



ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Функции ВНС

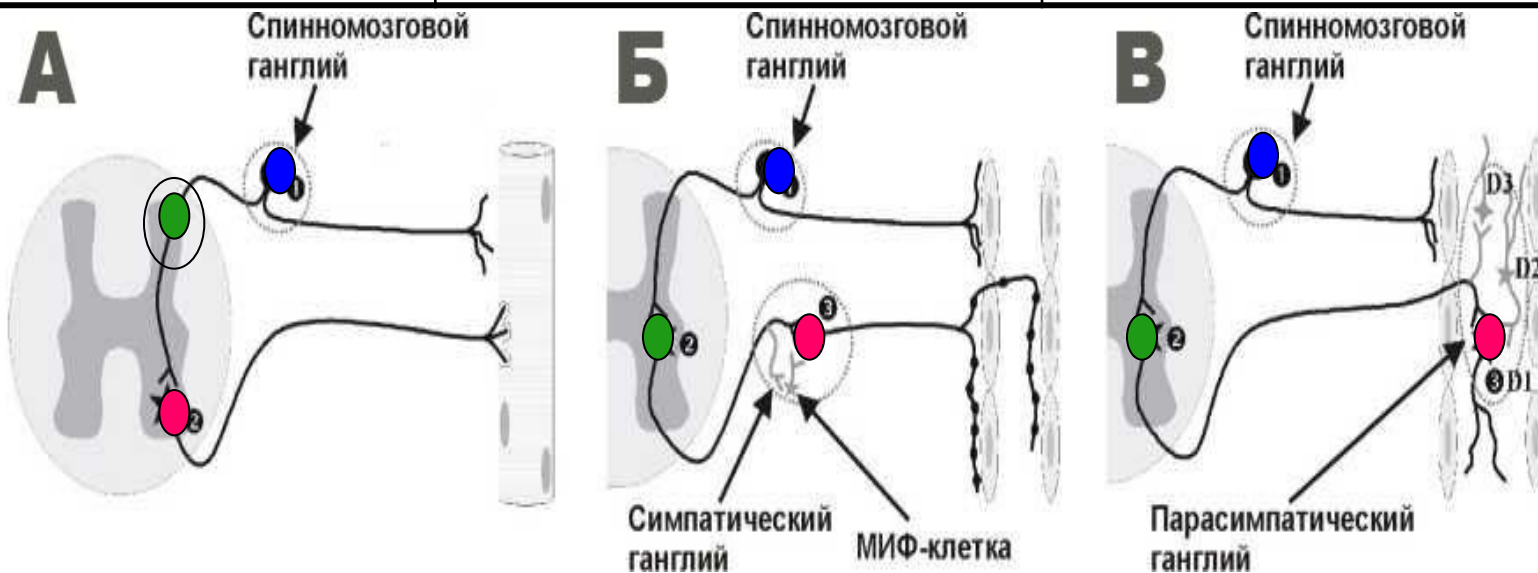
- Осуществляет **регуляцию функций** внутренних органов.
- Обеспечивает **адаптационно-трофическую** функцию.
- Обеспечивает **адаптивные поведенческие реакции** (психическая и физическая деятельность) для рационального приспособления функций внутренних органов к меняющимся условиям внешней и внутренней среды.

Схема строения ВНС

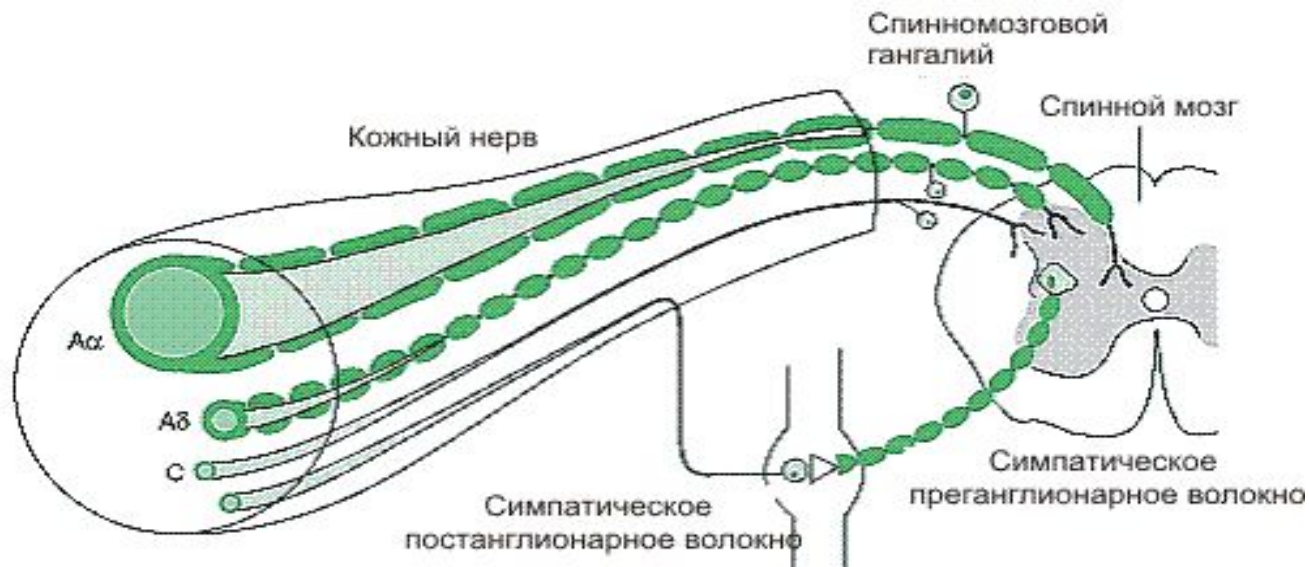


Отличия ВНС от соматической.

Отличие	ВНС	Соматическая
Область иннервации	весь организм	сома
Центры	очаговые	сегментарные
Рефлекторная дуга		
I нейрон	чувствительный ганглий	чувствительный ганглий
II нейрон	очаговый центр	задние рога СМ
III нейрон	вегетативный ганглий	передние рога СМ



<p>Нервные волокна</p>	<p>преганглионарные – тонкие миелиновые постганглионарные – безмиелиновые</p>	<p>толстые миелиновые</p>
<p>Скорость проведения возбуждения</p>	<p>преганглионарные – 1-20 м/с постганглионарные – 1-3 м/с</p>	<p>70-100 м/с</p>
<p>Медиаторы</p>	<p>ацетилхолин, норадреналин, эндоморфины и др.</p>	<p>ацетилхолин</p>



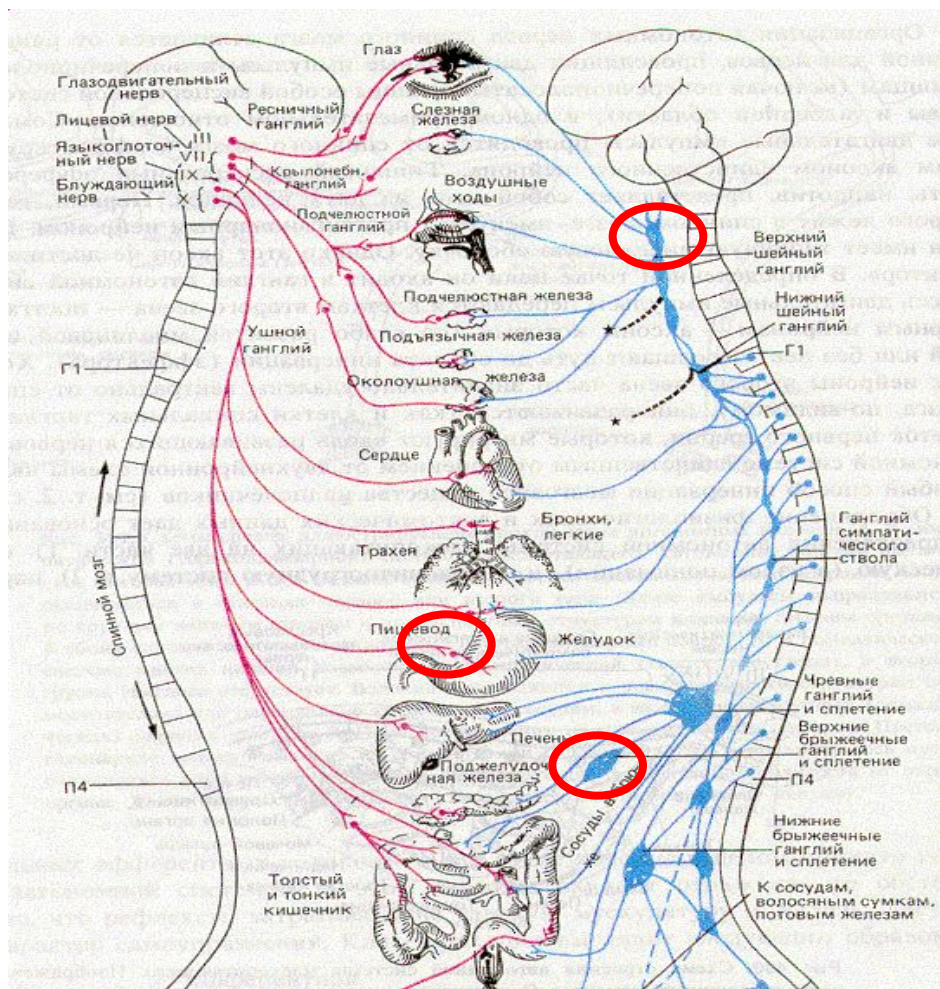
Отличия СНС от ПСНС

Отличия	ПСНС	СНС
Функция	защитная	трофическая
Очаговые центры	Краниальный (вегетативные ядра головного мозга) Сакральный (промежуточно- латеральные ядра спинного мозга)	Тораколюмбальный (промежуточно- латеральные ядра спинного мозга)
Область иннервации	почти все внутренние органы	все внутренние органы + сома
III нейрон – вегетативные ганглии	3 порядка	1, 2 порядков
Преганглионарные волокна	длиннее	короче
Постганглионарные волокна	короче	длиннее

Функции ПСНС и СНС

Орган	ПСНС	СНС
ширина зрачка	<	>
ЧСС	<	>
АД	<	>
просвет бронхов	<	>
перистальтика кишечника	>	<
просвет коронарных сосудов	<	>
мочеиспускание и дефекация	>	<

Вегетативные ганглии



СНС:

1 порядок

-симпатический ствол = паравертебральные

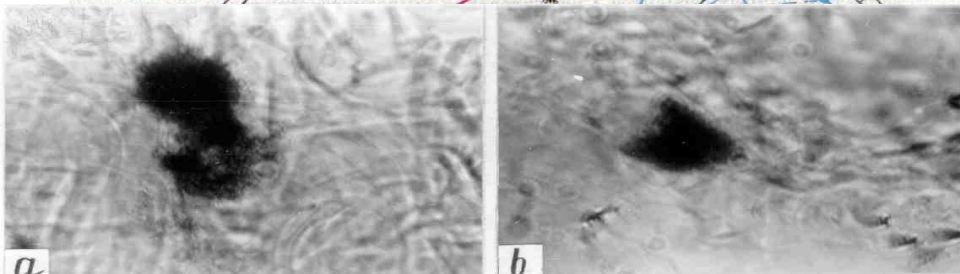
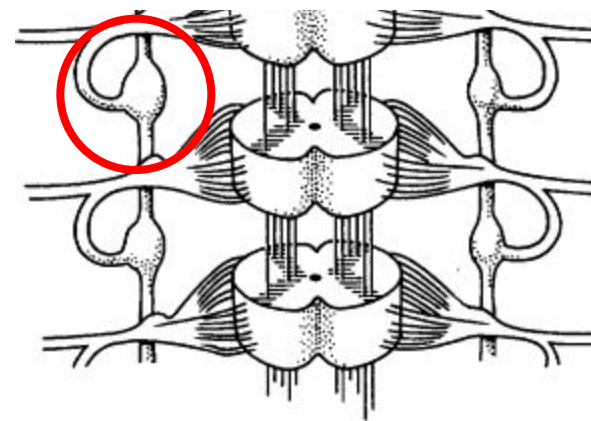
2 порядок

- промежуточные = превертебральные (в сплетениях брюшной полости)

ПСНС:

3 порядок

- терминальные (околоорганные и интрамуральные)



АЯ

ПСНС

Центры:

Краниальный:

среднемозговой – ядра

Якубовича и Перлея (3 ЧН),

и **бульбарный** - верхнее и

нижнее слюноотделительные

ядра (13 и 9 ЧН), дорсальное

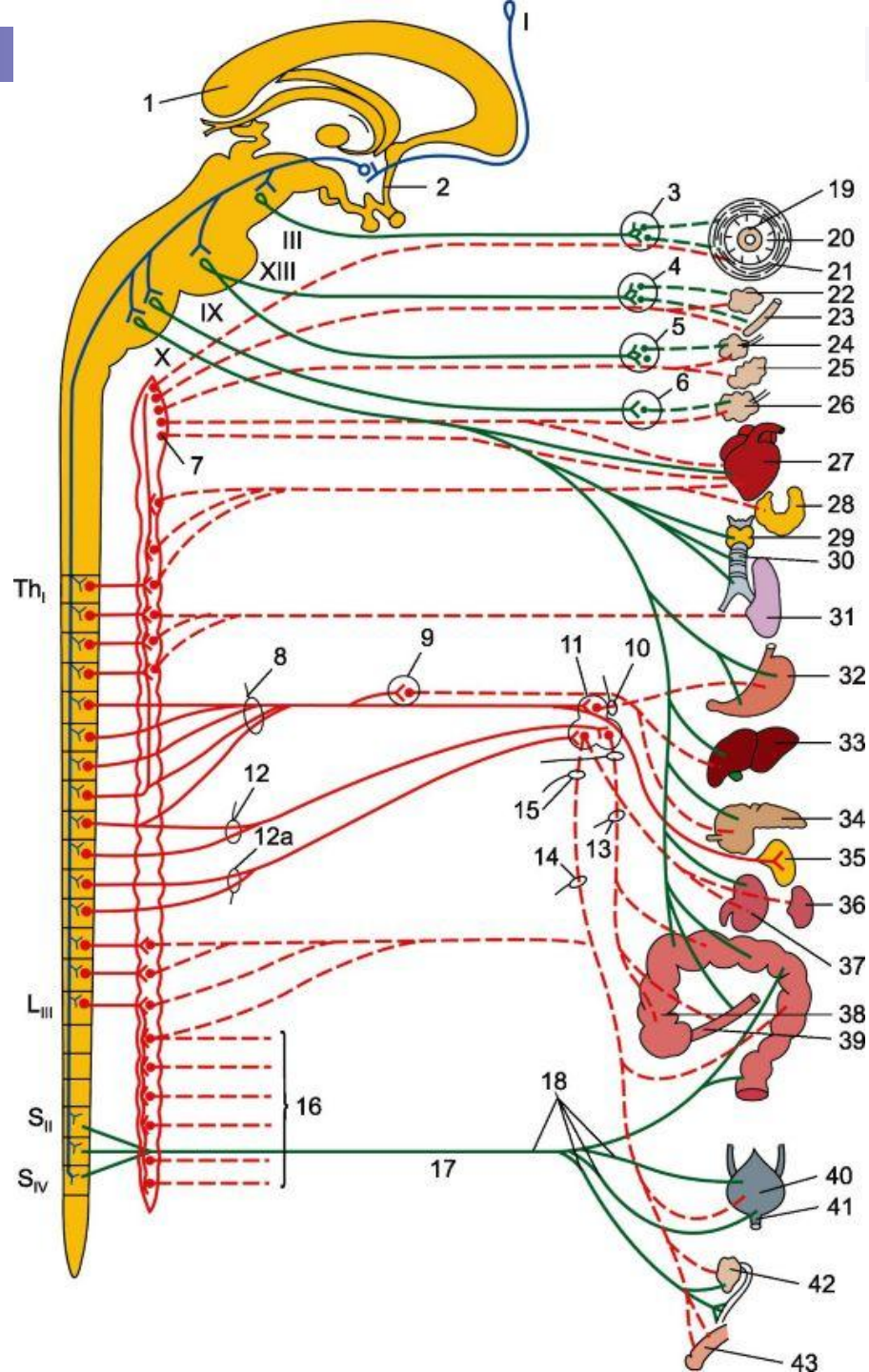
ядро (10 ЧН).

Сакральный – промежуточно-

латеральные ядра 2-4

крестцовых сегментов

спинного мозга.

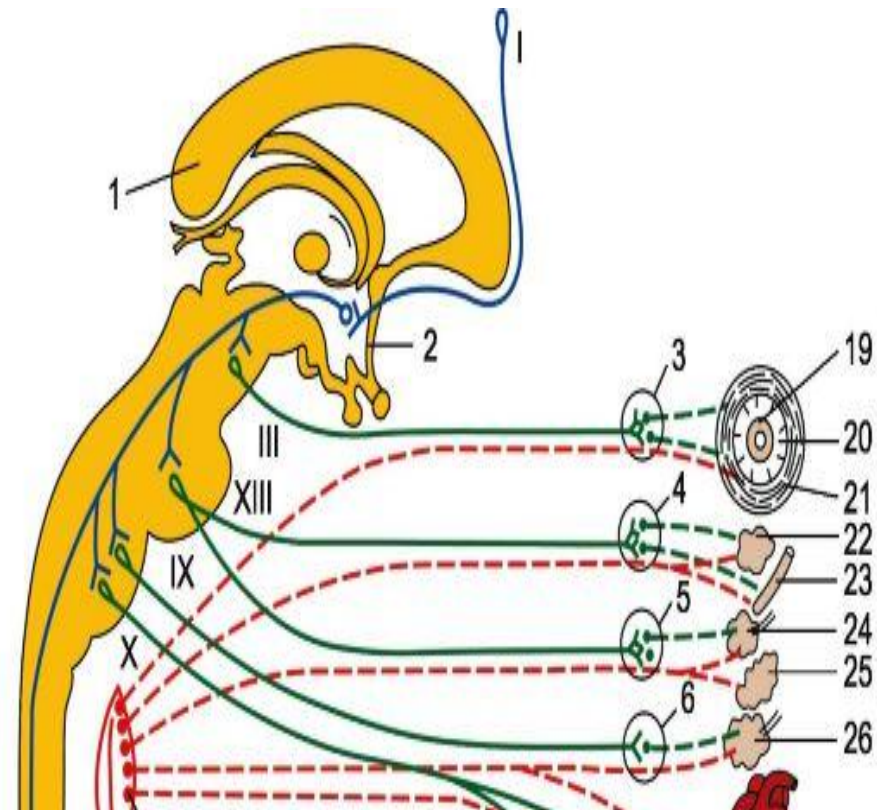


Ганглии 3 порядка = терминальные:

На голове – ресничный,
крыловидно-небный,
поднижнечелюстной, ушной.
Для остальных частей тела –
терминальные в стенке органа
или около него.

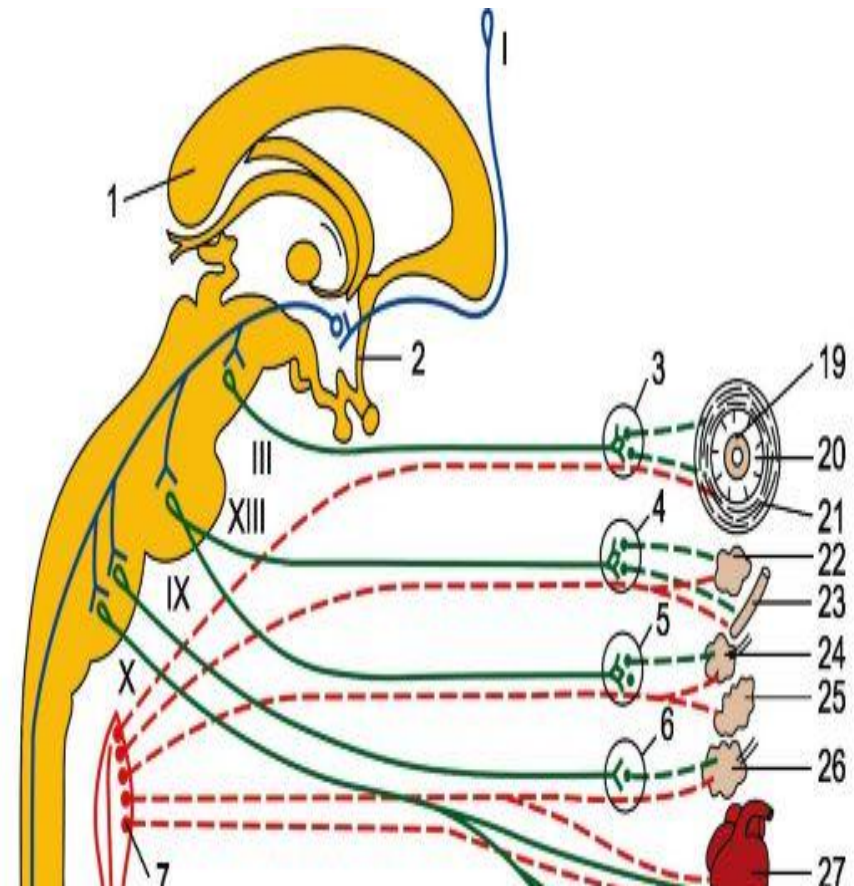
Схема иннервации ПСНС:

- **Ядра Перля и Якубовича** –
преганглионарное волокно
(3 ЧН) - **ресничный ганглий**
– постганглионарные волокна
**гладкие мышцы глазного
яблока**



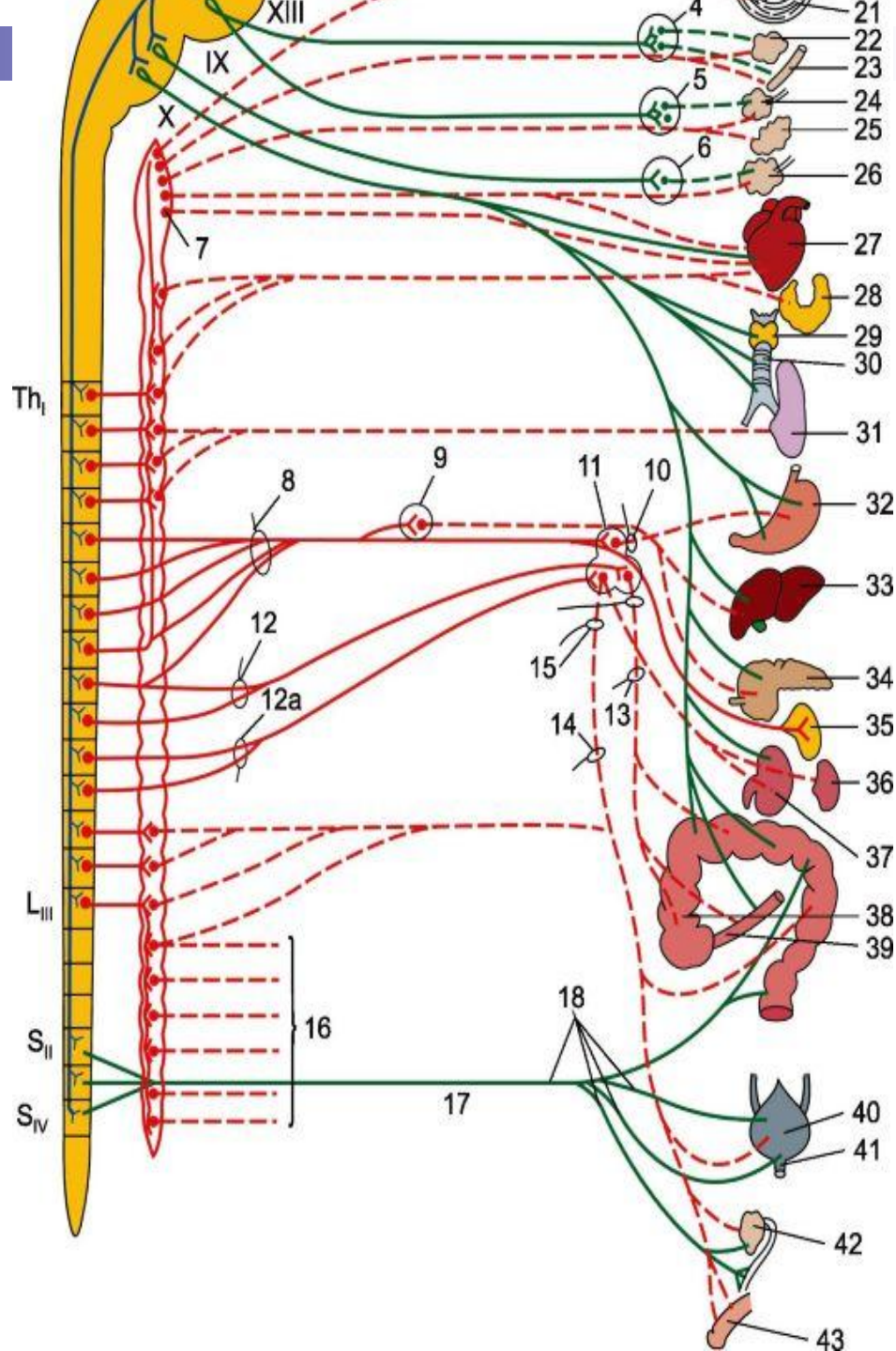
- **Верхнее слюноотделительное ядро** – преганглионарное волокно (13 ЧН) - **крыловидно-небный и поднижнечелюстной ганглии** – постганглионарное волокно (в составе ветвей 5 пары) – **все железы головы, кроме околоушной**

- **Нижнее слюноотделительное ядро** - преганглионарное волокно (9 ЧН)– **ушной ганглий** – постганглионарное волокно (в составе ветви 5 пары) - **околоушная слюнная железа**



- **Дорсальное ядро блуждающего нерва -**
 преганглионарное волокно (10 ЧН) – терминальные ганглии – постганглионарное волокно - **внутренние органы до малого таза**

- **Промежуточно-латеральные ядра крестцового очагового центра –** преганглионарное волокно (тазовый чревной нерв) – терминальные ганглии - постганглионарное волокно – **органы малого таза**



СНС

- **Центр** (тораколумбальный) – промежуточно-латеральные ядра грудного и поясничного отделов спинного мозга
- **Ганглии 1 порядка** = паравертебральные = симпатический ствол;
ганглии 2 порядка = превертебральные в сплетениях брюшной полости (сплетение брюшной аорты и сплетение тазовое)

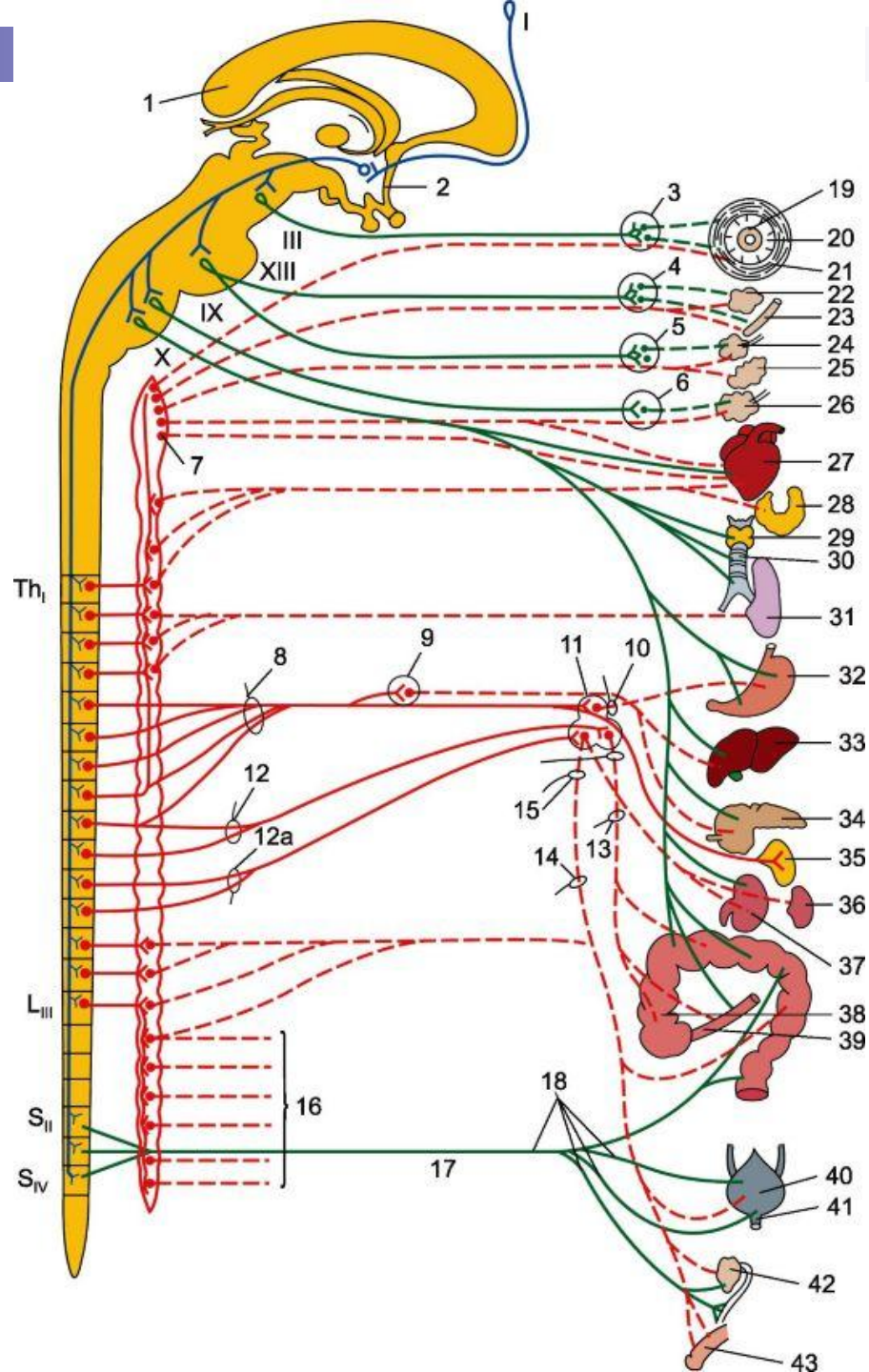
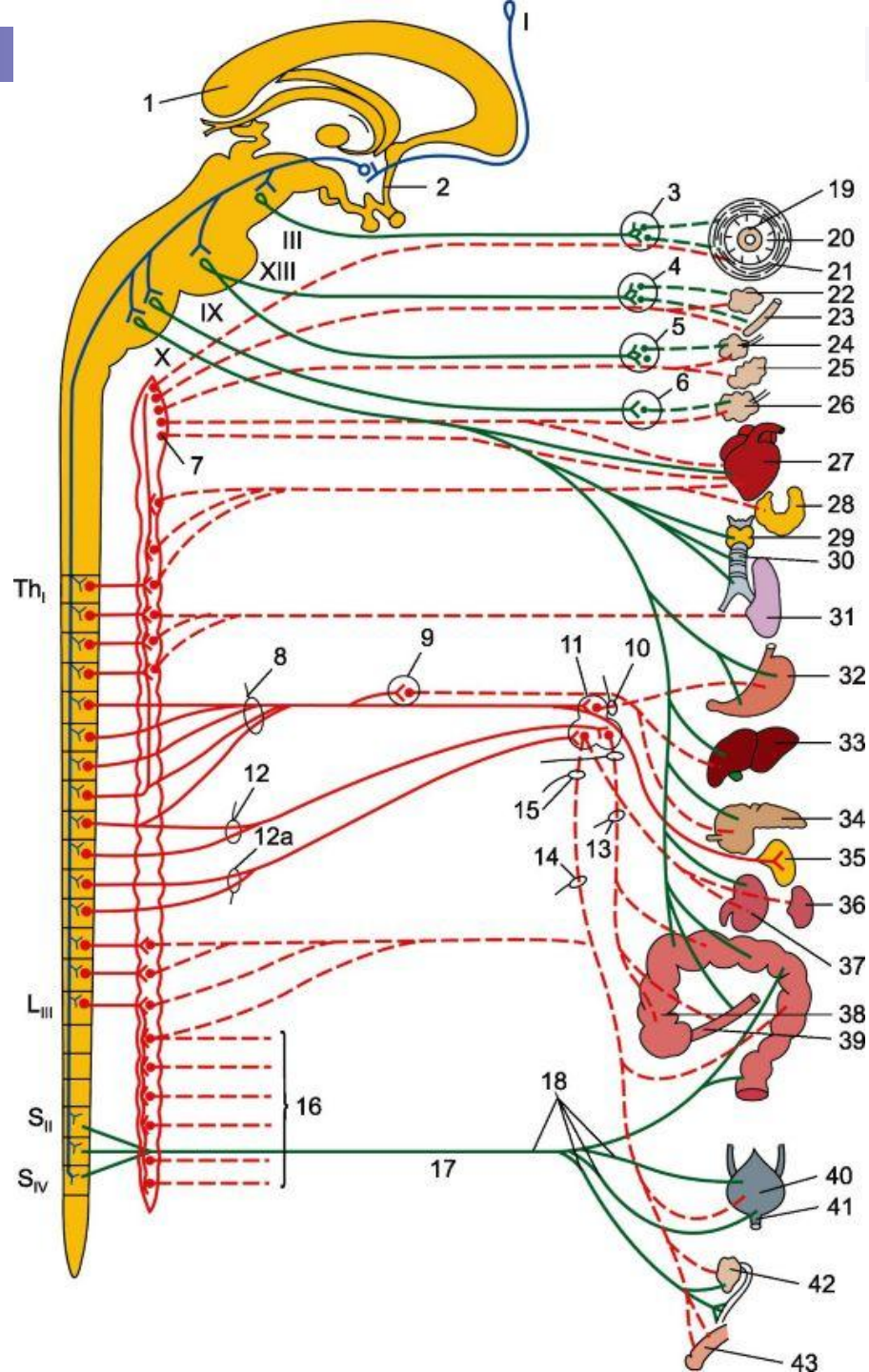
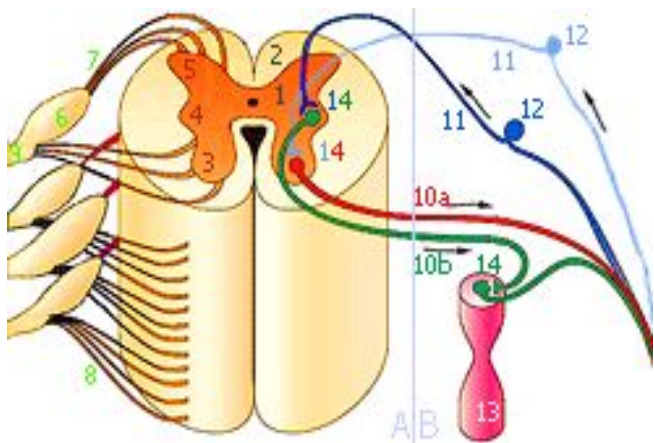
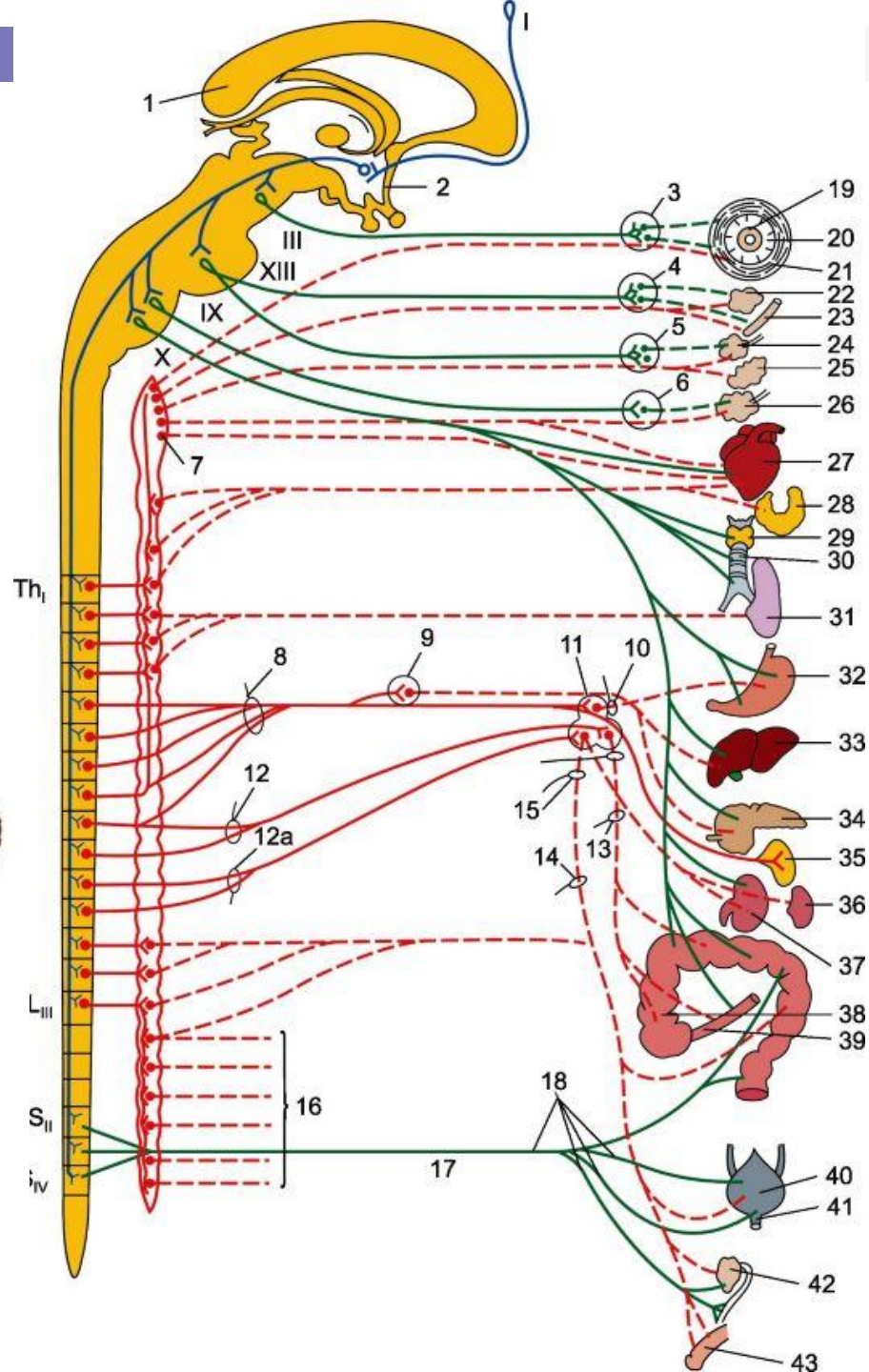
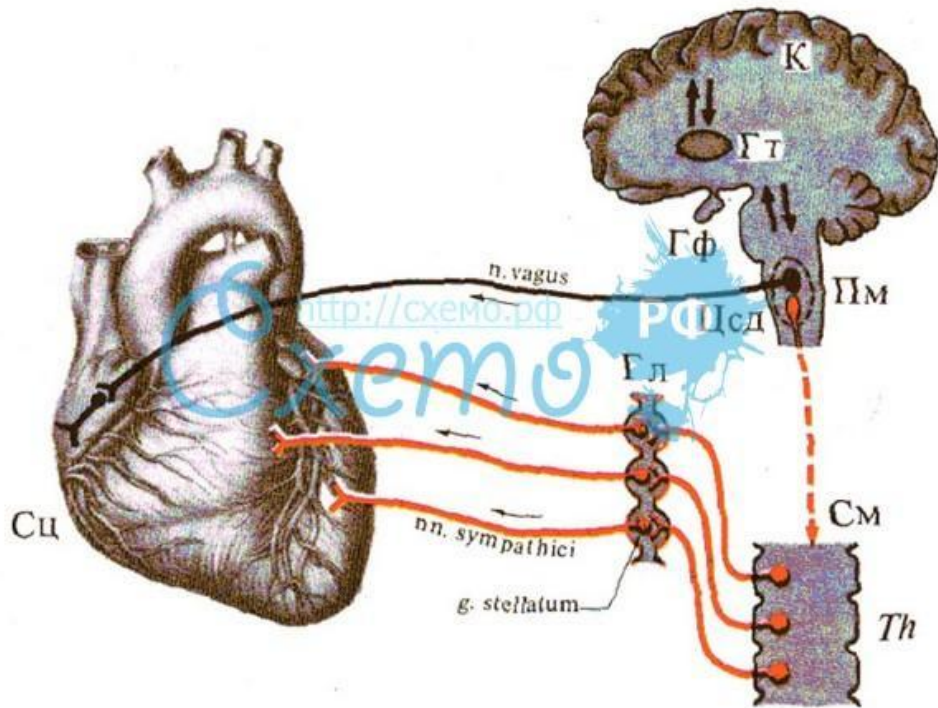


Схема иннервации СНС

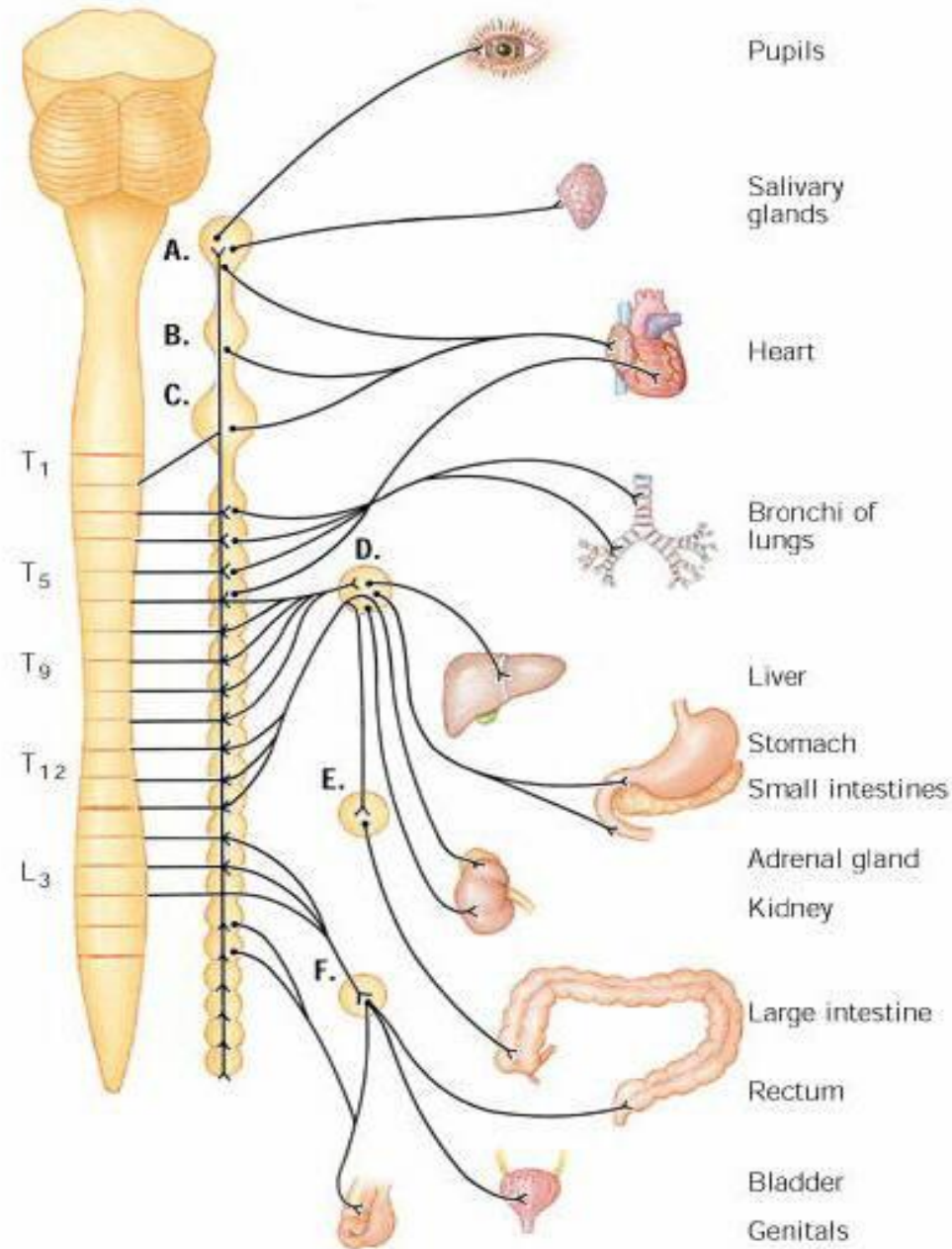
Центр – преганглионарное волокно (передний корешок - белая соединительная ветвь к грудному и поясничному отделам СС) – ганглий 1 порядка (СС) – постганглионарное волокно (серая соединительная ветвь к СМН) – **мышцы**



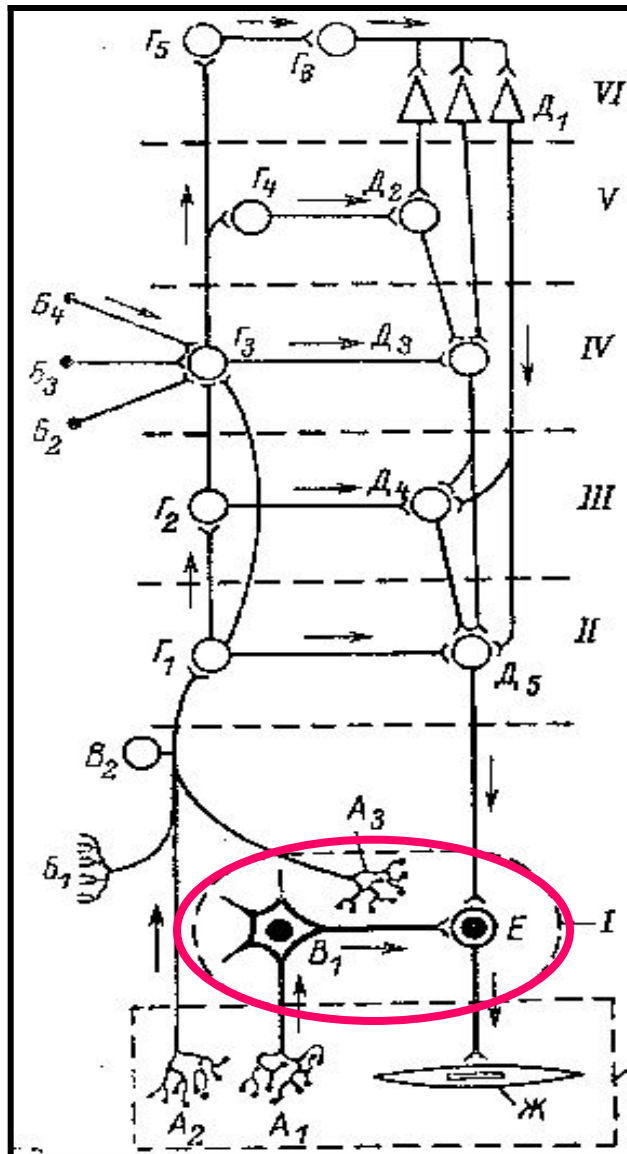
■ **Центр** - преганглионарное
 волокно (передний корешок
 – белая соединительная
 ветвь) – ганглий **1** порядка
 (СС) – постганглионарное
 волокно по сосудам –
**органы головы, шеи,
 грудной полости**



- **Центр** – преганглионарное волокно (в составе СМН), далее транзитом через СС, далее в составе внутренних нервов (большого, малого, поясничного и крестцового) – **ганглии 2 порядка** (сплетения) – постганглионарное волокно (вокруг сосудов) – **орган брюшной полости и малого таза**



Иерархия вегетативных центров



Кора полушарий

Лимбическая система

Гипоталамус мозжечок (адаптация)

Пусковые и регуляторные центры ствола

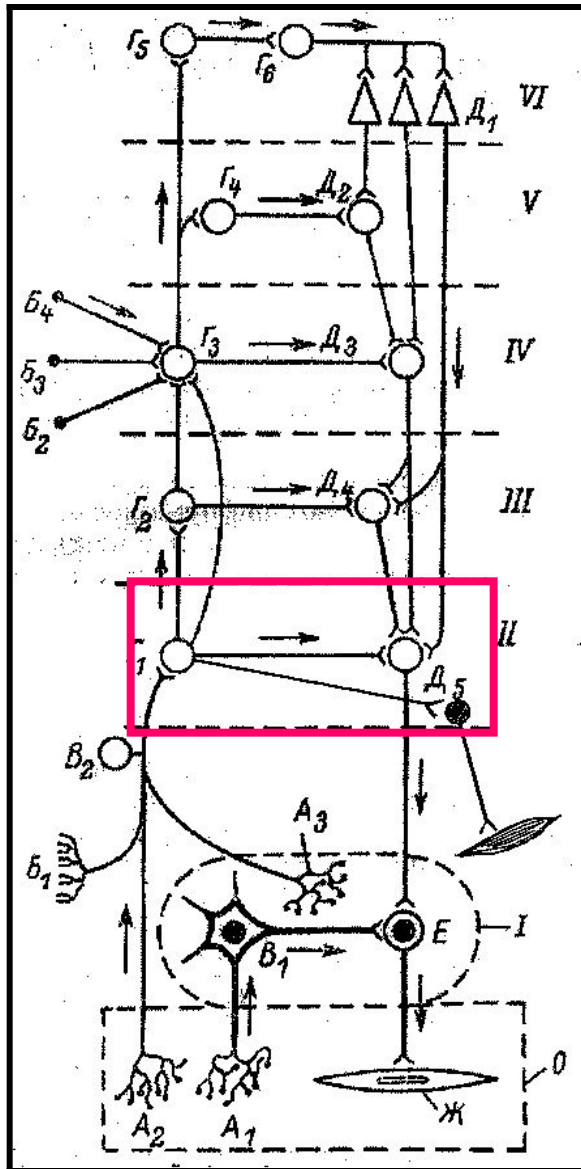
Спинальный мозг

Вегетативные ганглии

орган

I этаж - Вегетативные ганглии

- Аfferентный и эfferентный нейроны образуют короткую местную рефлекторную дугу.
- Могут осуществлять регуляцию деятельности внутренних органов автоматически.



Кора полушарий

Лимбическая система

Гипоталамус мозжечок (адаптация)

Пусковые центры ствола

Спинальный мозг

Ганглий

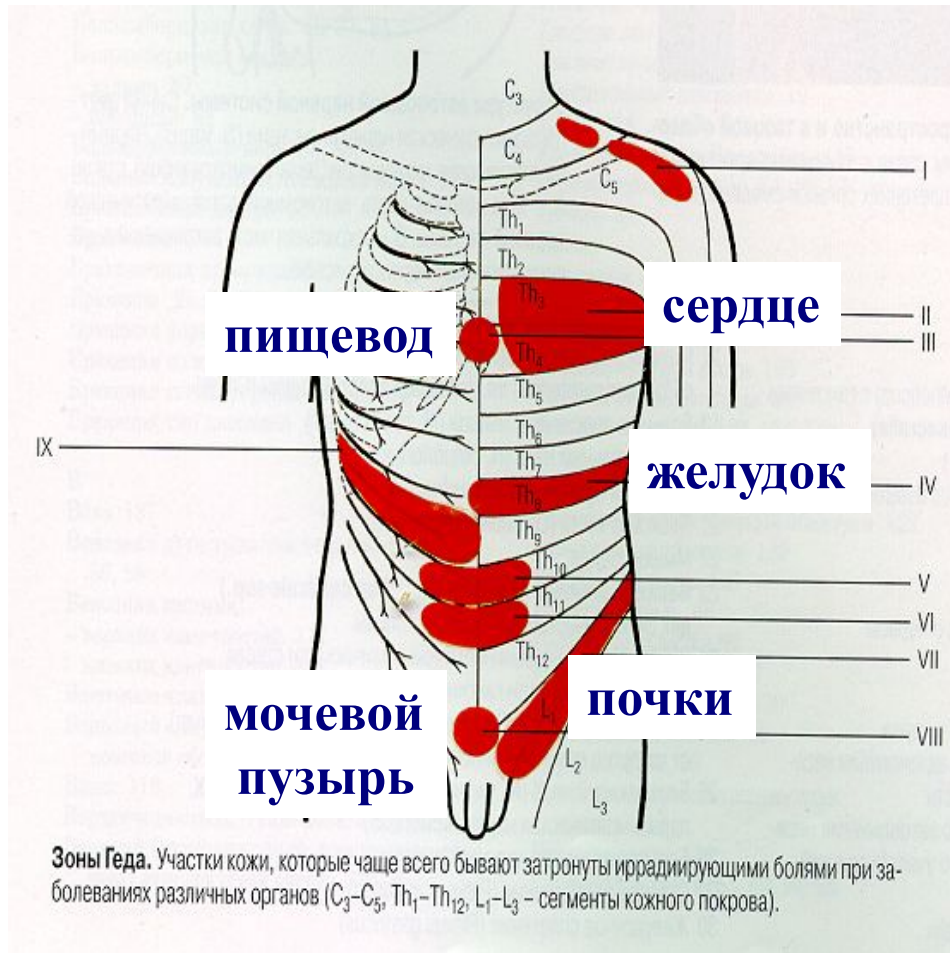
орган

■ **II этаж (интеграционный центр спинного мозга)**

- Интегрирует висцеральные и соматические сигналы
- Лежит в основании заднего рога спинного мозга и соединен с клетками боковых и передних рогов.
- За счет интеграционного центра в спинном мозгу могут возникать рефлексы:

1. висцеро-висцеральные

- возбуждение от одних органов передается другим
- Например: глазосердечный рефлекс Ашнера (брадикардия при надавливании на глазные яблоки).



2. висцеро-сенсорные рефлексы

Кожные боли, при заболеваниях внутренних органов называют отраженными, а области, с измененной кожной чувствительностью — **зонами Захарьина –Геда**

- **Феномен отраженных болей** основан на конвергенции афферентных вегетативных и соматических волокон на интернейронах задних рогах (интеграционный центр) определенного сегмента.
- По одним и тем же волокнам бокового спинно-таламического пути к центру передается и висцеральная и соматическая чувствительность.
- При чрезвычайно сильных и продолжительных раздражениях от органа интернейроны изменяют свою восприимчивость к информации от кожи. Кора головного мозга «приписывает» это возбуждение раздражению соответствующей области кожи.

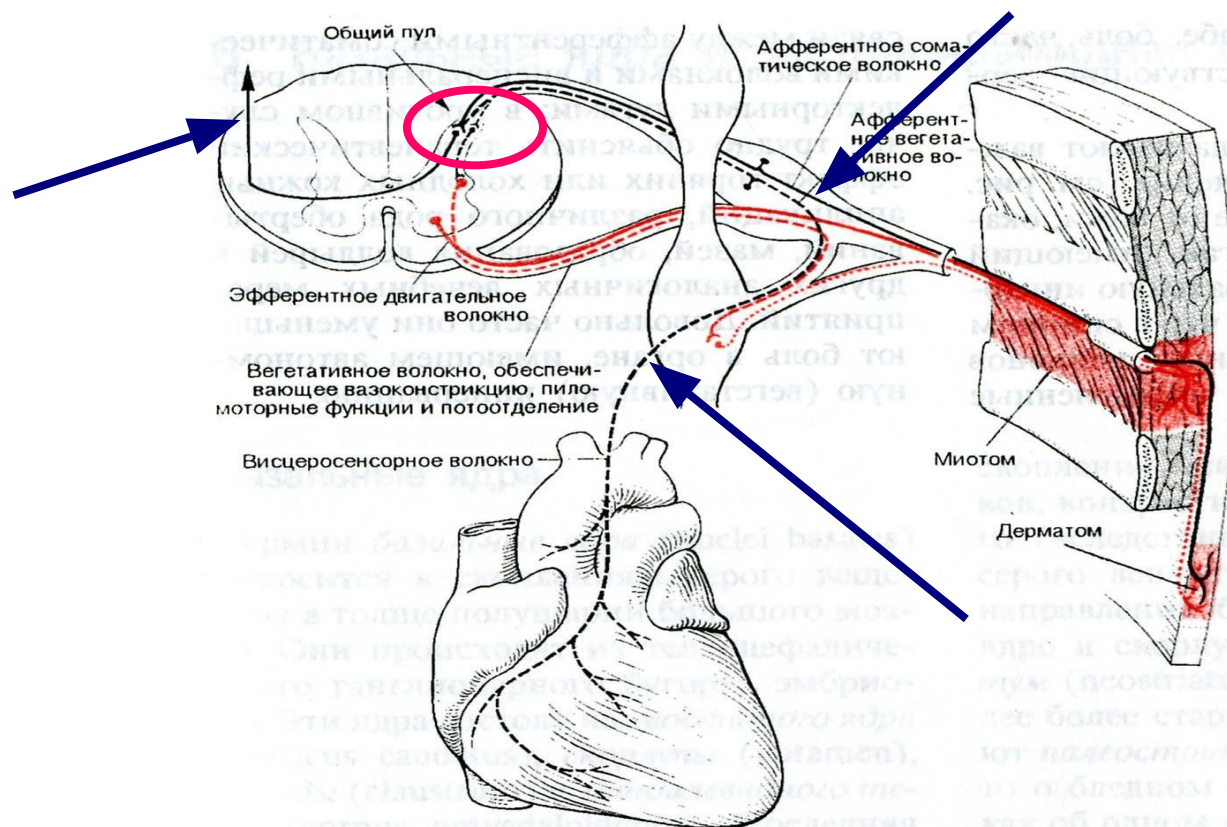


Рис. 5.31 Дуга висцерокожного рефлекса; для объяснения отраженной боли изображены миотом, дерматом и энтеротом, связи соматических и автономных волокон.

3. висцеро-соматические рефлексy

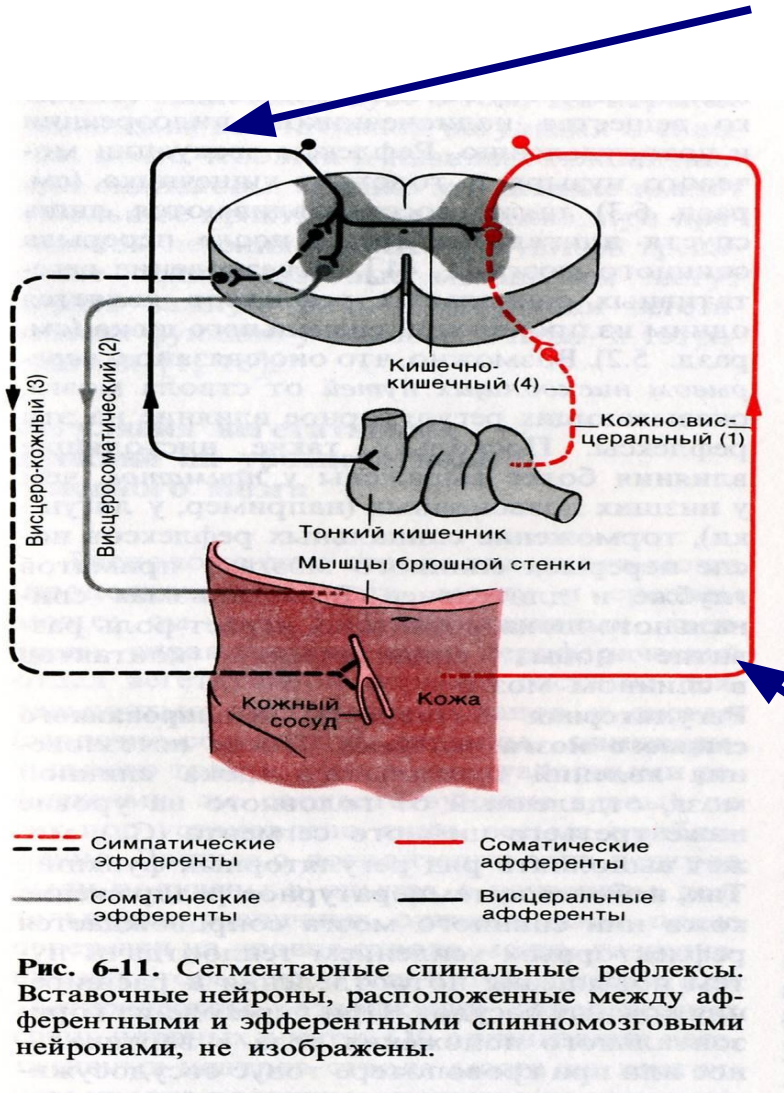
Возбуждение от органов передается к скелетным мышцам, вследствие возбуждения висцеральными афферентами мотонейронов в спинном мозге

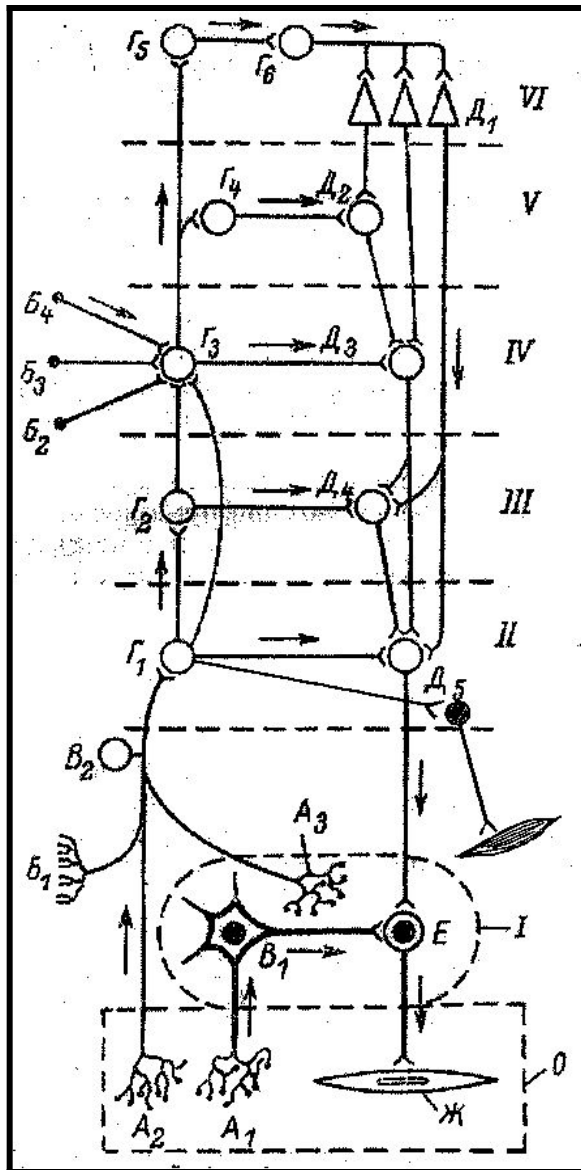
Например: раздражение рецепторов ЖКТ ---напряжение мышц брюшного пресса.

4. сомато-висцеральные рефлексy

Возбуждение от экстрерорецепторов кожи передается на внутренние органы.

Например: раздражение терморецепторов кожи через симпатические нейроны приводит к торможению активности внутренних органов, иннервируемых из одноименных сегментов.





Кора полушарий

Лимбическая система

Гипоталамус мозжечок (адаптация)

Пусковые центры ствола

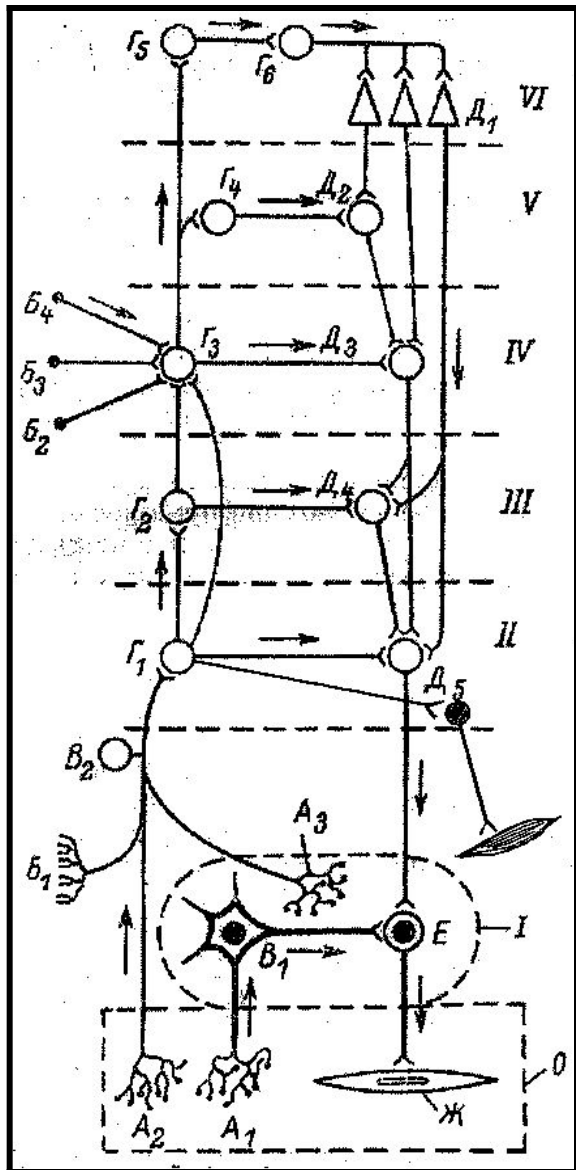
Спинальный мозг

Ганглий

орган

III этаж – пусковые центры РФ ромбовидной ямки

- ❖ сосудодвигательный центр (Овсянникова)
- ❖ дыхательный центр:
 - нейроны вдоха и выдоха
 - пневмотаксический центр, ответственный за частоту дыхания



Кора полушарий

Лимбическая система

Гипоталамус мозжечок (адаптация)

Пусковые центры ствола

Спинальный мозг

Ганглий

орган

IV этаж – регулирующие центры ствола ГМ

- ❖ «Голубое пятно»
 - координация дыхания и кровообращения
 - регуляция сна и бодрствования
- ❖ мозжечок -
 - приспособление сосудодвигательных реакций в мышцах
 - осуществление трофических функций (трофика кожи, скорость заживления ран).

Гипоталамус - высший

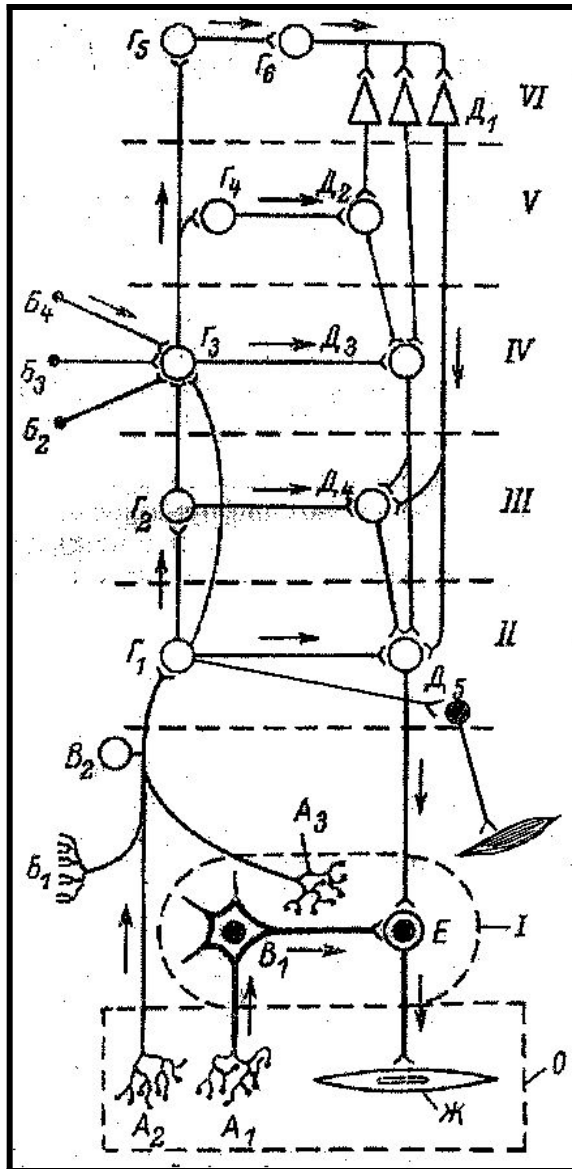
подкорковый адаптационно-трофический центр

❖ Передняя область – стимуляция ПНС

❖ Задняя область – СНС

❖ Промежуточная область – регуляция

- пищевого поведения
- температуры тела
- мочеиспускания и т.д.



Кора полушарий

Лимбическая система

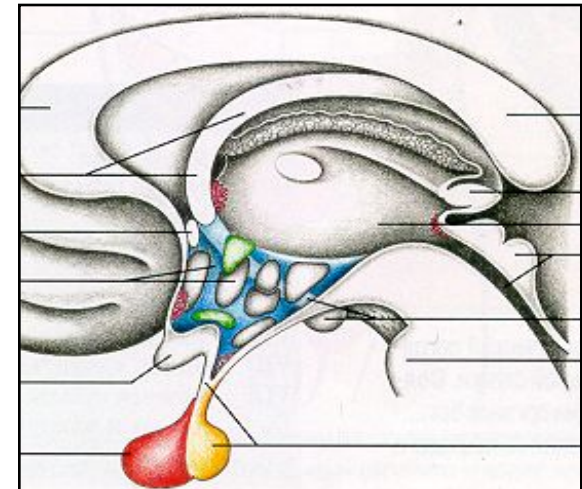
Гипоталамус
мозжечок
(адаптация)

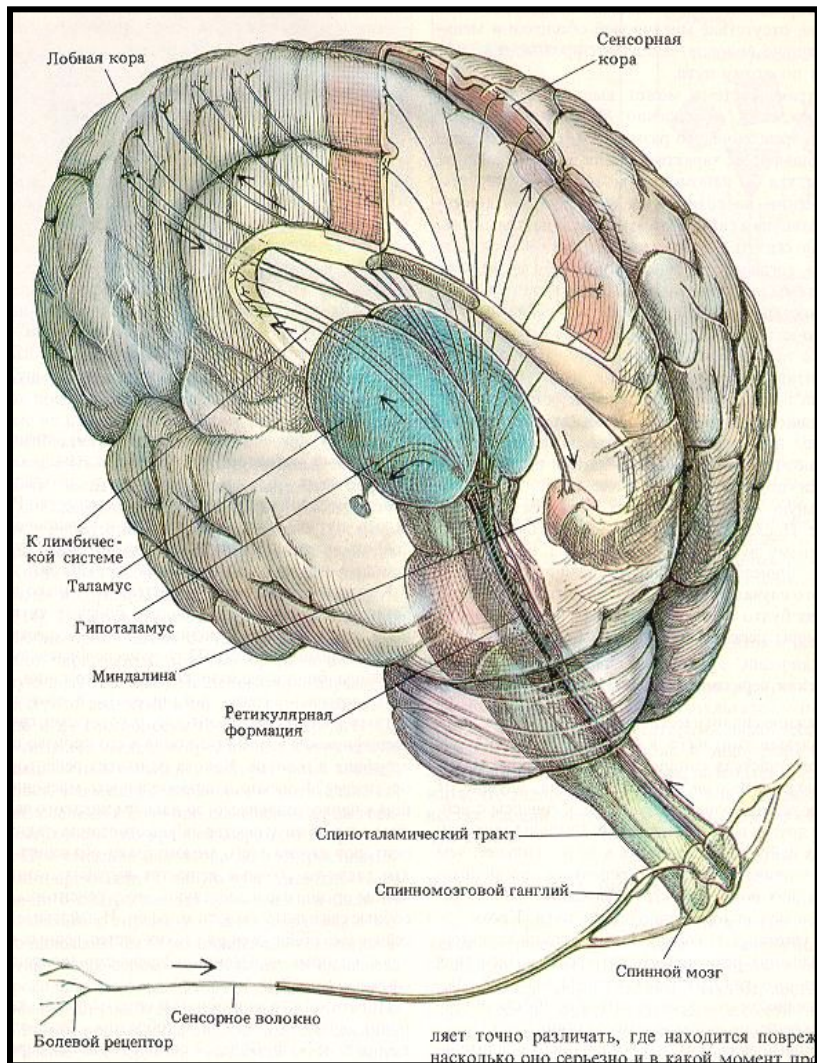
Пусковые центры
ствола

Спинальный мозг

Ганглий

орган





V и VI этаж –
мотивационные центры –
ЛРК, кора головного мозга

- ❖ При осуществлении поведенческих реакций **новая кора** управляет преимущественно **пространственно – временными взаимоотношениями** организма и окружающей среды.
- ❖ **Лимбическая система** обуславливает главным образом **эмоциональный настрой** человека и побуждение к действию.

Вегето-сосудистая дистония

- Сессия --- перевозбуждение ЛРК---увеличивается поток импульсов в верхний шейный узел СС

В норме

Поток импульсов фильтруется и далее по СС идет ослабленным (конденсатор), избыток импульсов идет в мышцы (ощущение напряженности мышц шеи, плечевого пояса, тяжесть в голове).

При дистонии

Конденсатор не работает--- избыток импульсов идет вниз по СС --- боли и дискомфорт со стороны головы и внутренних органов, «медвежья болезнь». Усиление при смене погоды, волнении.

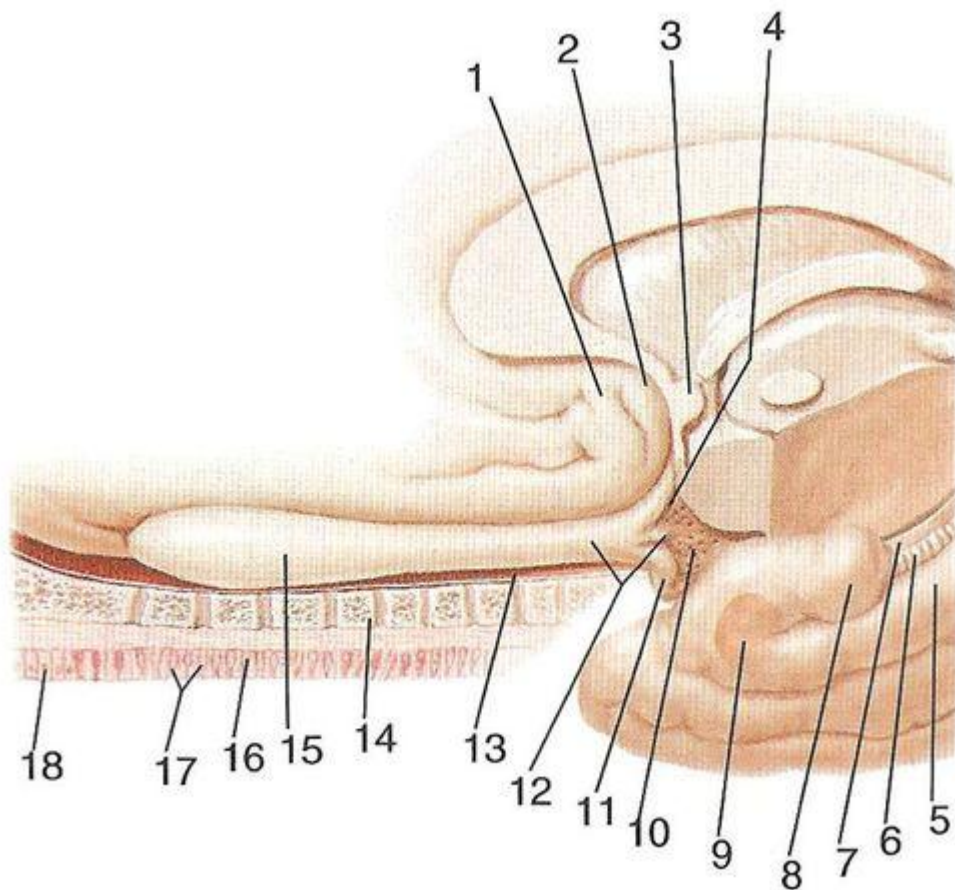
Обратная связь с ЛРК--- нарушение сна, тревога, депрессия, слабость...

Черепные нервы

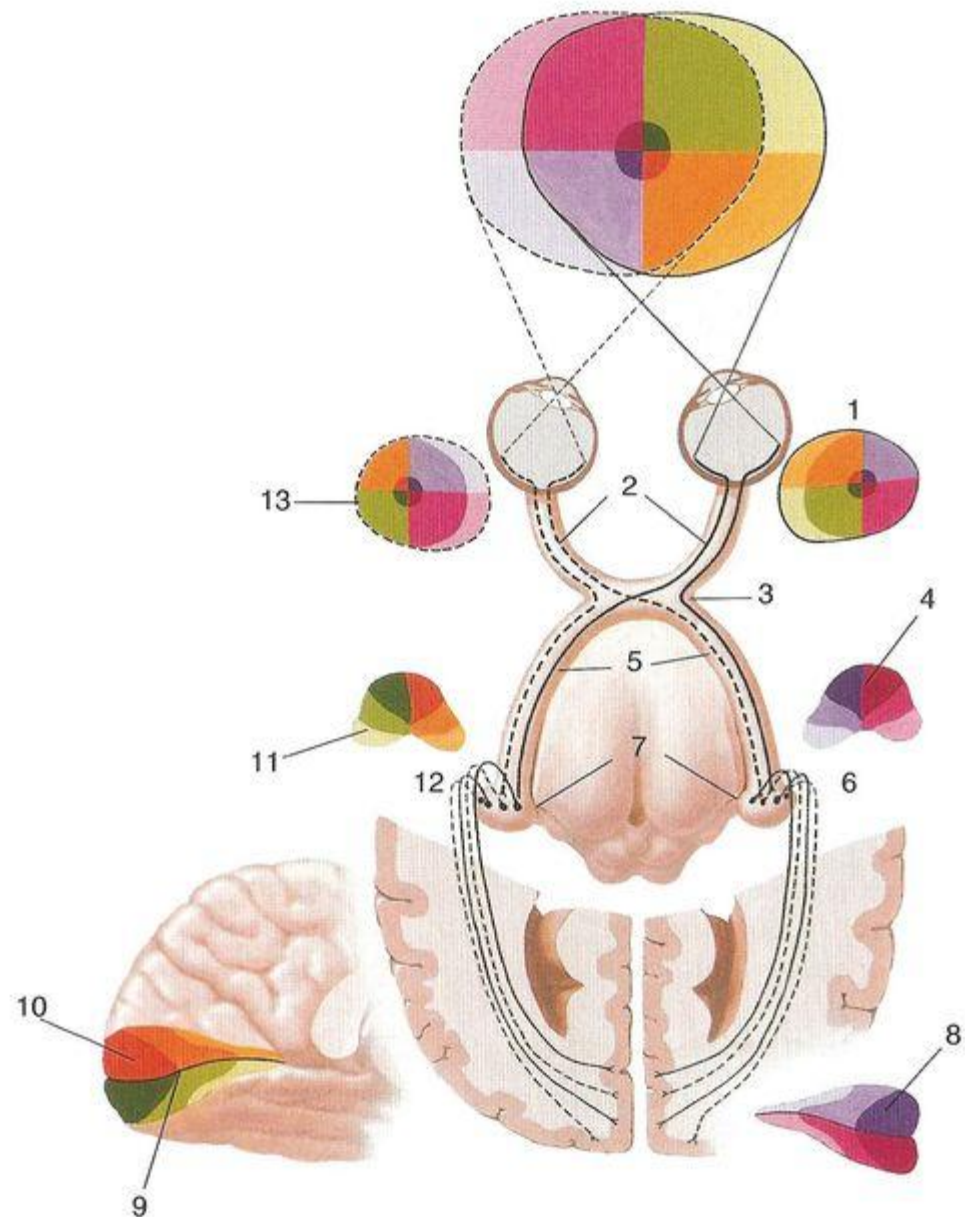
Составьте таблицу:

- Название, №, ветви (5 ЧН)
- Ядра
- Выход на основании мозга
- Область иннервации (ядро --- органы). Ход парасимпатической части для 3, 9, 10, 13 ЧН (ядро --- преганглионарное волокно --- ганглий --- постганглионарное волокно --- орган)

1 ЧН – проводит путь обонятельных ощущений

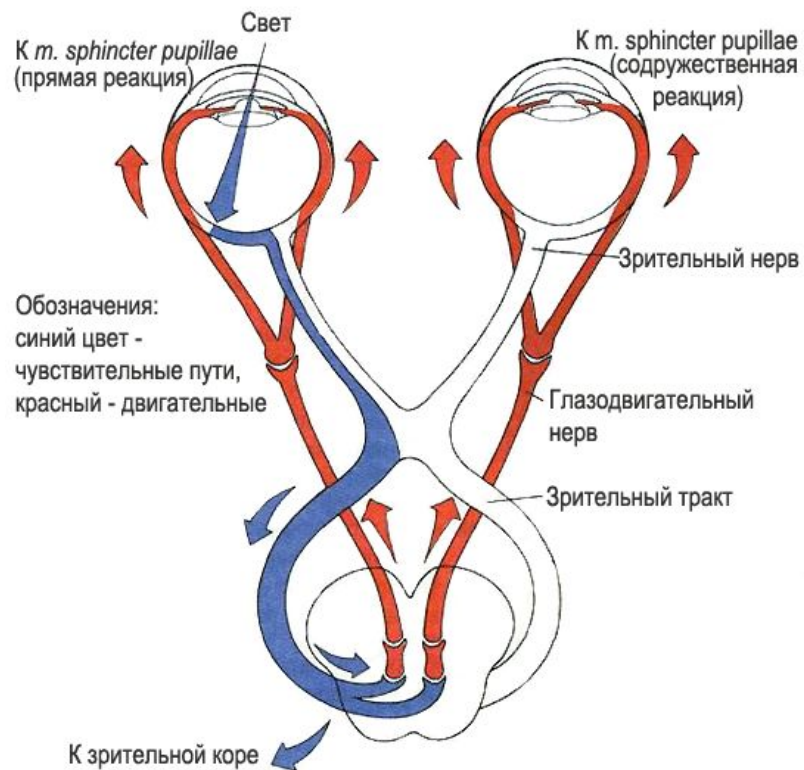
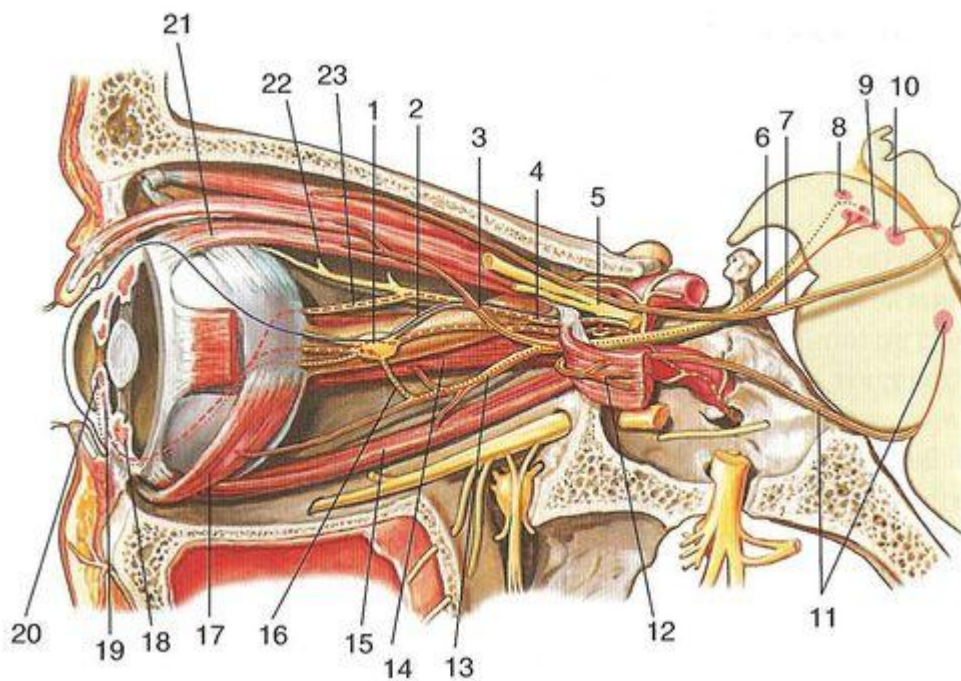


2 ЧН – проводит путь
зрительных ощущений



3 ЧН

- двигательное ядро – поперечно-полосатые мышцы глазного яблока
 - Парасимпатические ядра – гладкие мышцы глазного яблока
- 4, 6 ЧН - поперечно-полосатые мышцы глазного яблока

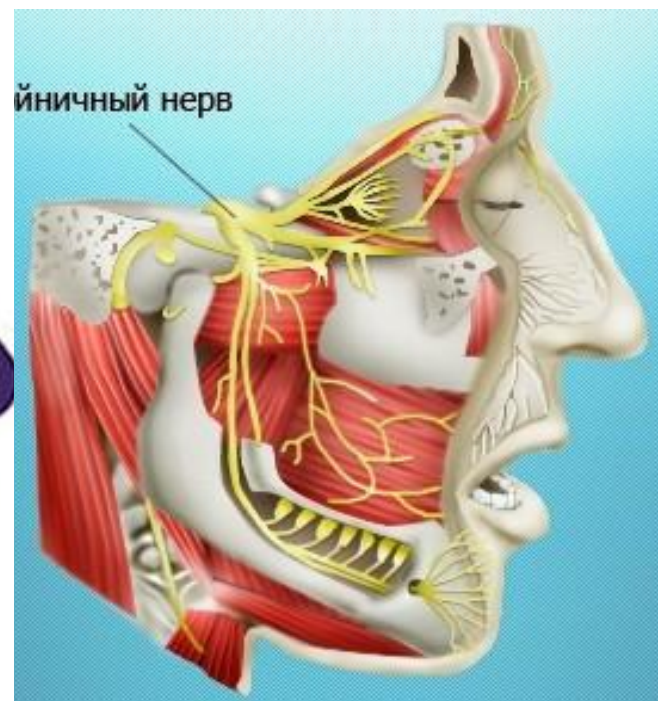
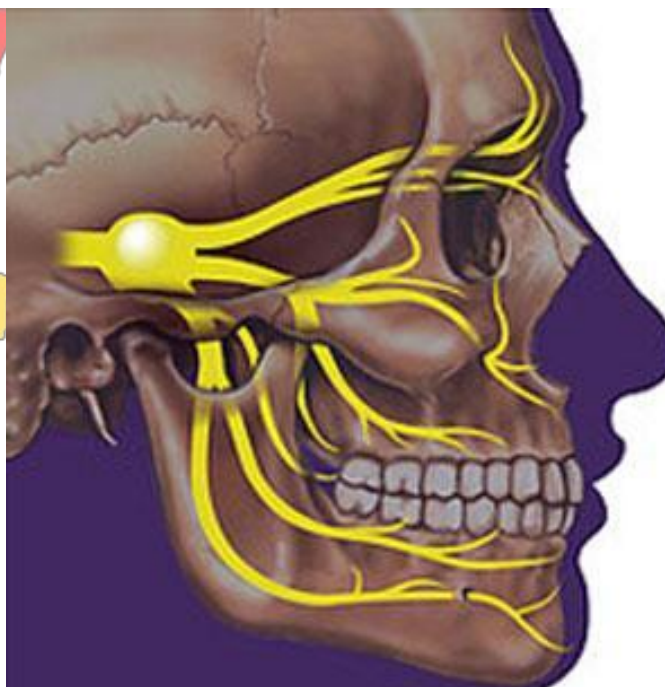
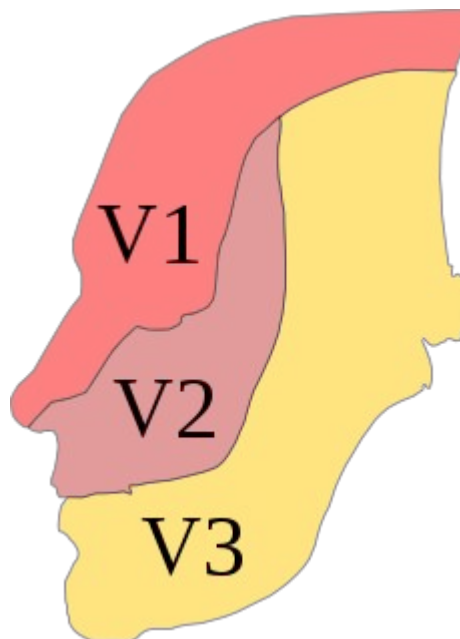


5 ЧН

Ветви: 1-ая глазничный нерв, 2-ая верхнечелюстной нерв, 3-я – нижнечелюстной нерв

Двигательное ядро – жевательные мышцы

Чувствительные ядра – кожа лица и слизистые оболочки глаза, носовой и ротовой полости

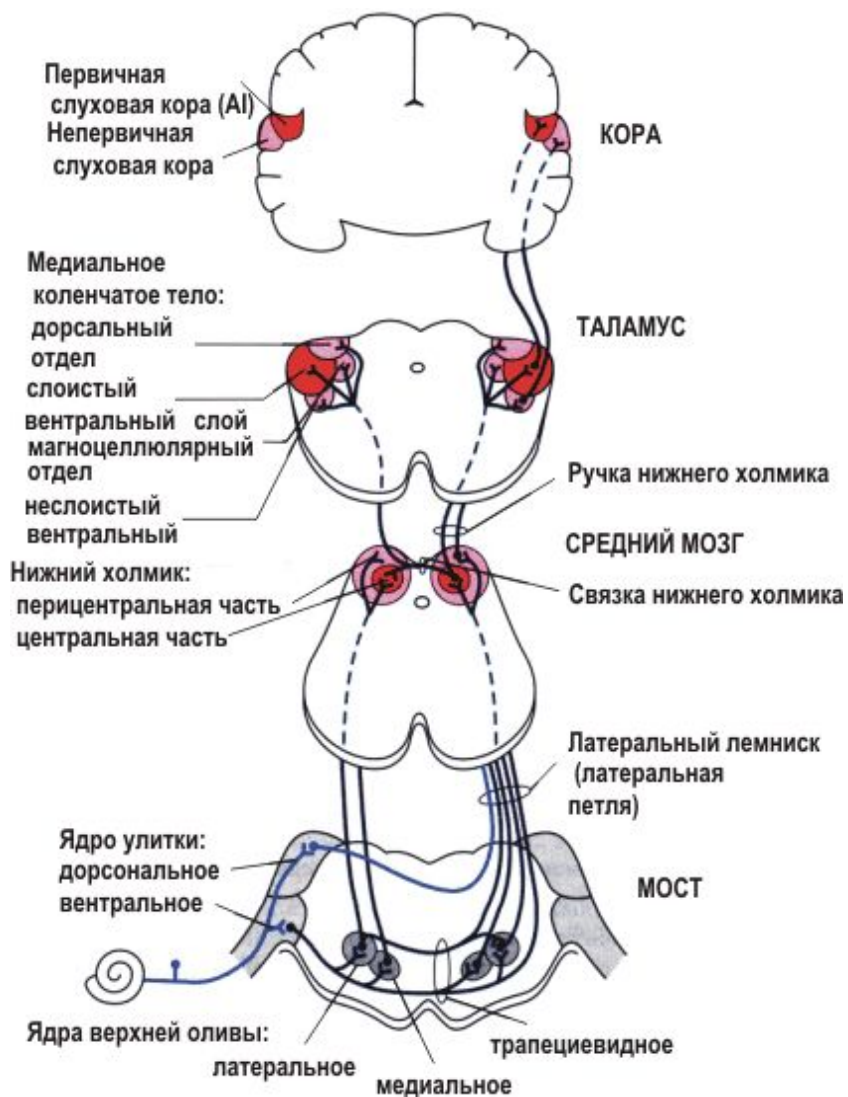


7 ЧН – МИМИЧЕСКИЕ МЫШЦЫ



Photo courtesy: Creative Commons Attributions

8 ЧН – слух и вестибулярный аппарат

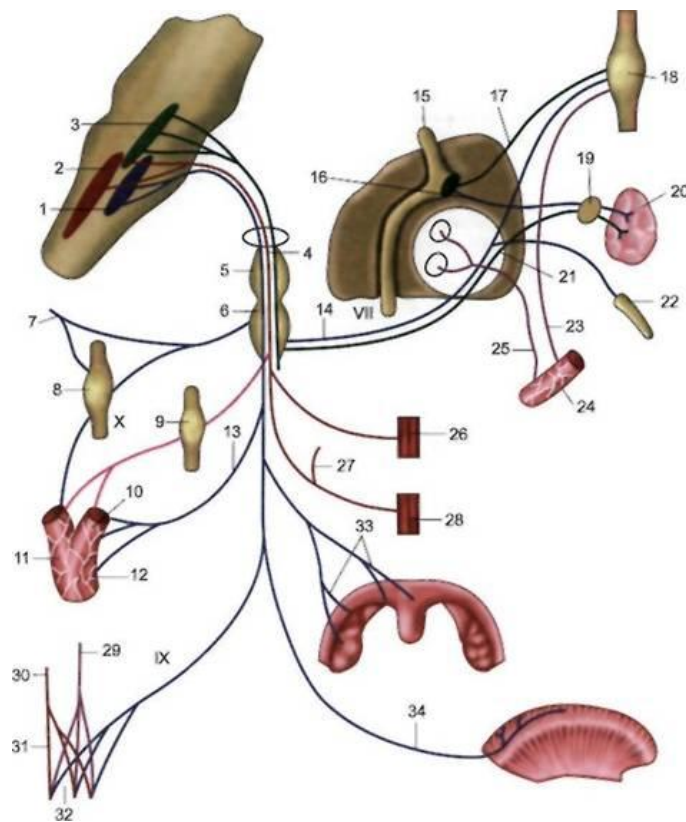


9 ЧН

Двигательное ядро – мышца глотки

Чувствительное ядро – слизистая оболочка глотки, неба, языка, барабанной полости и др.

Парасимпатическое ядро – околоушная слюнная железа

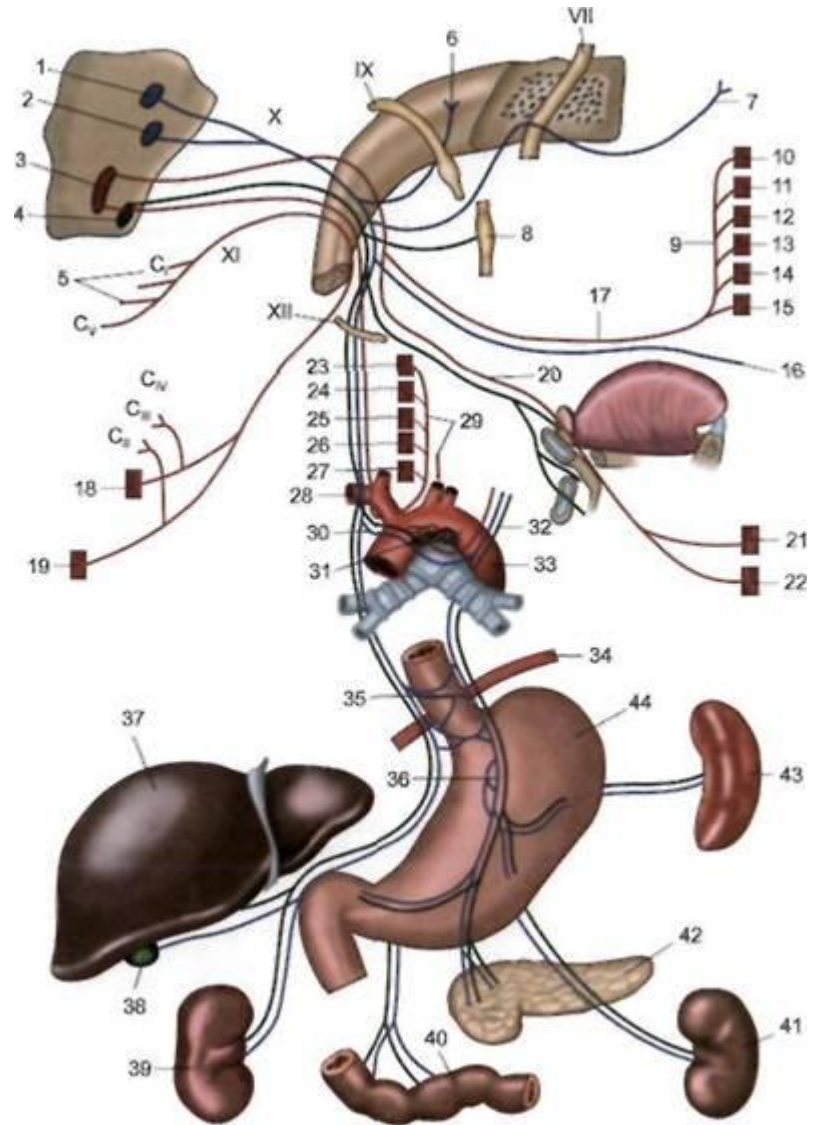


10 ЧН

Двигательное ядро –
мышцы мягкого неба,
глотки, гортани и др.

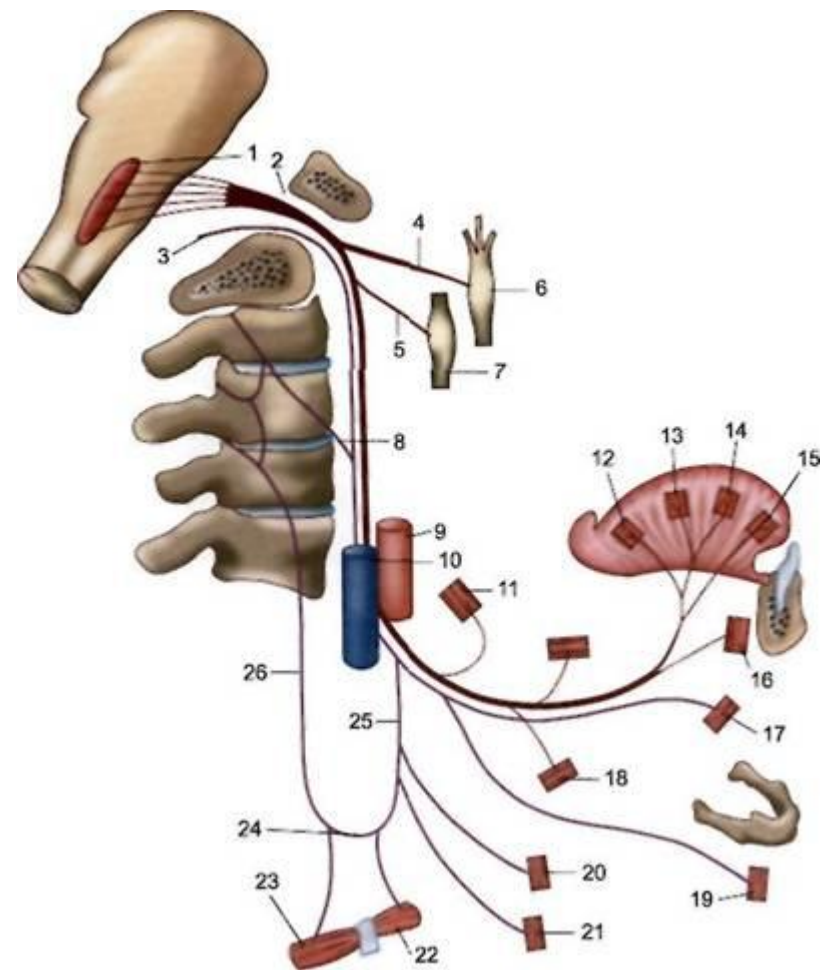
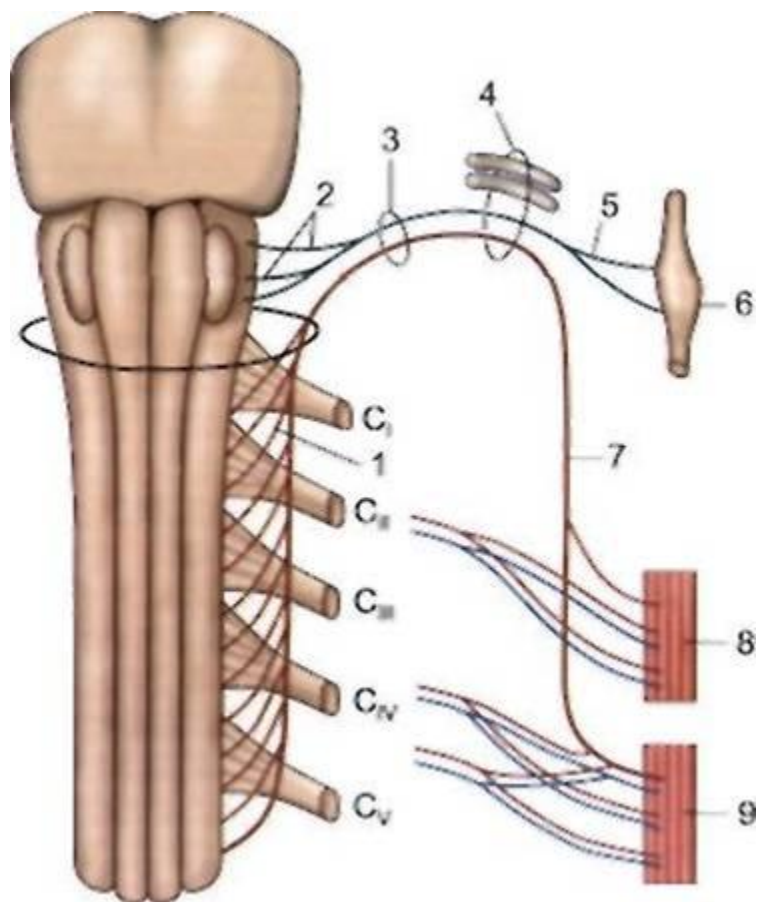
Чувствительное ядро –
слизистая оболочка
внутренних органов
вплоть до малого таза

Парасимпатическое ядро –
железы слизистой
оболочки и гладкую
мускулатуру данных
органов



11 ЧН – две самые крупные мышцы шеи

12 ЧН – мышцы языка и шеи



13 ЧН (является частью 7 ЧН)

Чувствительное ядро – слизистая оболочка языка

Парасимпатическое ядро – все железы на голове, кроме околоушной слюнной железы

