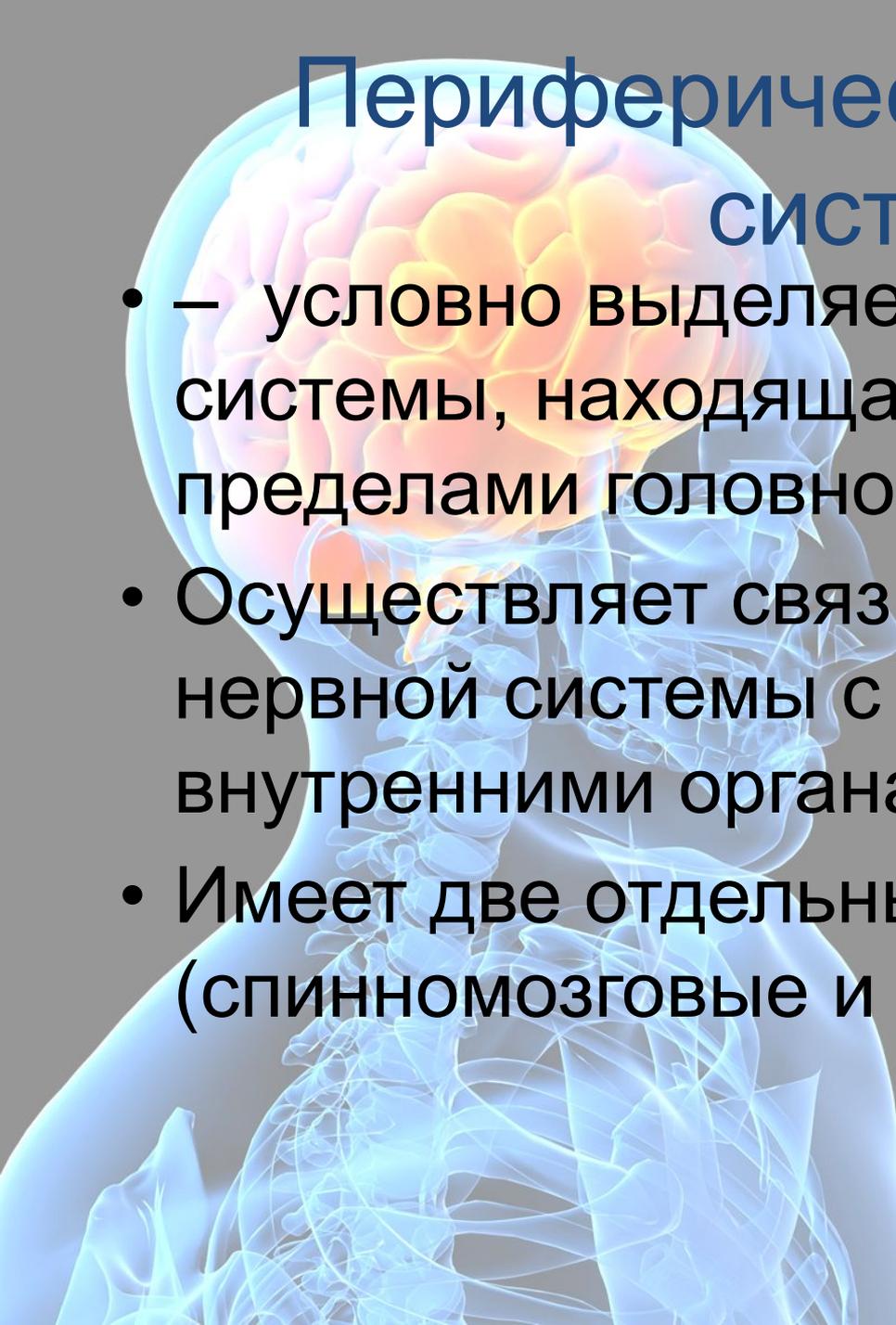




Нервная система

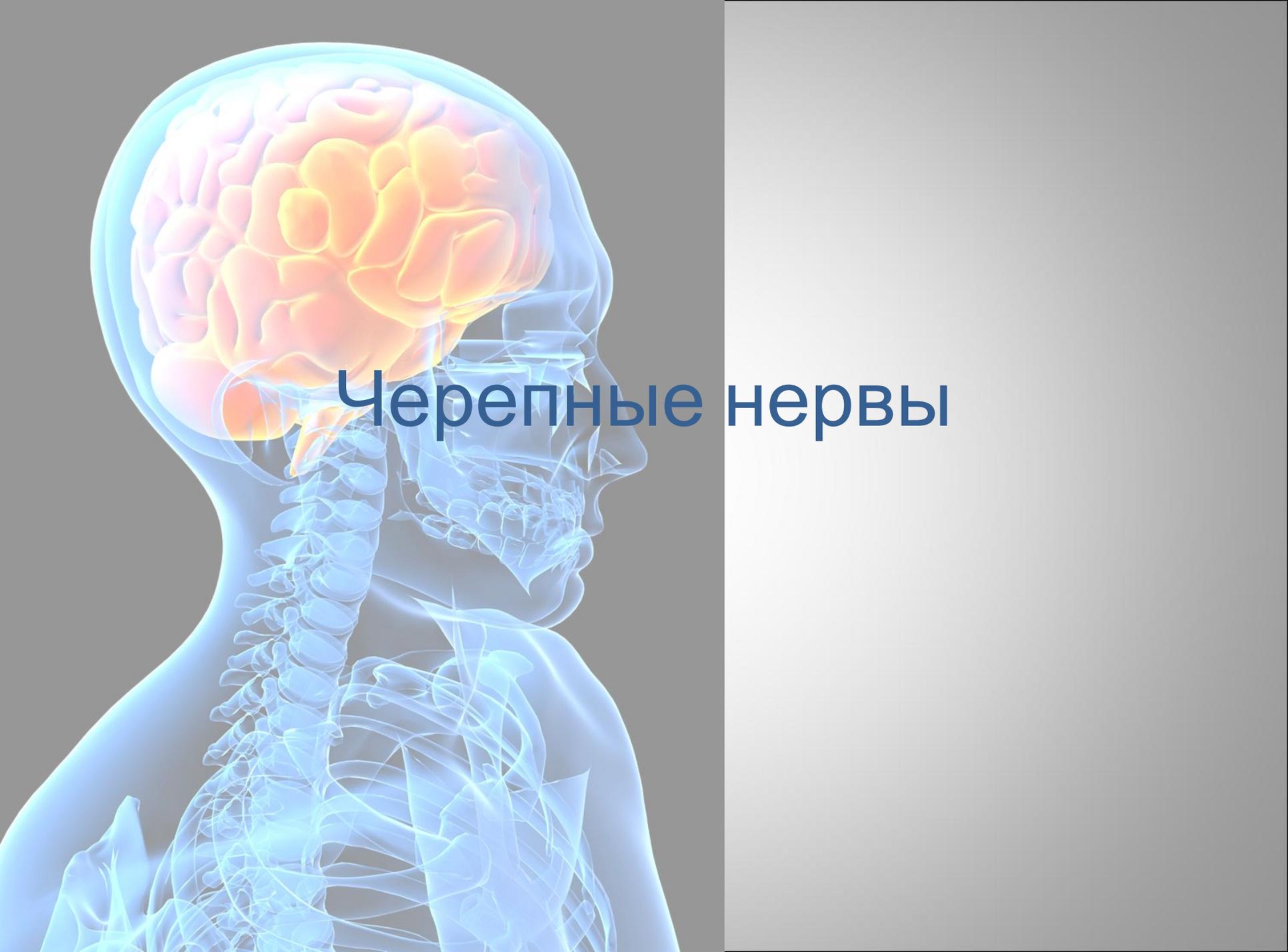
Периферическая нервная
система

Вегетативная нервная
система

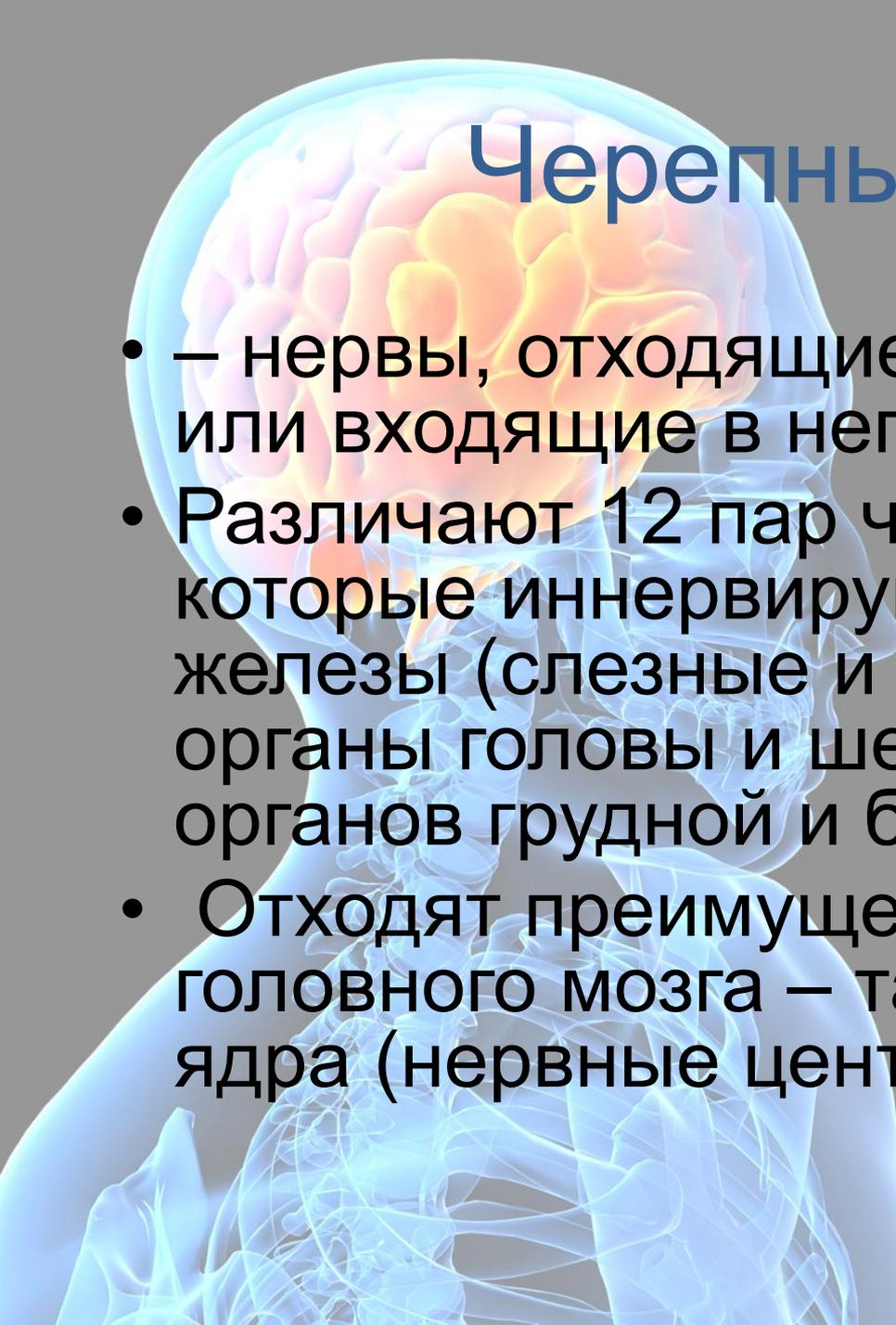


Периферическая нервная система

- – условно выделяемая часть нервной системы, находящаяся за пределами головного и спинного мозга.
- Осуществляет связь центральной нервной системы с кожей, мышцами и внутренними органами.
- Имеет две отдельные группы нервов (спинномозговые и черепные).



Черепные нервы

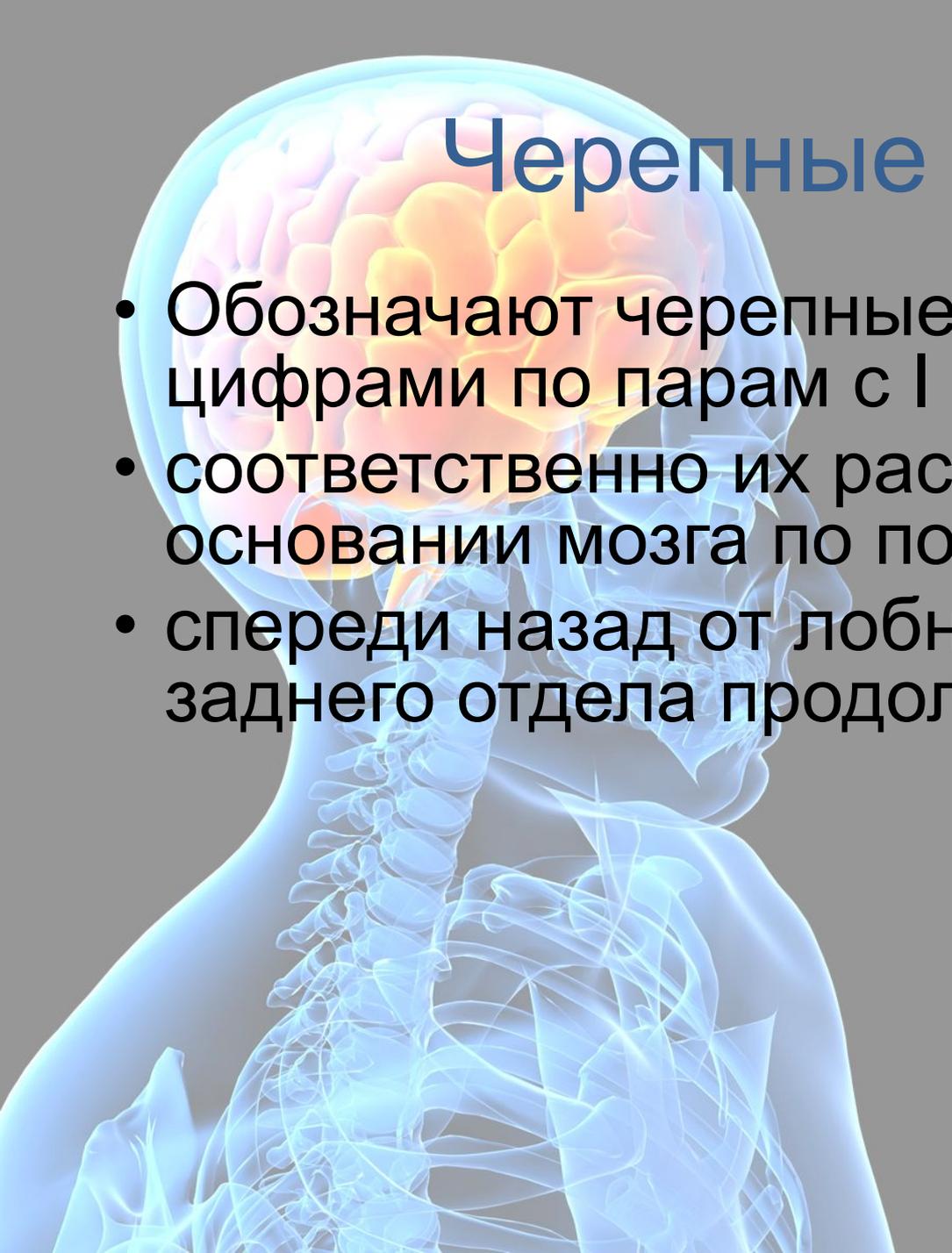


Черепные нервы

- – нервы, отходящие от головного мозга или входящие в него.
- Различают 12 пар черепные нервов, которые иннервируют кожу, мышцы, железы (слезные и слюнные) и другие органы головы и шеи, а также ряд органов грудной и брюшной полости.
- Отходят преимущественно от ствола головного мозга – там находятся их ядра (нервные центры).

Черепные нервы

- Обозначают черепные нервы римскими цифрами по парам с I по XII
- соответственно их расположению на основании мозга по порядку
- спереди назад от лобной доли до заднего отдела продолговатого мозга.

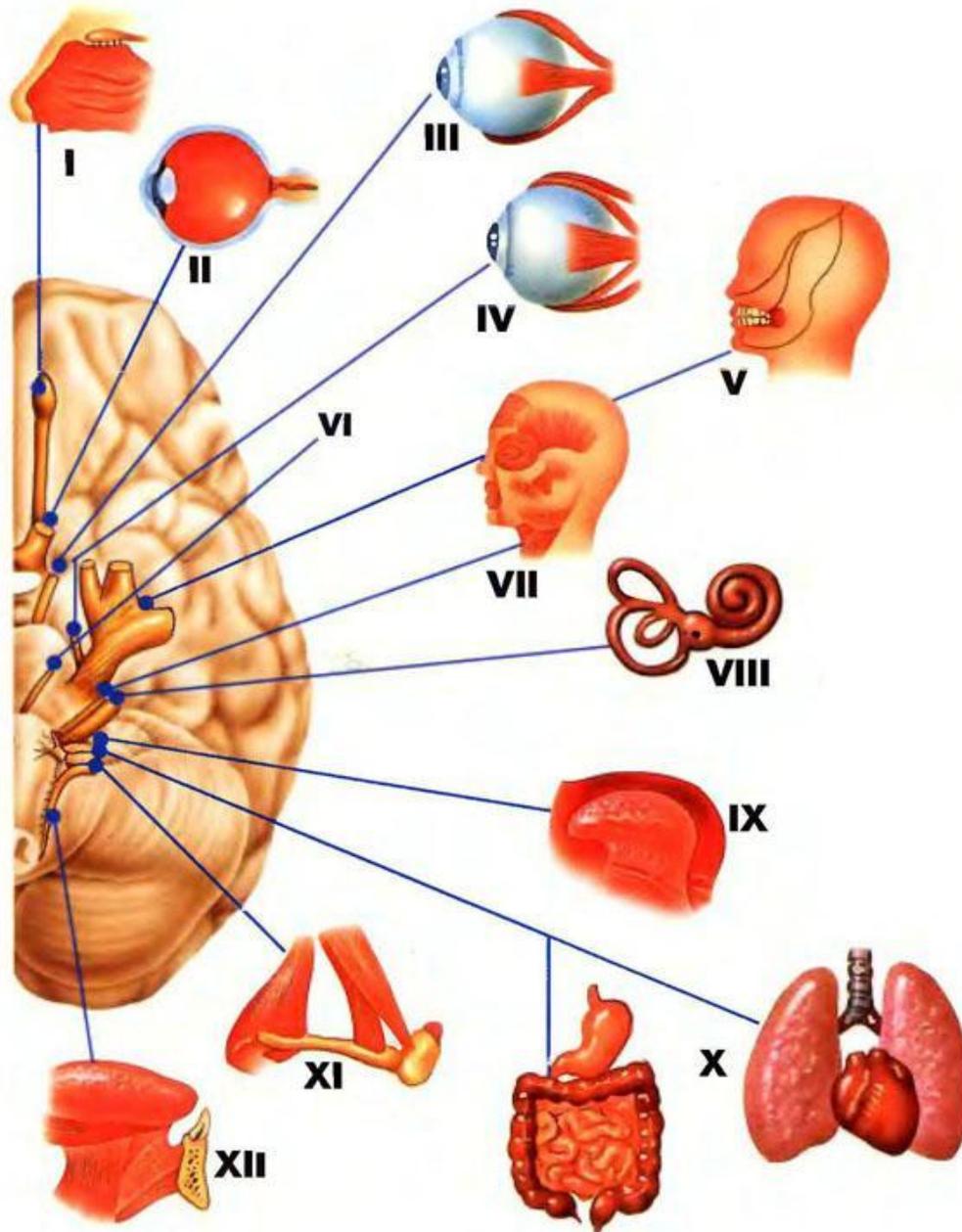




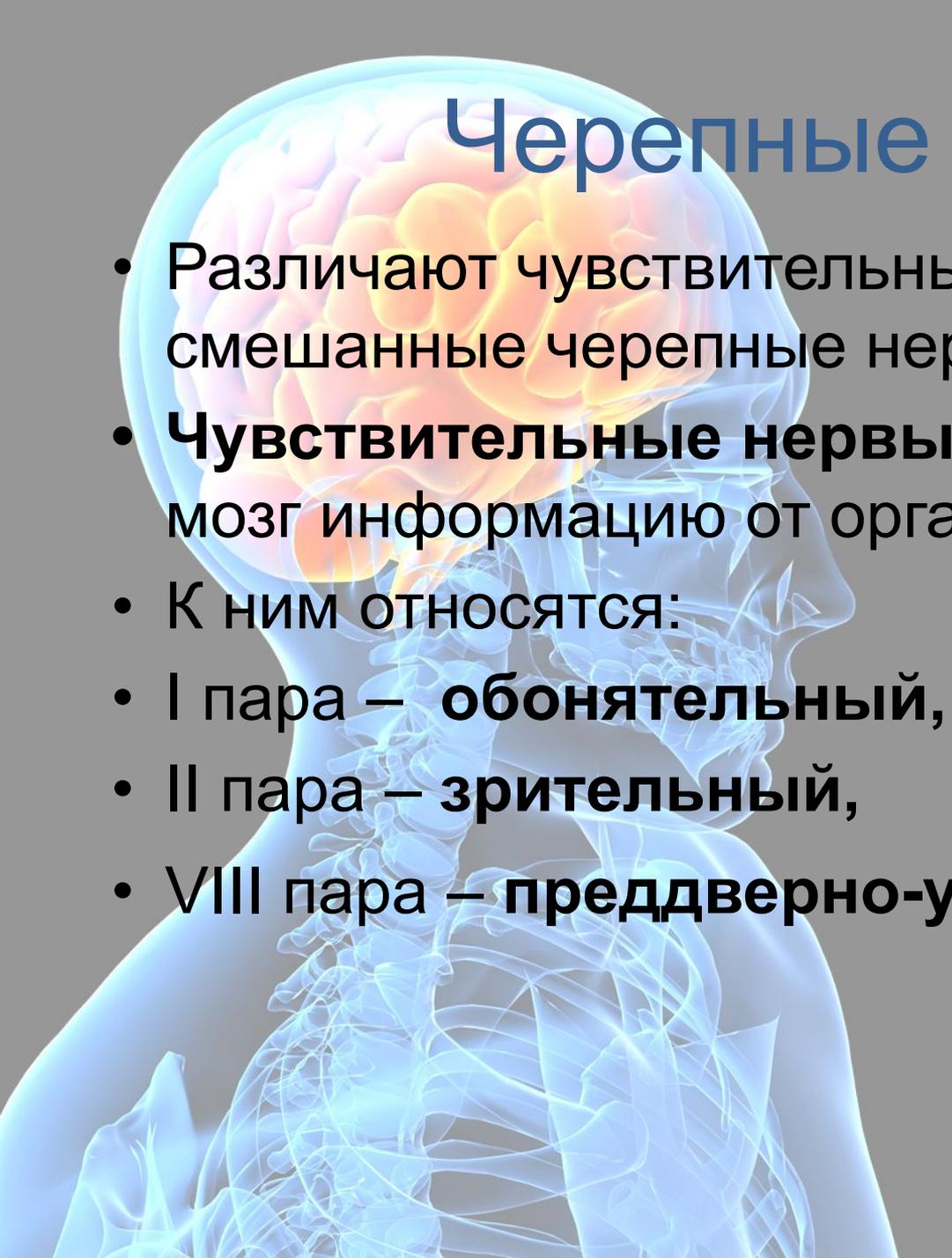
Черепные нервы

- I пара — обонятельный нерв;
- II пара — зрительный нерв;
- III пара — глазодвигательный нерв;
- IV пара — блоковый нерв;
- V пара — тройничный нерв;
- VI пара — отводящий нерв;

- VII пара
- VIII пара
- IX пара
- X пара
- XI пара
- XII пара

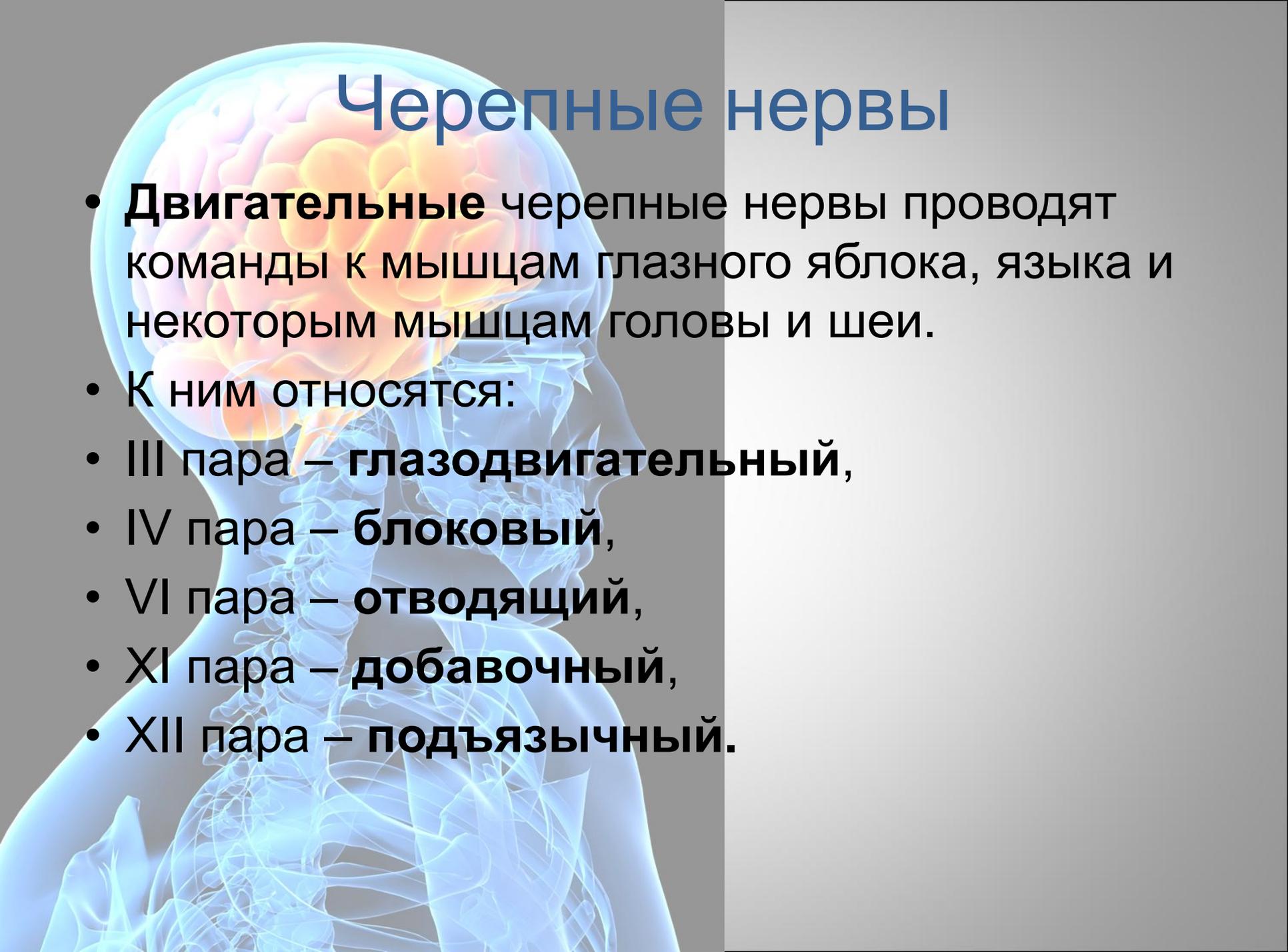


ЫЙ



Черепные нервы

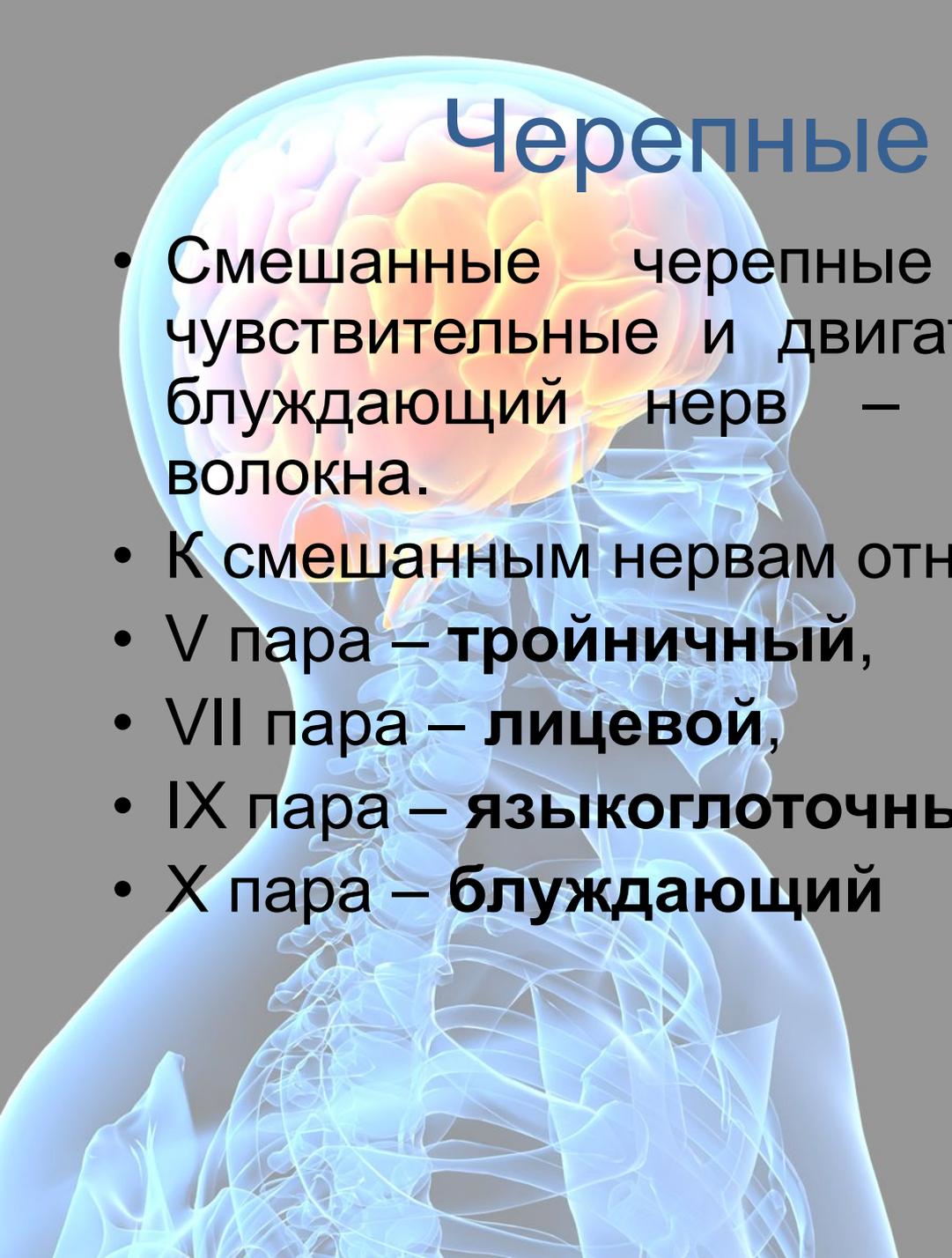
- Различают чувствительные, двигательные и смешанные черепные нервы.
- **Чувствительные нервы** передают в головной мозг информацию от органов чувств.
- К ним относятся:
- I пара – **обонятельный**,
- II пара – **зрительный**,
- VIII пара – **преддверно-улитковый**.



Черепные нервы

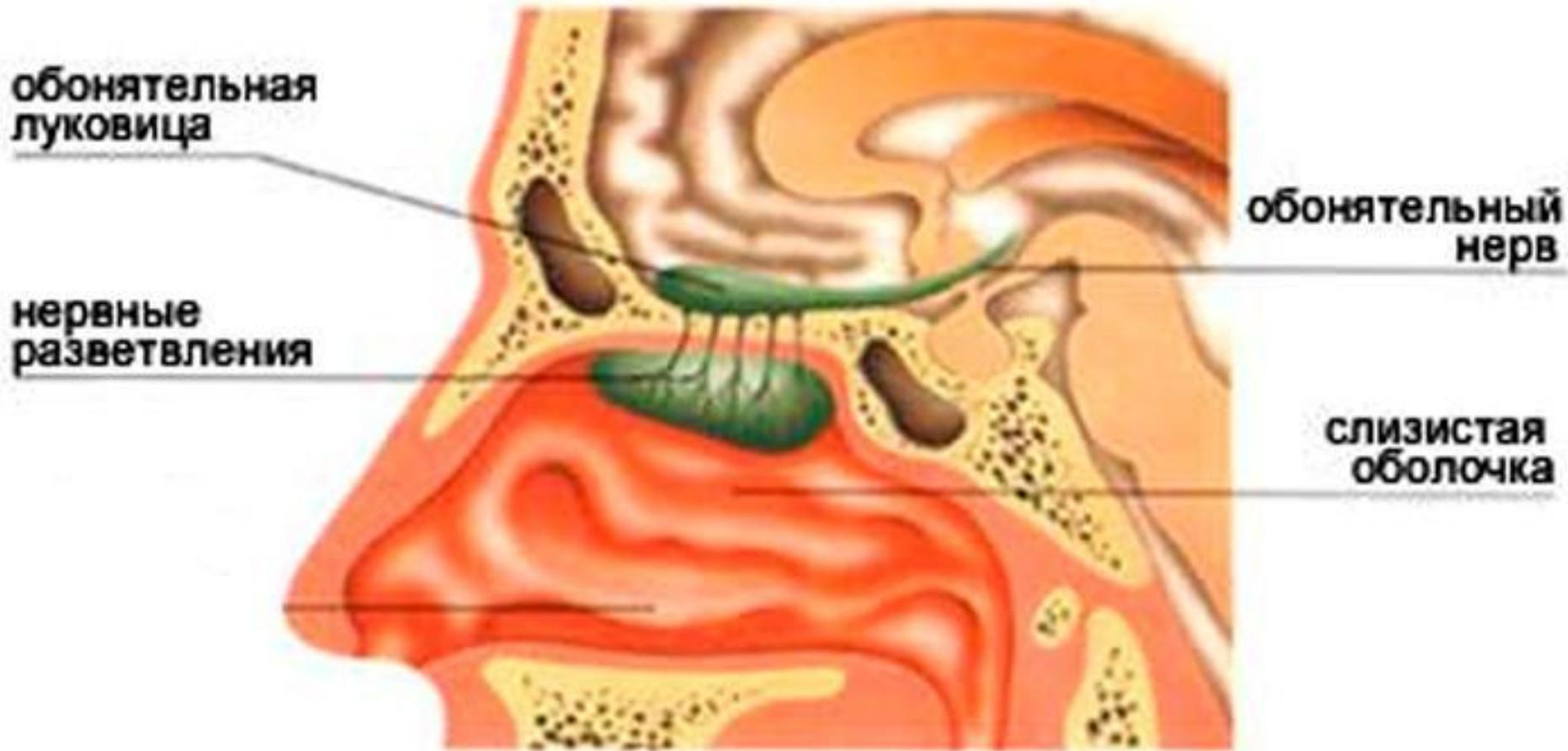
- **Двигательные** черепные нервы проводят команды к мышцам глазного яблока, языка и некоторым мышцам головы и шеи.
- К ним относятся:
- III пара – **глазодвигательный**,
- IV пара – **блоковый**,
- VI пара – **отводящий**,
- XI пара – **добавочный**,
- XII пара – **подъязычный**.

Черепные нервы

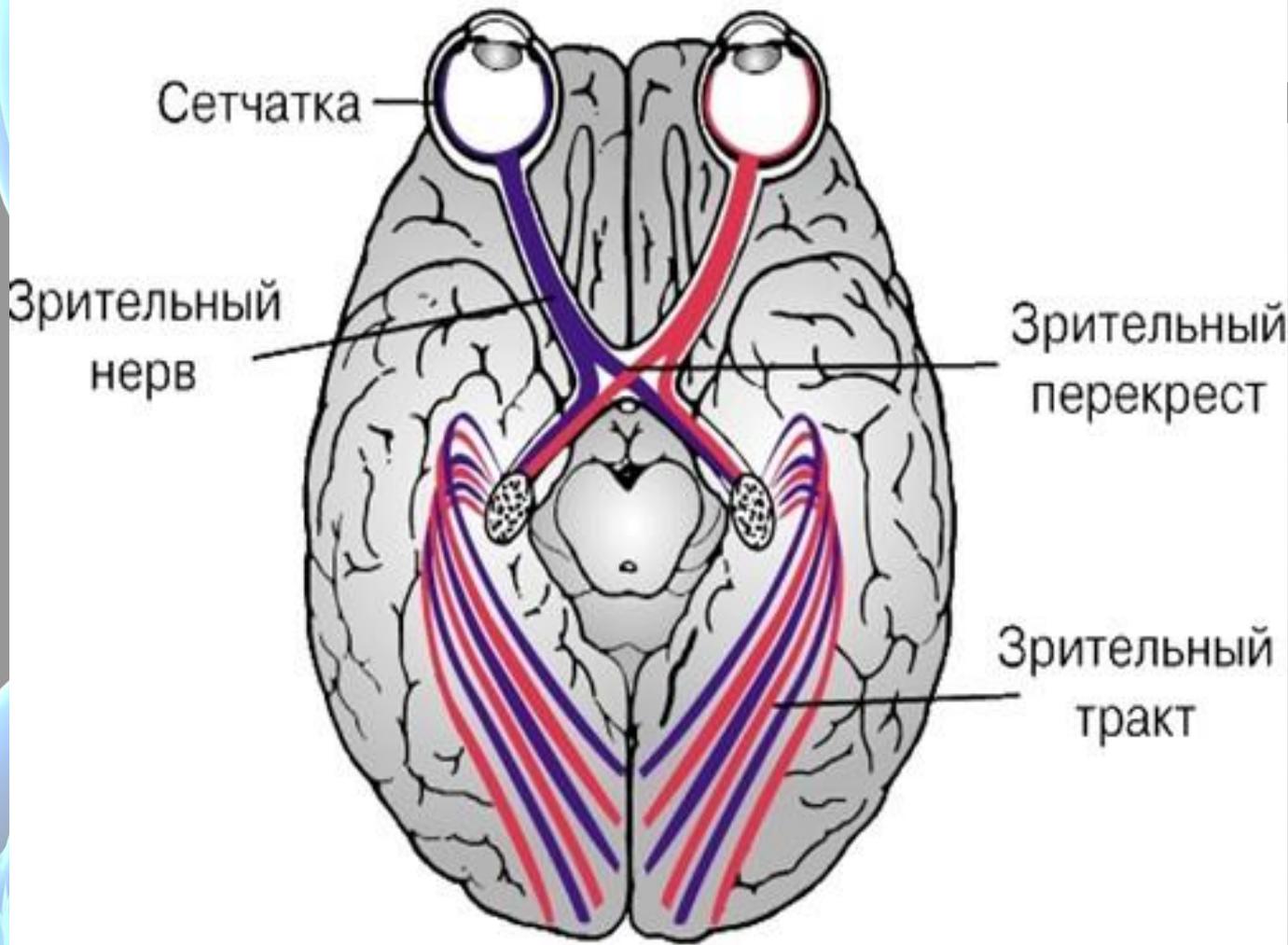
An anatomical illustration of a human head and neck, rendered in a semi-transparent blue style. The brain is highlighted in warm colors (orange and yellow), and the cranial nerves are shown as a complex network of lines extending from the brain down the neck and into the chest area.

- Смешанные черепные нервы содержат чувствительные и двигательные волокна, а блуждающий нерв – ещё вегетативные волокна.
- К смешанным нервам относятся:
- V пара – **тройничный**,
- VII пара – **лицевой**,
- IX пара – **языкоглоточный**,
- X пара – **блуждающий**

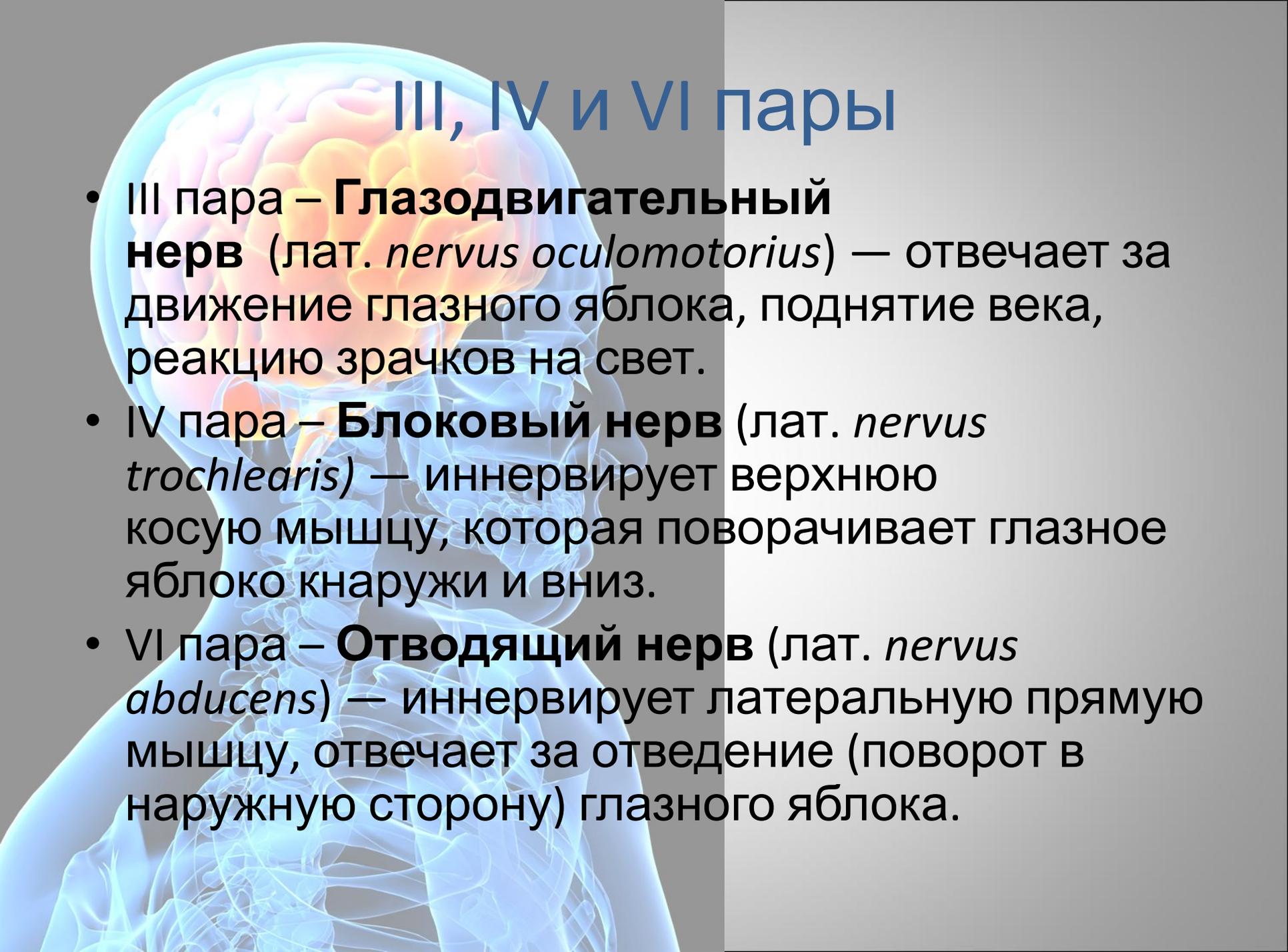
I пара – Обонятельный нерв



II пара – Зрительный нерв



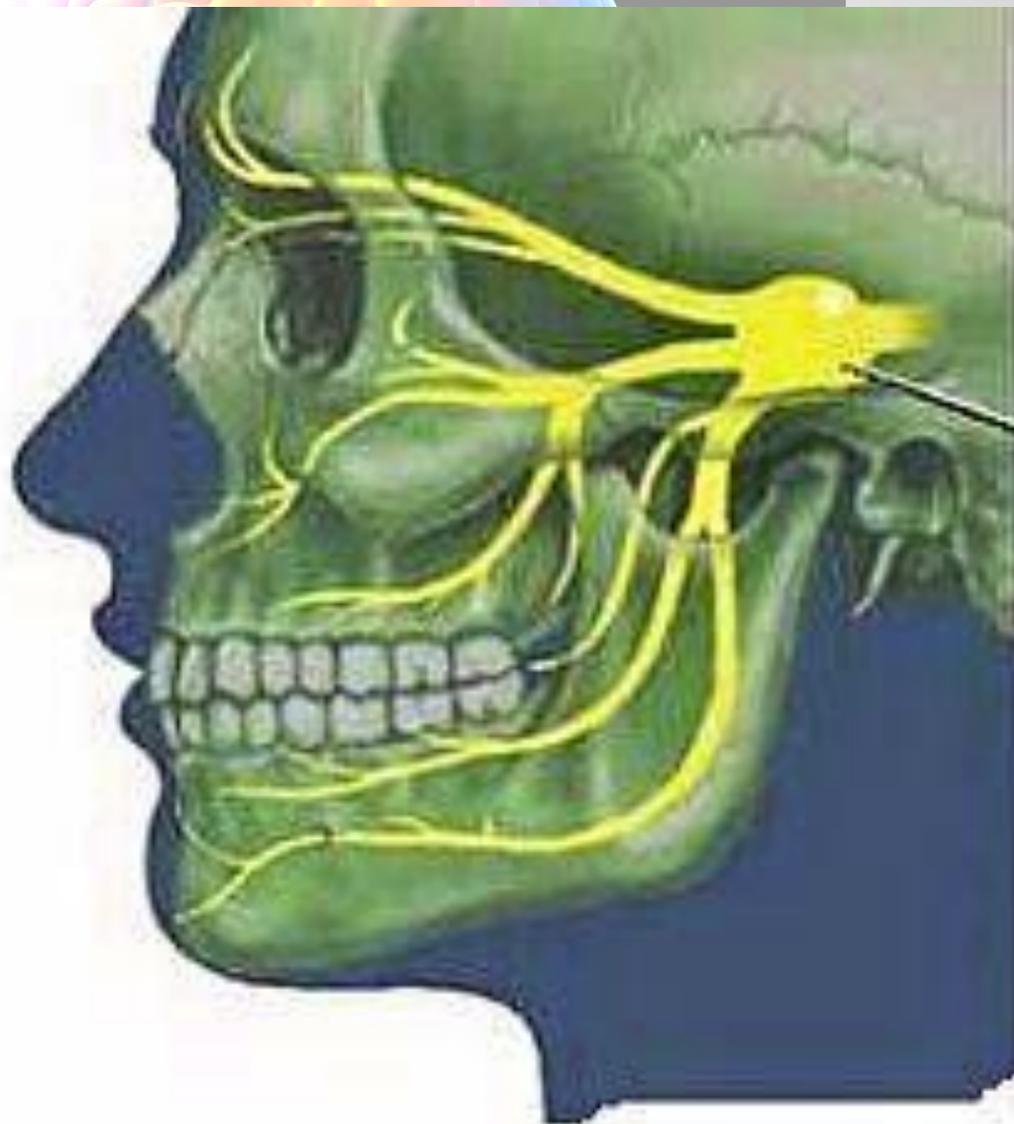
ия,



III, IV и VI пары

- III пара – **Глазодвигательный нерв** (лат. *nervus oculomotorius*) — отвечает за движение глазного яблока, поднятие века, реакцию зрачков на свет.
- IV пара – **Блоковый нерв** (лат. *nervus trochlearis*) — иннервирует верхнюю косую мышцу, которая поворачивает глазное яблоко кнаружи и вниз.
- VI пара – **Отводящий нерв** (лат. *nervus abducens*) — иннервирует латеральную прямую мышцу, отвечает за отведение (поворот в наружную сторону) глазного яблока.

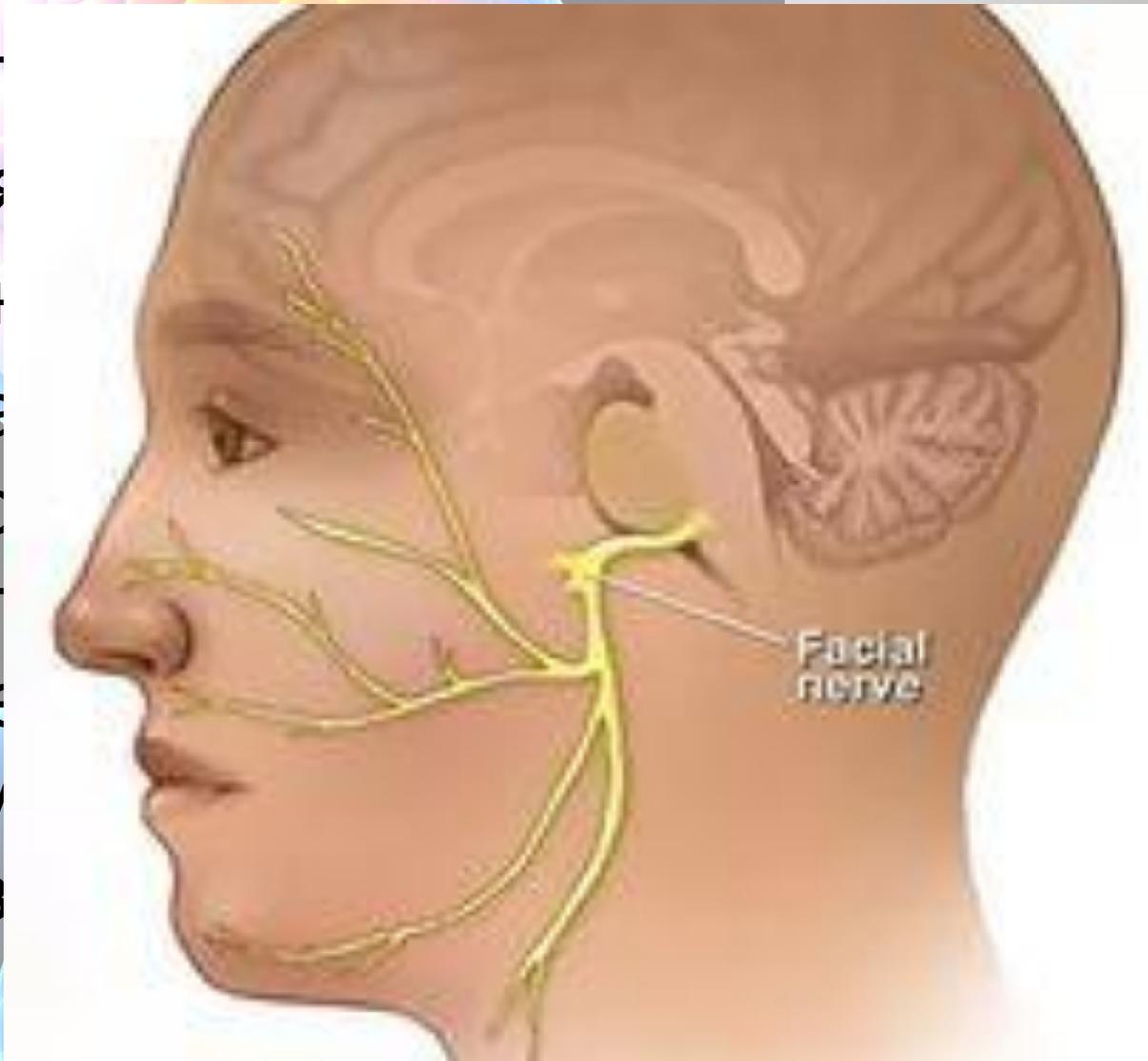
V пара – Тройничный нерв



Тройничный
нерв

VII пара – Лицевой нерв

- (л
 - – з
 - Ин
 - Та
- пр
от
же
чу
яз

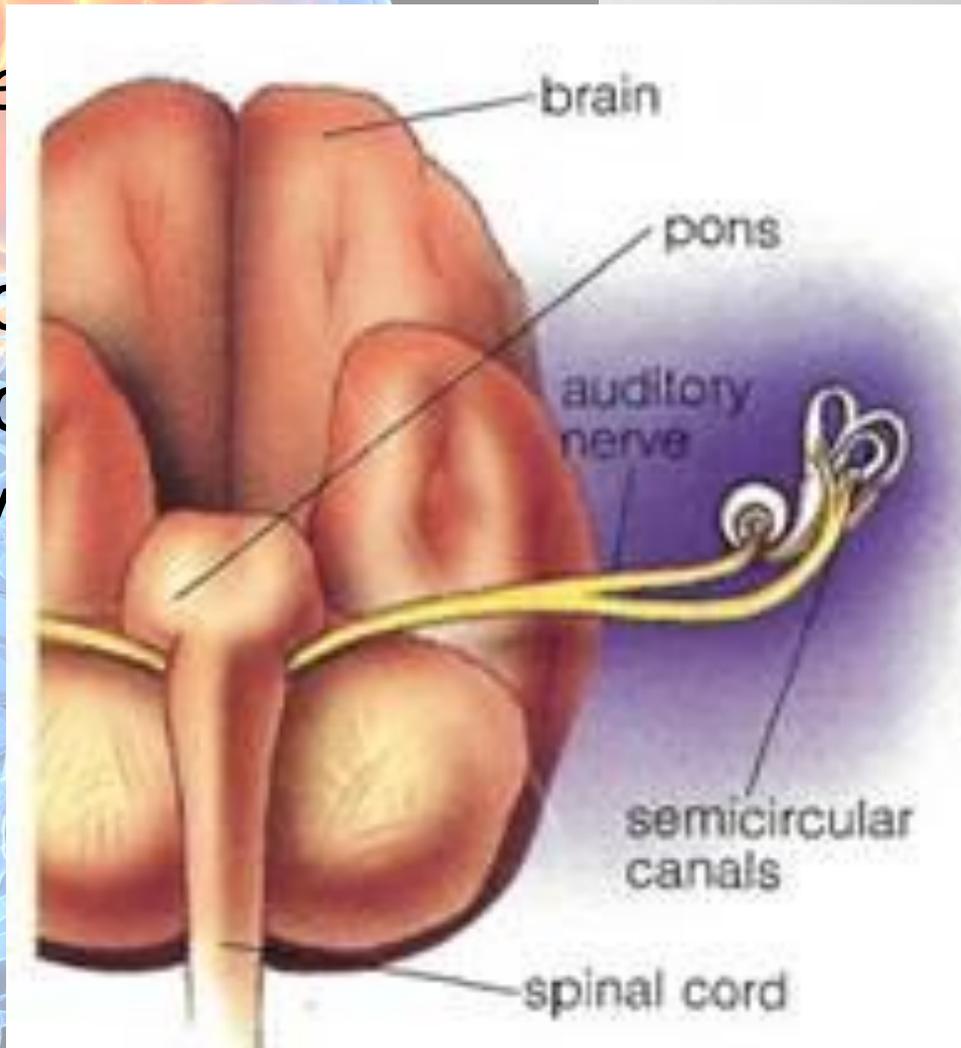


ы лица.

тёзной
усовой
к третей

VIII пара – Преддверно-улитковый нерв

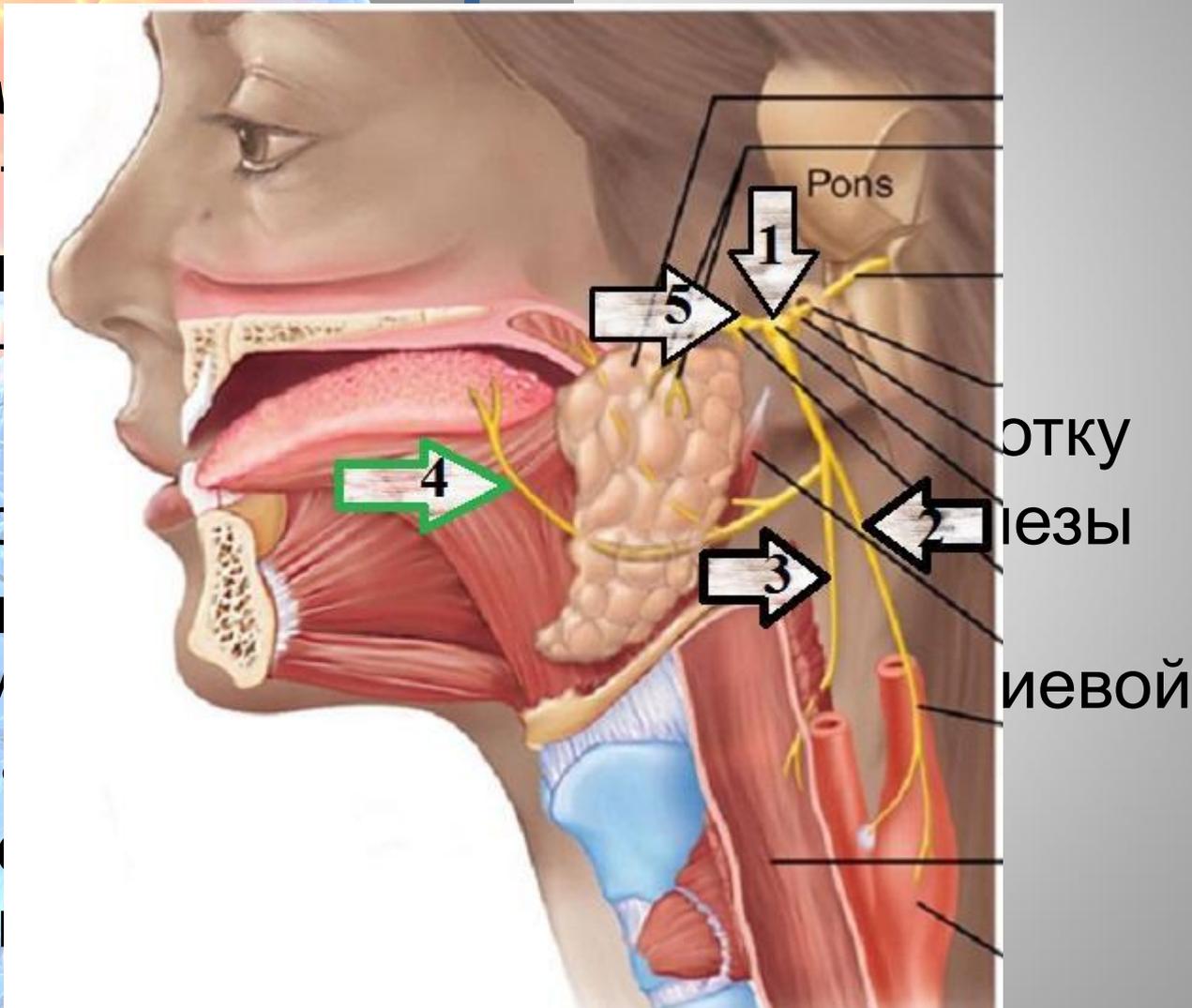
- (лат. *vestibularis*)
- — нерв, отвечающий за передачу импульсов от вестибулярного аппарата к мозгу.



...ИШНОСТИ,
...ВЫХ
...ЦИХ ИЗ
...него уха.

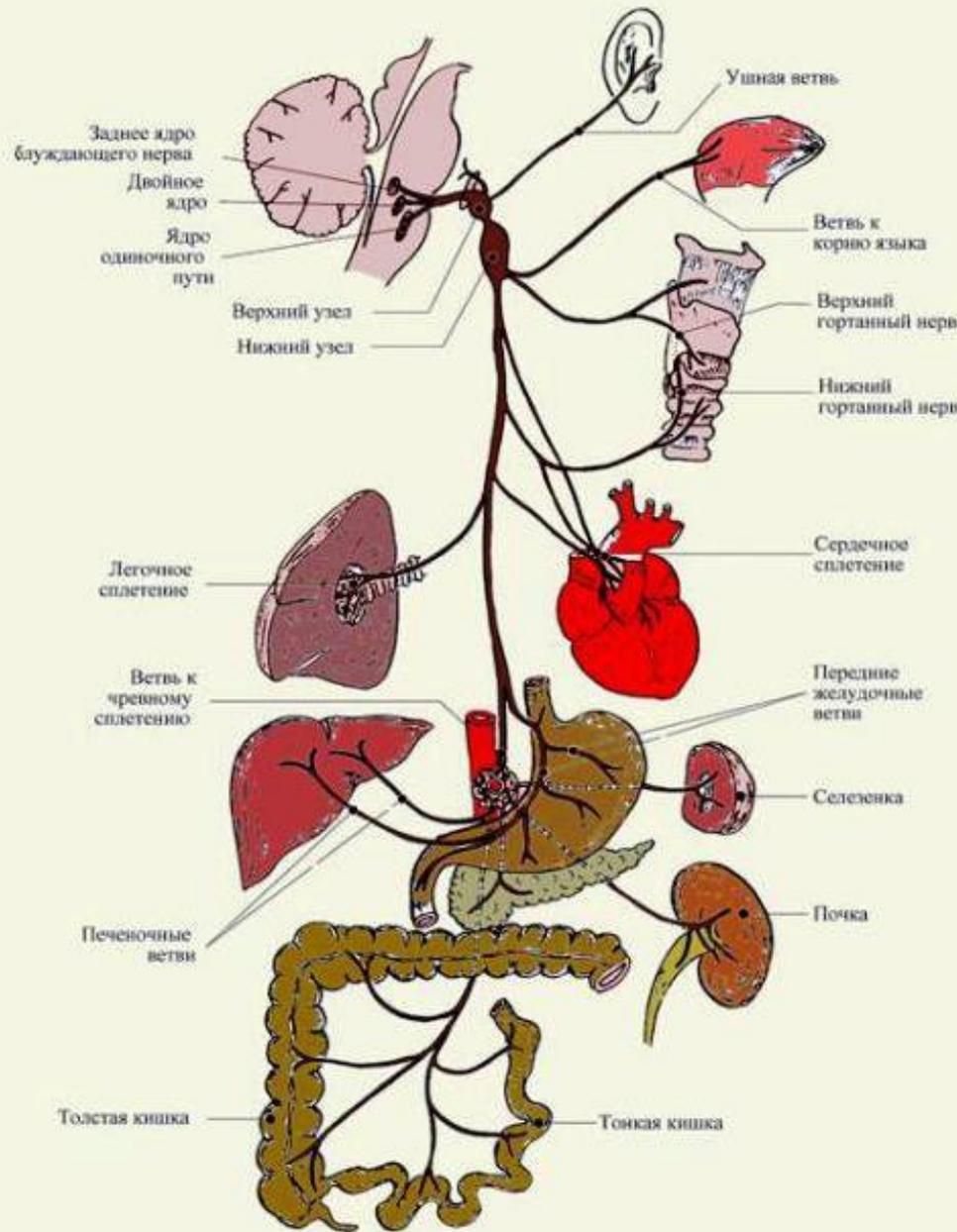
IX пара – Языкоглоточный нерв

- (лат. *nerv*)
- — являе
- Обеспеч
- двигател
- иннерва
- секретор
- общую ч
- глотки, м
- трубы, б
- вкусову
- трети яз



Х пар

- (лат. *n.vagus*)
- — Является
- волокна, я
- **Обеспечи**
- Чувствител
- кожи латер
- Двигательн
- нёба, глотк
- мышц пищ
- Парасимпа
- пищевода,
- изгиба обо
- Также влия
- и поджелуд



нерв

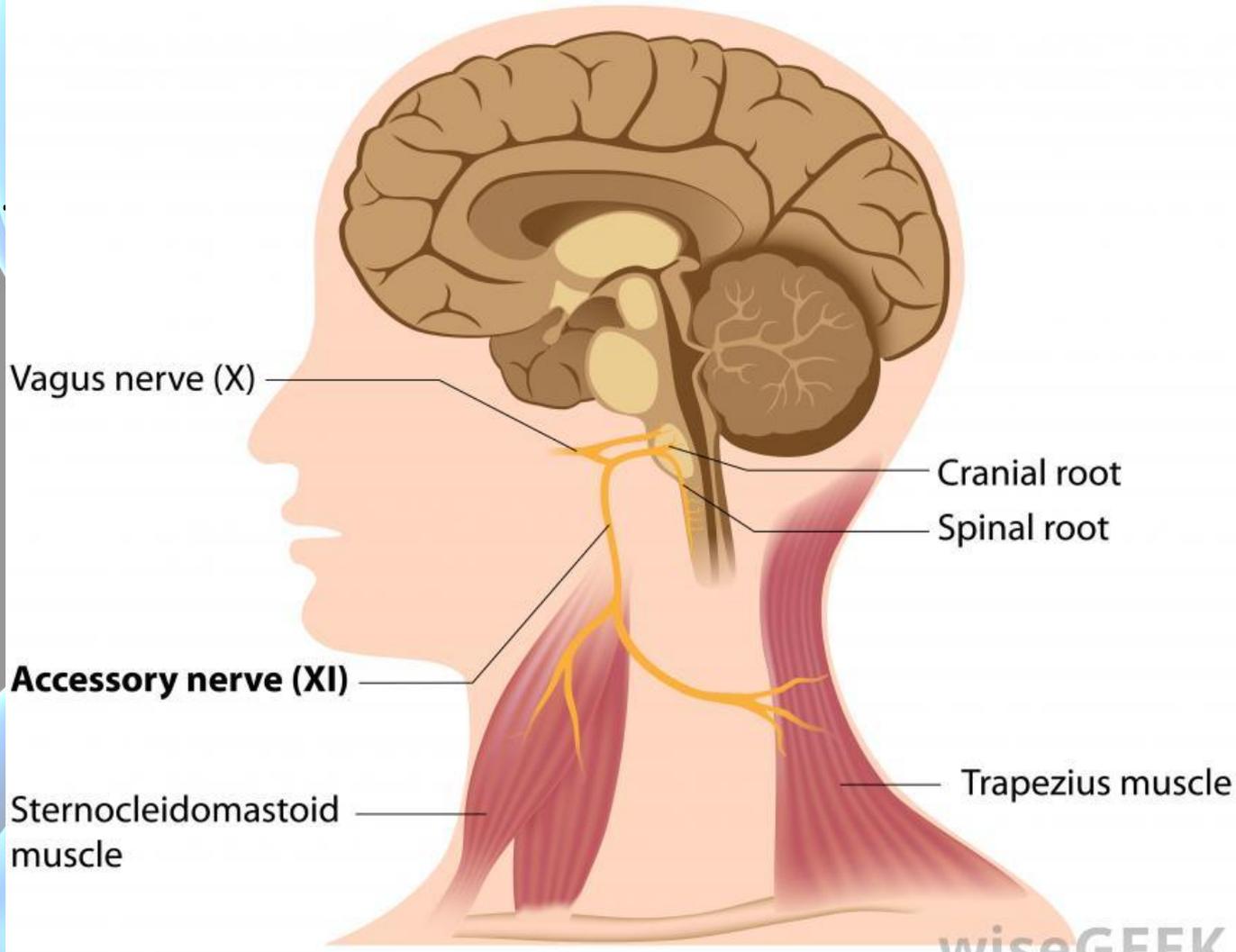
ативные
м нервом.

, участка

сатых

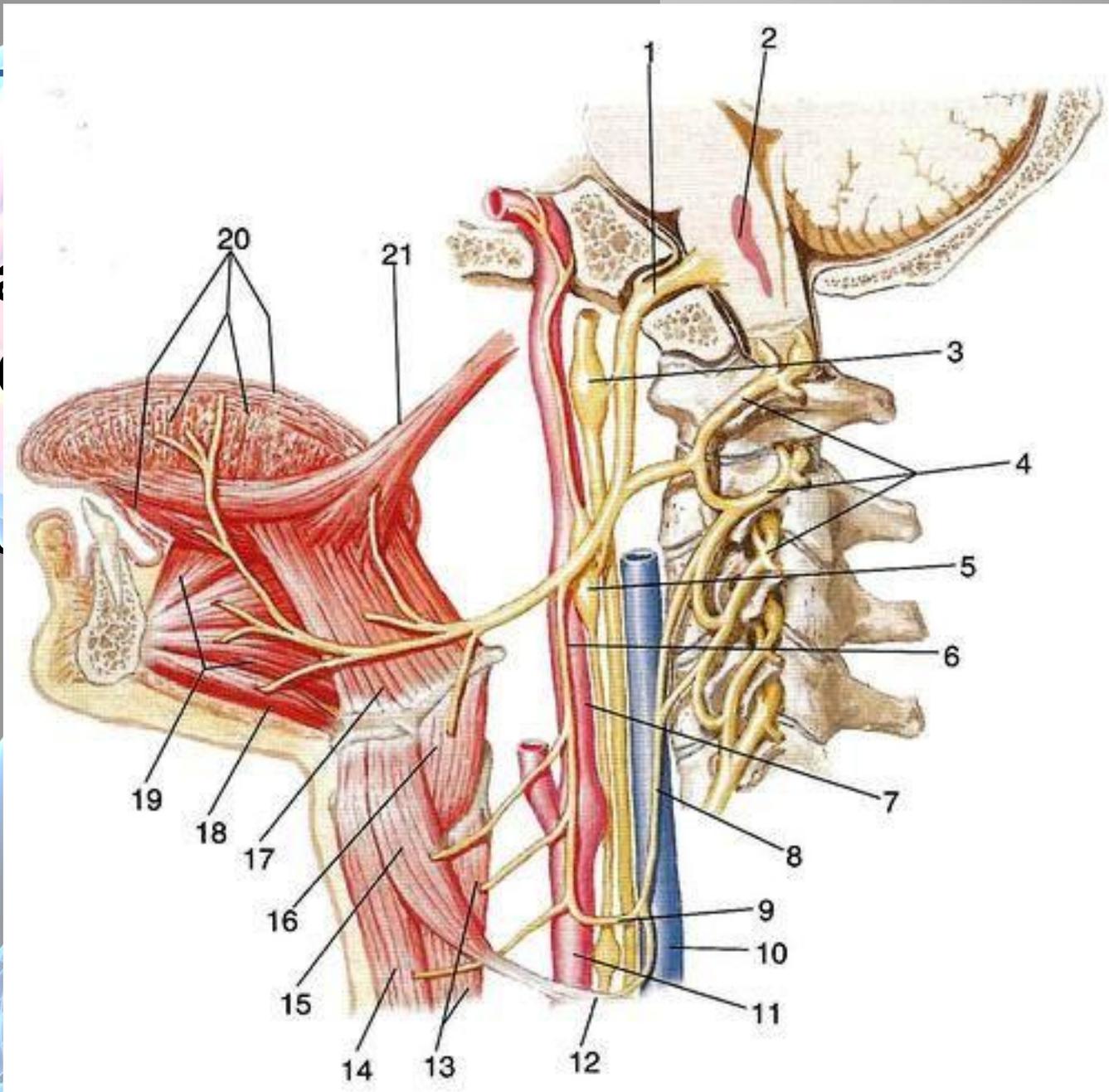
иц лёгких,
иного
ица.

Accessory Nerve



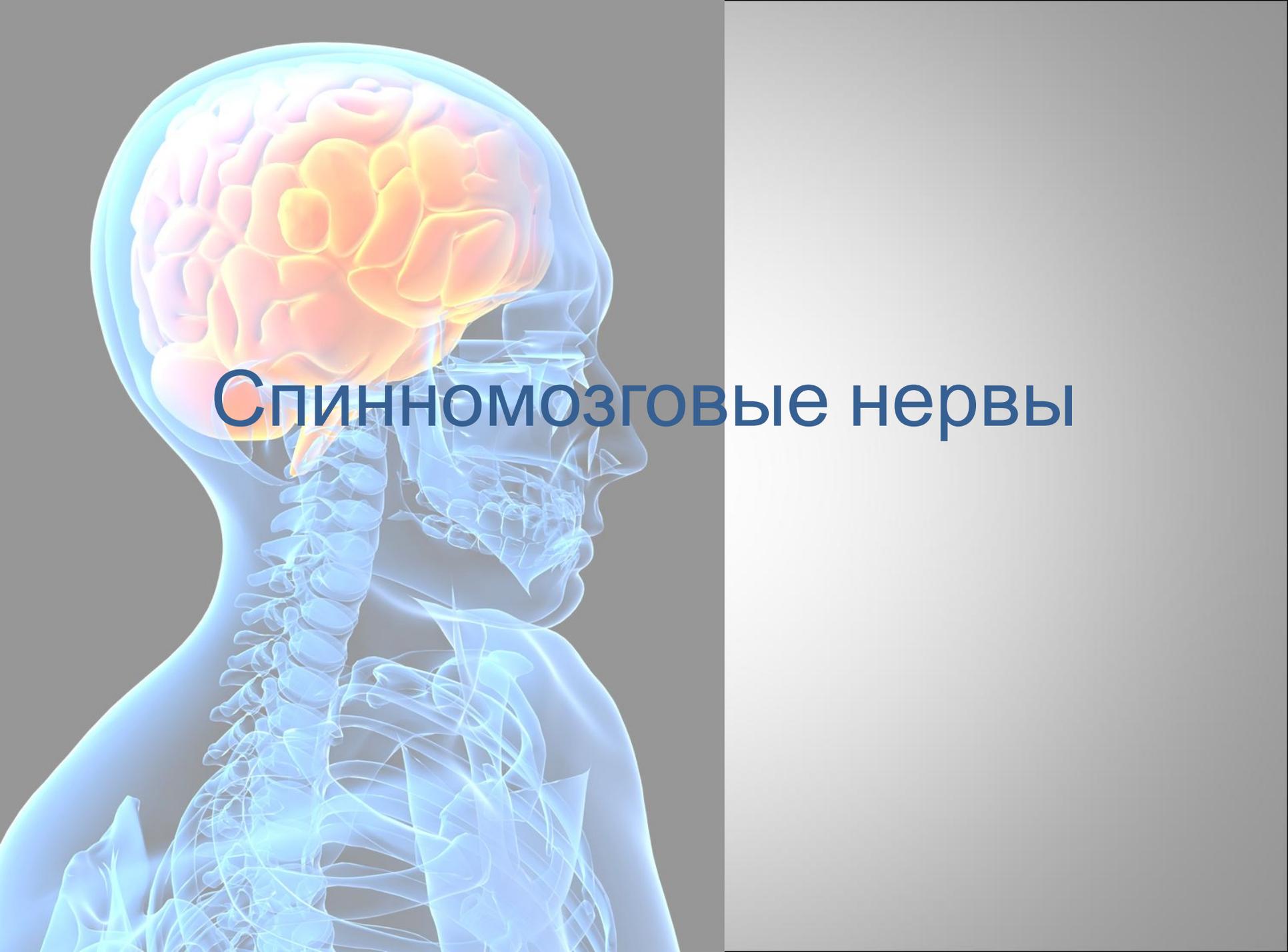
XII п

- (ла
 - — (
- Сп
реч

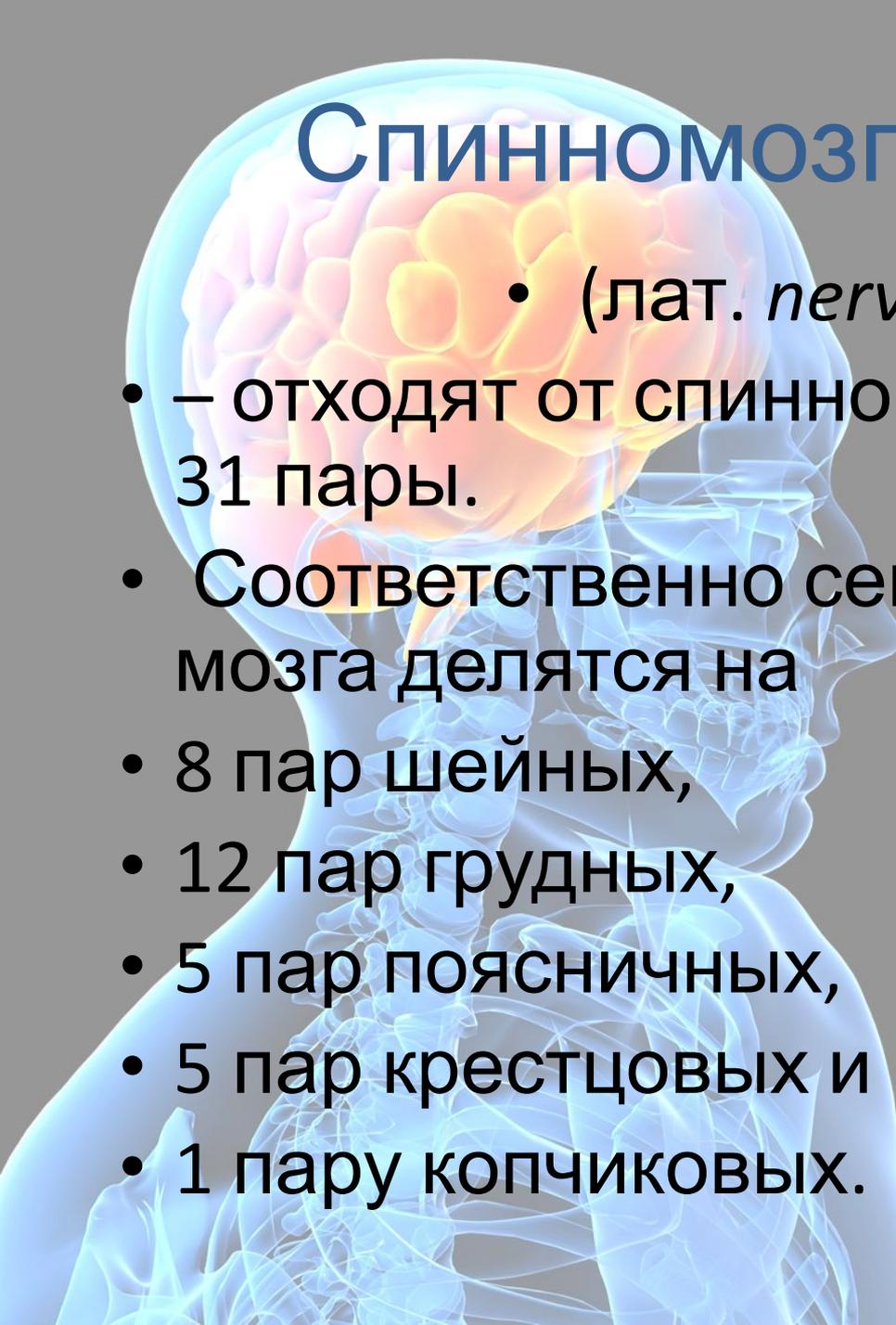


ерв

ЕНИЯ



СпИННОМОЗГОВЫЕ НЕРВЫ



Спинномозговые нервы

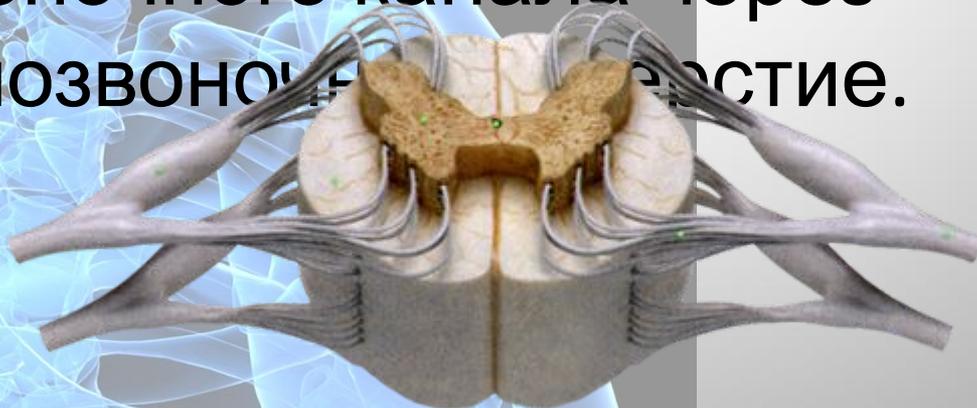
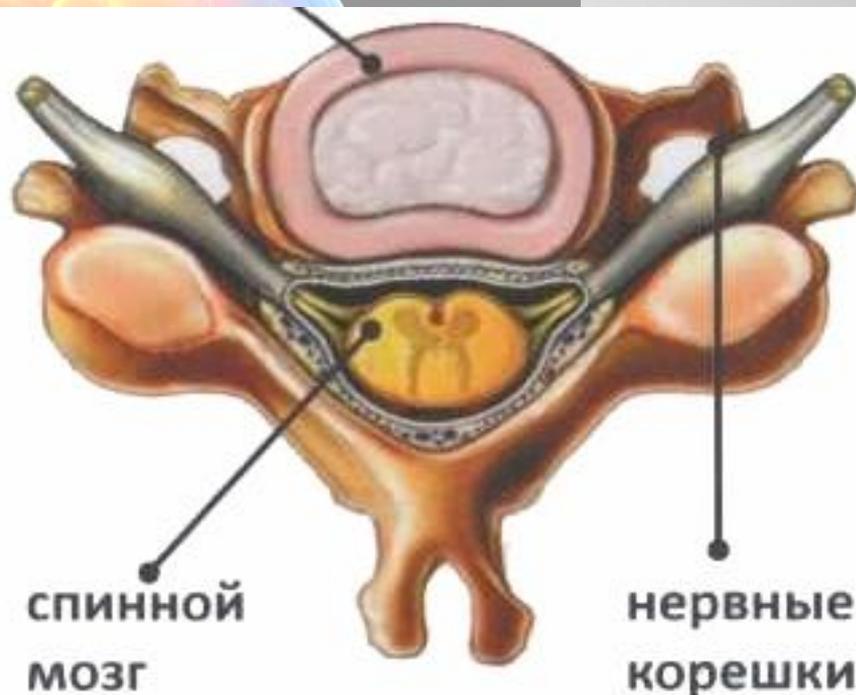
- (лат. *nervus spinales*)
- – отходят от спинного мозга в количестве 31 пары.
- Соответственно сегментам спинного мозга делятся на
 - 8 пар шейных,
 - 12 пар грудных,
 - 5 пар поясничных,
 - 5 пар крестцовых и
 - 1 пару копчиковых.

Спинномозговые нервы

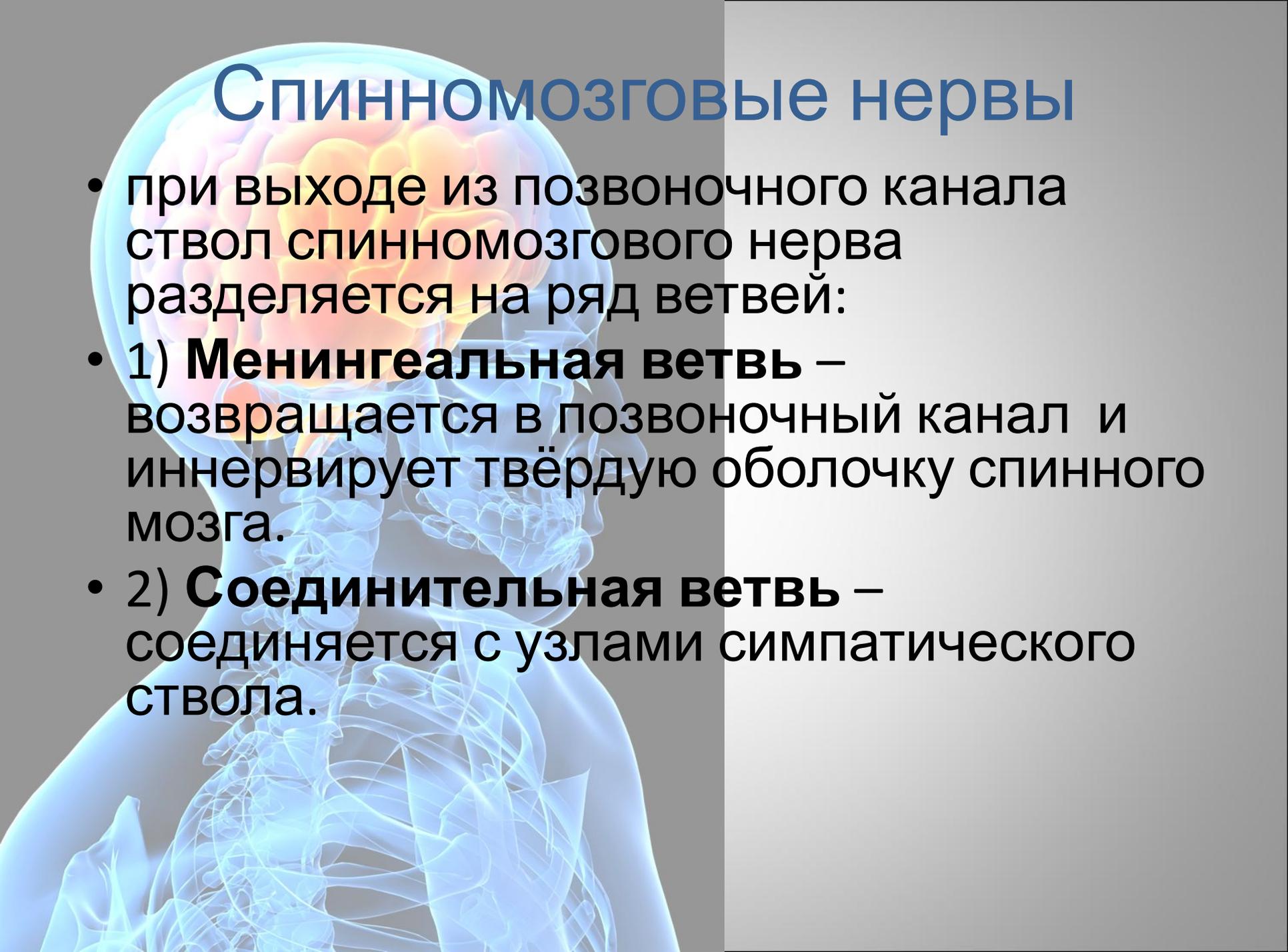
- Каждый образует чувствительный и двигательный

- Образуются из смешанных

позвоночного канала через межпозвоночные отверстия.

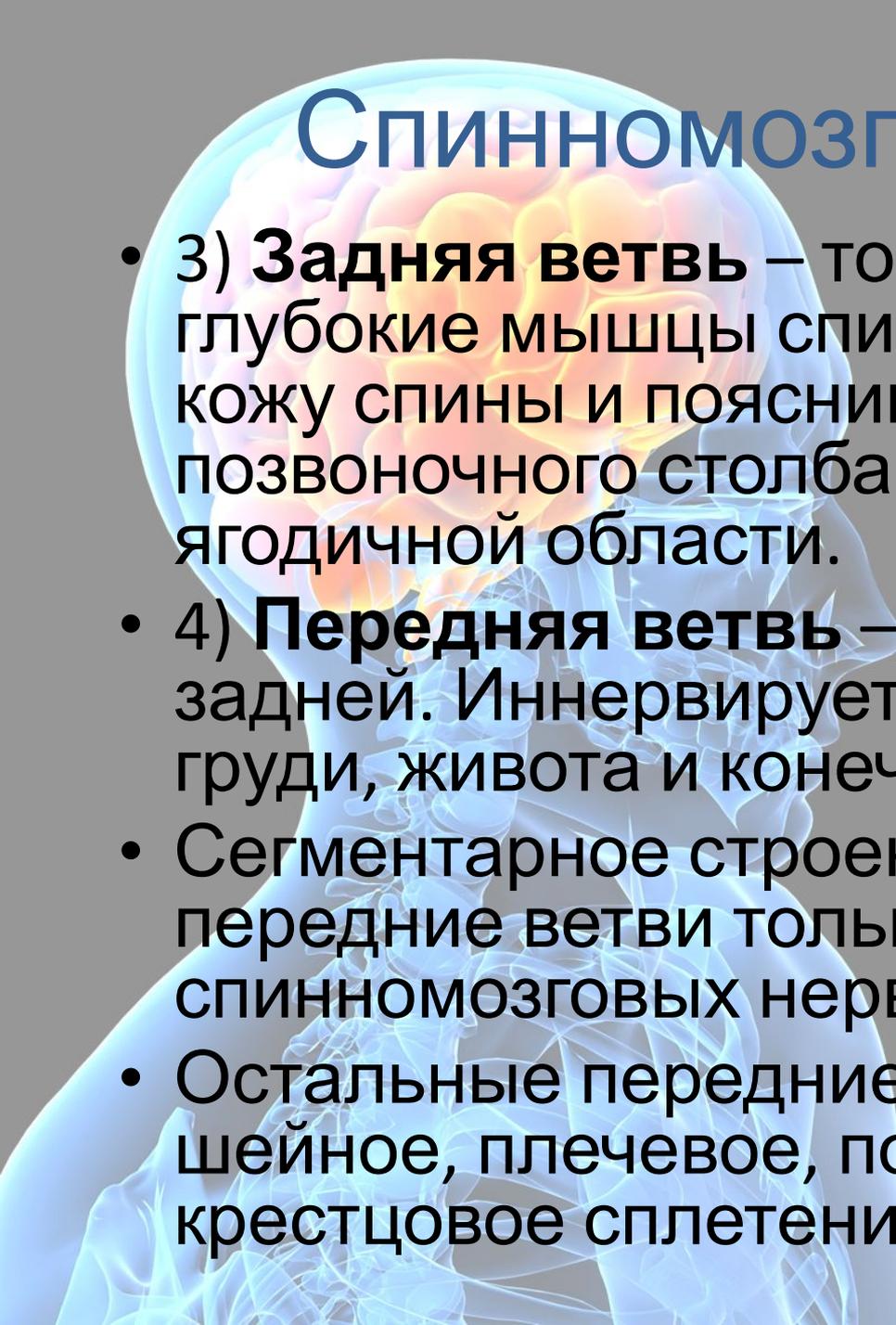


Спинномозговые нервы



- при выходе из позвоночного канала ствол спинномозгового нерва разделяется на ряд ветвей:
- **1) Менингеальная ветвь** – возвращается в позвоночный канал и иннервирует твёрдую оболочку спинного мозга.
- **2) Соединительная ветвь** – соединяется с узлами симпатического ствола.

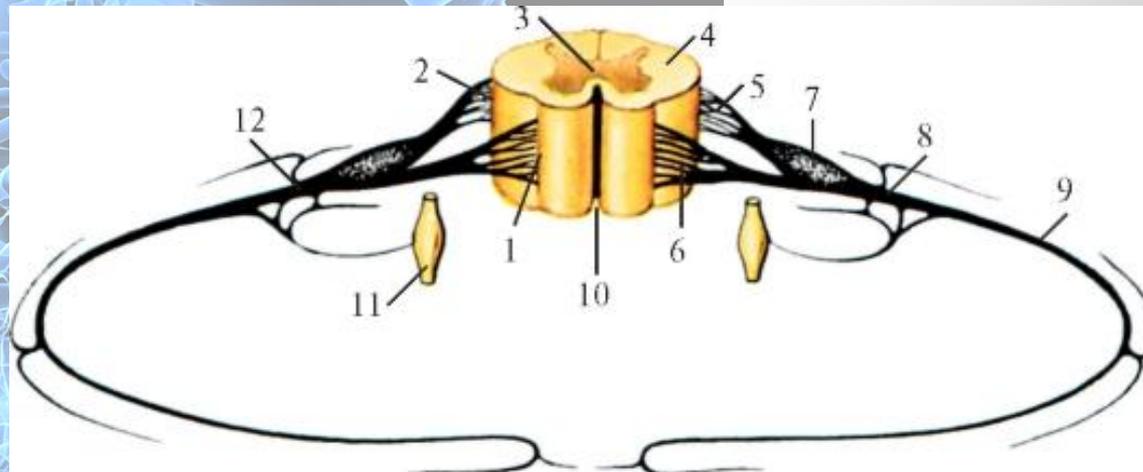
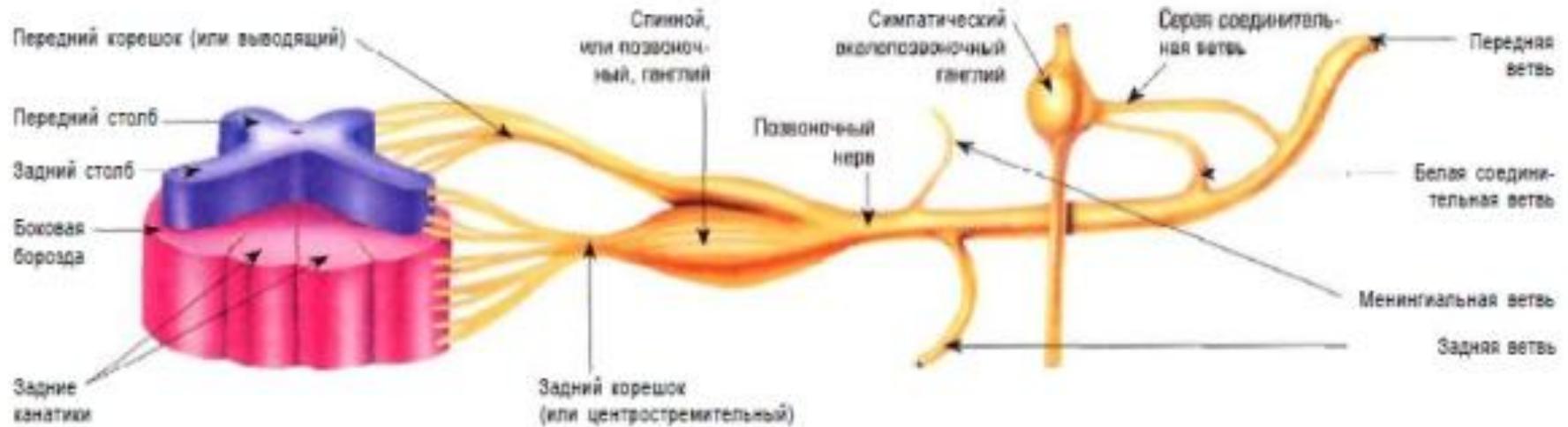
Спинномозговые нервы

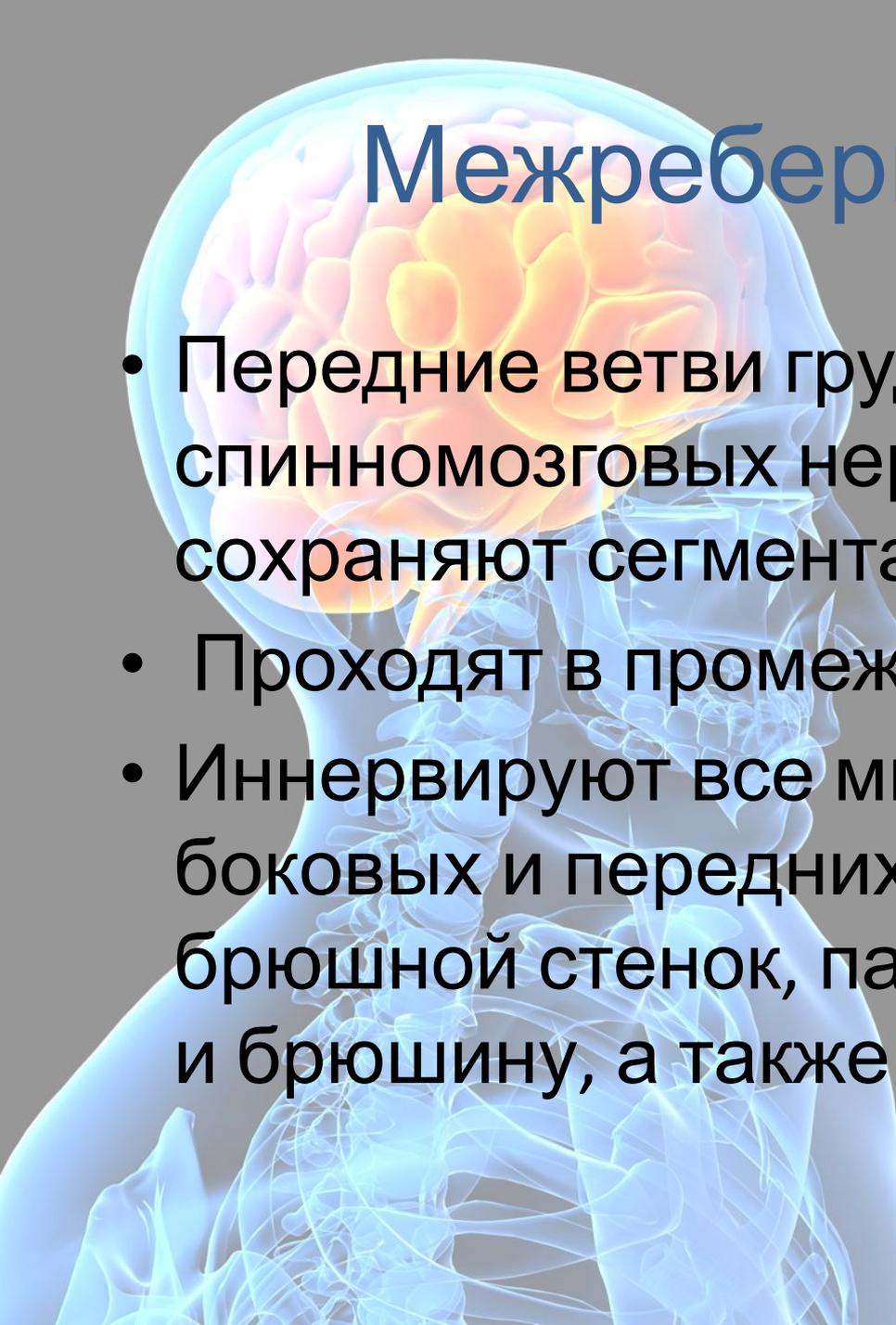


- 3) **Задняя ветвь** – тонкая, иннервирует глубокие мышцы спины, затылка, а также кожу спины и поясницы в области позвоночного столба и частично кожу ягодичной области.
- 4) **Передняя ветвь** – толще и длиннее задней. Иннервирует кожу и мышцы шеи, груди, живота и конечностей.
- Сегментарное строение сохраняют передние ветви только грудных спинномозговых нервов.
- Остальные передние ветви образуют шейное, плечевое, поясничное и крестцовое сплетения.

Спинномозговые нервы

СХМАТИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СПИНОГО МОЗГА И ПОЗВОНОЧНОГО НЕРВА

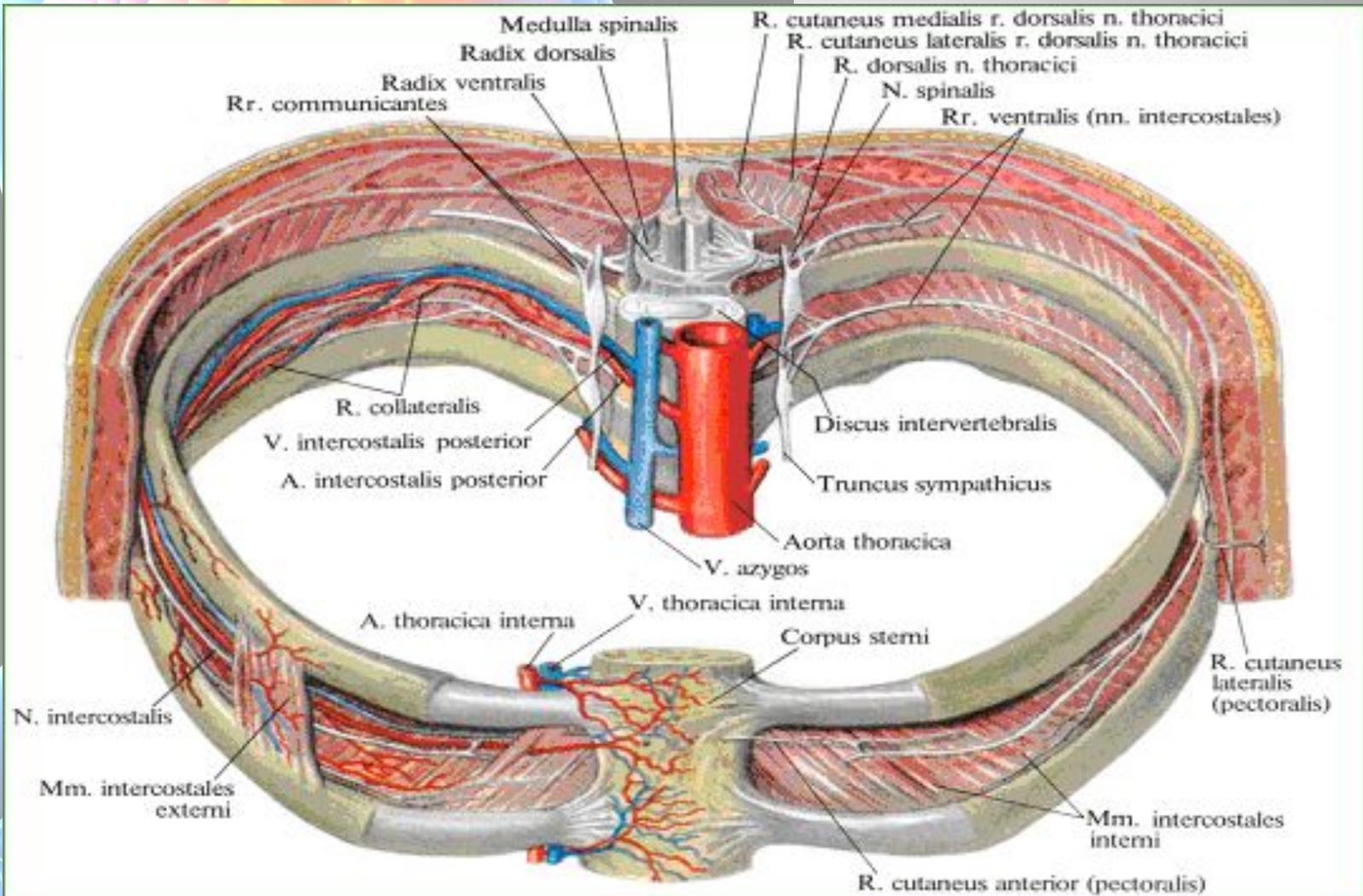




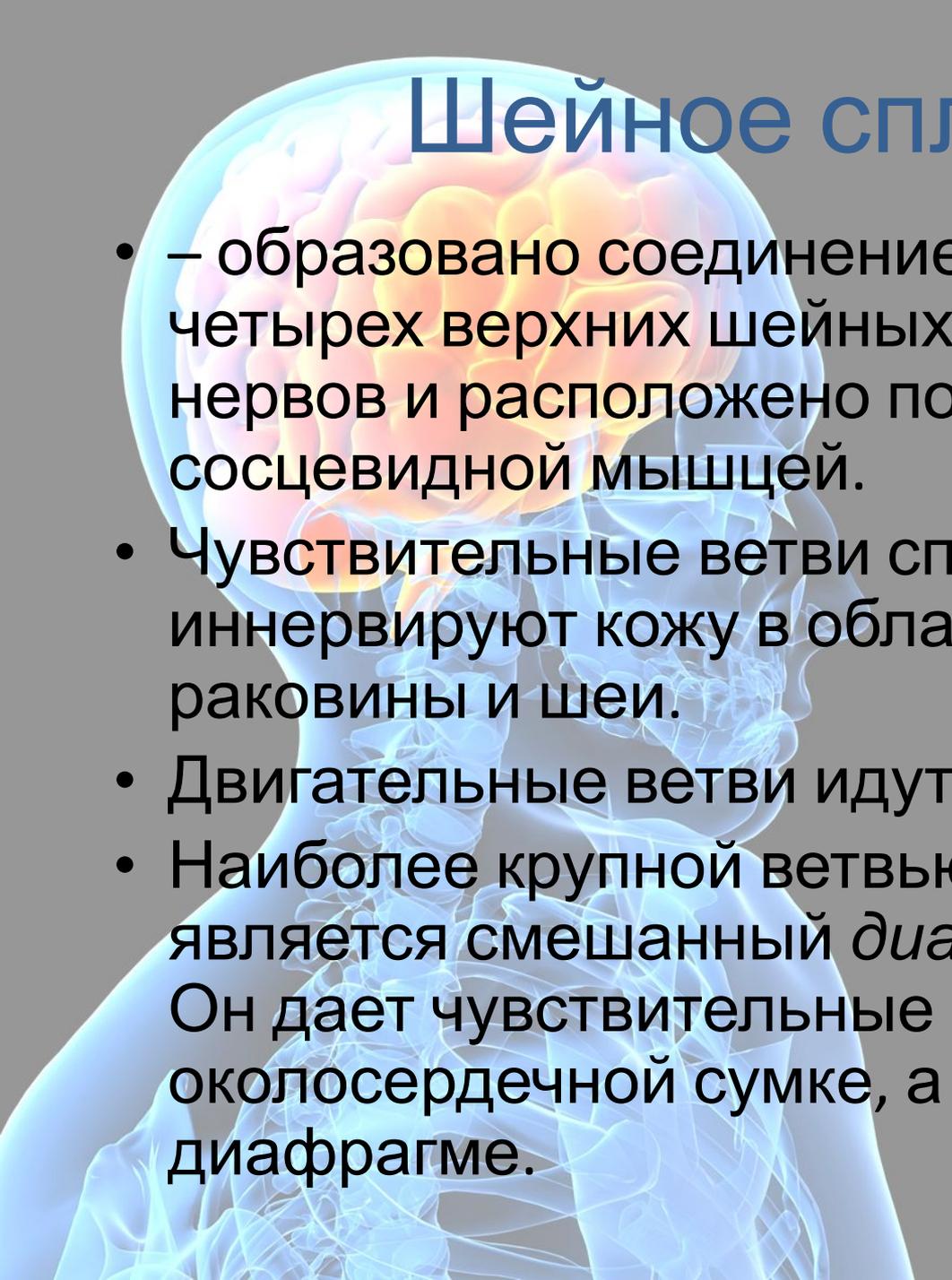
Межреберные нервы

- Передние ветви грудных спинномозговых нервов (ThI- ThXII) сохраняют сегментарное строение.
- Проходят в промежутке между ребрами.
- Иннервируют все мышцы и кожу боковых и передних отделов грудной и брюшной стенок, париетальную плевру и брюшину, а также молочную железу.

Межреберные нервы

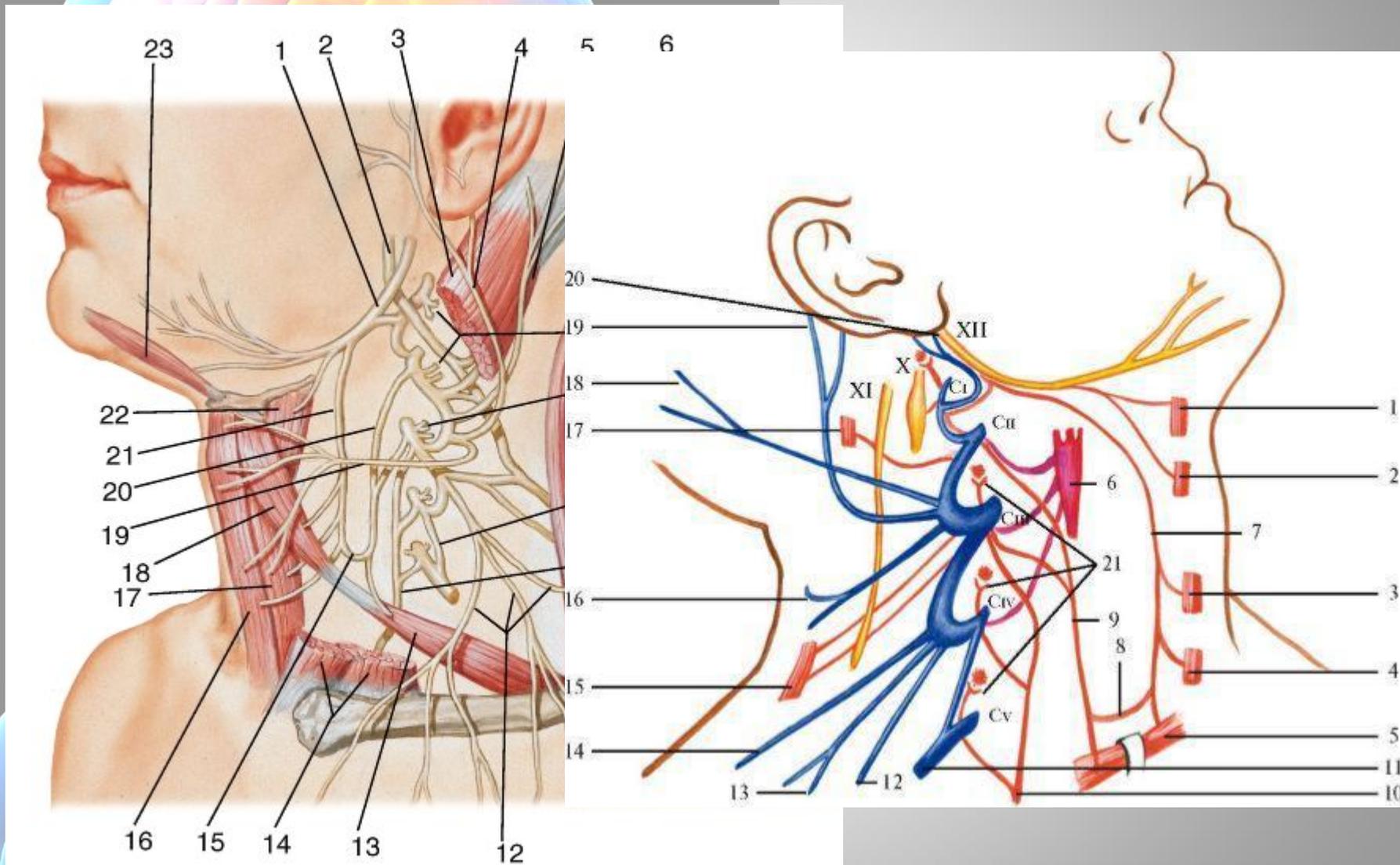


Шейное сплетение

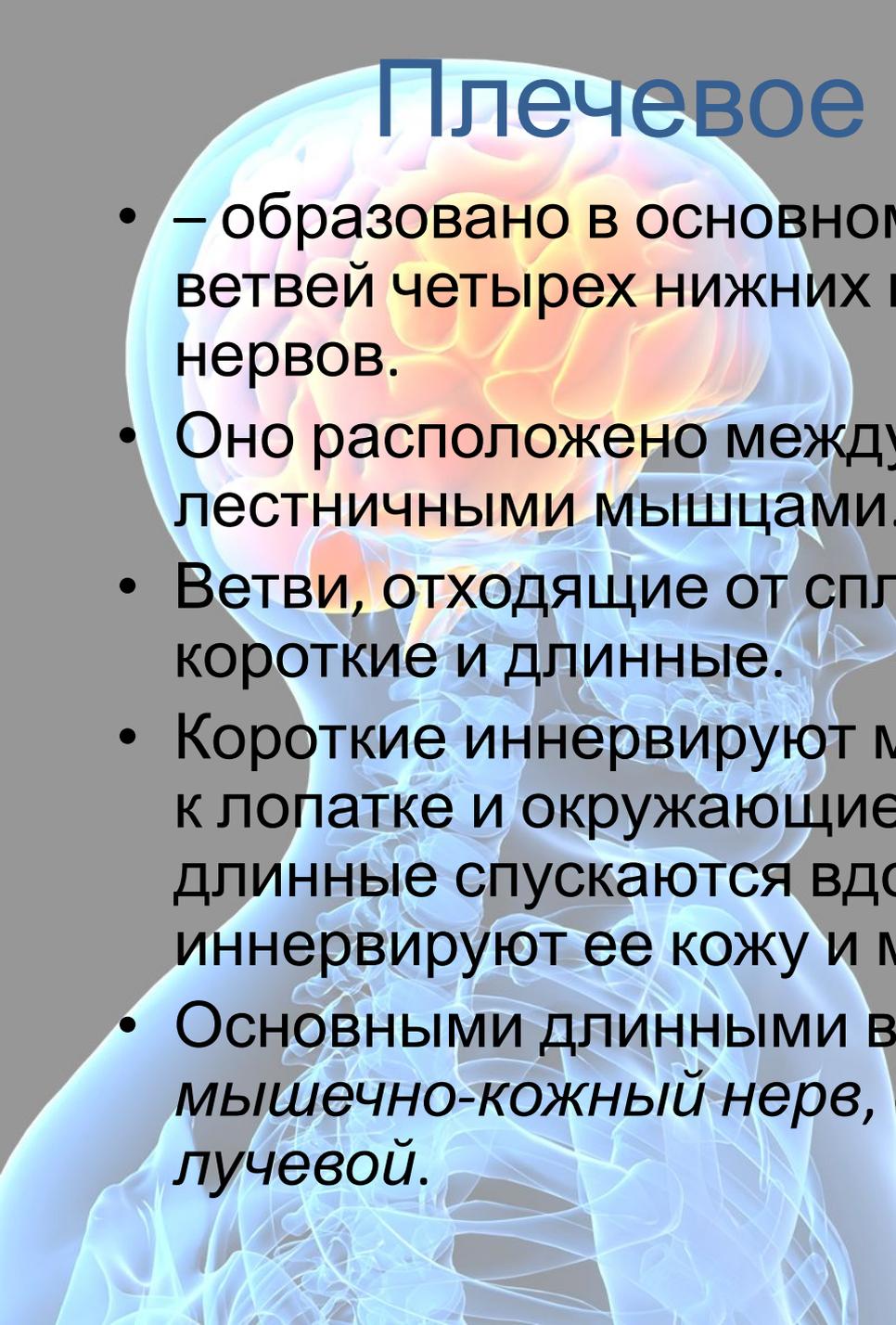
An anatomical illustration of the human head and neck, showing the brain, spinal cord, and the cervical plexus of nerves. The brain is highlighted in orange and yellow, while the spinal cord and nerves are shown in blue and white. The illustration is semi-transparent, allowing the underlying structures to be visible.

- – образовано соединением передних ветвей четырех верхних шейных спинномозговых нервов и расположено под грудино-ключично-сосцевидной мышцей.
- Чувствительные ветви сплетения иннервируют кожу в области затылка, ушной раковины и шеи.
- Двигательные ветви идут к мышцам шеи.
- Наиболее крупной ветвью шейного сплетения является смешанный *диафрагмальный нерв*. Он дает чувствительные ветви к плевре и околосердечной сумке, а двигательные – к диафрагме.

Шейное сплетение

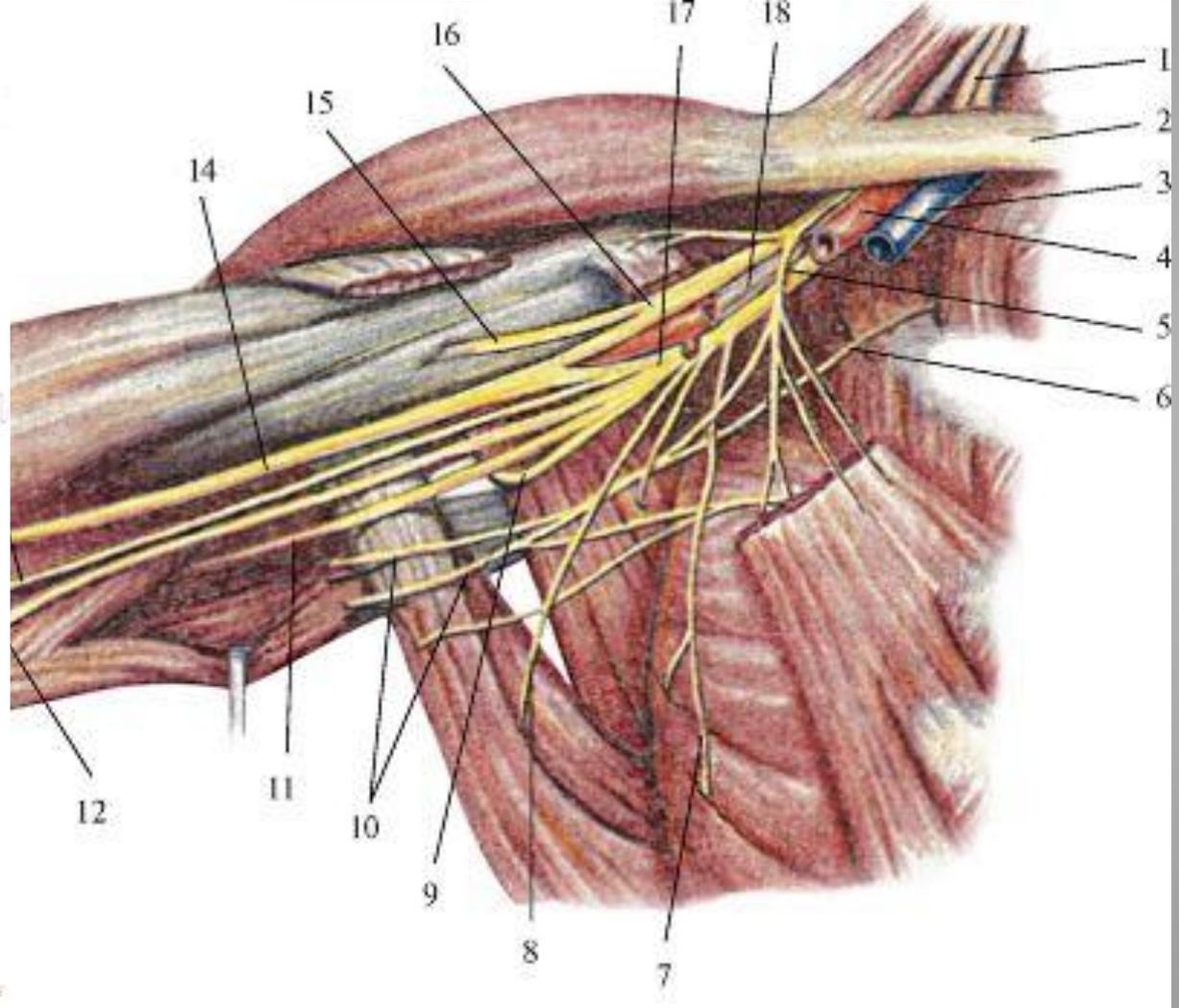
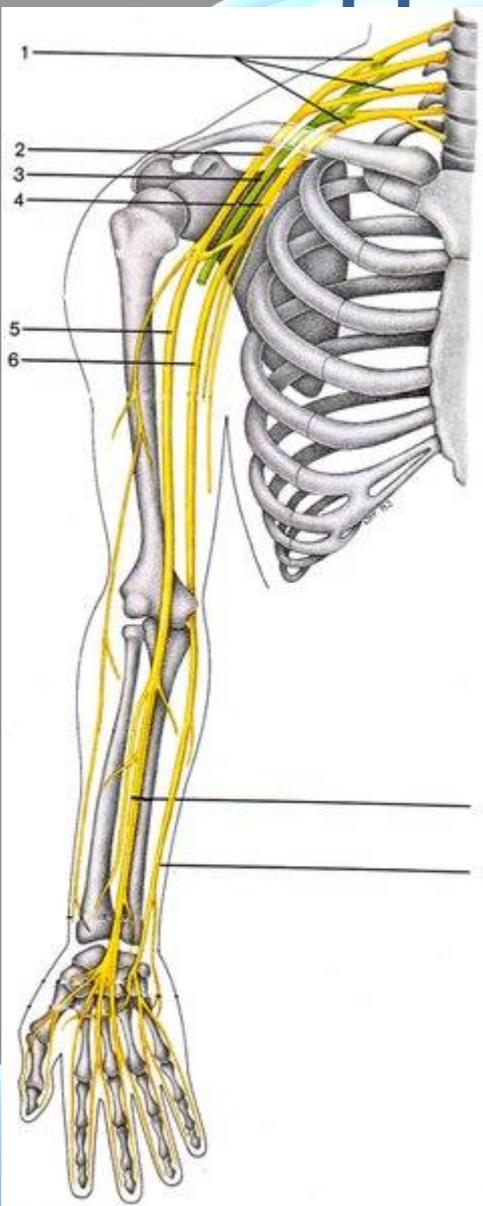


Плечевое сплетение

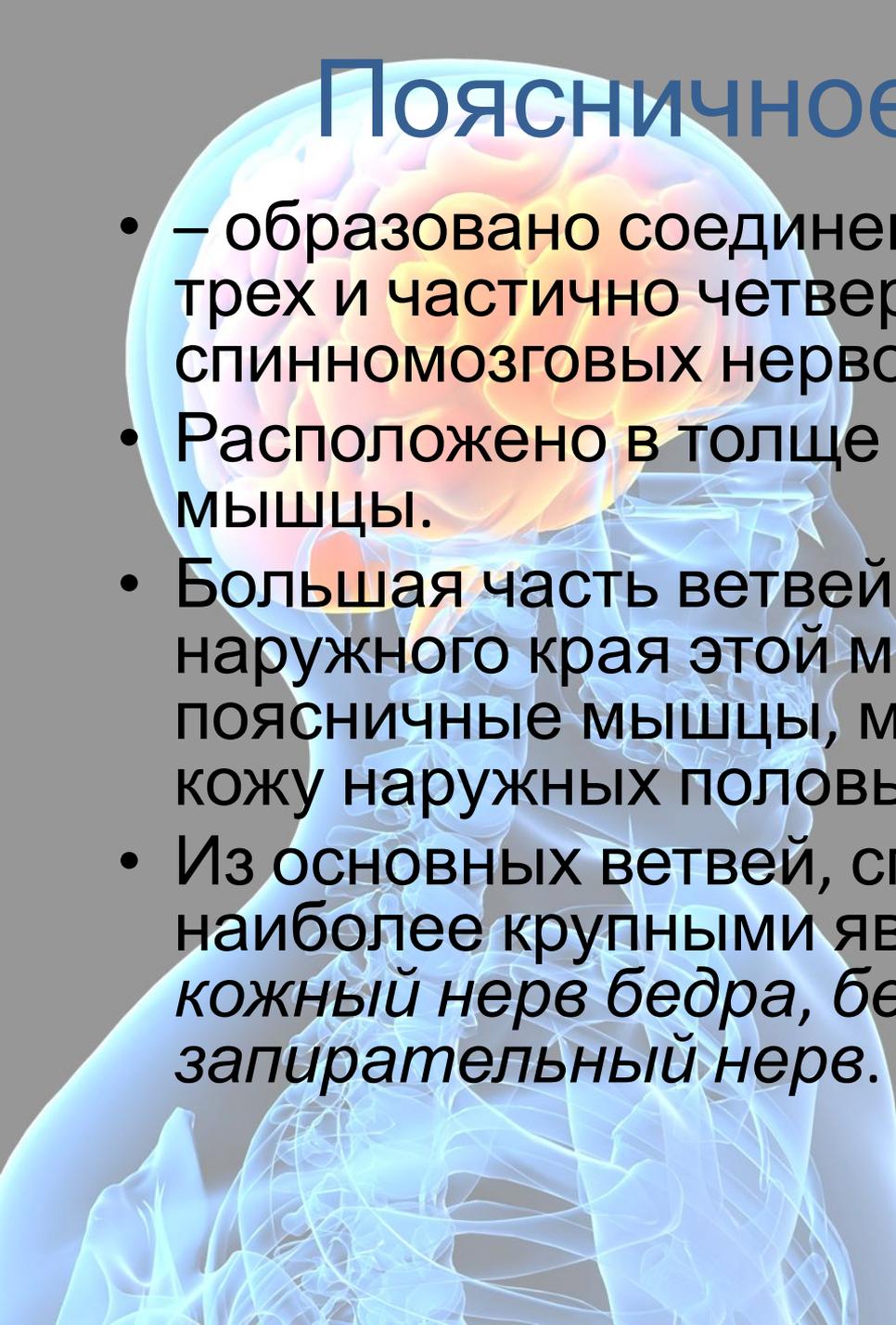
An anatomical illustration of the human head and neck, showing the brain and the brachial plexus of nerves. The brain is highlighted in orange and yellow, while the nerves and surrounding structures are shown in blue and white. The illustration is semi-transparent, allowing the underlying skeletal structure to be visible.

- – образовано в основном соединением передних ветвей четырех нижних шейных спинномозговых нервов.
- Оно расположено между передней и средней лестничными мышцами.
- Ветви, отходящие от сплетения, делятся на короткие и длинные.
- Короткие иннервируют мышцы, прикрепляющиеся к лопатке и окружающие плечевой сустав, а длинные спускаются вдоль верхней конечности и иннервируют ее кожу и мышцы.
- Основными длинными ветвями являются: *мышечно-кожный нерв, срединный, локтевой и лучевой.*

Лечевое сплетение

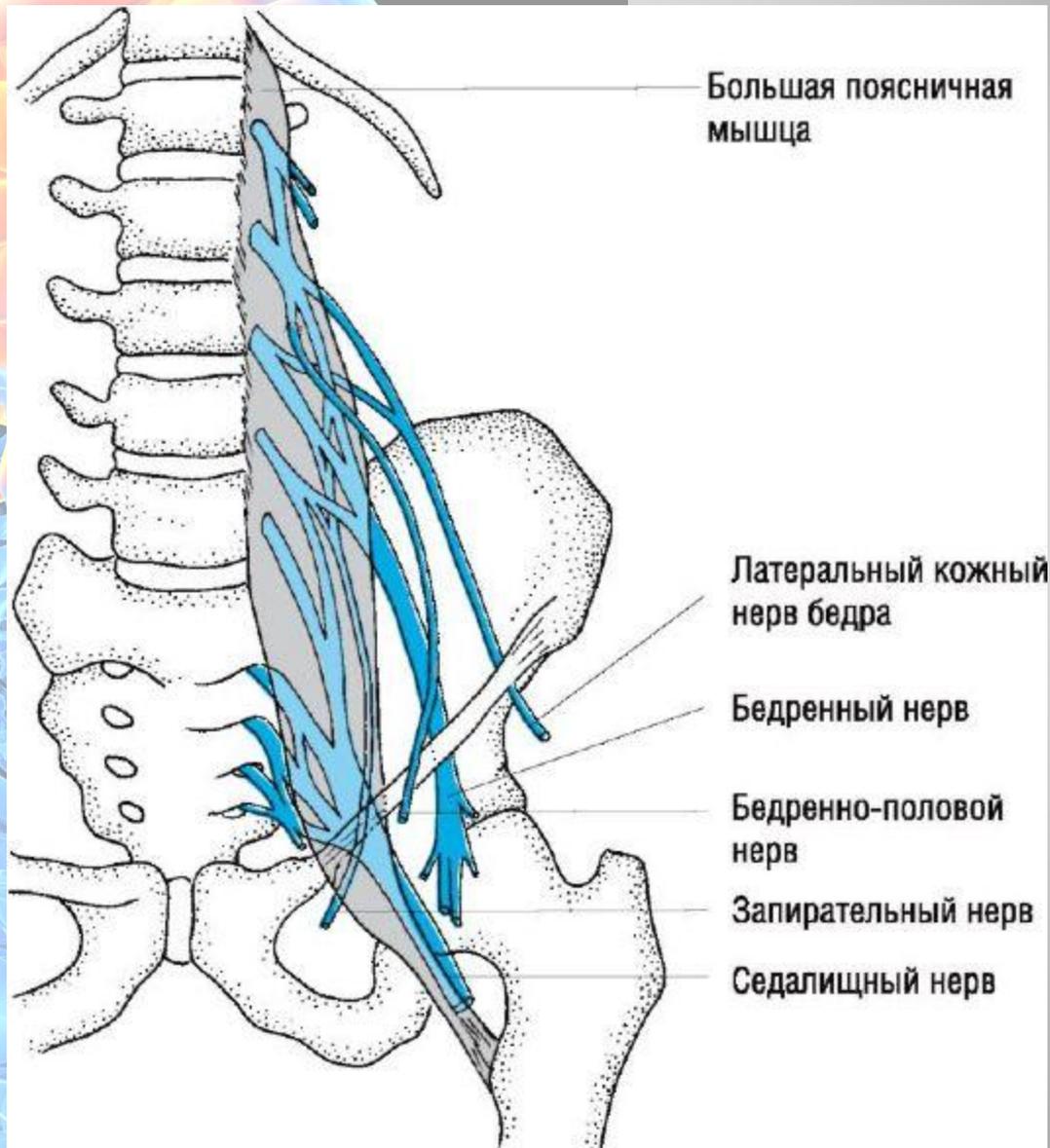


Поясничное сплетение

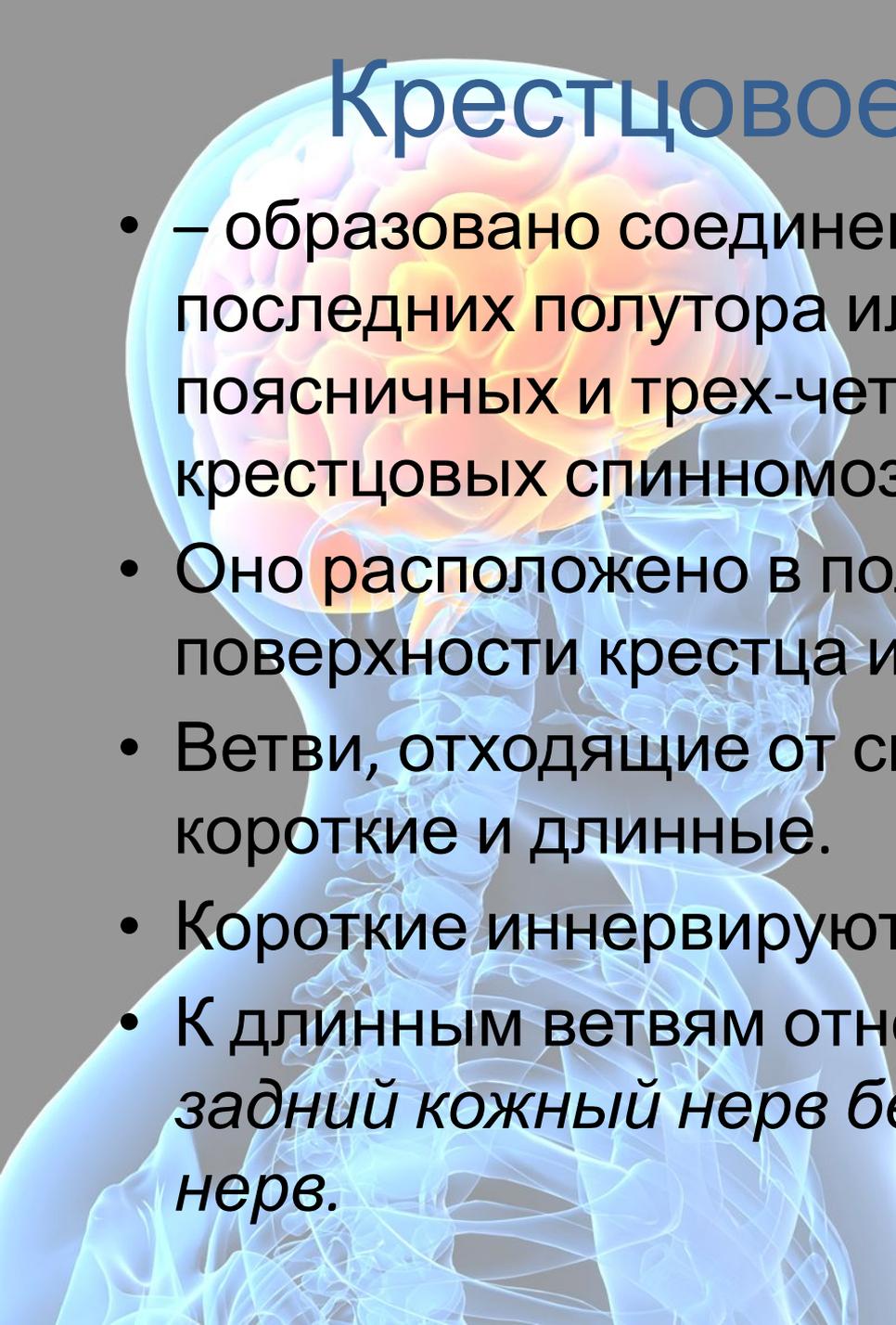


- – образовано соединением передних ветвей трех и частично четвертого поясничных спинномозговых нервов.
- Расположено в толще большой поясничной мышцы.
- Большая часть ветвей выходит из-под наружного края этой мышцы и иннервирует поясничные мышцы, мышцы живота, а также кожу наружных половых органов.
- Из основных ветвей, спускающихся на бедро, наиболее крупными являются *латеральный кожный нерв бедра, бедренный нерв и запирательный нерв.*

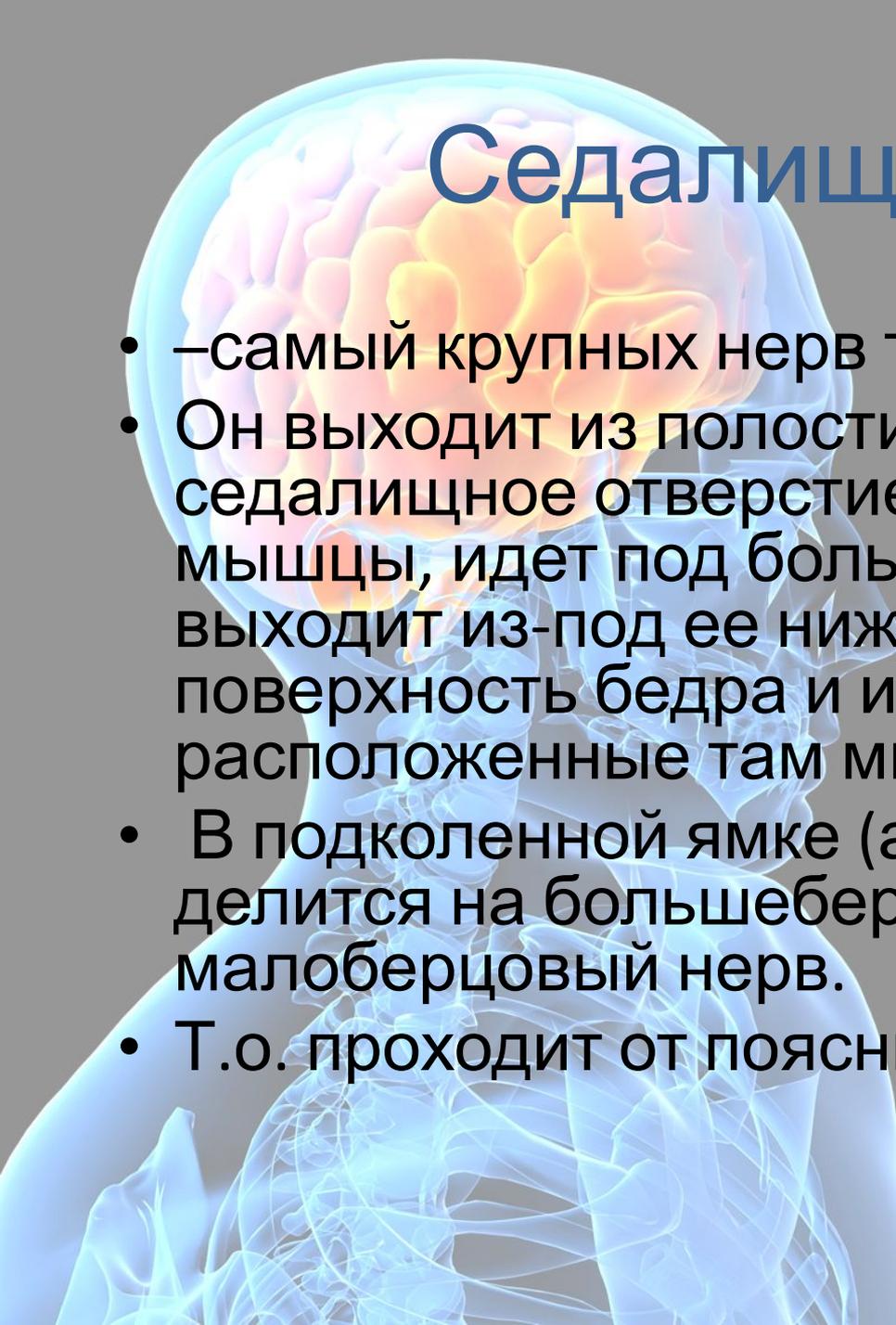
Поясничное сплетение



Крестцовое сплетение



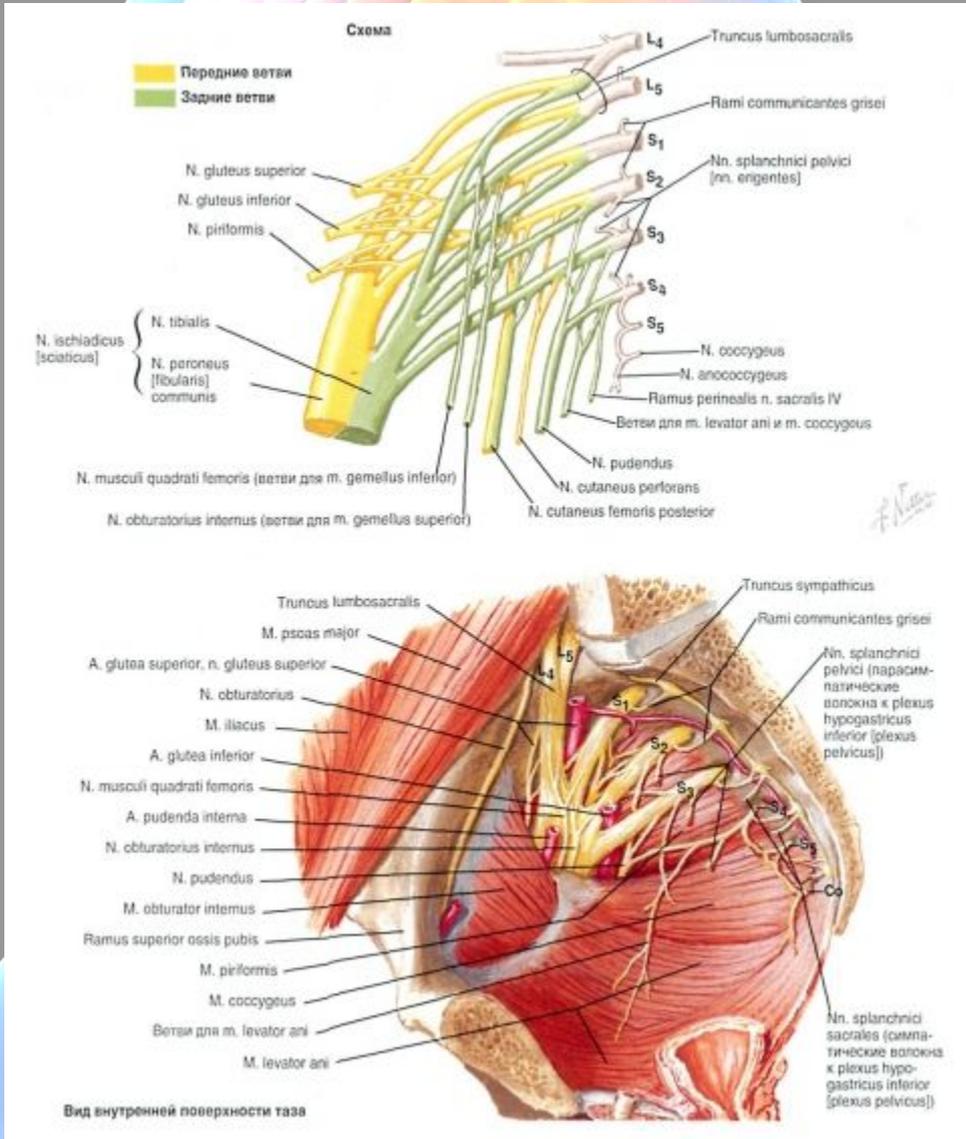
- – образовано соединением передних ветвей последних полутора или двух нижних поясничных и трех-четырех верхних крестцовых спинномозговых нервов.
- Оно расположено в полости таза, на передней поверхности крестца и грушевидной мышцы.
- Ветви, отходящие от сплетения, делятся на короткие и длинные.
- Короткие иннервируют мышцы в области таза.
- К длинным ветвям относятся два нерва: *задний кожный нерв бедра и седалищный нерв.*

An anatomical illustration of a human head and neck, rendered in a semi-transparent blue style. The brain is highlighted in a warm orange and yellow color. The sciatic nerve is shown as a network of blue lines originating from the lower back and extending down the length of the spine and into the legs. The title 'Седалищный нерв' is overlaid on the brain area in a large, blue, sans-serif font.

Седалищный нерв

- –самый крупный нерв тела человека.
- Он выходит из полости таза через большое седалищное отверстие, ниже грушевидной мышцы, идет под большой ягодичной мышцей, выходит из-под ее нижнего края на заднюю поверхность бедра и иннервирует расположенные там мышцы.
- В подколенной ямке (а иногда и выше) нерв делится на большеберцовый нерв и общий малоберцовый нерв.
- Т.о. проходит от поясницы до пальцев ног.

Крестцовое сплетение





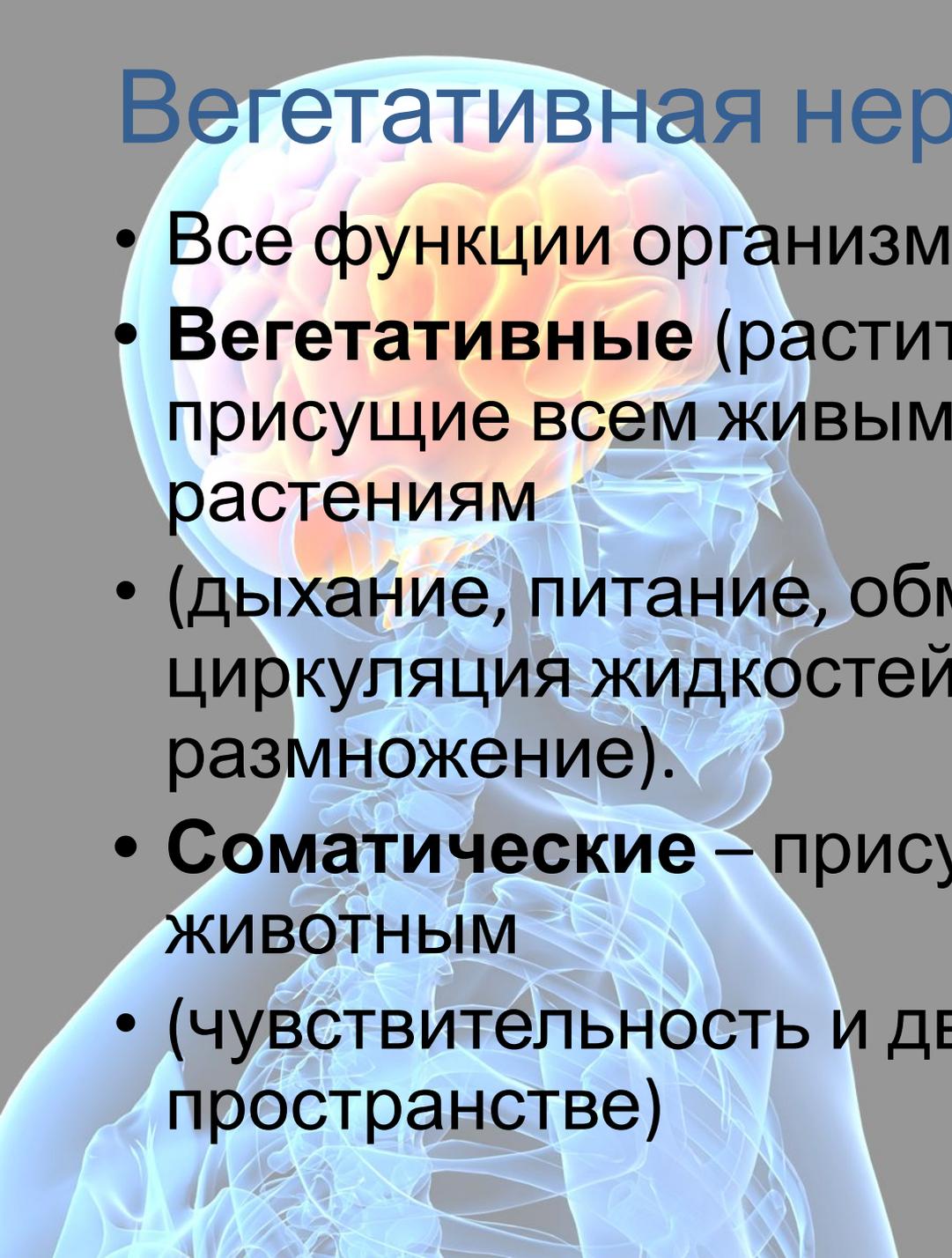
Словарь

- **Nervus ischiadicus** (лат.) –
седалищный нерв
- **Ишиаз** – воспаление седалищного нерва



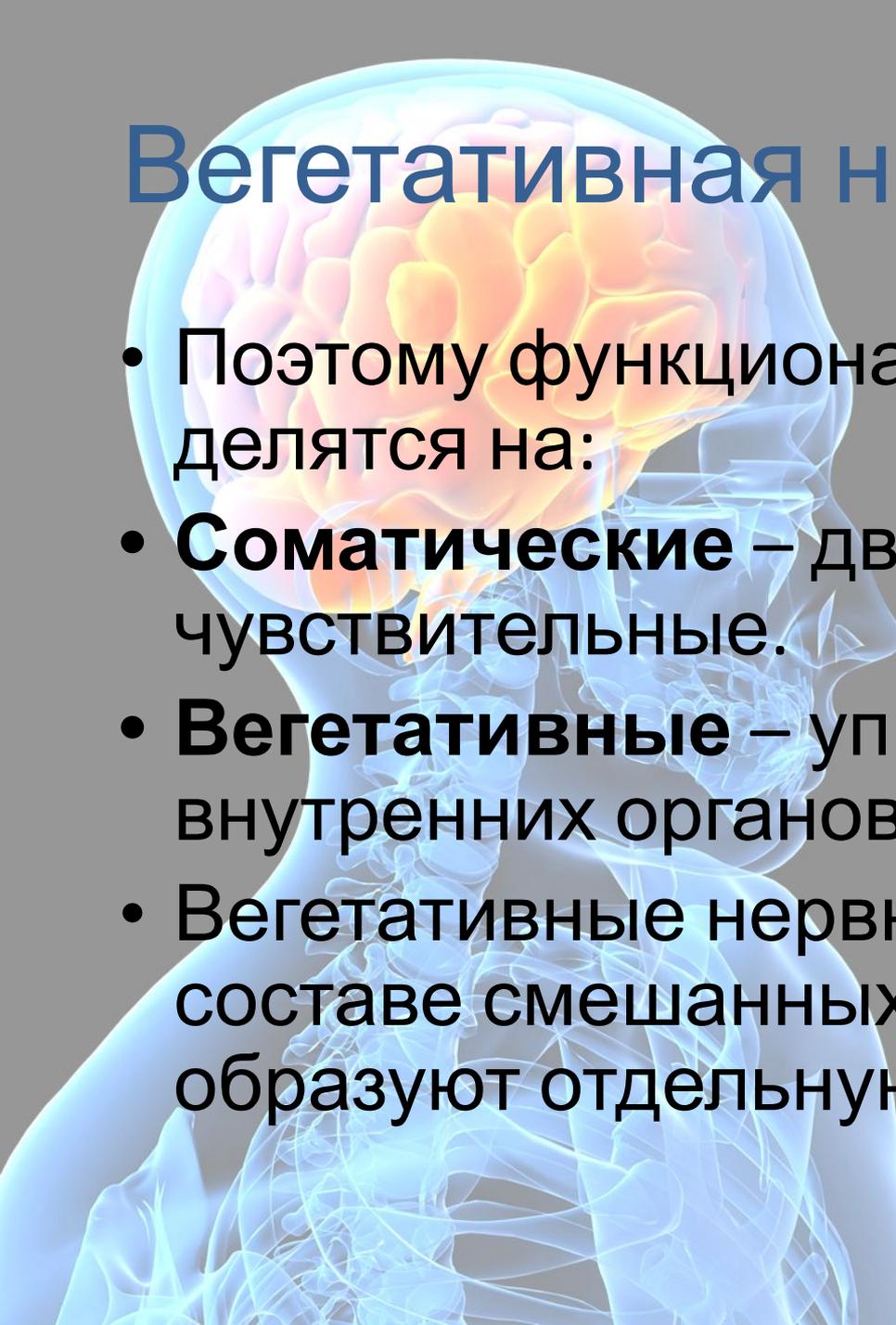
Вегетативная нервная система

Вегетативная нервная система



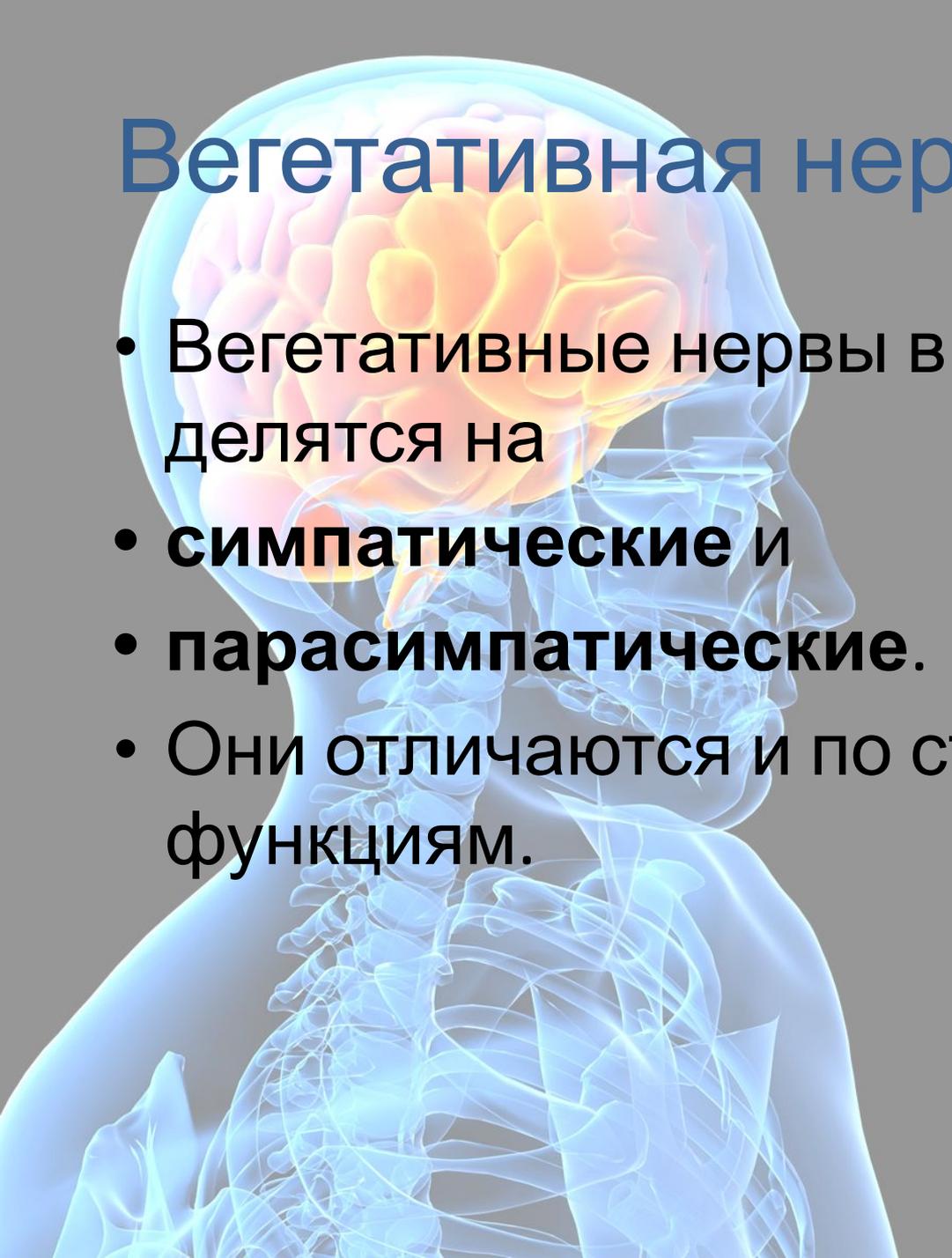
- Все функции организма делятся на:
- **Вегетативные** (растительные) – присущие всем живым организмам, в т.ч. растениям
- (дыхание, питание, обмен веществ, циркуляция жидкостей, выделение, размножение).
- **Соматические** – присущие только животным
- (чувствительность и движение в пространстве)

Вегетативная нервная система

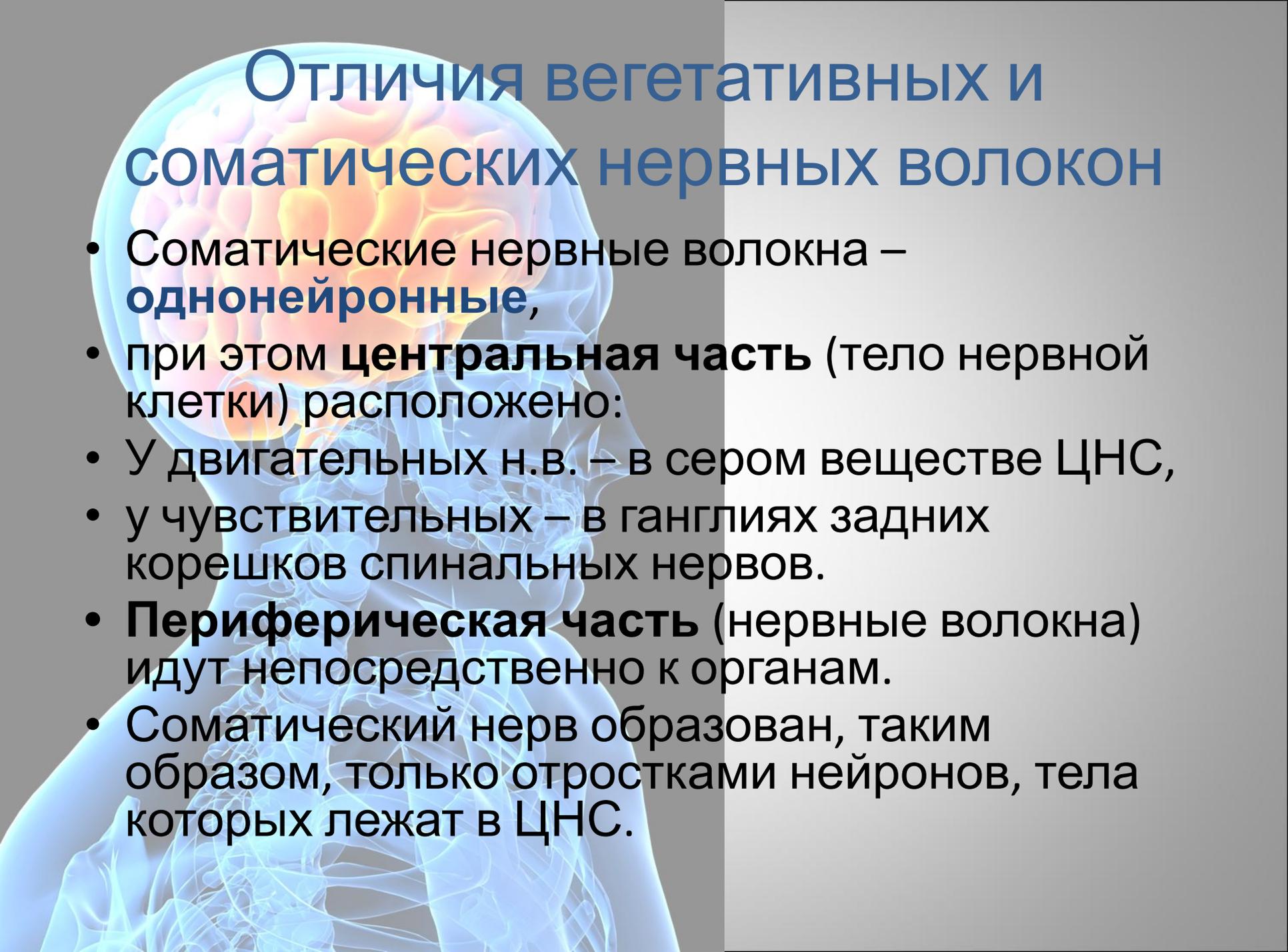


- Поэтому функционально все нервы делятся на:
- **Соматические** – двигательные и чувствительные.
- **Вегетативные** – управляющие работой внутренних органов.
- Вегетативные нервные волокна идут в составе смешанных нервов или образуют отдельную вегетативную н.с.

Вегетативная нервная система

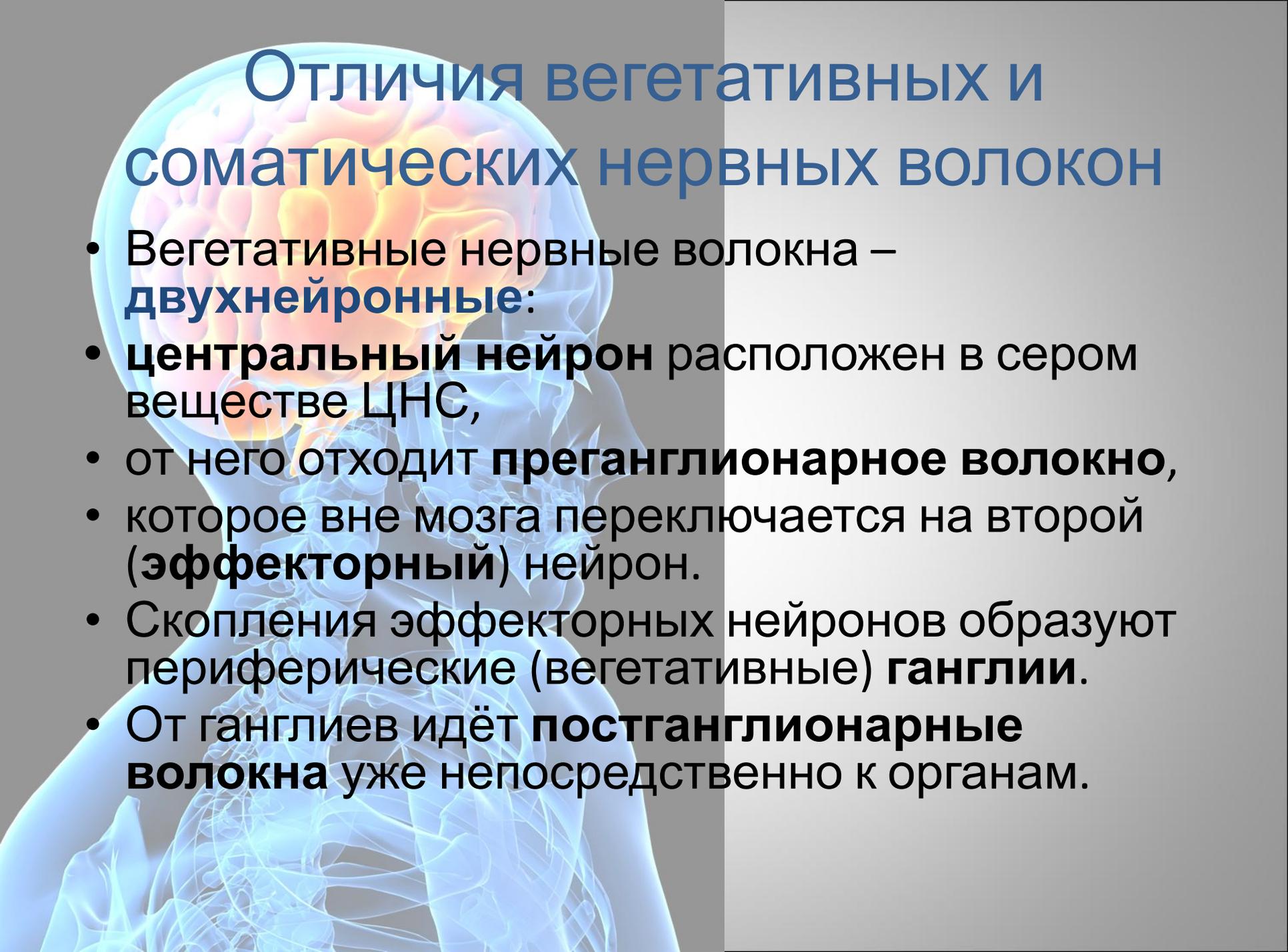


- Вегетативные нервы в свою очередь делятся на
- **симпатические** и
- **парасимпатические**.
- Они отличаются и по строению и по функциям.



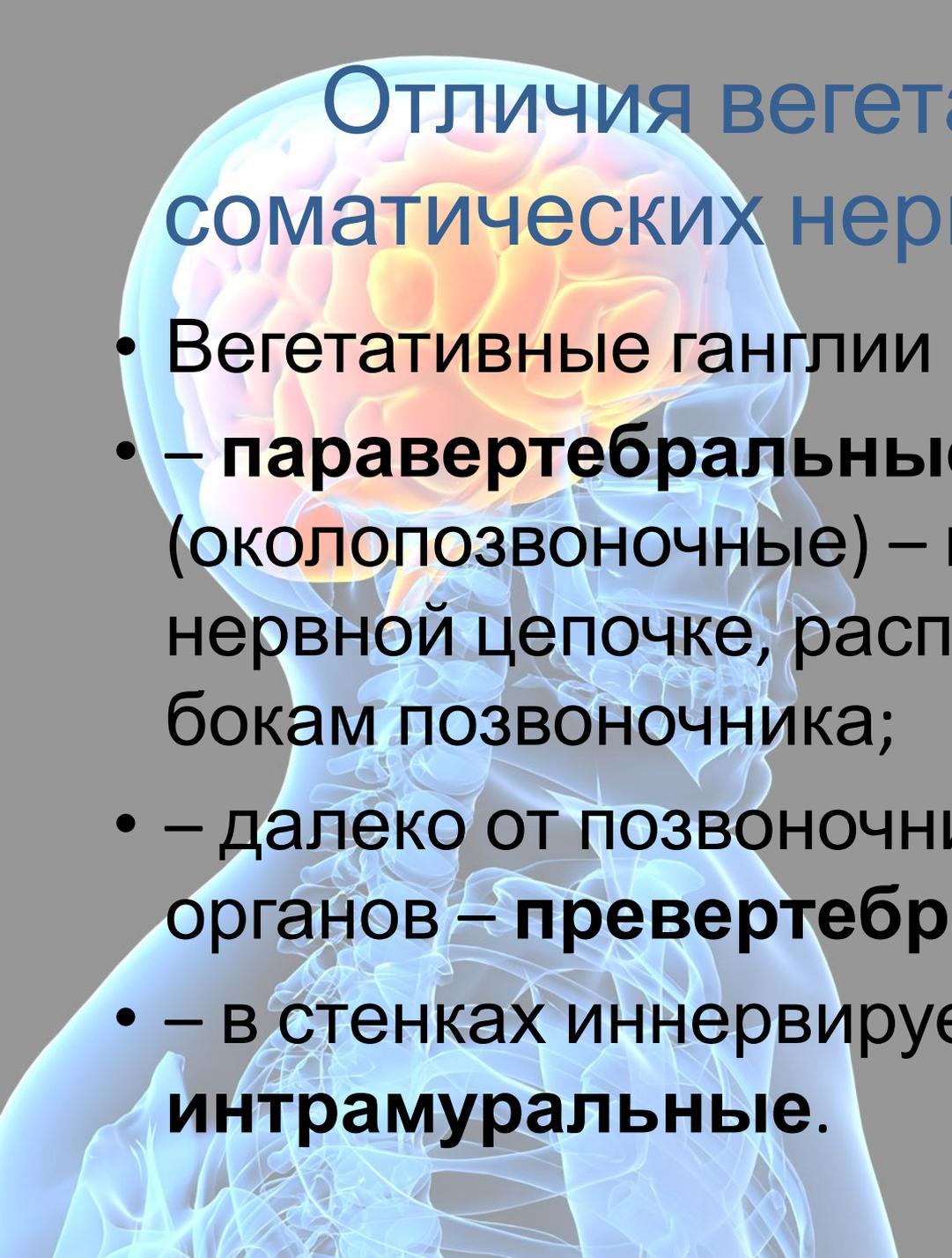
Отличия вегетативных и соматических нервных волокон

- Соматические нервные волокна – **однонейронные**,
- при этом **центральная часть** (тело нервной клетки) расположено:
 - у двигательных н.в. – в сером веществе ЦНС,
 - у чувствительных – в ганглиях задних корешков спинальных нервов.
- **Периферическая часть** (нервные волокна) идут непосредственно к органам.
- Соматический нерв образован, таким образом, только отростками нейронов, тела которых лежат в ЦНС.



Отличия вегетативных и соматических нервных волокон

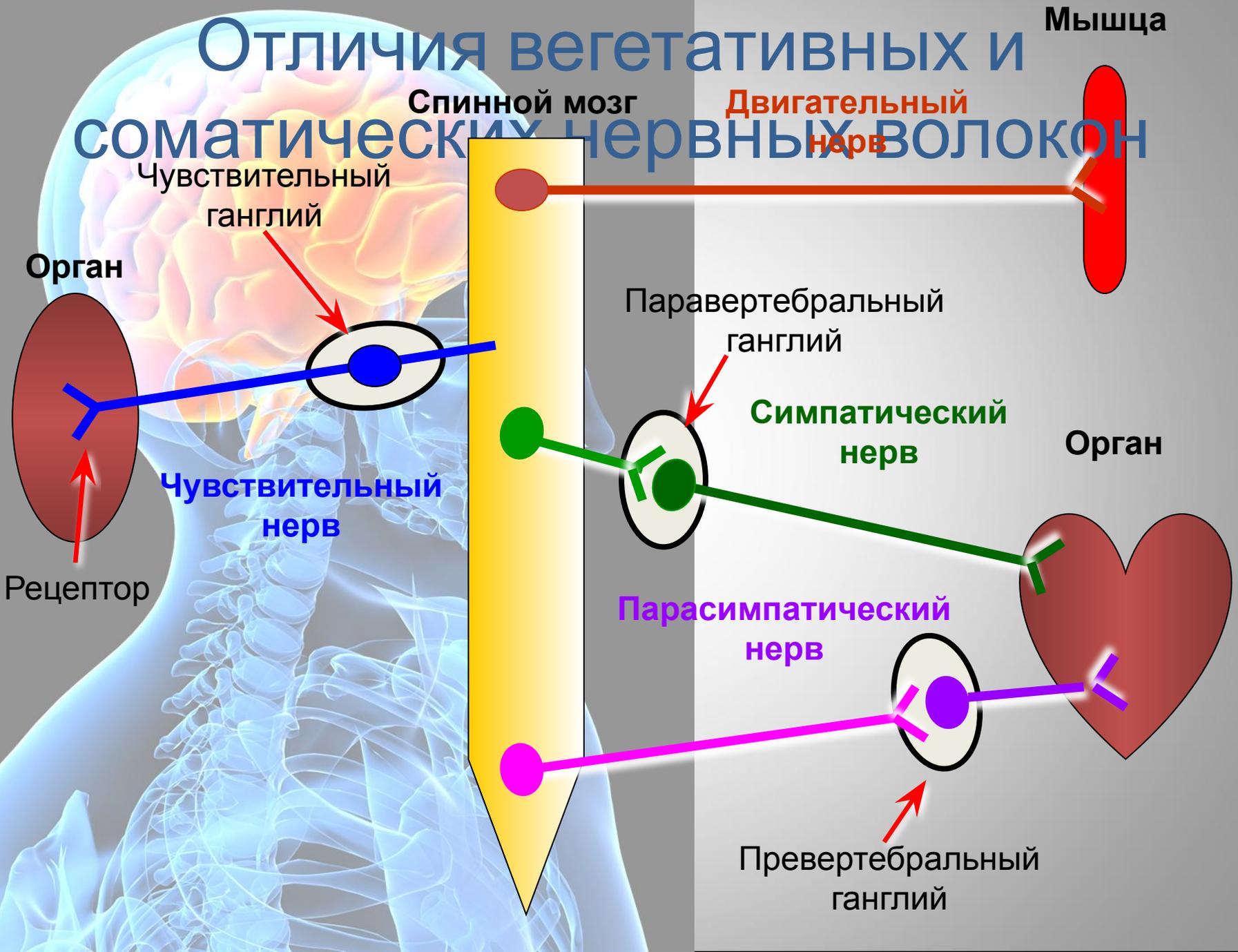
- Вегетативные нервные волокна – **двухнейронные**:
- **центральный нейрон** расположен в сером веществе ЦНС,
- от него отходит **преганглионарное волокно**,
- которое вне мозга переключается на второй (**эффекторный**) нейрон.
- Скопления эффекторных нейронов образуют периферические (вегетативные) **ганглии**.
- От ганглиев идёт **постганглионарные волокна** уже непосредственно к органам.

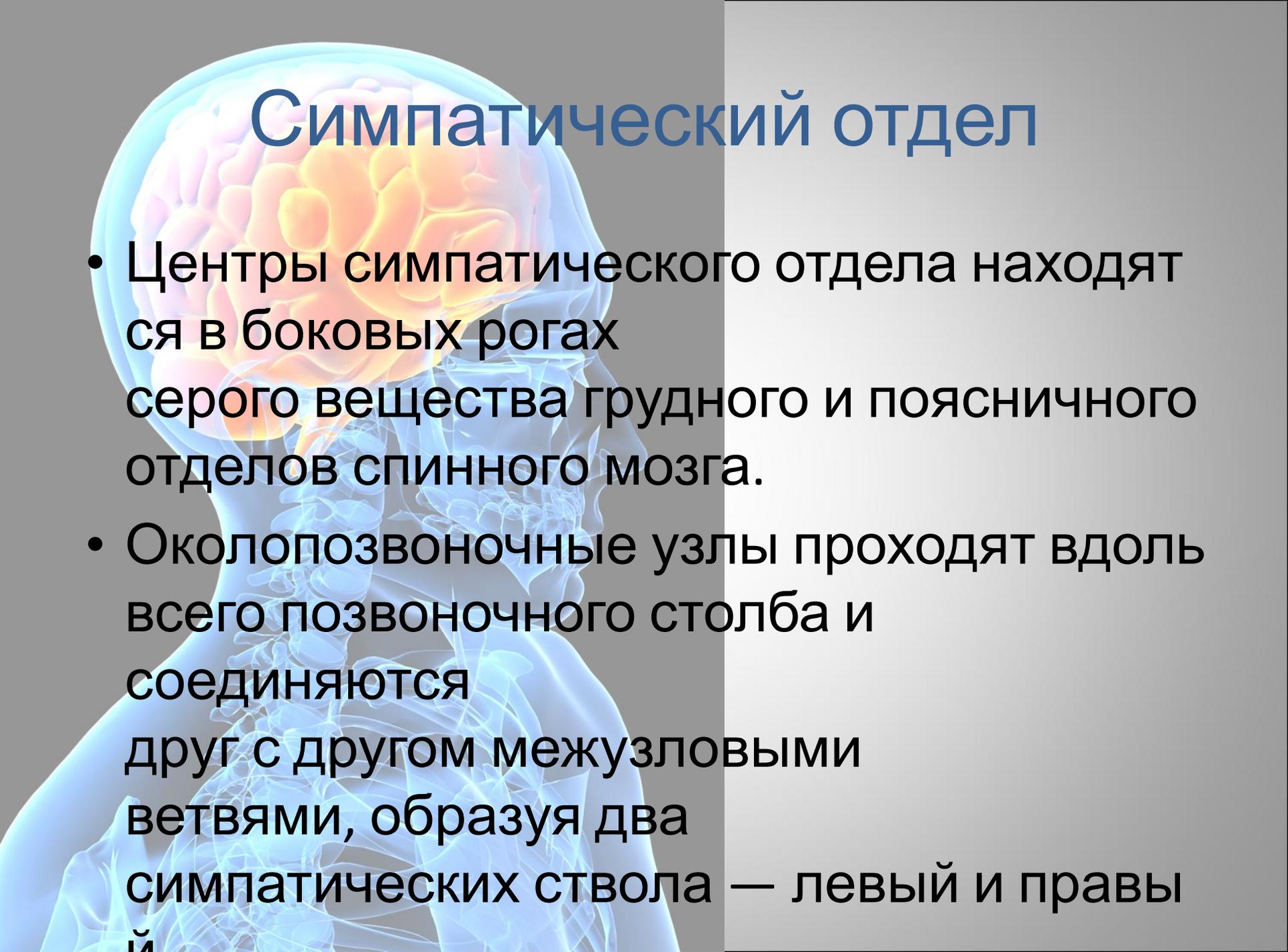


Отличия вегетативных и соматических нервных волокон

- Вегетативные ганглии располагаются:
- – **паравертебральные** (околопозвоночные) – в симпатической нервной цепочке, расположенной по бокам позвоночника;
- – далеко от позвоночника, вблизи органов – **превертебральные**;
- – в стенках иннервируемых органов – **интрамуральные**.

Отличия вегетативных и соматических нервных волокон

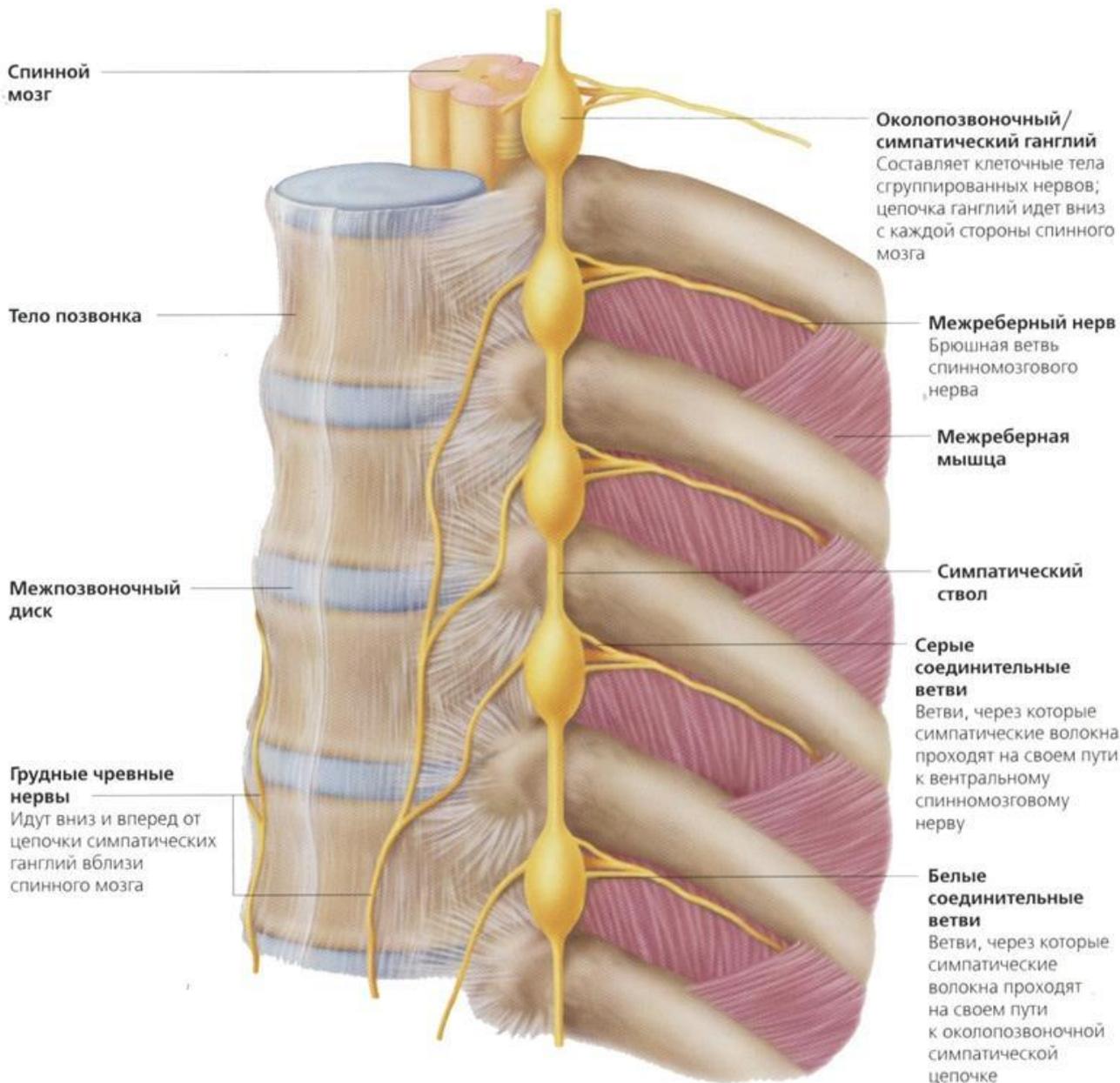


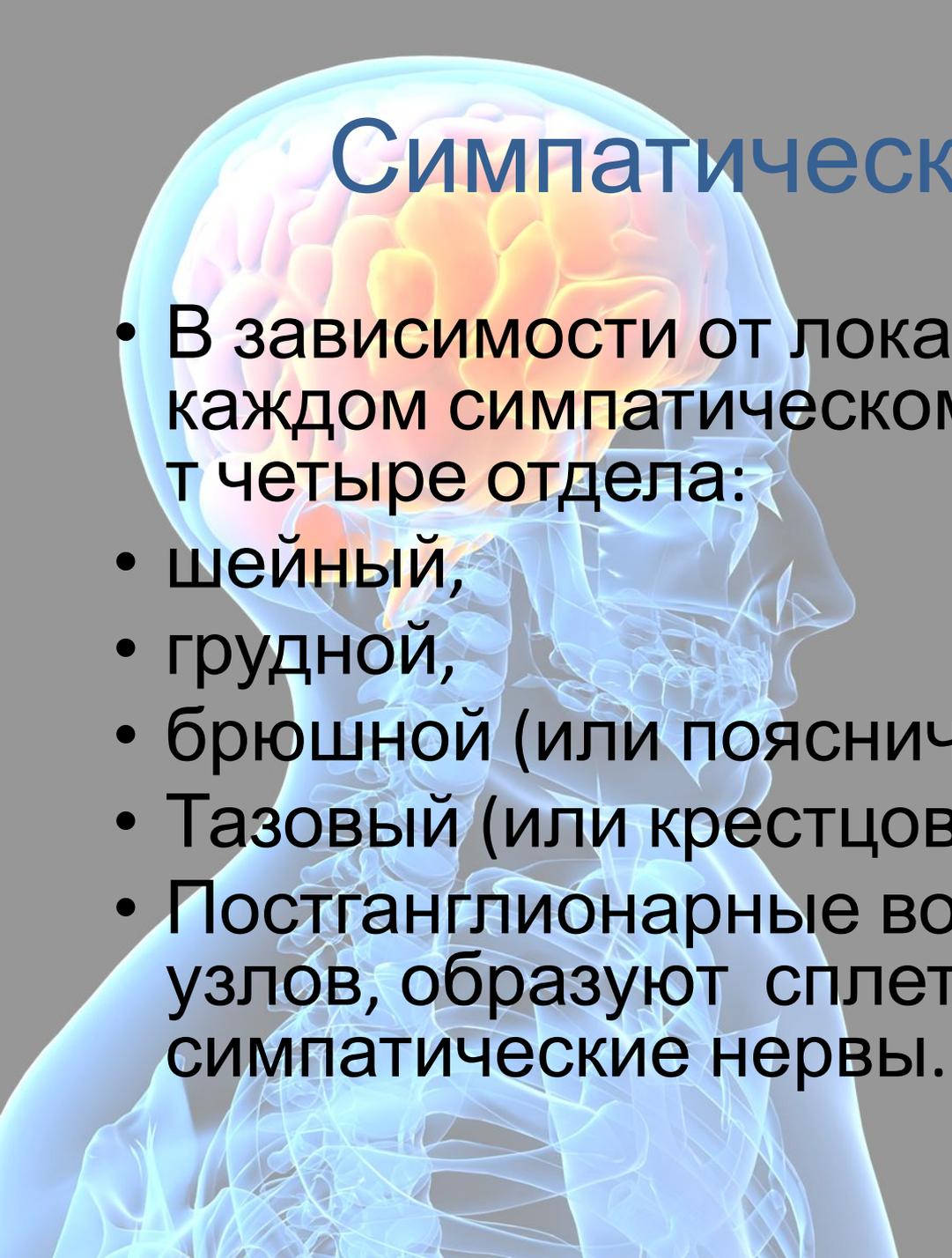


Симпатический отдел

- Центры симпатического отдела находятся в боковых рогах серого вещества грудного и поясничного отделов спинного мозга.
- Околопозвоночные узлы проходят вдоль всего позвоночного столба и соединяются друг с другом межузловыми ветвями, образуя два симпатических ствола — левый и правый

Анатомия симпатического ствола





Симпатический отдел

- В зависимости от локализации узлов в каждом симпатическом стволе выделяют четыре отдела:
- шейный,
- грудной,
- брюшной (или поясничный),
- Тазовый (или крестцовый).
- Постганглионарные волокна, идущие от узлов, образуют сплетения и крупные симпатические нервы.

Парасимпатический отдел

- Центры парасимпатического отдела образуют две части: краниальную, расположенную в головном мозге, и спинномозговую – в спинном мозге.
- Соответственно различают :
- **Мезэнцефалический отдел** – парасимпатические волокна глазодвигательного нерва, управляющие внутренними мышцами глаза;
- **Бульбарный отдел** – волокна в составе промежуточного, языкоглоточного и блуждающего нервов.
- **Крестцовый отдел** – иннервирует органы малого таза.

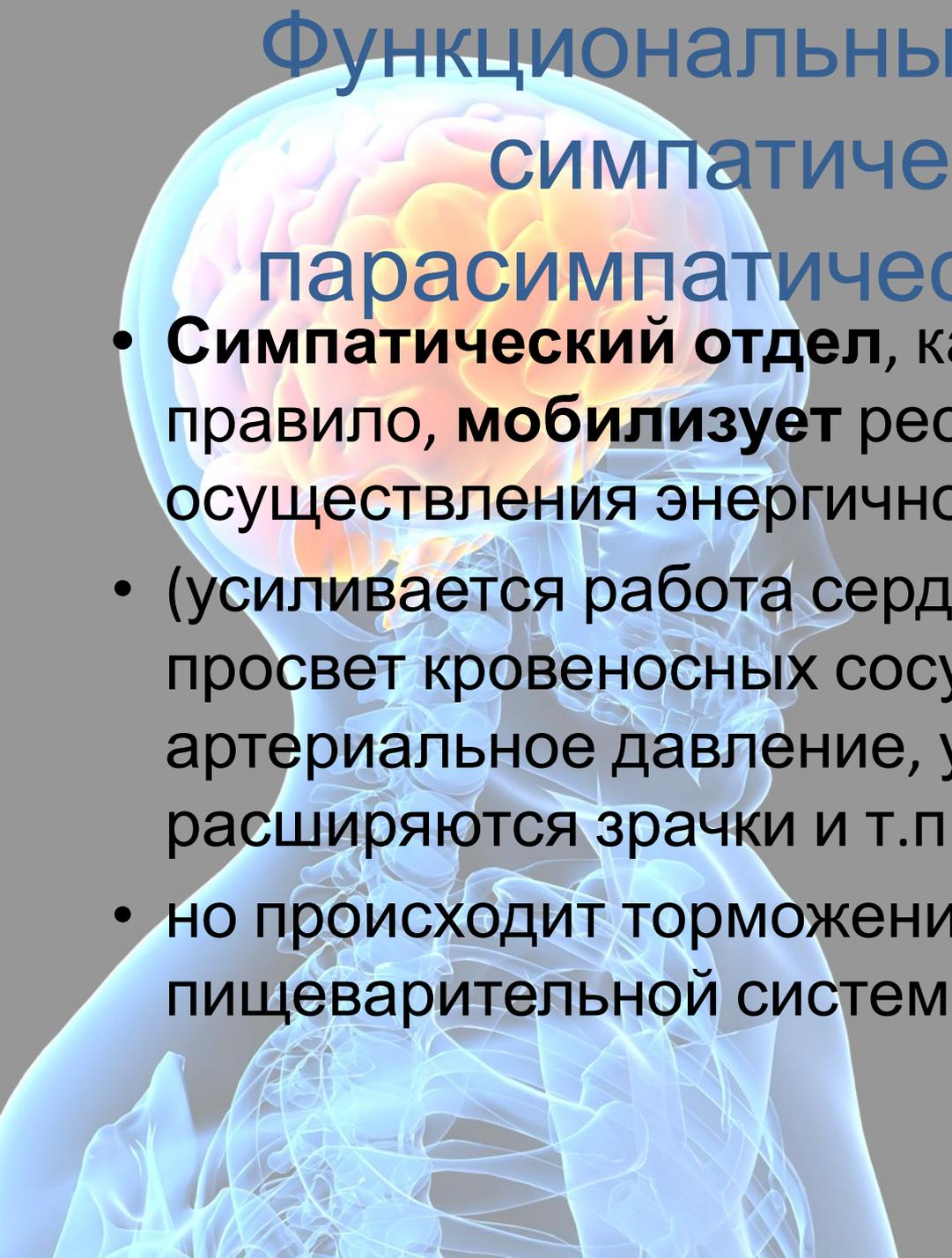
Симпатическая иннервация

Парасимпатическая иннервация



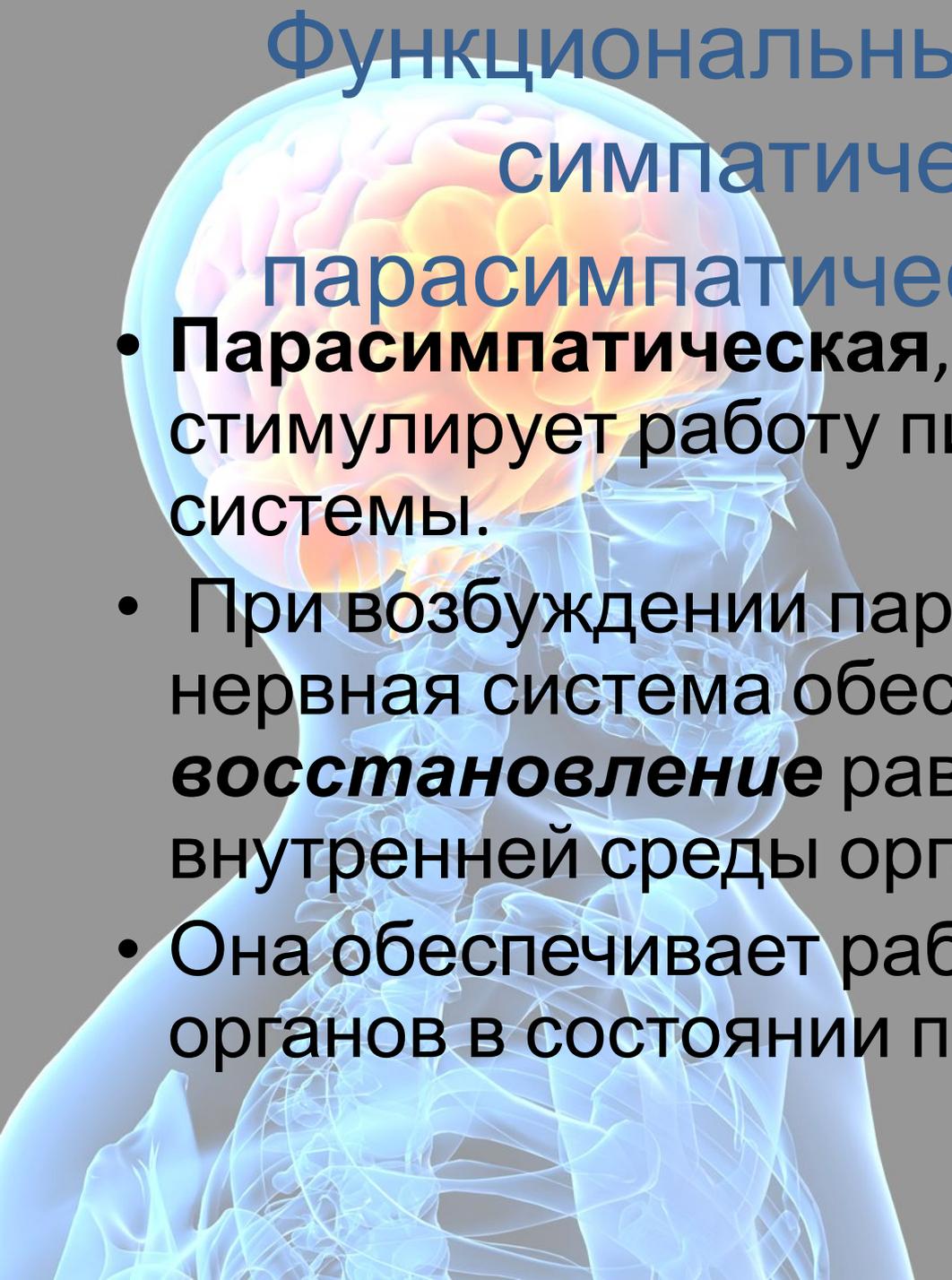
Рефлекторные дуги ВНС

- – по своей структуре отличаются от рефлекторных дуг соматических рефлексов.
- Дуга рефлекса соматической нервной системы всегда проходит через ЦНС.
- Что касается ВНС, то у неё рефлексы могут осуществляться как через длинные дуги (через ЦНС), так и через короткие — через вегетативные ганглии.
- Короткие рефлекторные дуги, проходящие через вегетативные ганглии, имеют большое значение, т.к. обеспечивают срочные адаптационные реакции иннервируемых органов, не требующих участия ЦНС.



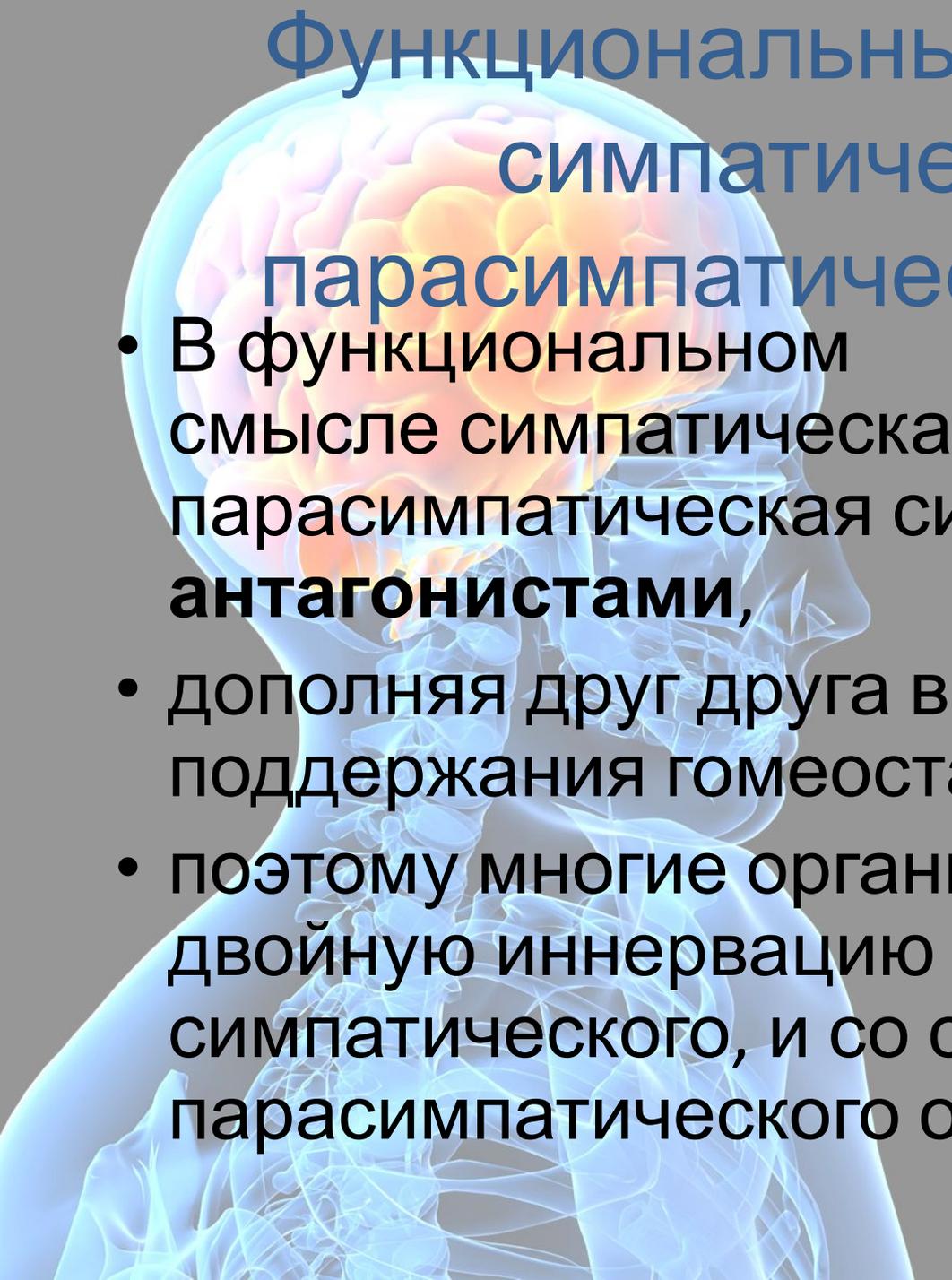
Функциональные различия симпатических и парасимпатических нервов

- **Симпатический отдел**, как правило, **мобилизует** ресурсы организма для осуществления энергичной деятельности
- (усиливается работа сердца, сужается просвет кровеносных сосудов и повышается артериальное давление, учащается дыхание, расширяются зрачки и т.п.),
- но происходит торможение работы пищеварительной системы



Функциональные различия симпатических и парасимпатических нервов

- **Парасимпатическая**, напротив, стимулирует работу пищеварительной системы.
- При возбуждении парасимпатической нервной система обеспечивает **восстановление** равновесия внутренней среды организма.
- Она обеспечивает работу внутренних органов в состоянии покоя.

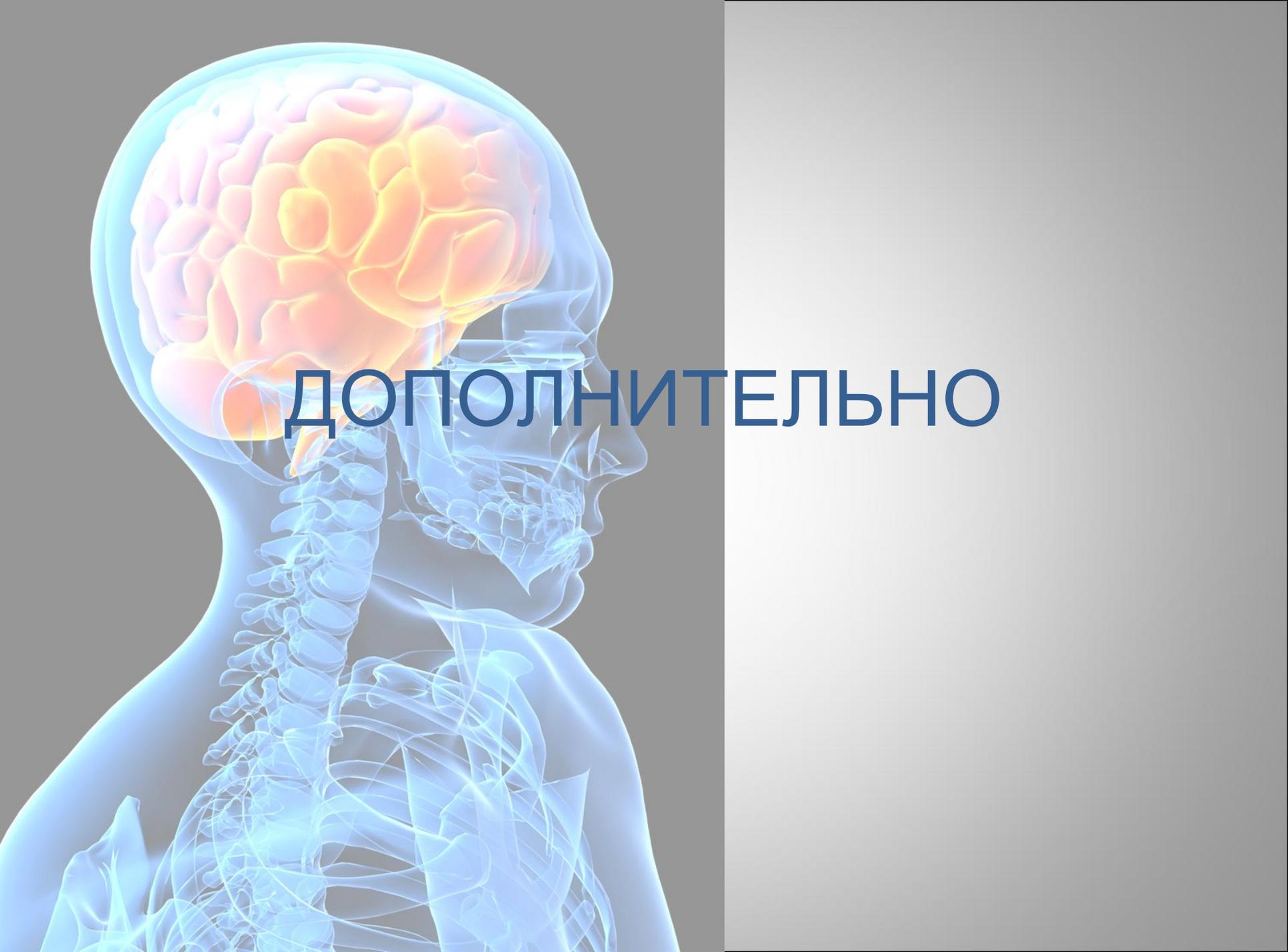


Функциональные различия симпатических и парасимпатических нервов

- В функциональном смысле симпатическая и парасимпатическая системы являются **антагонистами**,
- дополняя друг друга в процессе поддержания гомеостаза,
- поэтому многие органы получают двойную иннервацию — и со стороны симпатического, и со стороны парасимпатического отделов.



Органы	Эффекты возбуждения	
	парасимпатическая	симпатическая
Глаз	Сужение зрачка (миоз)	Расширение зрачка (мидриаз)
Сердце	Урежение ритма, угнетение сократимости	Ускорение ритма, усиление сократимости
Бронхи	Сужение просвета	Расширение просвета
ЖКТ	Усиление моторики и секреции	Уменьшение моторики и секреции
Железы	Усиление секреции	уменьшение секреции
Сосуды	Не влияют	Суживают или расширяют



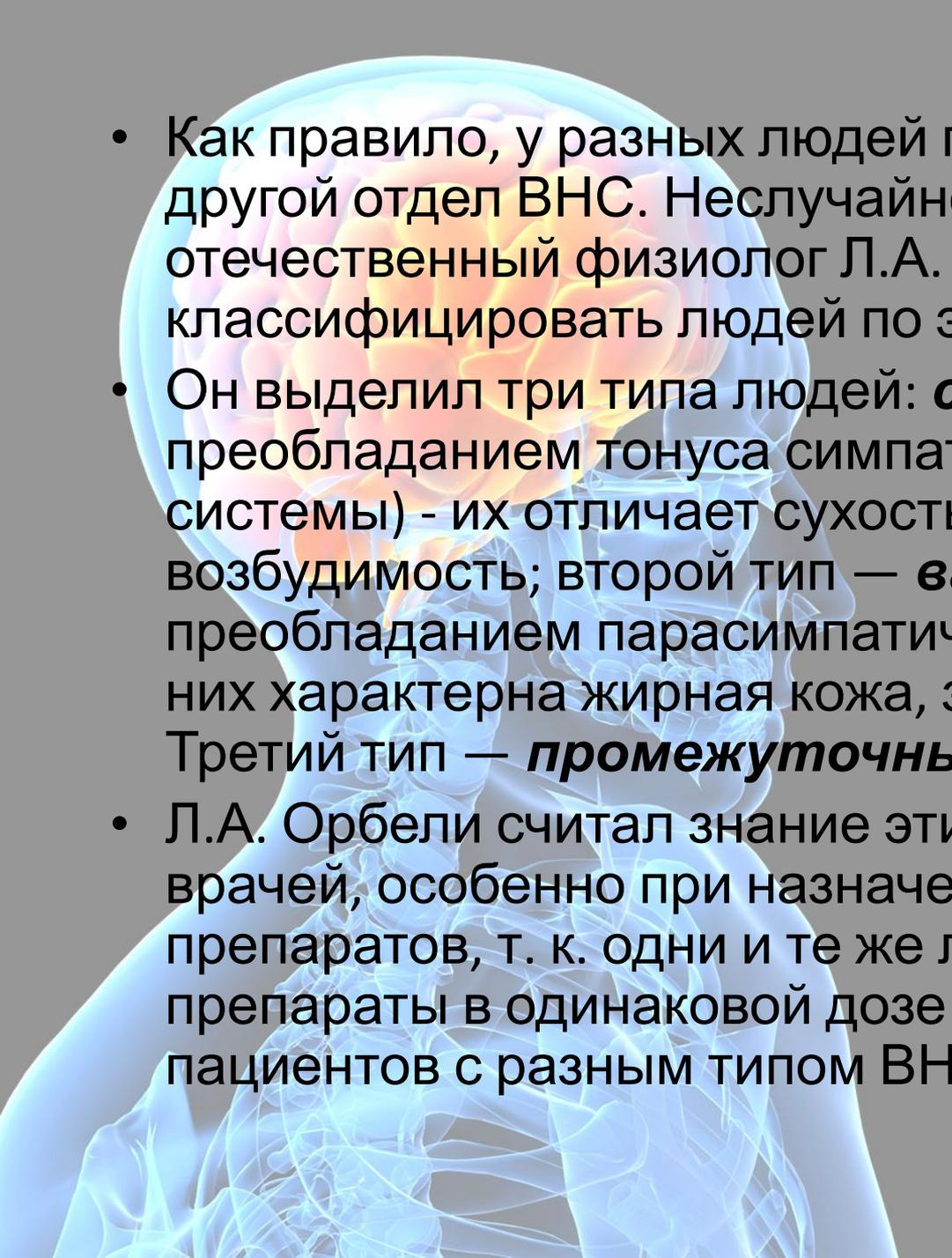
ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Черепные нервы: Запоминание с помощью мнемонических техник

- I пара — обонятельный нерв I пара — обонятельный нерв (лат. *nervus olfactorius*)
- II пара — зрительный нерв II пара — зрительный нерв (лат. *nervus opticus*)
- III пара — глазодвигательный нерв III пара — глазодвигательный нерв (лат. *nervus oculomotorius*)
- IV пара — блоковый нерв IV пара — блоковый нерв (лат. *nervus trochlearis*)
- V пара — тройничный нерв V пара — тройничный нерв (лат. *nervus trigeminus*)
- VI пара — отводящий нерв VI пара — отводящий нерв (лат. *nervus abducens*)
- VII пара — лицевой нерв VII пара — лицевой нерв (лат. *nervus facialis*)
- VIII пара — преддверно-улитковый нерв VIII пара — преддверно-улитковый нерв (лат. *nervus vestibulocochlearis*)
- IX пара — языкоглоточный нерв IX пара — языкоглоточный нерв (лат. *nervus glossopharyngeus*)
- X пара — блуждающий нерв X пара — блуждающий нерв (лат. *nervus vagus*)
- XI пара — добавочный нерв XI пара — добавочный нерв (лат. *nervus accessorius*)
- XII пара — подъязычный нерв XII пара — подъязычный нерв (лат. *nervus hypoglossus*)
- Онегин Знал, Где Была Татьяна, Он Летел Пулей, Язык Болтался До Плеча.
- Онегин Знал Где Была Татьяна, Он Любил Слушать голос Бесконечно Дорогой Подруги.
- XII Хиповал (лат. *nervus hypoglossus*) XI- Ассесор (лат. *nervus accessorius*) X Вася (лат. *nervus vagus*) IX Голоса (лат. *nervus glossopharyngeus*) VIII Вестей (лат. *nervus vestibulocochlearis*) VII Фасон (лат. *nervus facialis*) VI Обдурял (лат. *nervus abducens*) V Три года (лат. *nervus trigeminus*) IV Трошку (лат. *nervus trochlearis*) III окурил (лат. *nervus oculomotorius*) II Аптеку (лат. *nervus opticus*) I Он (лат. *olfactorius*)•

Черепные нервы: Запоминание с помощью мнемонических техник

- Для запоминания пары черепномозговых нервов на латинском языке: Об Орясину Осёл Топорище Точит, А Факир, Веда Гостей, Вить Акулой Хочет.
- Нюхай, зри, глазами двигай, Блок тройничный отводи, Лицо, слух, язык и глотку. Понапрасну не блуди. Добавляй под языки.
- И обонял, и зрел, и глазом двигал, и блок тройничный разом отводил. Лицом и слухом, и языкоглоткой, блуждая, шел добавочной походкой, под языком все нервы находил.
- ОбоЗри Глаз Блок Тройничный, Отведи Лицо Пред дверью, в Глотке-Языком Блуждая, Добавляешь Подязычный.
 - Очнись, Зловещий Гробовщик,
 - Бушует Тонус Организма,
 - Лишая Собственный Язык
 - Безмерной Доли Пессимизма
- (VIII пара черепных нервов в этой запоминалке, как и в некоторых предыдущих - "Слуховой нерв", т.е. "Преддверно-улитковый")
 - Обоняю пар от чая,
 - Лицезрею жилку шеи,
 - Бодро двигаю глазами,
 - Блок снимая между нами.
 - От свечей тройные тени
 - Отведут мои сомненья,
 - А на лицах - "Верю, верю!"
 - Как улитка перед дверью,
 - Как язык, примерзший к глотке,
 - Как блуждающий по ноткам,
 - Добавляю к песне страсти
 - Под язык конфетку счастья.

- 
- Как правило, у разных людей преобладает или тот или другой отдел ВНС. Неслучайно известный отечественный физиолог Л.А. Орбели попытался классифицировать людей по этому признаку.
 - Он выделил три типа людей: **симпатикотоники** (с преобладанием тонуса симпатической нервной системы) - их отличает сухость кожи, повышенная возбудимость; второй тип — **ваготоники** с преобладанием парасимпатических влияний — для них характерна жирная кожа, замедленные реакции. Третий тип — **промежуточный**.
 - Л.А. Орбели считал знание этих типов важным для врачей, особенно при назначении доз лекарственных препаратов, т. к. одни и те же лекарственные препараты в одинаковой дозе по-разному влияют на пациентов с разным типом ВНС.

Системы и органы	Симпатическая система	Парасимпатическая система
Зрачок	Расширение	Сужение
Слезная железа	—	Усиление секреции
Слюнные железы	Малое количество густого секрета	Обильный водянистый секрет
Сердечный ритм	Учащение	Урежение
Сократимость сердца	Усиление	Ослабление
Кровеносные сосуды	В целом сужение	Слабое влияние
Скелетные мышцы	Повышение тонуса	Расслабление
Частота дыхания	Усиление	Урежение
Бронхи	Расширение просвета	Сужение просвета
Потовые железы	Активация	—
Надпочечники, мозговое вещество	Секреция адреналина и норадреналина	—
Половые органы	Эякуляция	Эрекция
Подвижность и тонус ЖКТ	Торможение	Активация
Сфинктеры	Активация	Торможение

