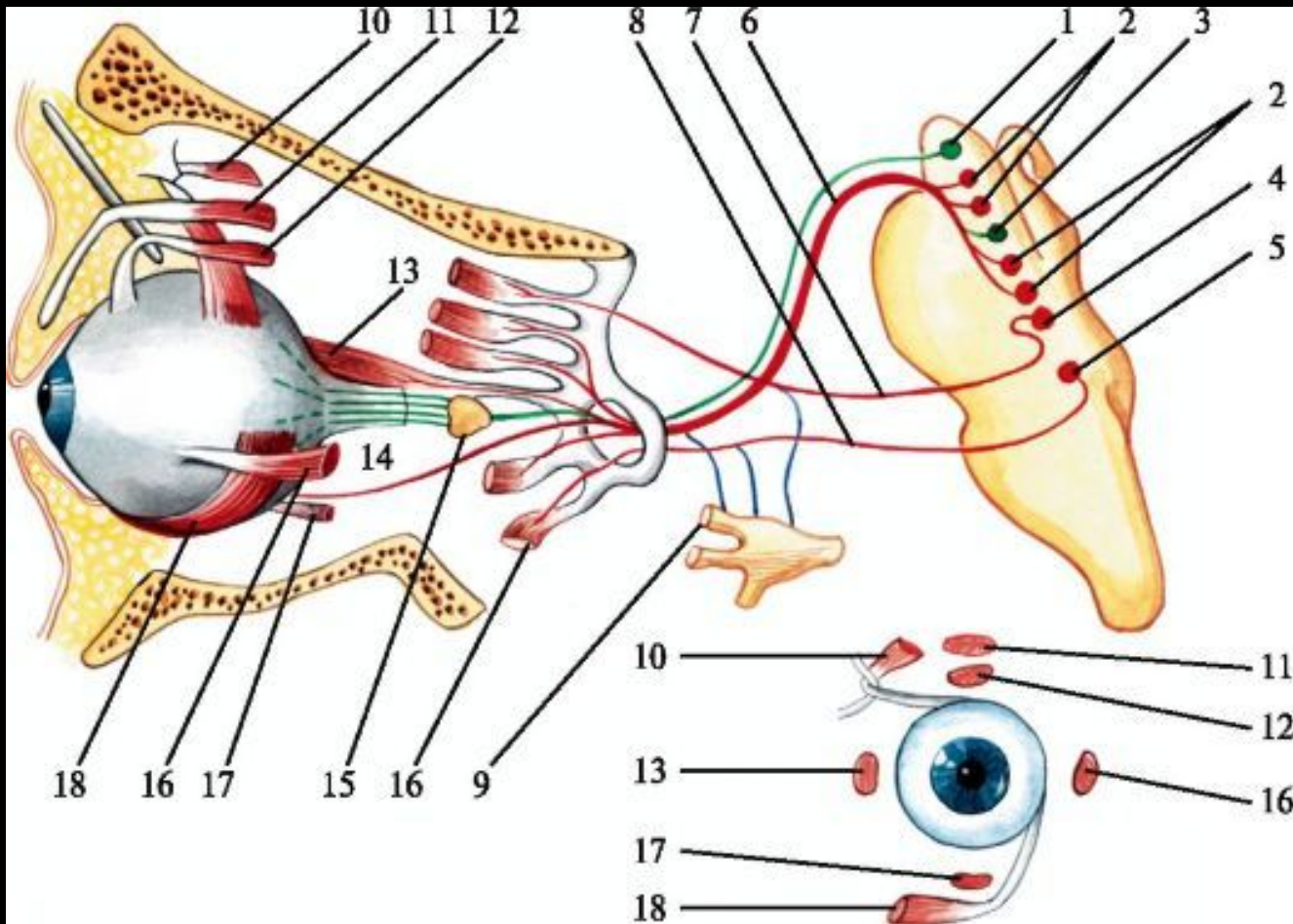
- ◆ двигательное (соматическое)

- ◆ добавочное ядро Якубовича (парасимпатическое)

- ◆ центральное (непарное)

**Блоковый – верхняя косая мышца**  
**Отводящий – латеральная прямая мышца**  
**Глазодвигательный – остальные 5 мышц**





1 - добавочное ядро глазодвигательного нерва (ядро Якубовича-Эдингера-Вестфаля); 2 - крупноклеточное ядро глазодвигательного нерва; 3 - заднее центральное ядро глазодвигательного нерва; 4 - ядро блокового нерва; 5 - ядро отводящего нерва; 6 - глазодвигательный нерв; 7 - блоковый нерв; 8 - отводящий нерв; 9 - глазной нерв (ветвь тройничного нерва) и его связи с глазодвигательными нервами; 10 - верхняя косая мышца; 11 - мышца, поднимающая верхнее веко; 12 - верхняя прямая мышца; 13 - медиальная прямая мышца; 14 - короткие ресничные нервы; 15 - ресничный узел; 16 - латеральная прямая мышца; 17 - нижняя прямая мышца; 18 - нижняя косая мышца. Красным цветом обозначены двигательные волокна, зеленым - парасимпатические, синим - чувствительные

# Глазодвигательный нерв

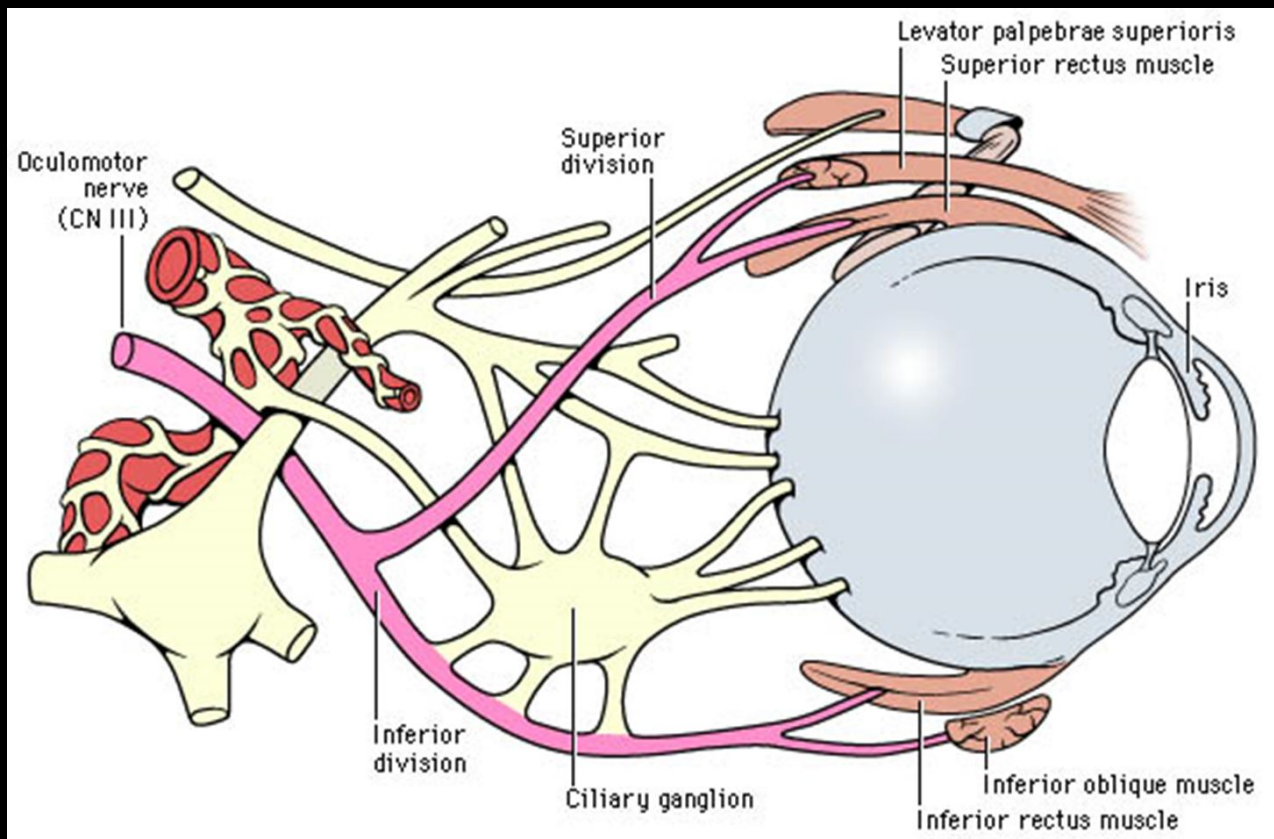
- ◇ **Выход из мозга** - в одноименной борозде на медиальной поверхности ножек мозга (межножковая ямка)
- ◇ Проходит через кавернозный синус
- ◇ **Выход из черепа** - через верхнюю глазничную щель — в глазницу

# Глазодвигательный нерв

◆ Дает две ветви:

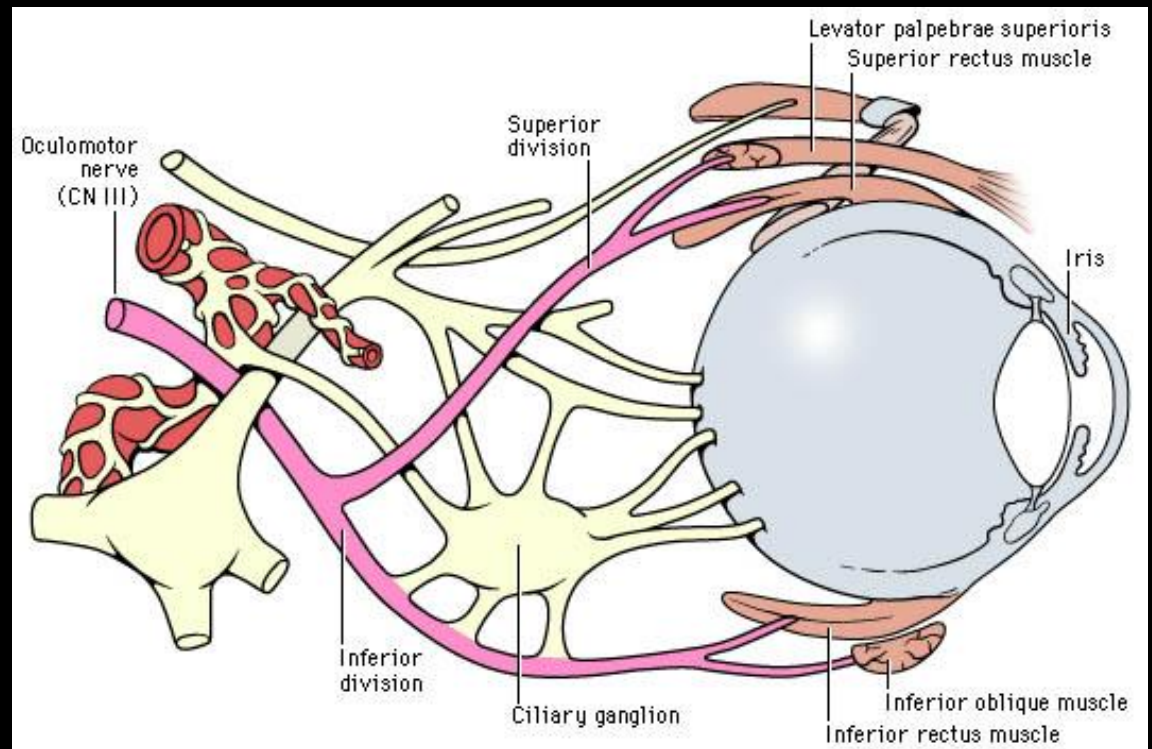
□ Верхнюю

□ Нижнюю



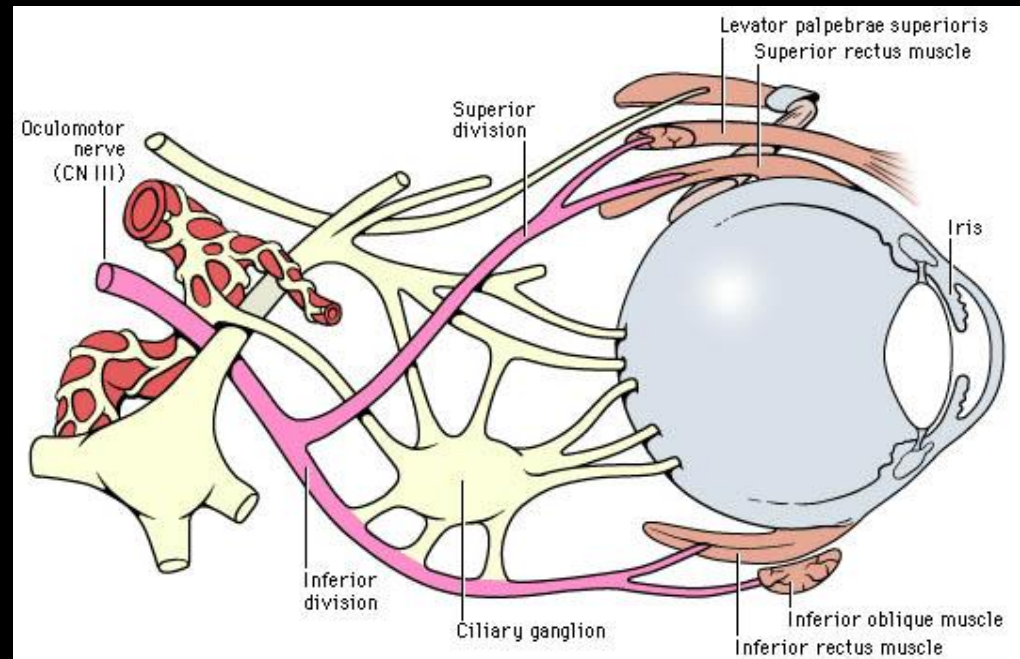
# Верхняя ветвь

- ◆ Содержит **двигательные соматические волокна**
- ◆ Иннервирует мышцы:
- ◆ **поднимающую верхнее веко;**
- ◆ **верхнюю прямую**, поворачивающую глазное яблоко кверху и слегка внутрь



# Нижняя ветвь

- ◆ **Двигательные соматические волокна для:**
- ◆ **медиальную прямую**, поворачивающую глазное яблоко внутрь;
- ◆ **нижнюю косую**, поворачивающую глазное яблоко кверху и несколько кнаружи;
- ◆ **нижнюю прямую**, поворачивающую глазное яблоко книзу и слегка внутрь.





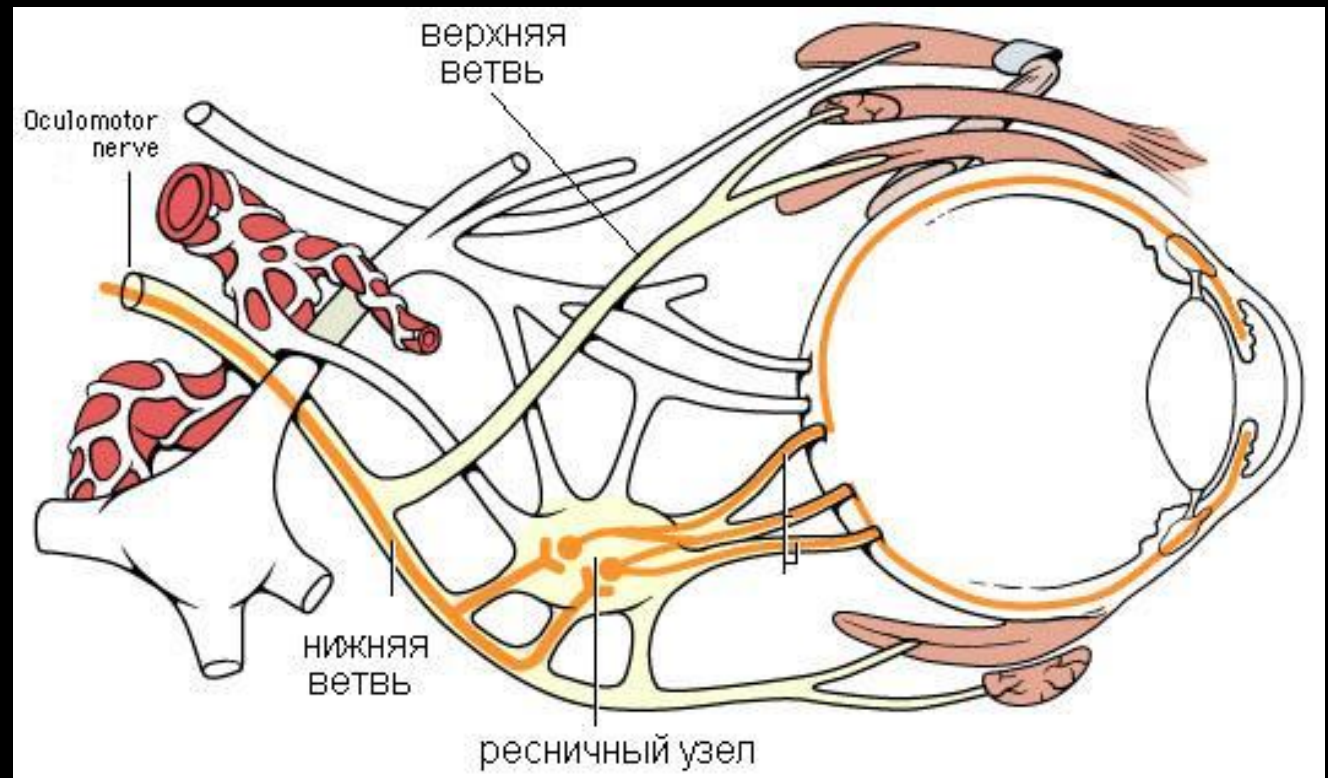
# Нижняя ветвь содержит:

- ◆ 1. Двигательные соматические волокна
- ◆ 2. Двигательные вегетативные волокна (преганглионарные)

## Нижняя ветвь

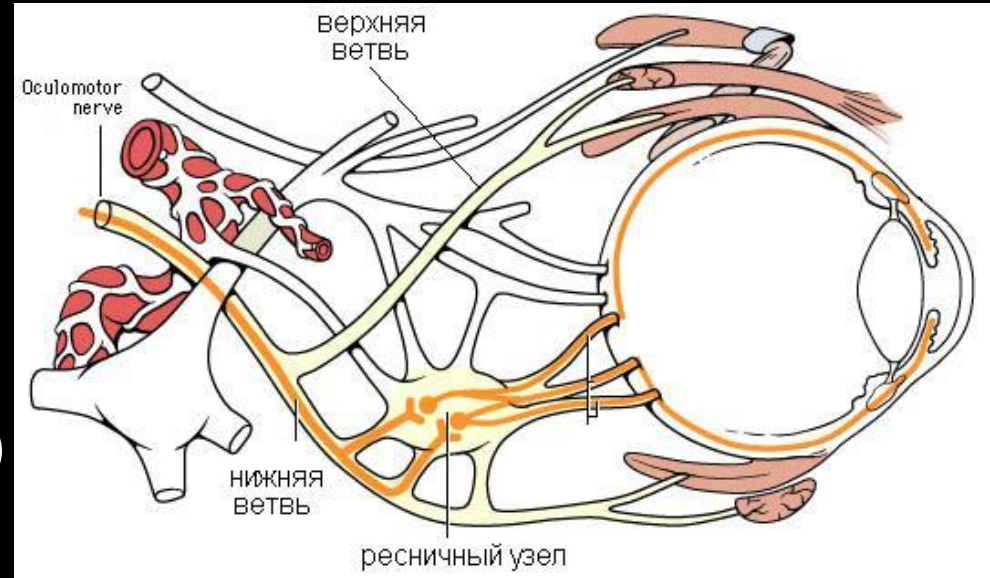
◆ Двигательные вегетативные парасимпатические волокна ядра Якубовича иннервируют:

- Сфинктера зрачка (ГМК)
- Ресничной мышцы (ГМК)



# Парасимпатические волокна

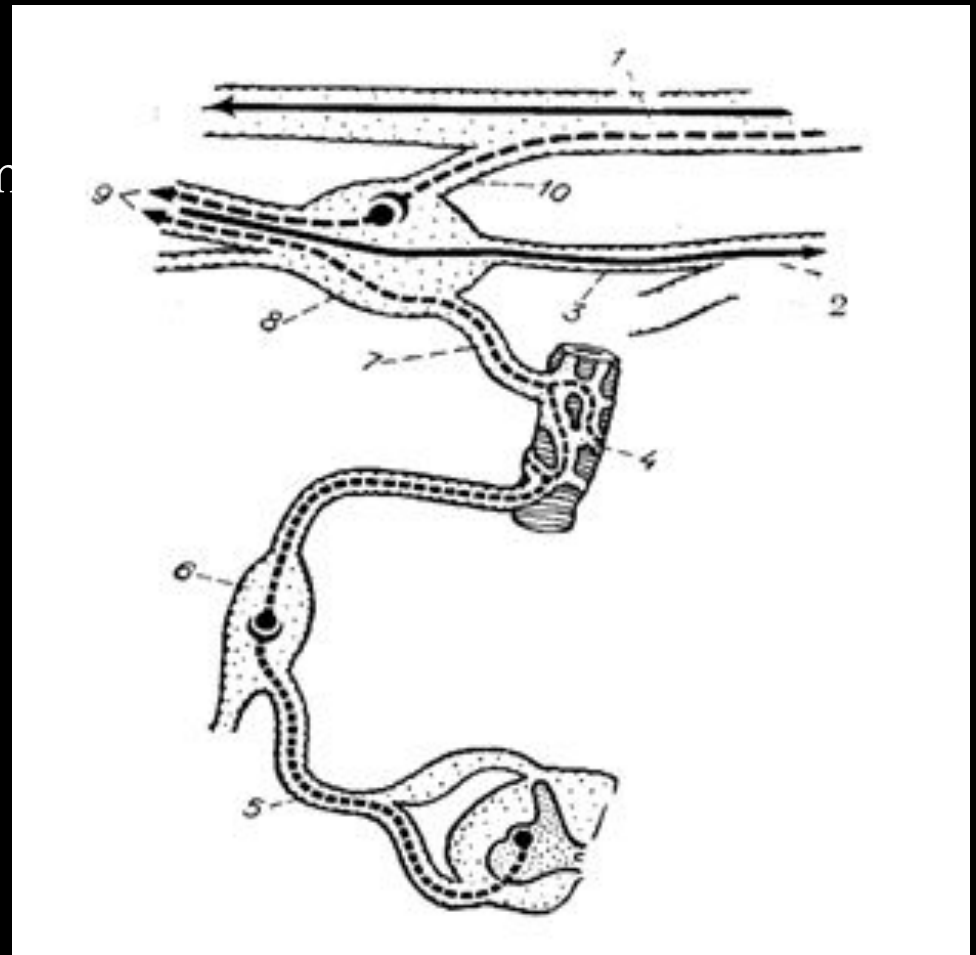
- ◆ Подходят к ресничному узлу (преганглионарные)
- ◆ В ресничном узле - вторые ПС нейроны (синапс)
- ◆ Аксоны вторых нейронов идут к ресничной мышце и сфинктеру зрачка в составе коротких ресничных нервов (постганглионарные волокна)



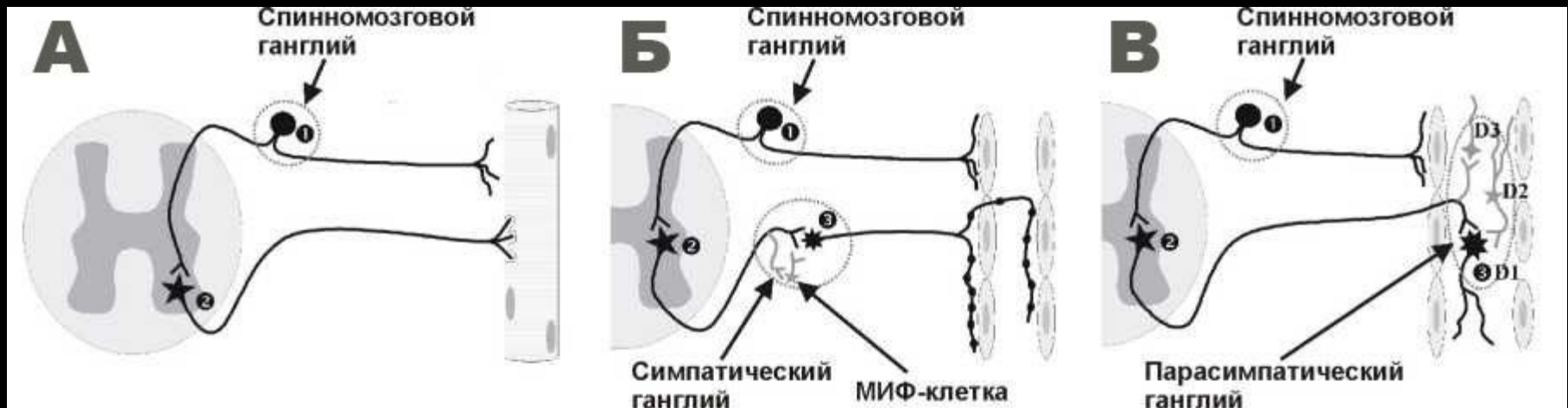
# Схема связей ресничного узла

(из Foss и Herlinger)

- ◆ 1- n. oculomotorius;
- 2- n. nasociliaris;
- 3- ramus communicans cum n. nasociliaris;
- 4- a. ophthalmica et plexus ophthalmicus;
- 5- r. communicans albus;
- 6- ganglion cervicale superius;
- 7- ramus sympathicus ad ganglion ciliare;
- 8- ganglion ciliare;
- 9- nn. ciliares breves;
- 10- radix oculomotoria (parasympathica)



## Рефлекторные дуги соматической (А), симпатического (Б) и парасимпатического (В) отделов вегетативной нервной системы



❖ В ВЕГЕТАТИВНОЙ ДУГЕ ВСЕГДА 2 «двигательных» нейрона:

- 1 (преганглионарный) расположен в ядрах ЦНС (вставочный по своей сути),
- 2 (постганглионарный) расположен в вегетативных узлах ПНС (двигательный)

# Поражение глазодвигательного нерва

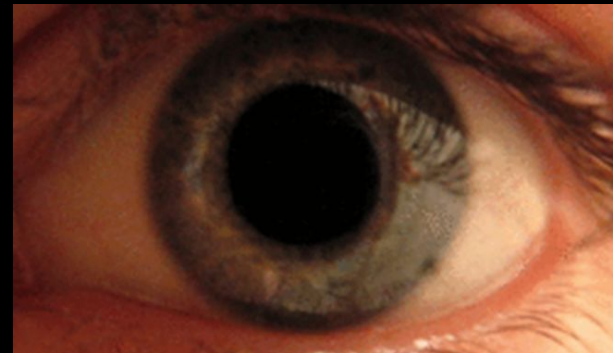
## ◆ Соматическая часть:

- Расходящееся косоглазие
- Птоз верхнего века

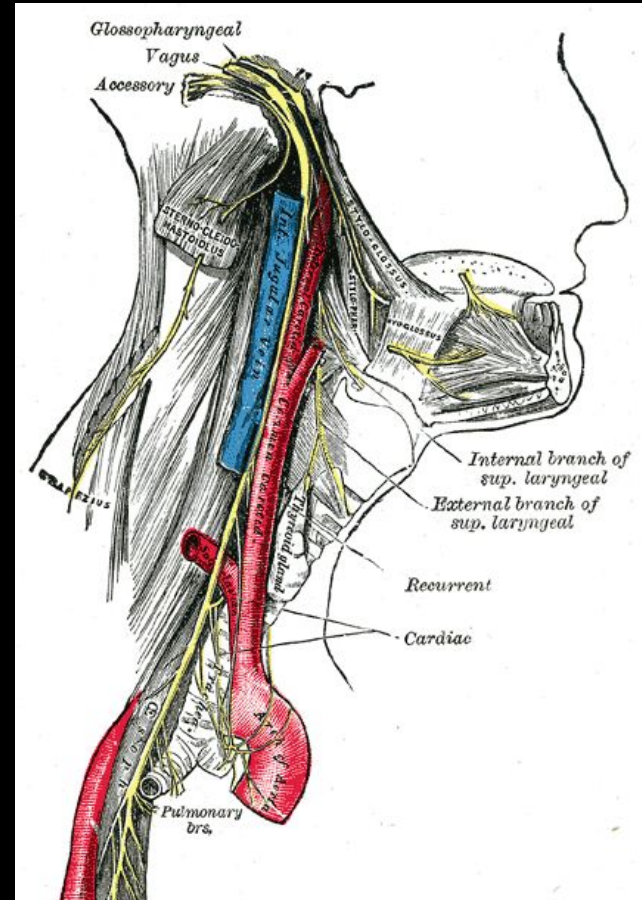


## ◆ Вегетативная часть:

- Мидриаз (широкий зрачок)
- Паралич аккомодации (невозможность различать мелкие детали, читать)



# Блуждающий нерв



# Три типа волокон

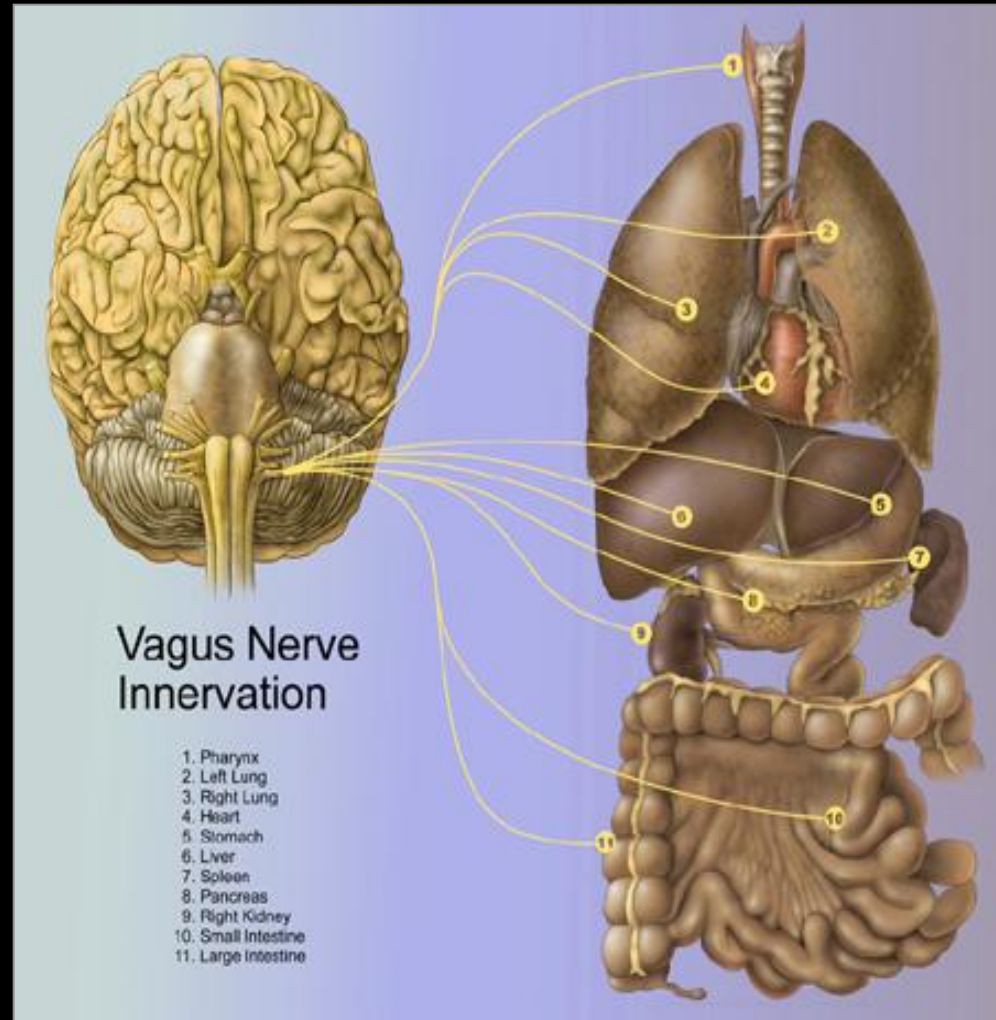
## Чувствительные

от головы до последней трети поперечной ободочной кишки)

## Двигательные соматические

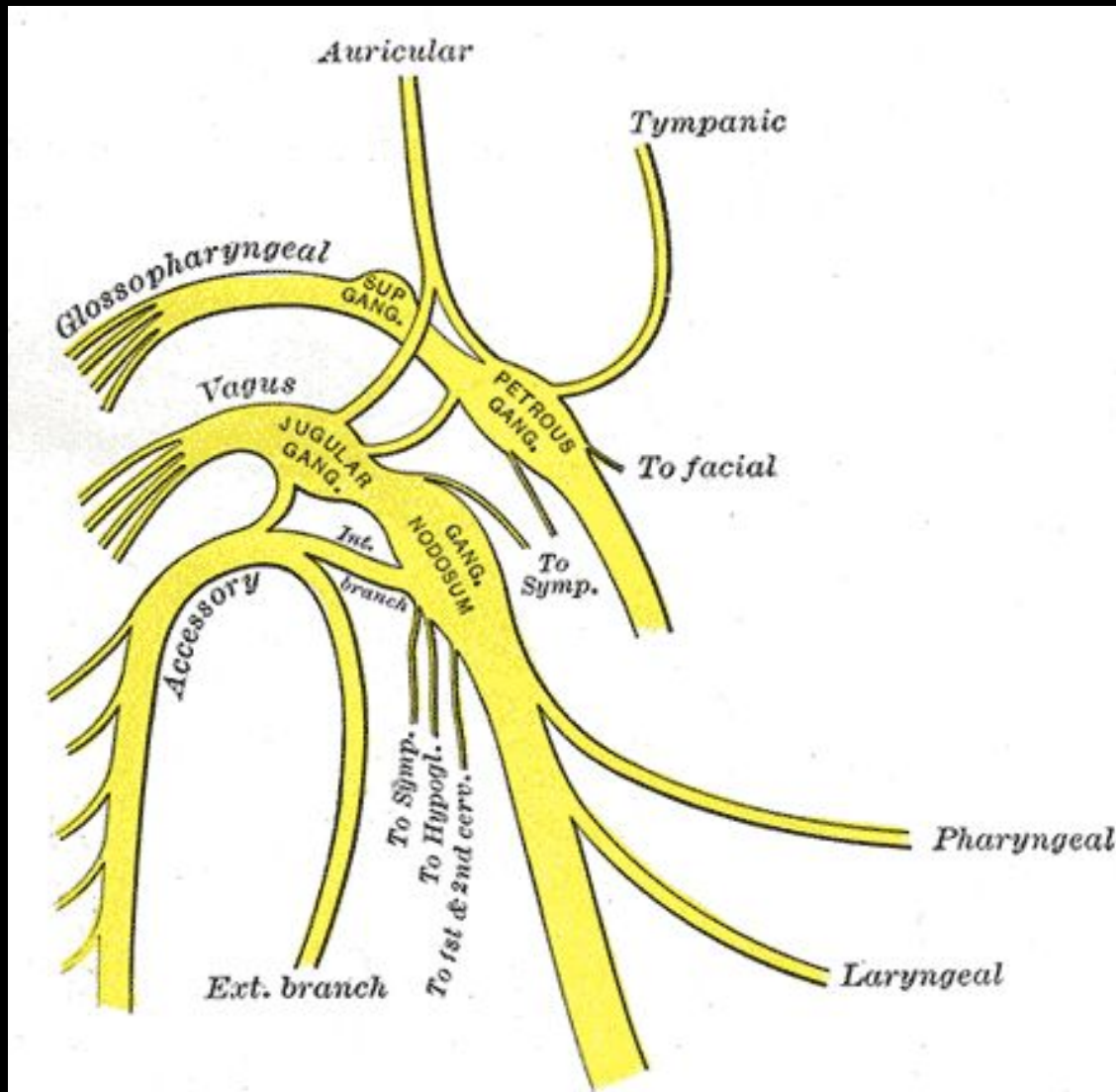
(для поперечно-полосатых мышц нёба, глотки, гортани и пищевода)

Парасимпатические (железы и ГМК от глотки до последней трети поперечной ободочной кишки)



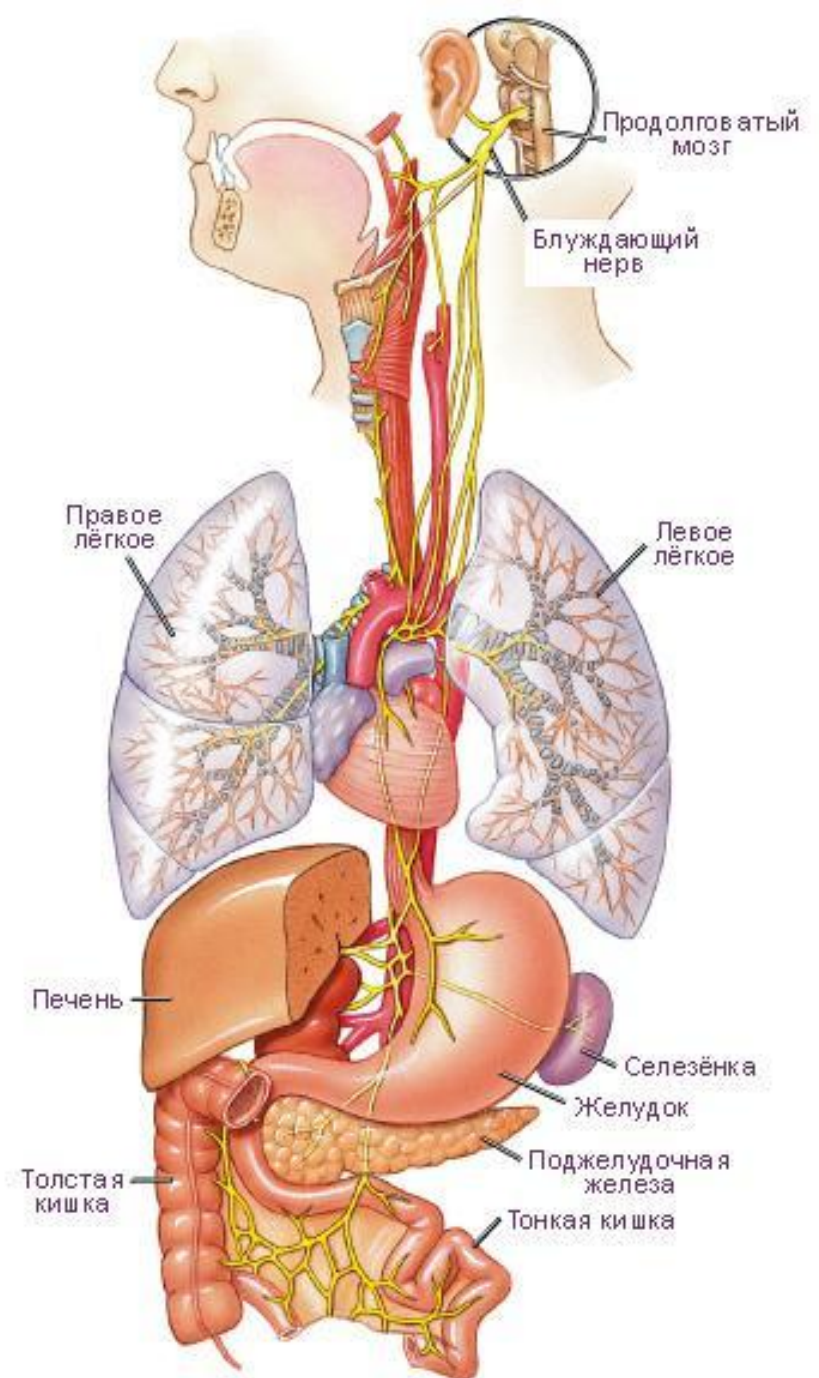


# Два чувствительных узла



# 4 топографических отдела —

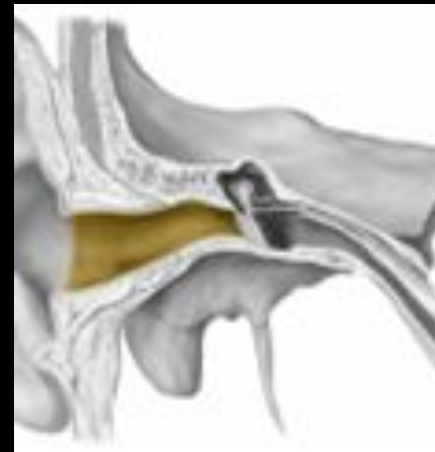
- ◆ Головной
- ◆ Шейный
- ◆ Грудной
- ◆ Брюшной



# Головной отдел

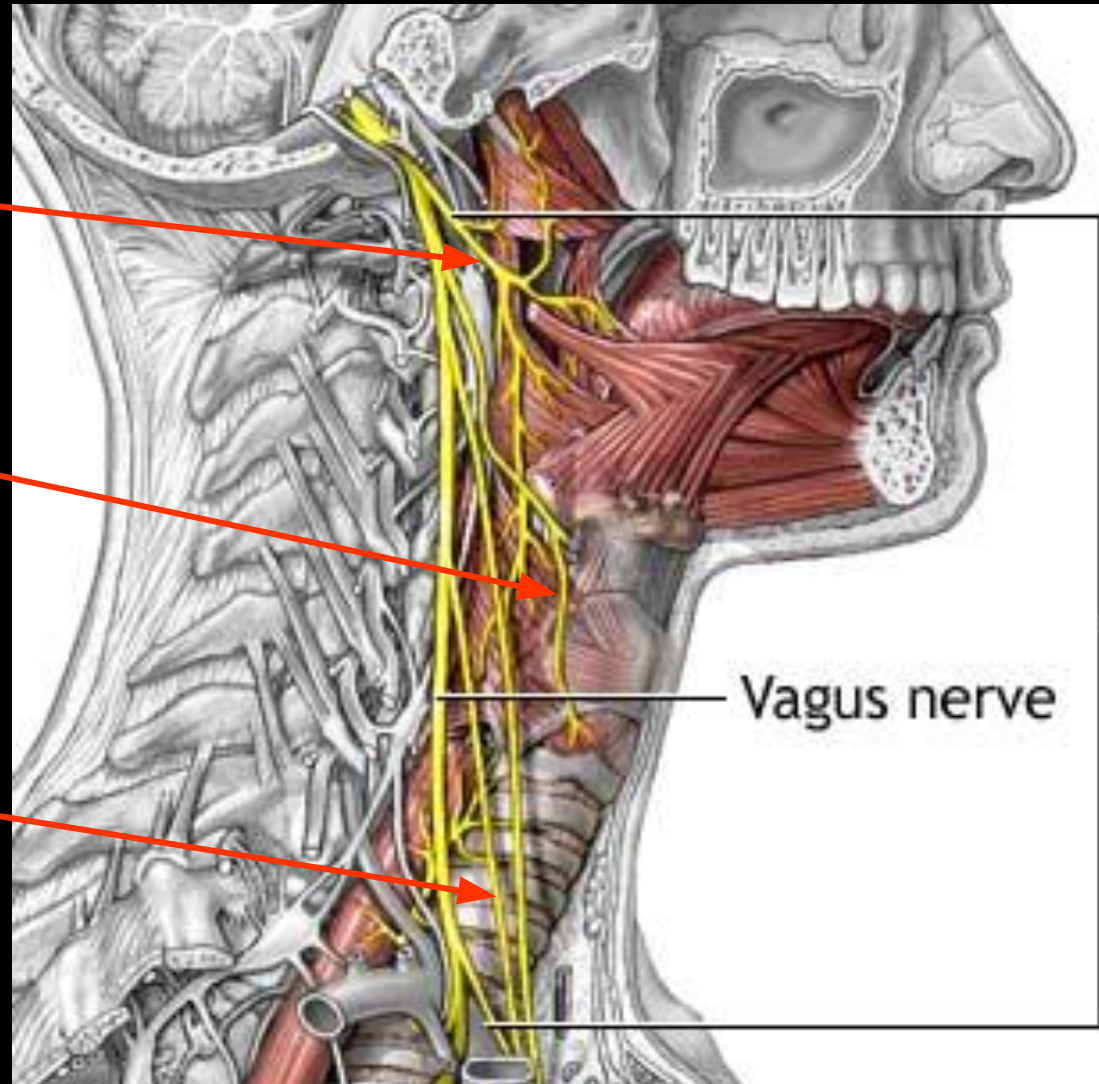
две чувствительные ветви

- ◇ *ramus meningeus*
- ◇ *ramus auricularis*



# Шейный отдел

- ◆ Глоточные ветви
- ◆ Верхний гортанный нерв
- ◆ Верхние и нижние шейные сердечные ветви



# Шейный отдел Глоточные ветви

- ◆ Ч
- ◆ Д
- ◆ ПС



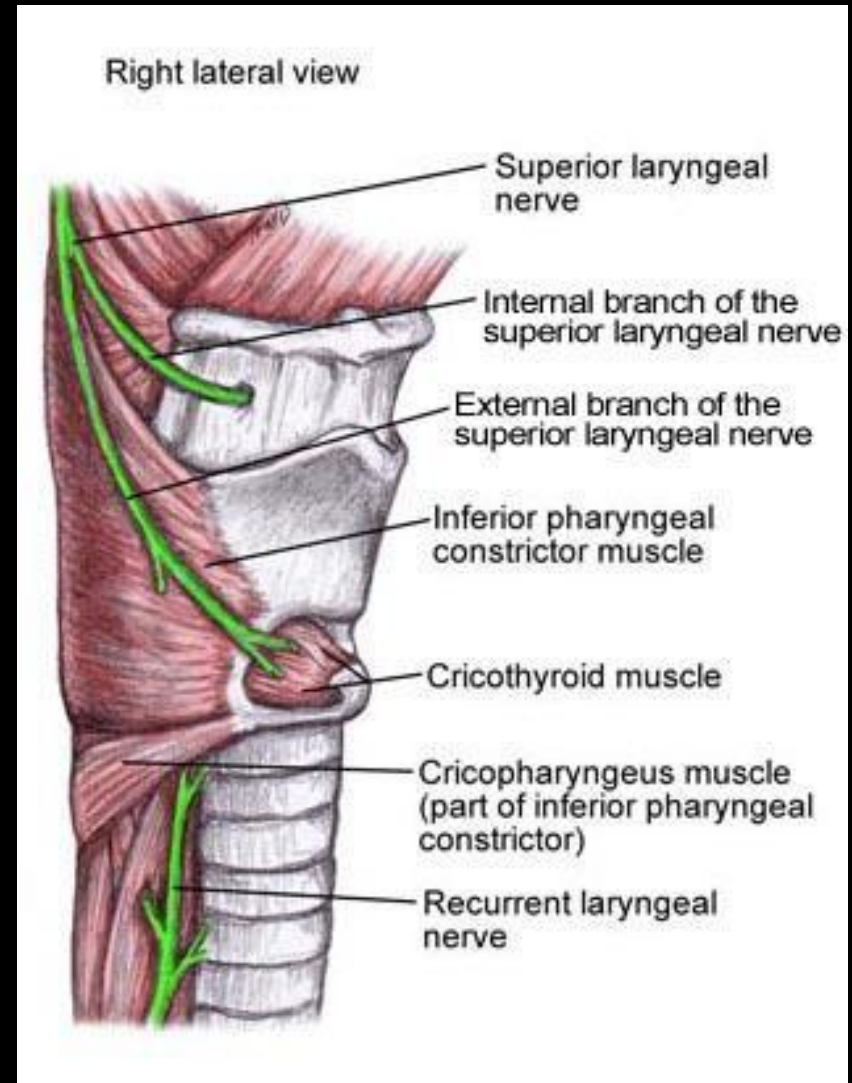
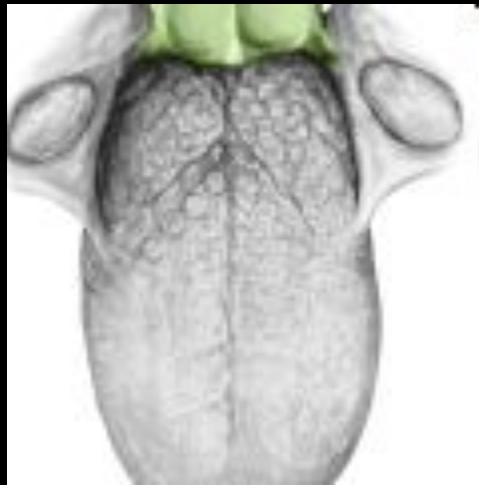
# Шейный отдел

## Верхний гортанный нерв

Внутренняя ветвь – Ч + ПС

Наружная ветвь – Д

*m. cricothyroideus.*

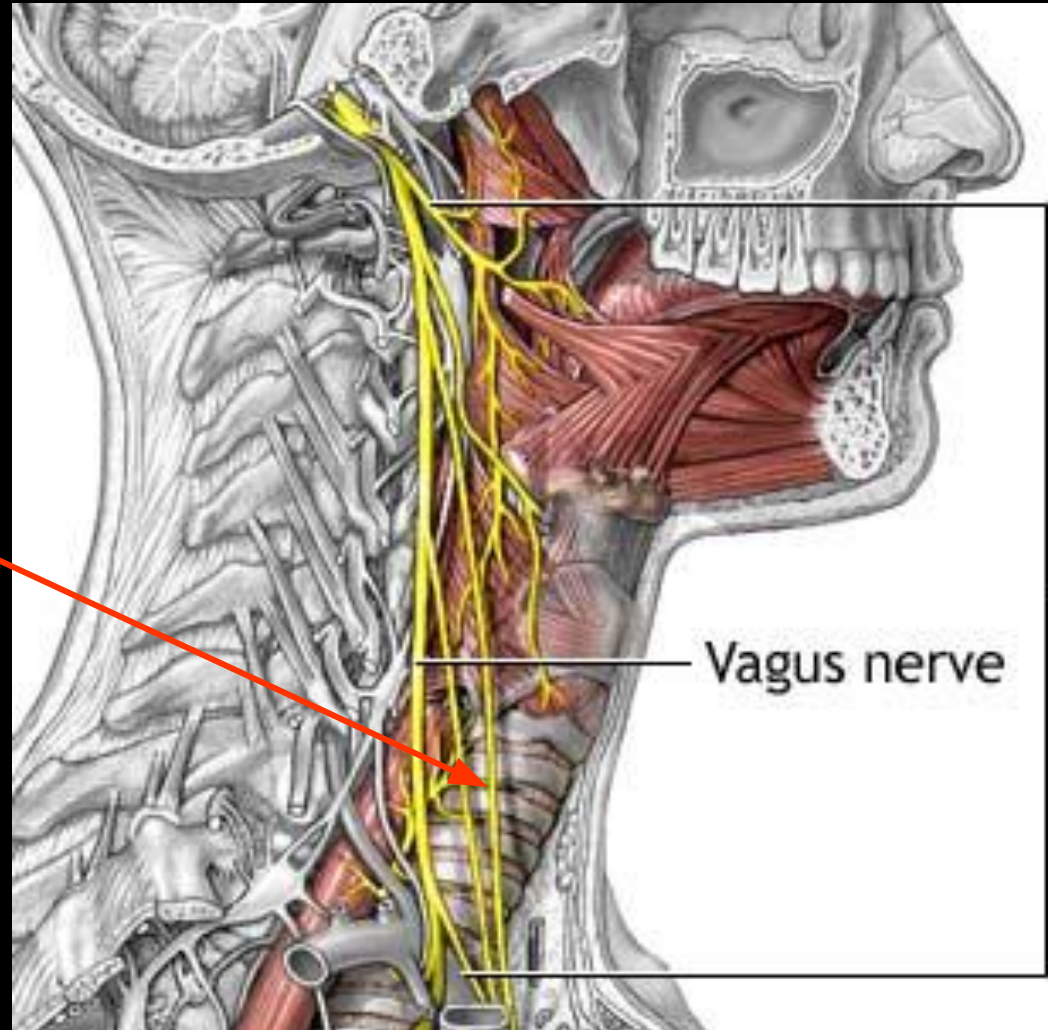


# Шейный отдел

Верхние и нижние шейные сердечные ветви  
(1-3 шт)

Чувствительные

Парасимпатические



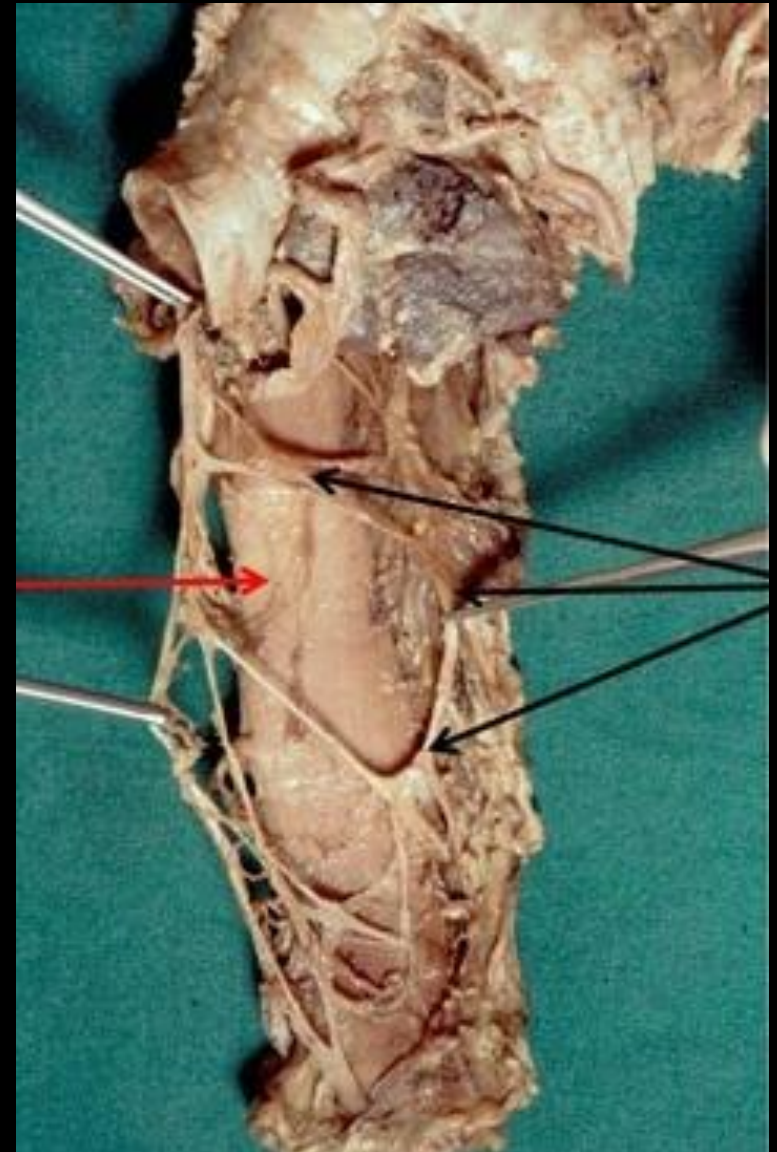
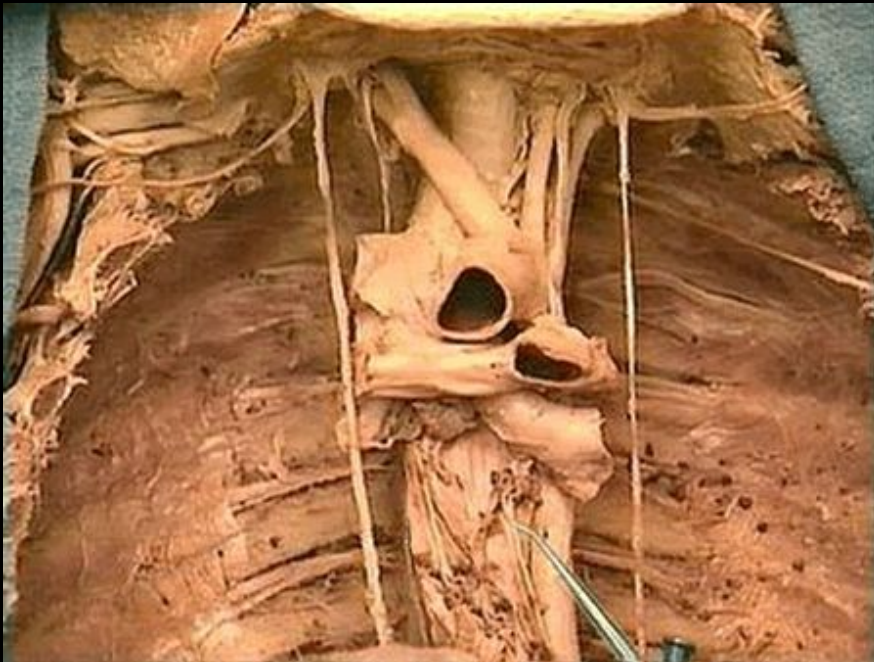
# Грудной отдел

- ◆ Возвратный гортанный нерв **Ч + ПС + Д**
- ◆ Бронхиальные и трахейные ветви - легочное сплетение **Ч + ПС**
- ◆ Грудные сердечные ветви - сердечное сплетение  
**Ч + ПС**
- ◆ Пищеводные ветви - в нижней части пищевода - пищеводное сплетение **Ч + ПС**



# Грудной отдел

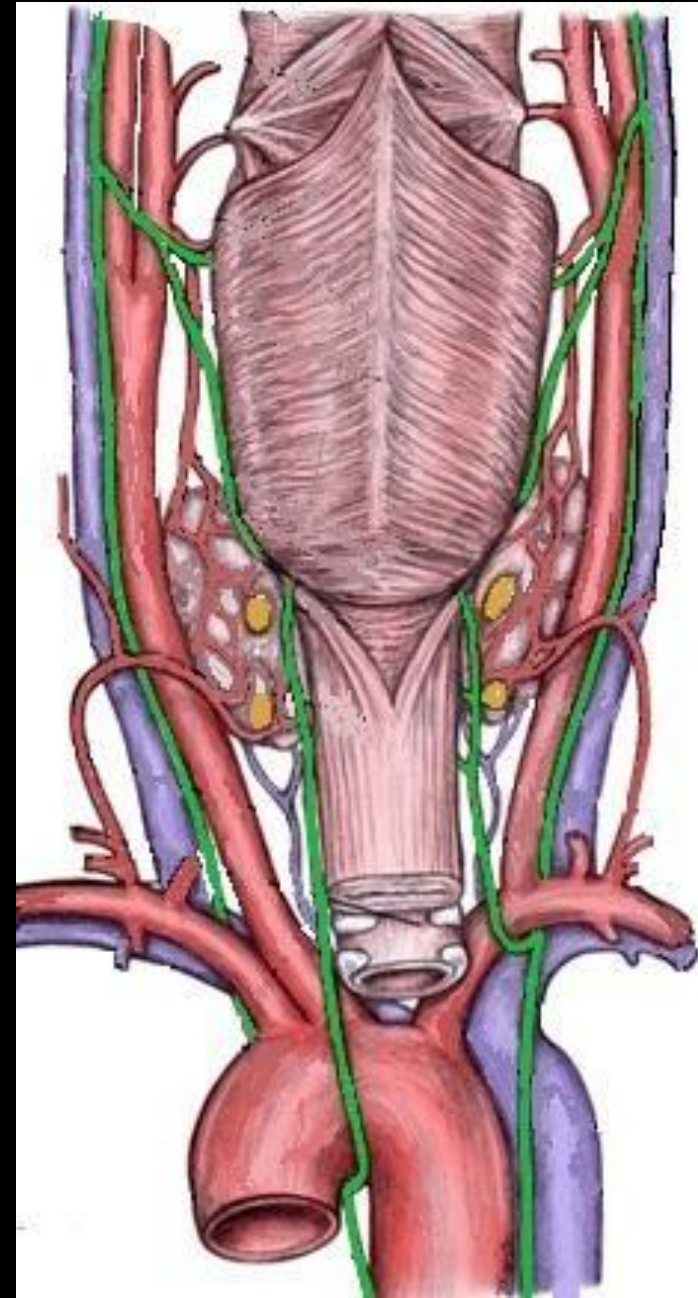
в грудной и брюшной  
полостях преганглионарные  
волокна блуждающего  
нерва образуют сплетения



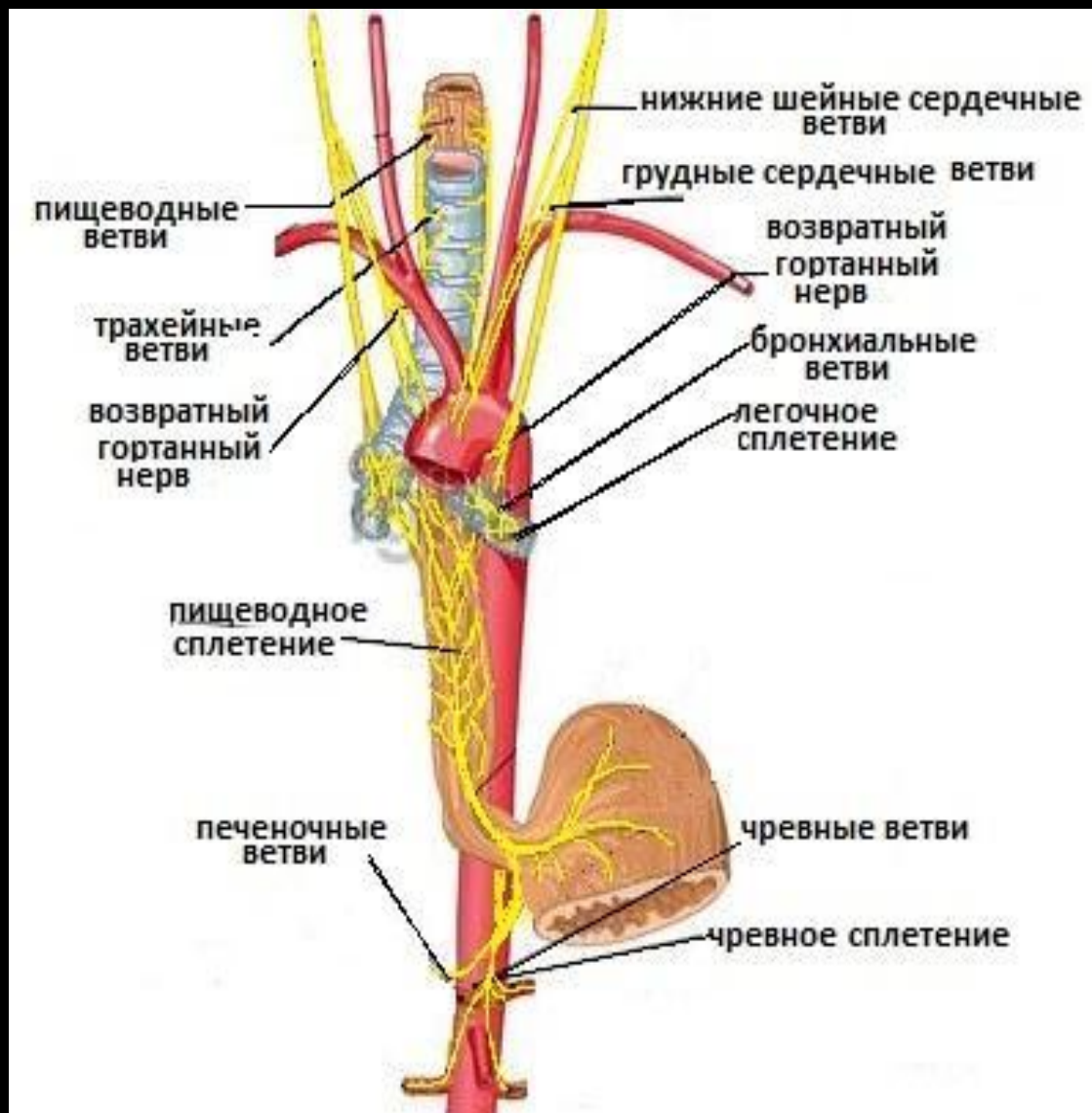
# Грудной отдел Возвратный гортанный нерв

- ◆ Ветви к:
  - Пищеводу  
Ч+Д+ПС
  - Трахее Ч+ПС
  - Щитовидной железе  
Ч+ПС

**конечная ветвь – нижний  
гортанный нерв Ч+Д+ПС**



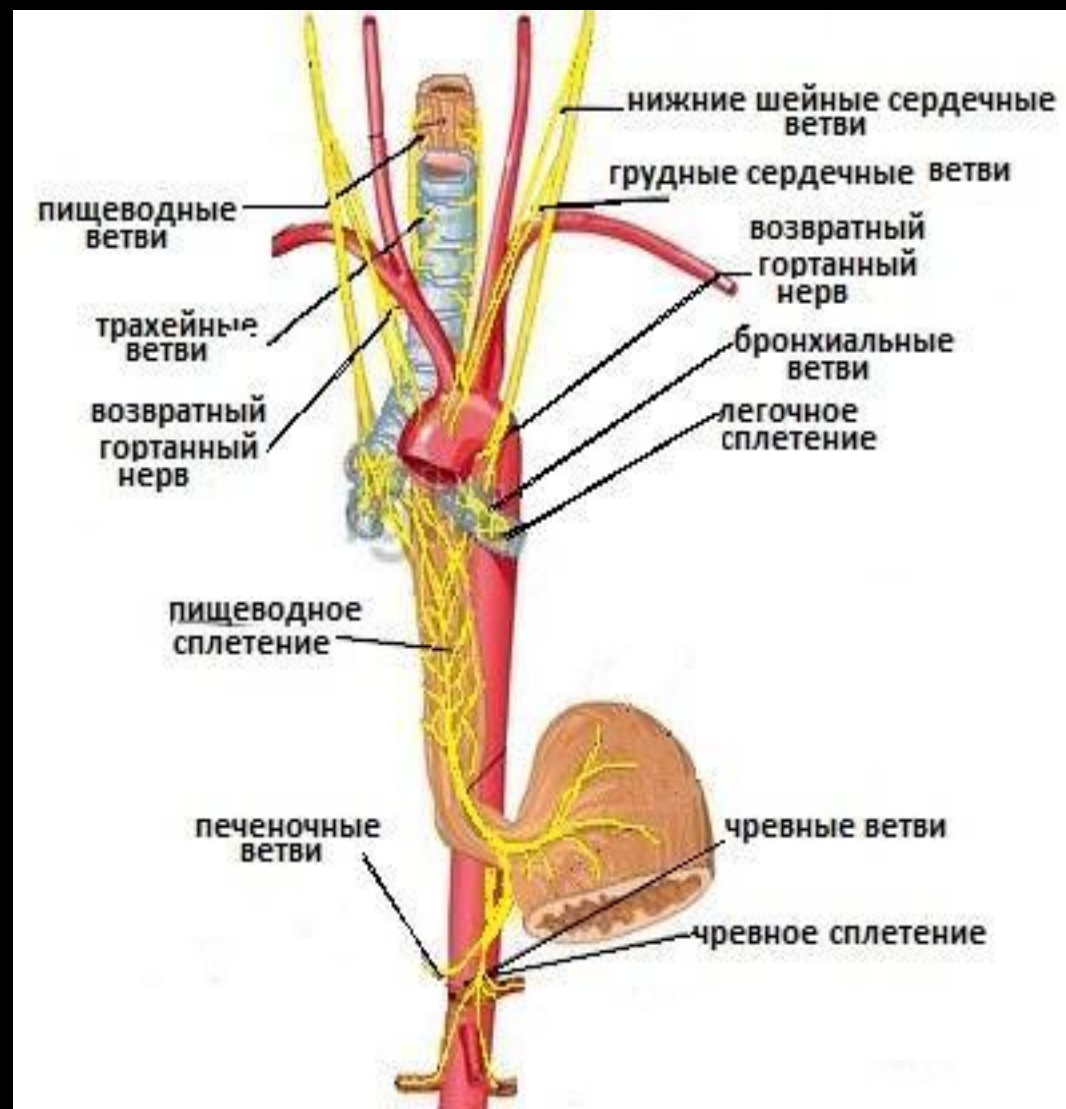
Большая часть волокон  
заднего сплетения  
в виде  
чревных ветвей идет  
с *a. gastrica sinistra*  
к симпатическому  
чревному сплетению  
(проходит транзитом!!!)



От чревного сплетения  
волокна блуждающего  
нерва (П+Ч)

по артериям добираются до:

□ органов  
брюшной  
полости

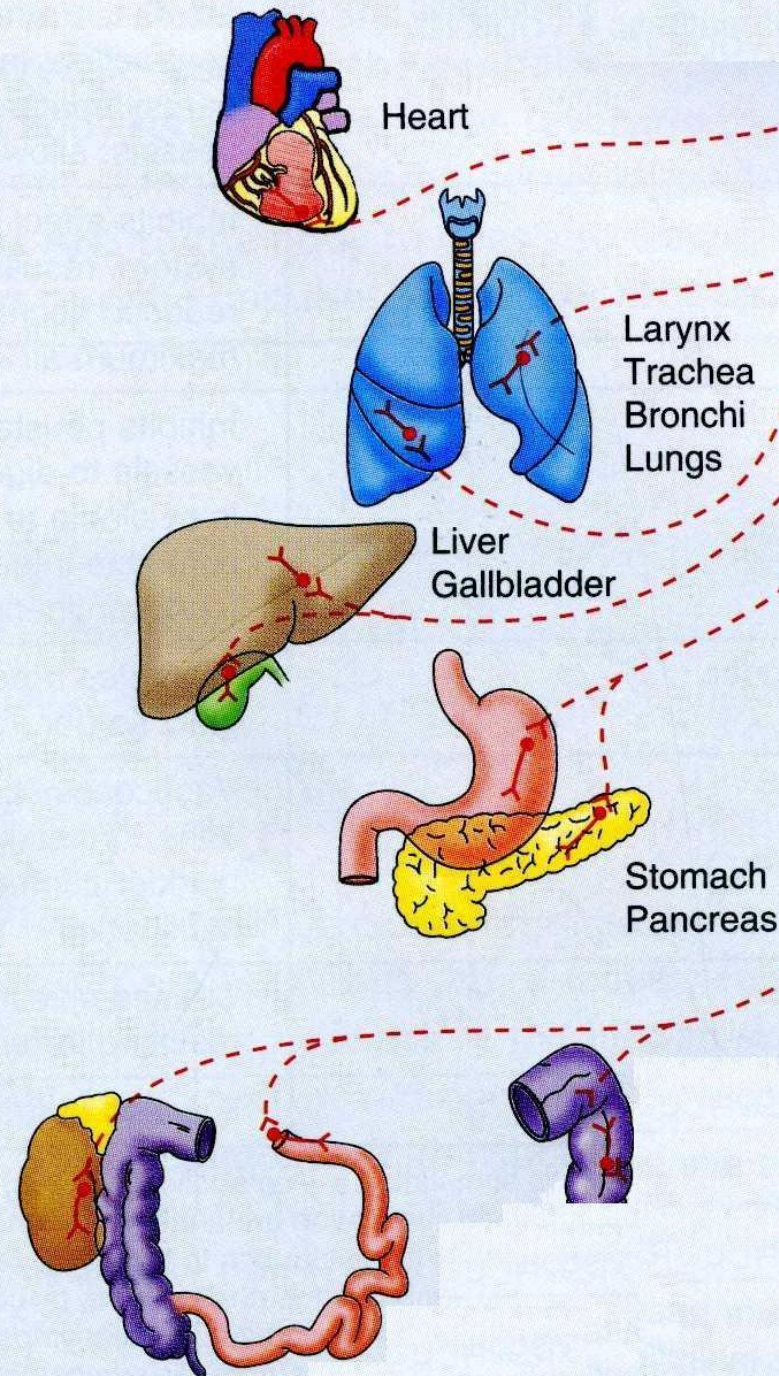


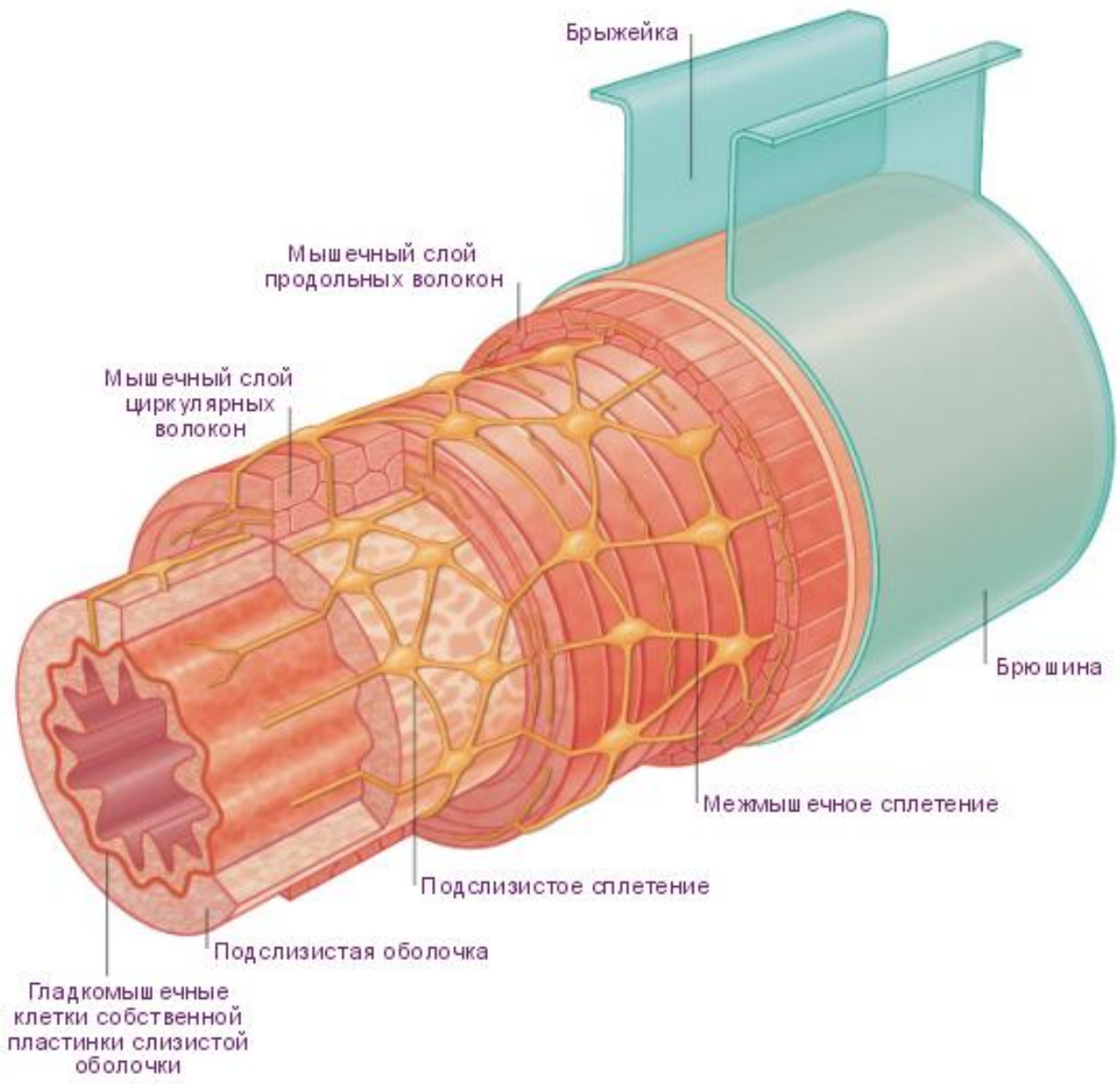
Где прерываются  
Преганглионарные волокна  
блуждающего нерва?

# Узлы

◆ Внутривенные

◆ Внутриорганные





# Сплетения

**Межмышечное  
(Ауэрбахово)**

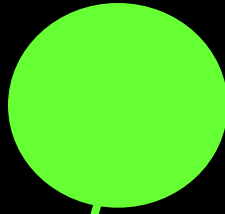
**Подслизистое  
(Мейсснерово)**

# Нейроны узлов

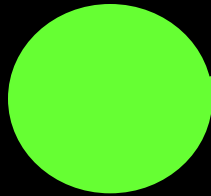
- ◆ **Двигательные** (Догеля I, длинноаксонные)
- ◆ **Чувствительные** (Догеля II, равноотростчатые)
  - ◆ **Вставочные** (Догеля III)
  - ◆ **Пейсмейкеры** (водители ритма)



1 ПС нейрон  
(ПС ядро вагуса)



ЦНС



ГМК

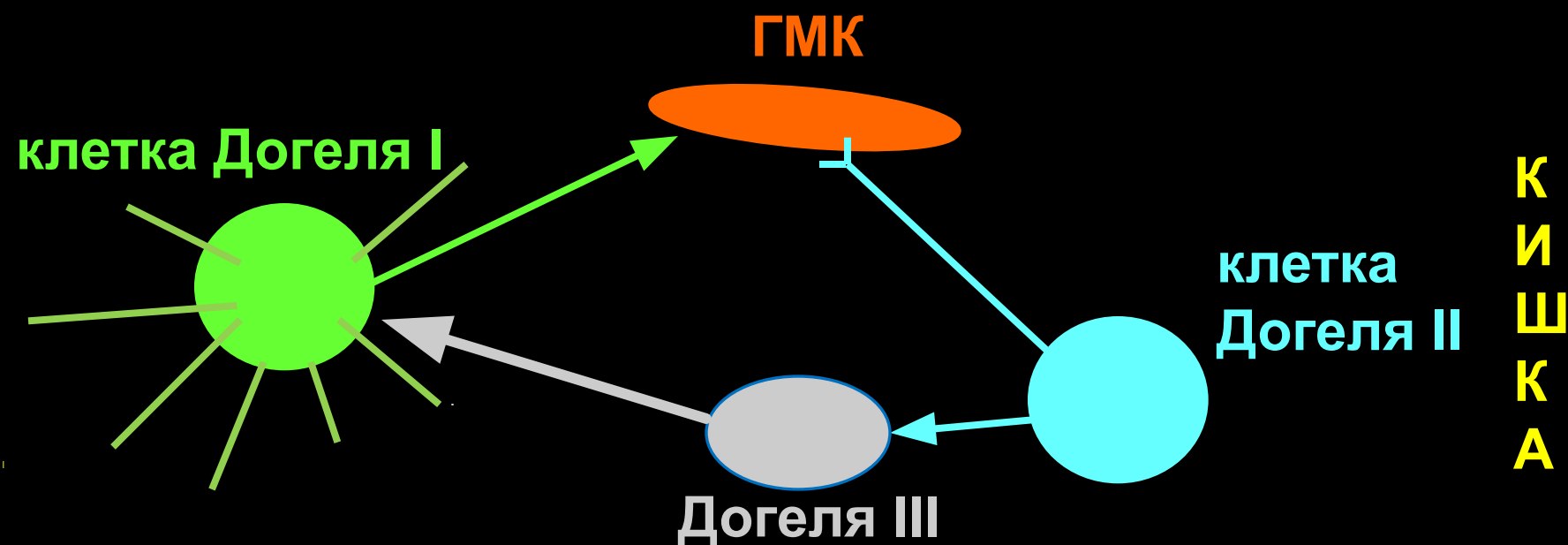


К  
И  
Ш  
К  
А

Клетка узла - Догеля I



ЦНС



1 ПС нейрон  
(ПС ядро вагуса)

Нейрон  
чувствительного  
ядра

ЦНС

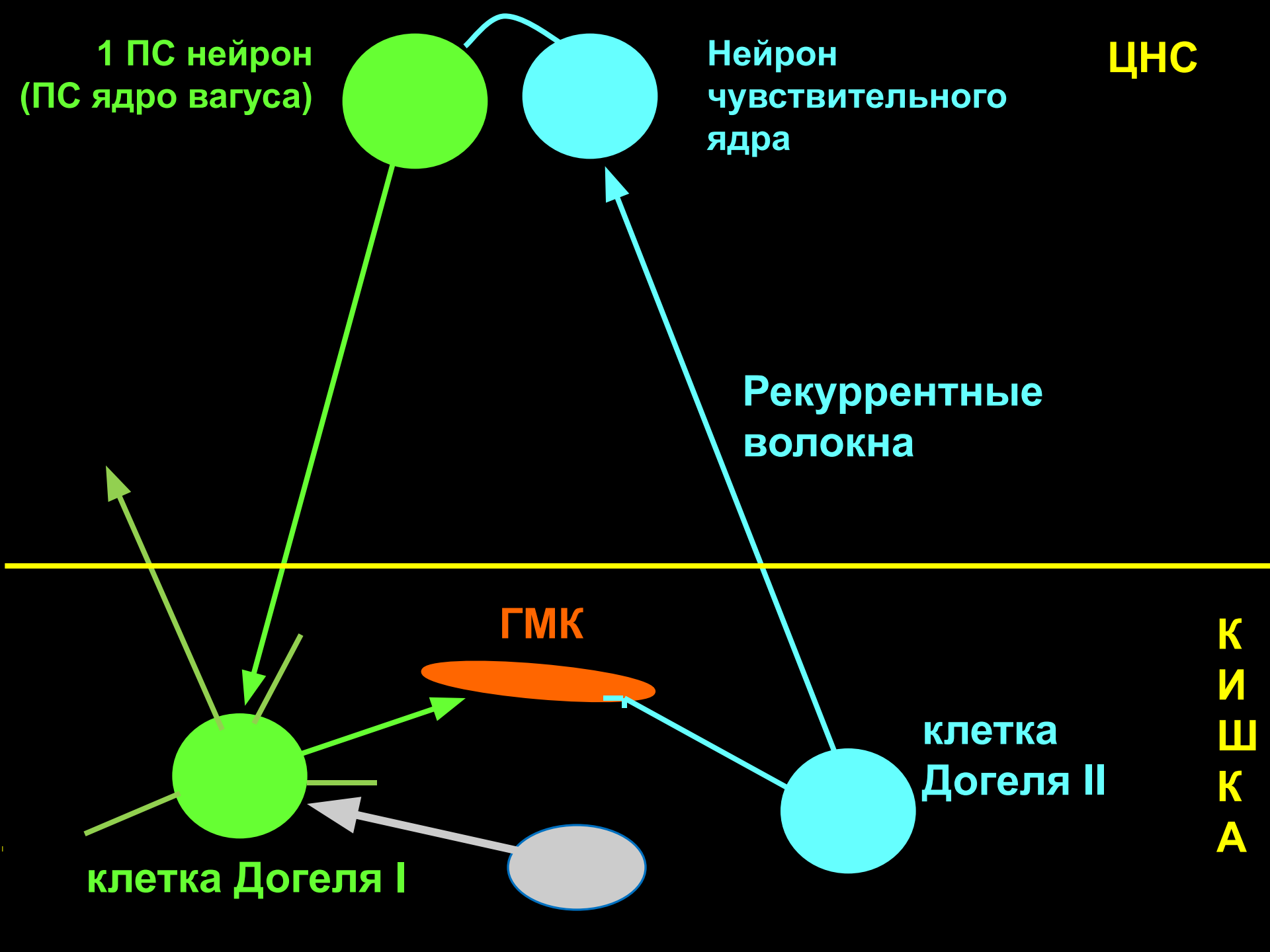
Рекуррентные  
волокна

ГМК

клетка  
Догеля II

К  
И  
Ш  
К  
А

клетка Догеля I



УДАЧИ!!!