

План 1 занятия

Нейроны, их разнообразие

Цепочки нейронов – рефлексорная дуга

Сенсорный рецептор – кодирование сигнала,
разнообразие рецепторов

Синапс- место передачи информации между
нейронами

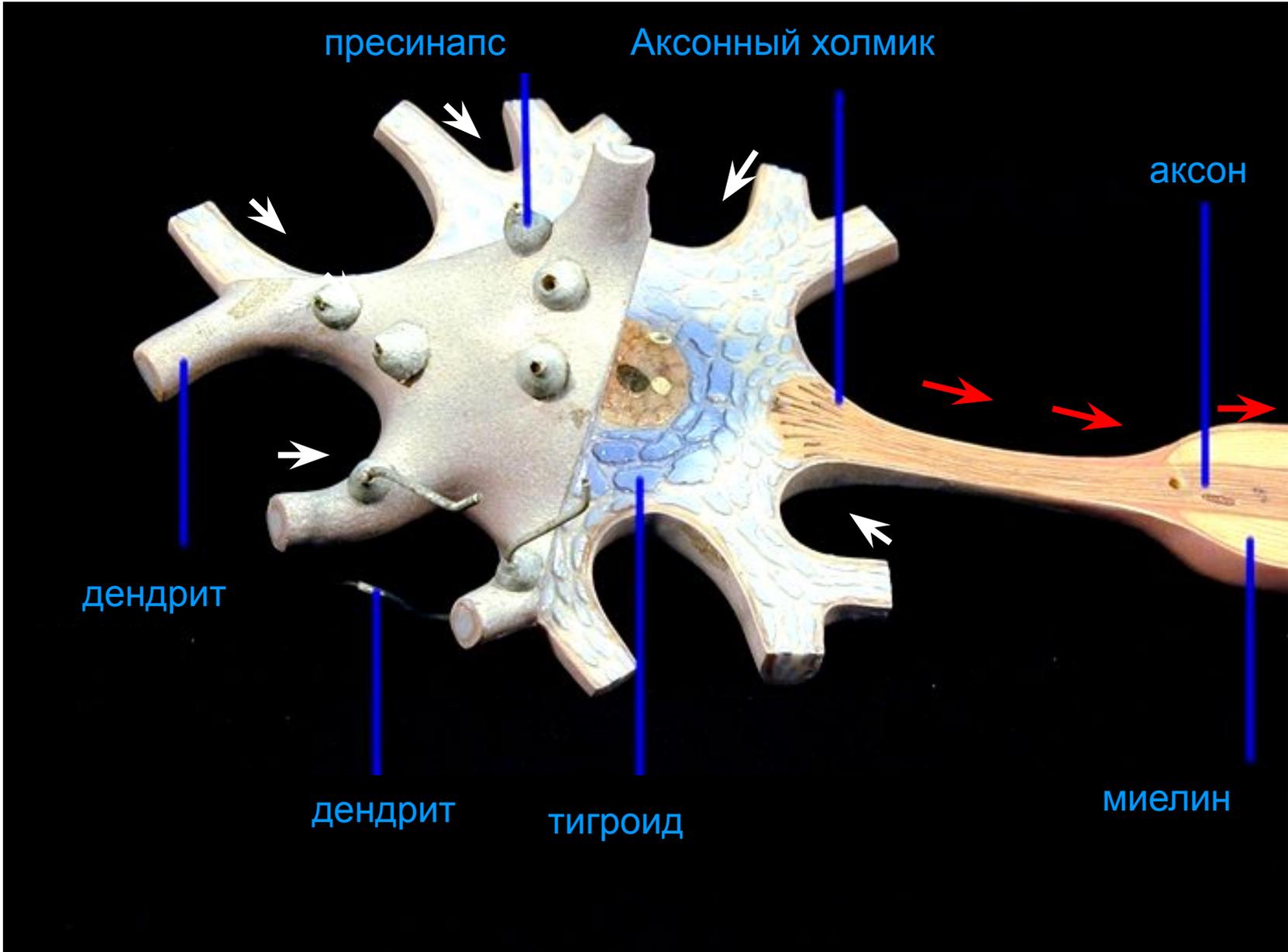
Глия – типы

Представление о сером и белом веществе нервной
ткани

Отделы ЦНС

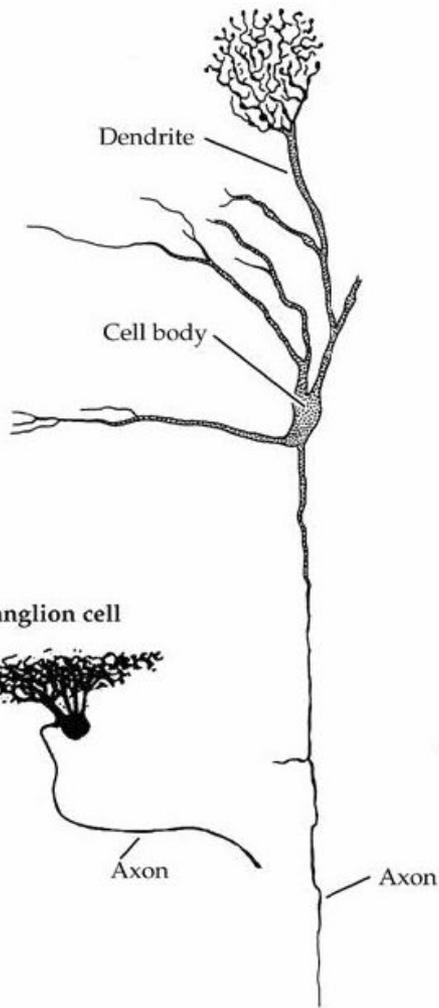
Отделы головного мозга

Томографические методы исследования

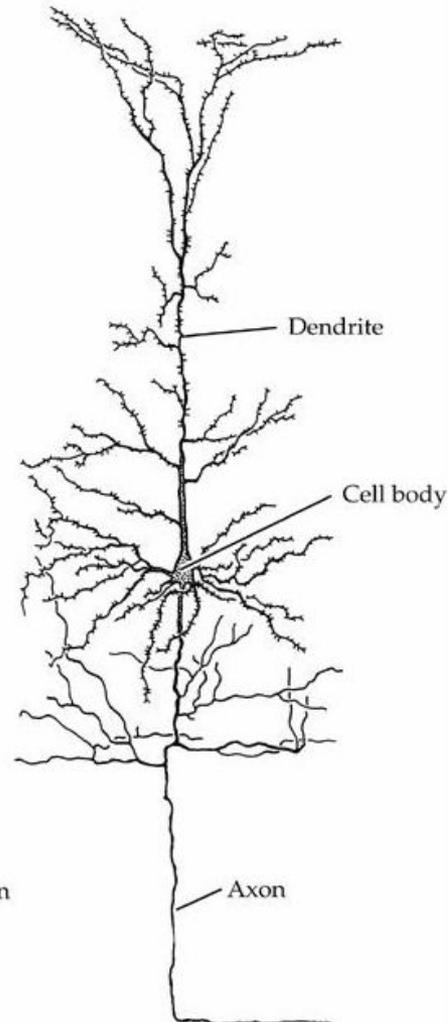


Разнообразие форм нейронов

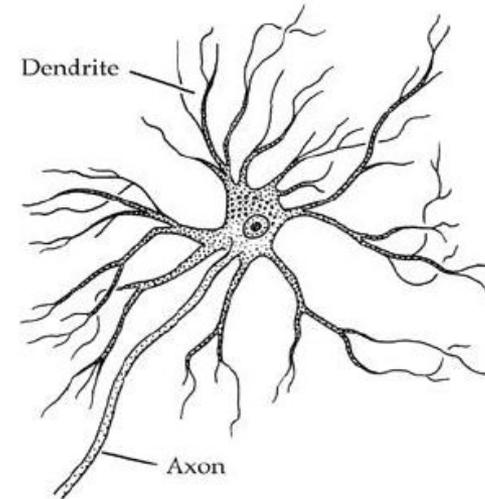
Mitral cell from olfactory bulb



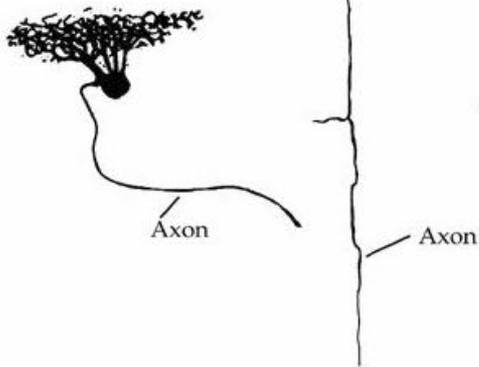
Pyramidal cell from cortex



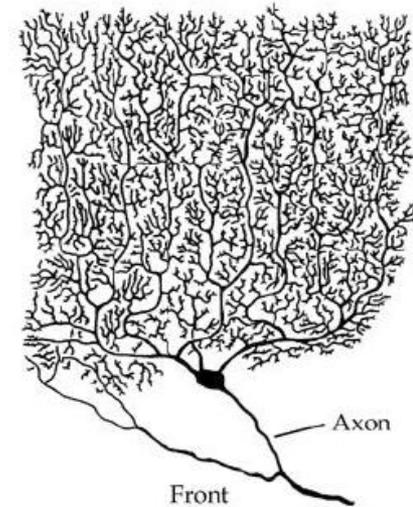
Motor neuron from spinal cord

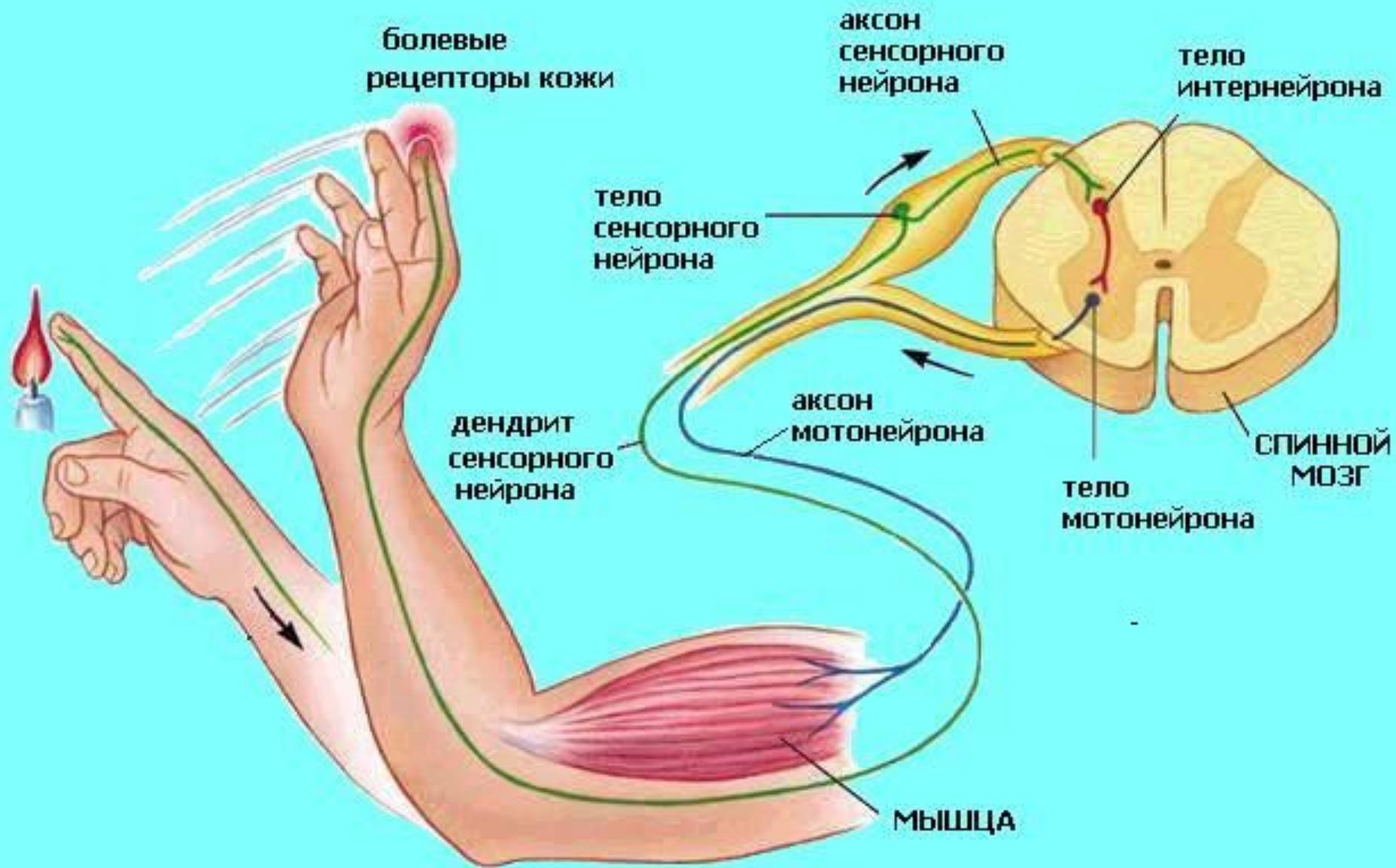


Ganglion cell

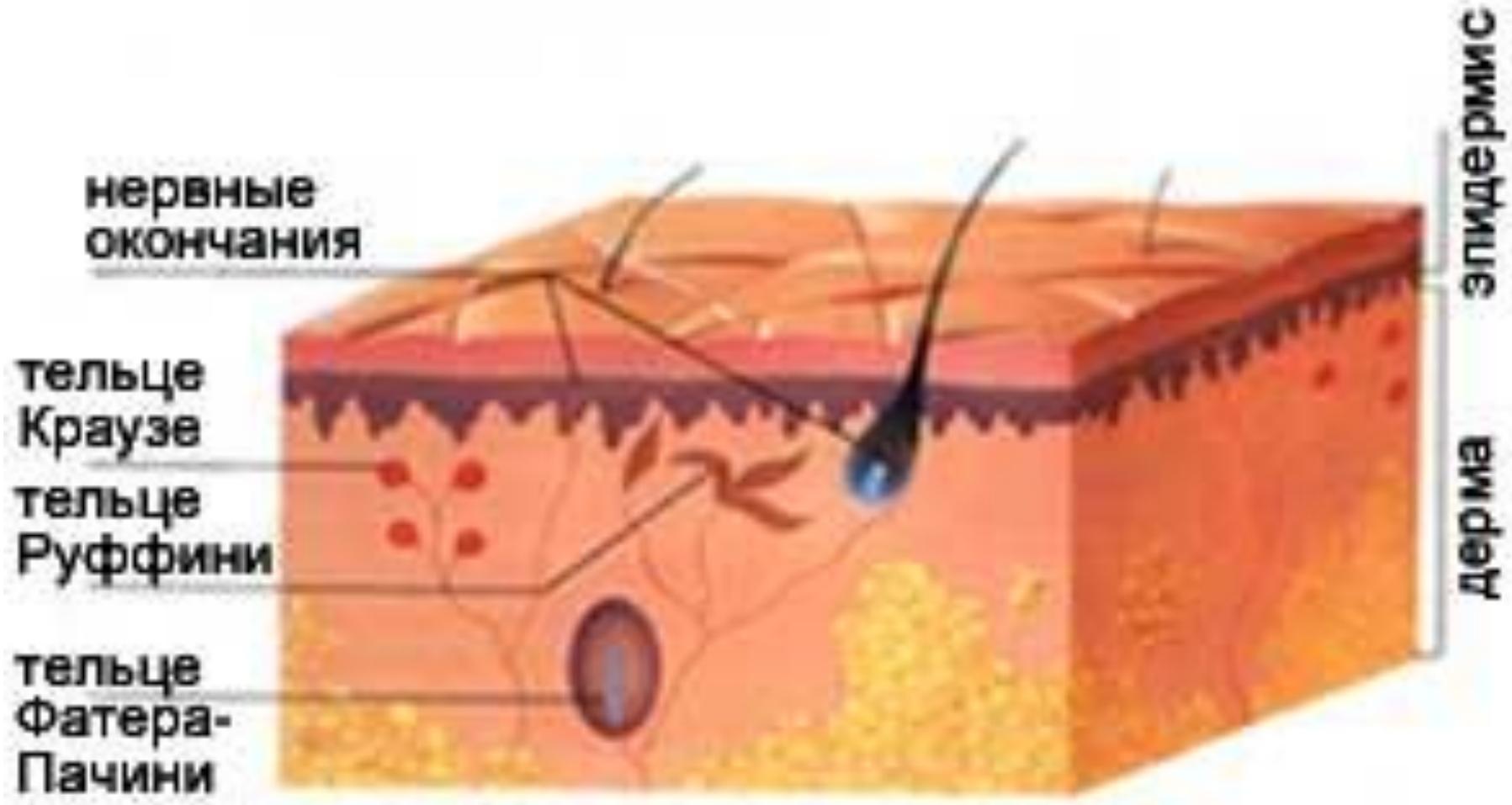


Purkinje cell





Рефлекторная дуга





тельце
Месснера

- Тельца Мейсснера: чувствительны к прикосновению, очень многочисленны на подушечках пальцев и на кончике языка. Позволяют нам определить площадь и протяженность тел.



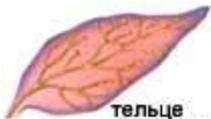
тельце Фатера-
Пачини

- Тельца Фатера-Пачини: расположены в самой глубокой части дермы и чувствительны к деформации кожи, то есть к силам, действующим на нее.



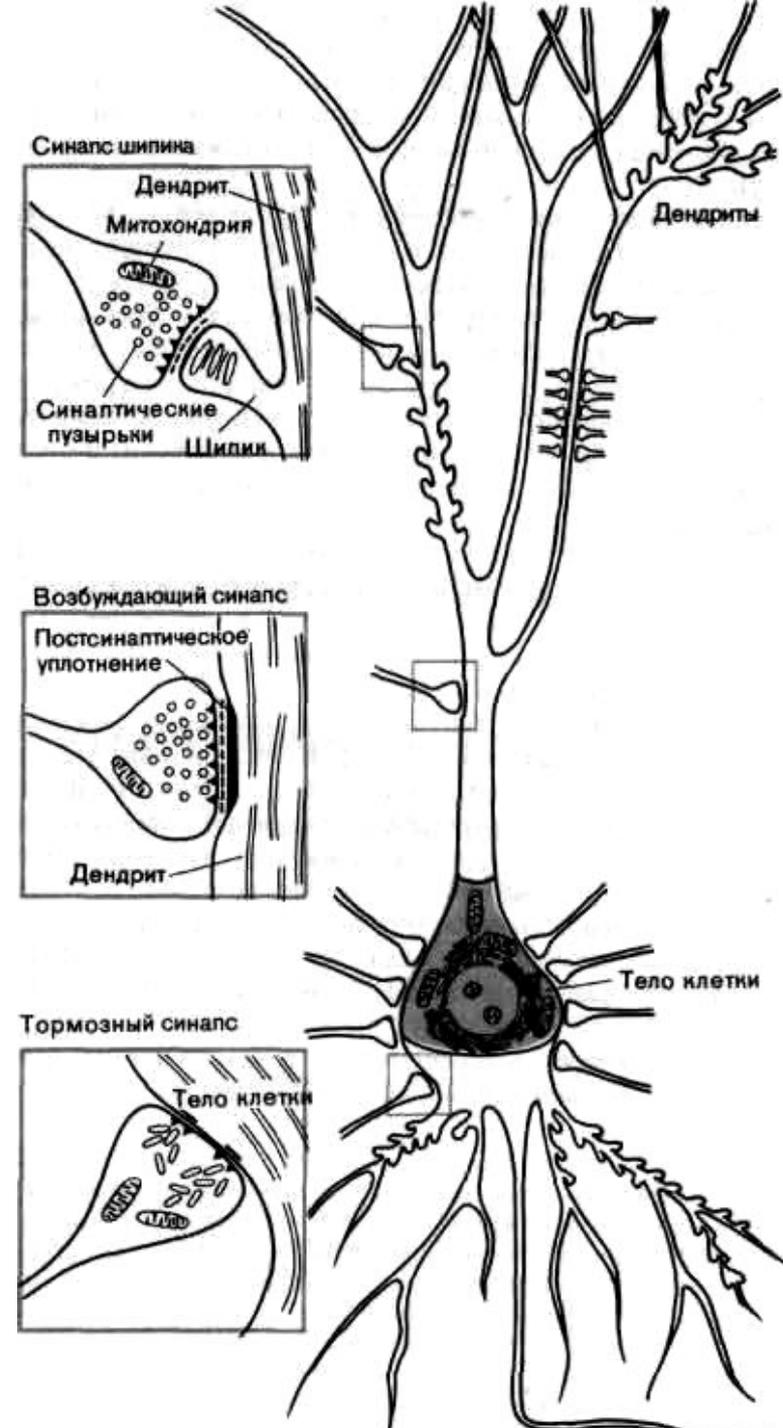
тельце
Краузе

- Тельца Краузе: находятся на поверхности дермы и очень чувствительны к низким температурам, поэтому они ощущают холод.



тельце
Руффини

- Тельца Руффини: залегают на большей глубине, чем тельца Краузе, и чувствительны к повышению температуры, поэтому они ощущают тепло. Поскольку они менее многочисленны, ощущение тепла воспринимается медленнее, чем ощущение холода.



Синапсы на нейроне

Типы глиальных клеток в ЦНС

Микроглия, происходит из мезодермы – зародышевой соединительной ткани (Специализированные макрофаги).

Макроглия, происходит из нейроэктодермы

- **Эпиндемоциты**

выстилают полости внутри мозга и имеют цилии помогающие циркуляции спинномозговой жидкости

- **Астроциты**

самые многочисленные глиальные клетки

Плазматические (в сером веществе)

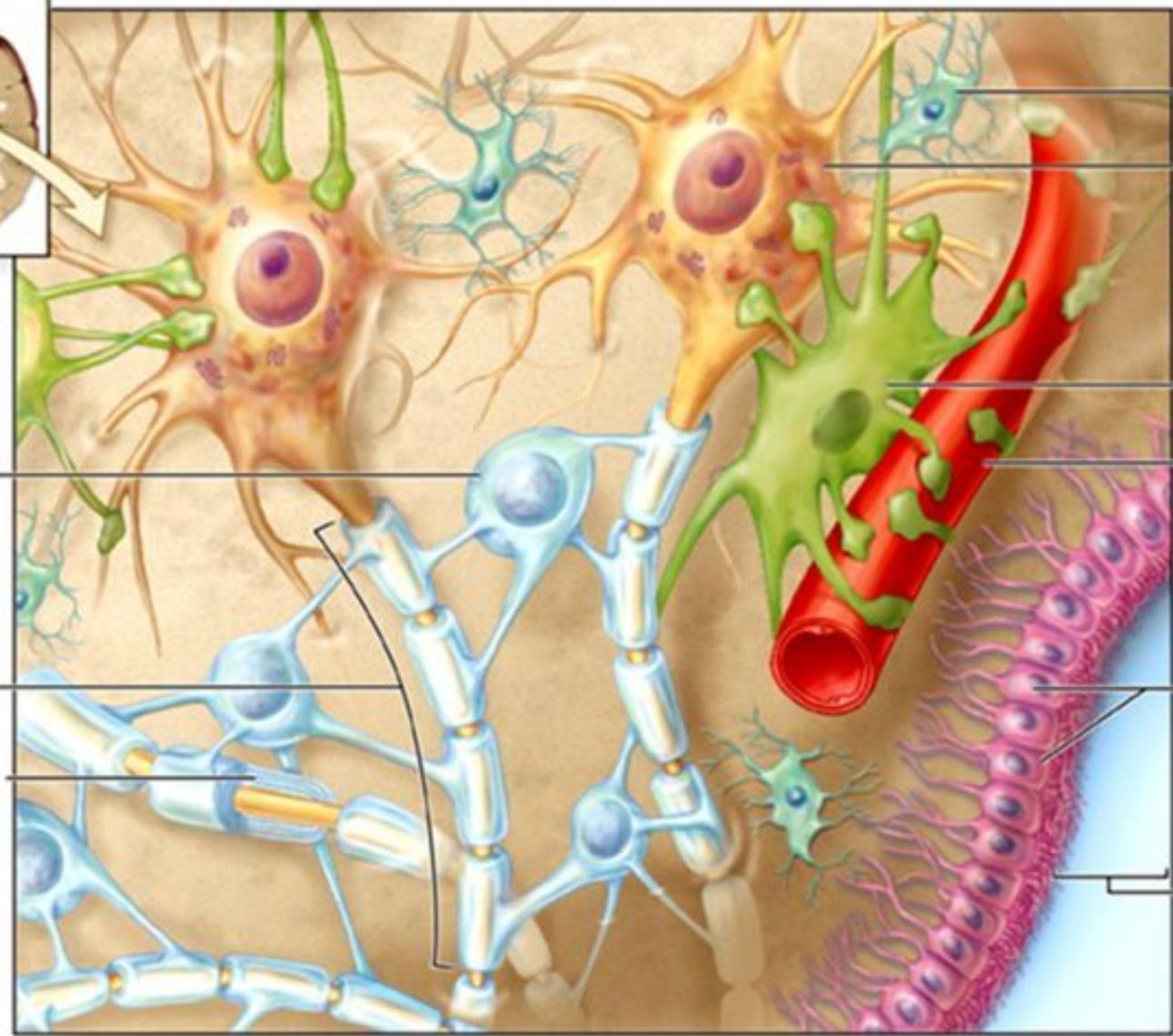
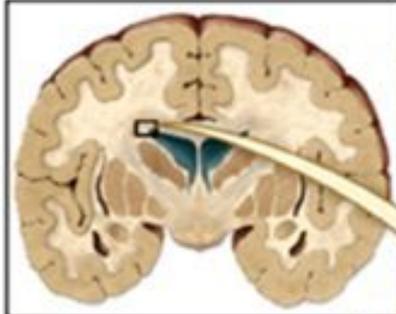
Волокнистые (в белом веществе)

- **Олигодендроциты**

формируют миелин – электрическая изоляция аксонов

- **Радиальная глия**

играет роль в миграции нейронов при развитии мозга



микроглия

нейрон

астроцит

капилляр

эпендимоцит

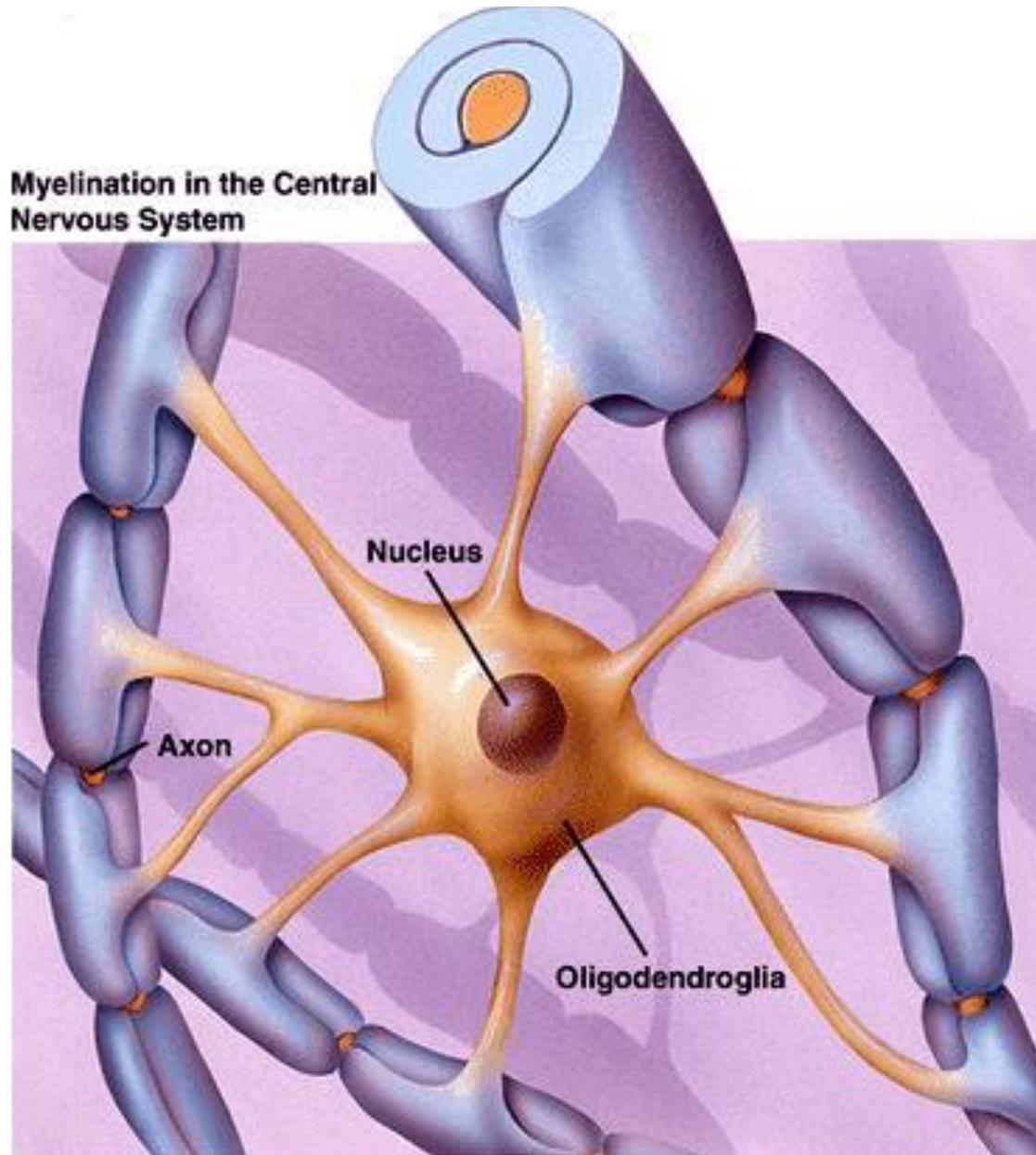
желудочек
мозга

олигодендроцит

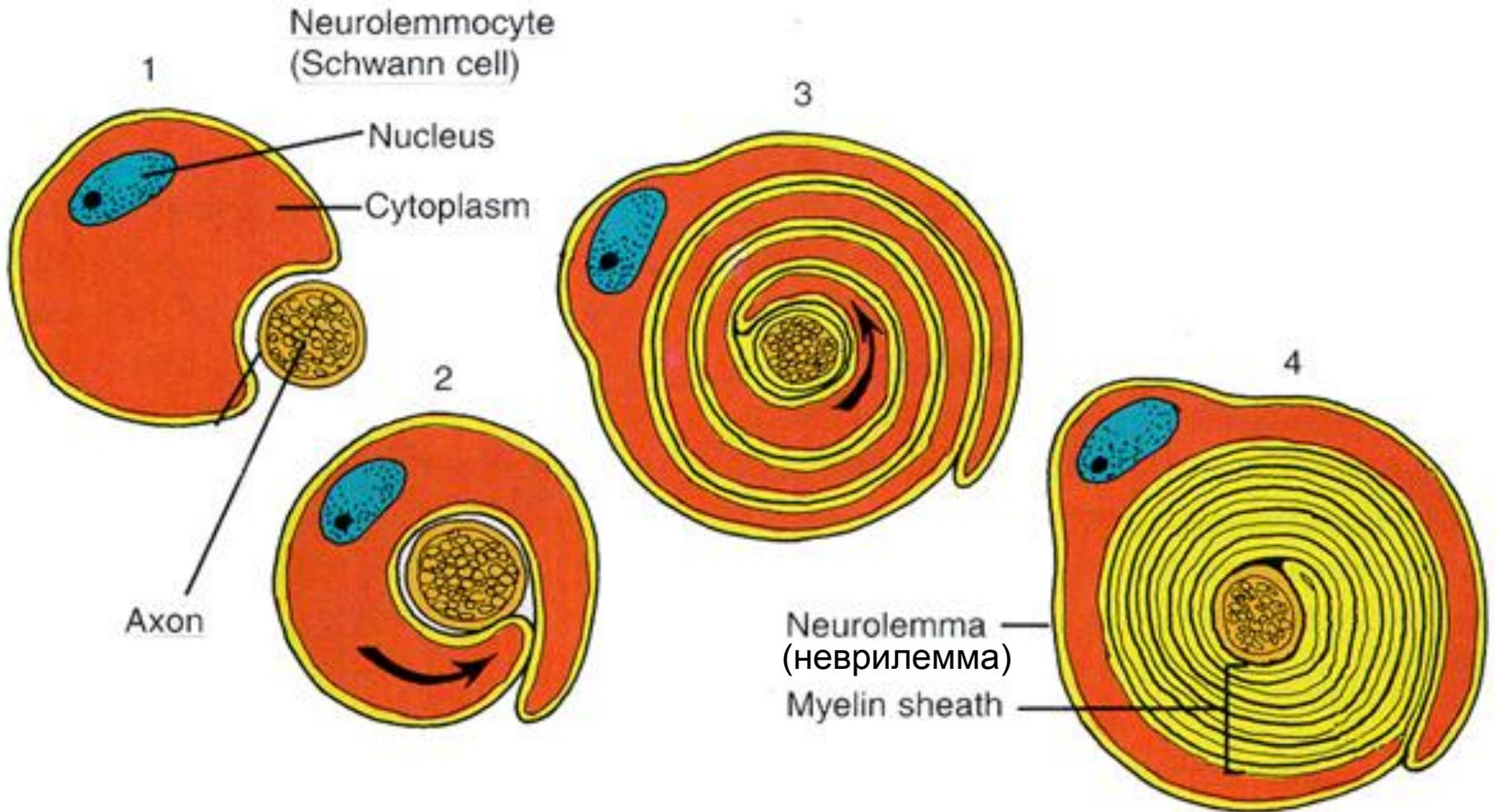
мякотный аксон

Микроглиоциты → микроглия; Астроциты → астроглия
Эпендимоциты → эпендима; Олигодендроциты → олигодендроглия

Образование миелиновой оболочки в ЦНС (олигодендроглия)



Образование миелиновых оболочек в ПНС (шванновская глия)



Электронномикроскопическая фотография

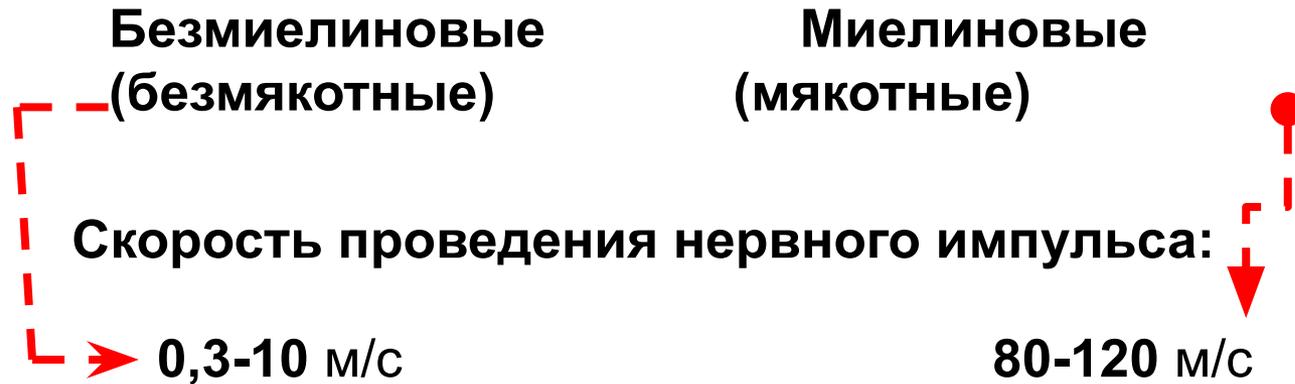
безмиелиновые
волокна
кабельного типа

Мякотное
волокно



My – миелин, А – аксон, Schw – шванновская клетка

По строению оболочек аксоны в составе белого вещества ЦНС делятся на:



По толщине нервные волокна делят на:

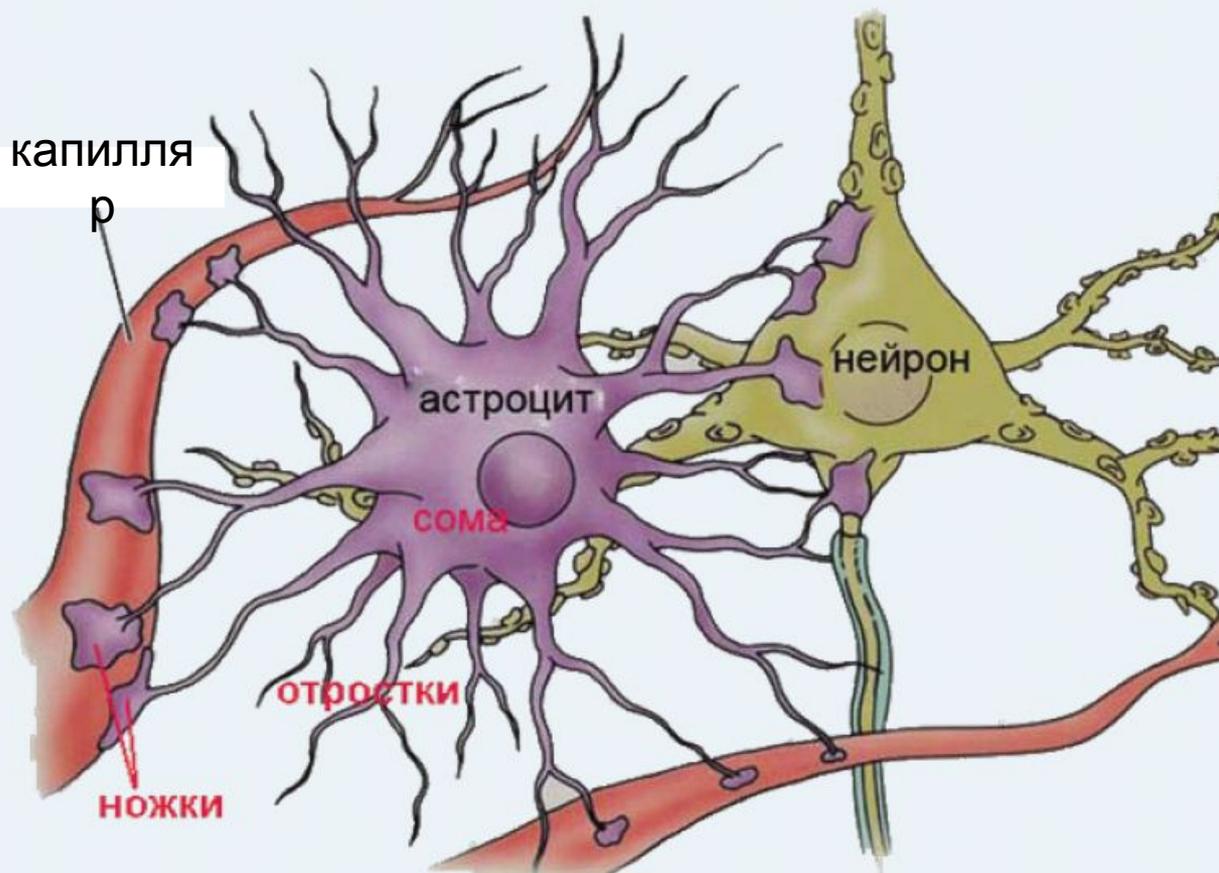
Группа А – $\approx 3-16$ мкм (большинство волокон ЦНС)

Группа В – $\approx 1,2-3$ мкм (преганглионарные волокна ВНС)

Группа С – $\approx 0,3-1,3$ мкм (безмиелиновые волокна)

Астроцитарная глия

- имеет тело, отростки и ножки



Функции

- Гомеостатическая (поддержание ионного и химического состава среды)
- Метаболическая (синтез и разложение веществ)
- Сигнальная (передача сигнала)
- Трофическая (влияние на рост и развитие нейронов)

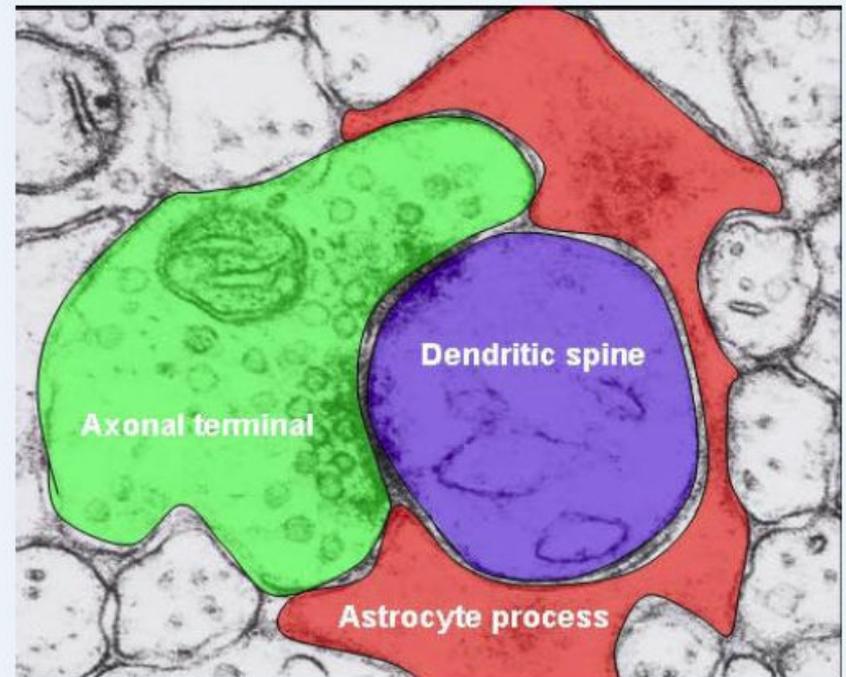
Химический синапс

1. Пресинаптическая терминаль аксона – специализированное аксональное расширение

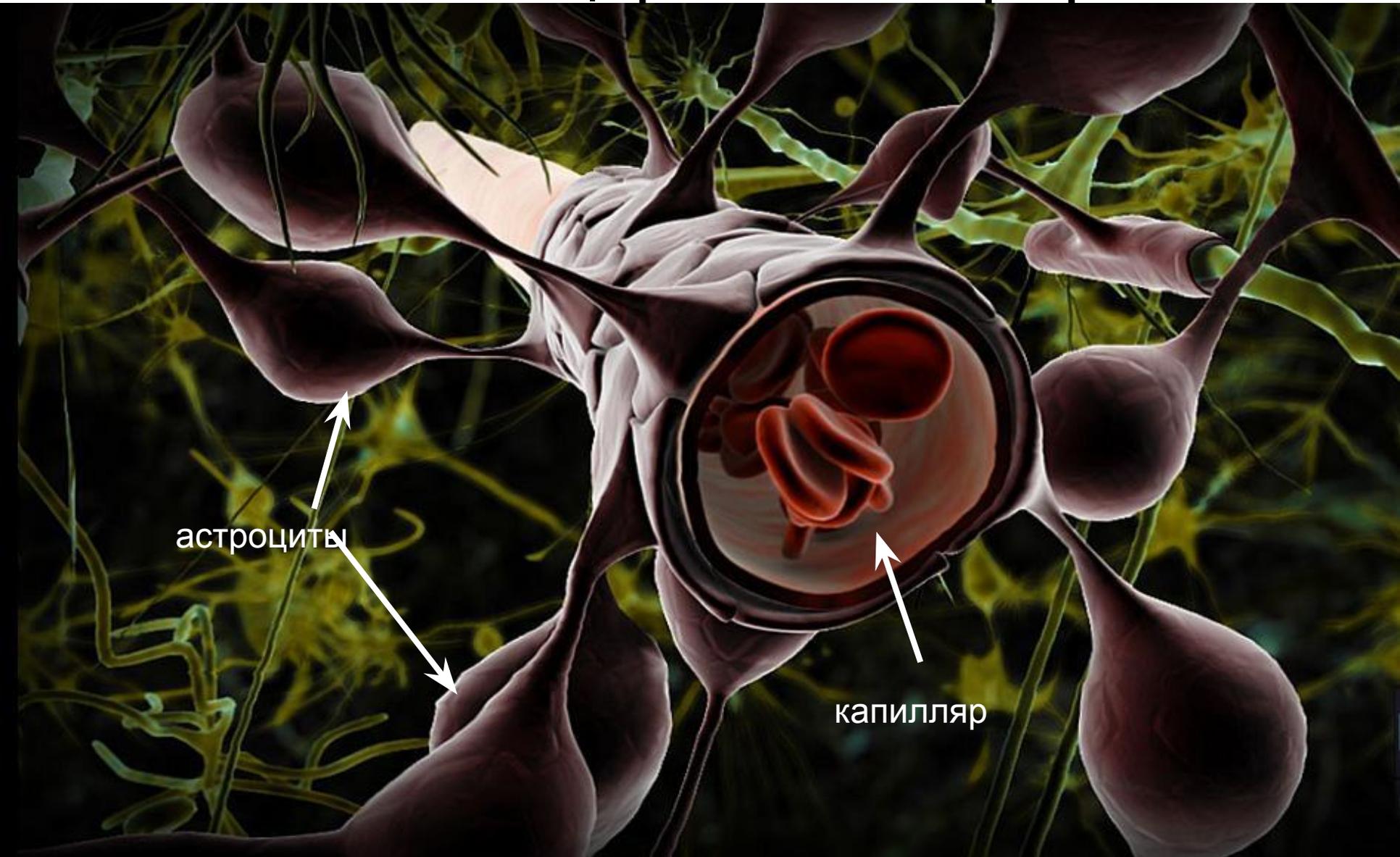
2. Синаптическая щель

3. Постсинаптический аппарат
постсинаптическое уплотнение, шипик и т.д.

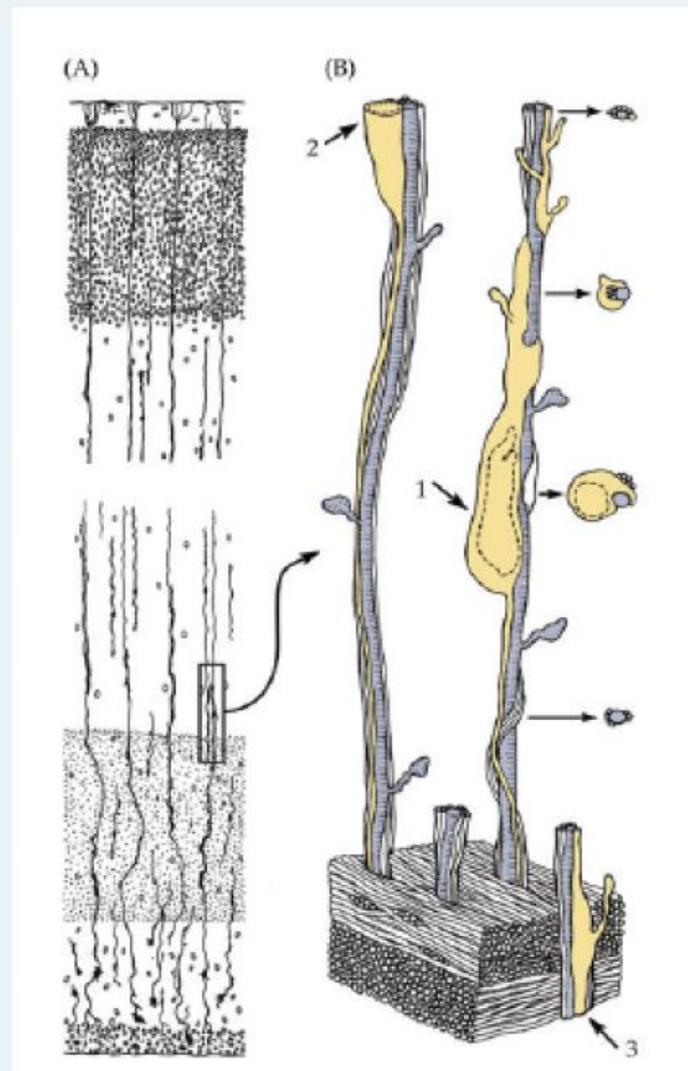
4. Астроцит



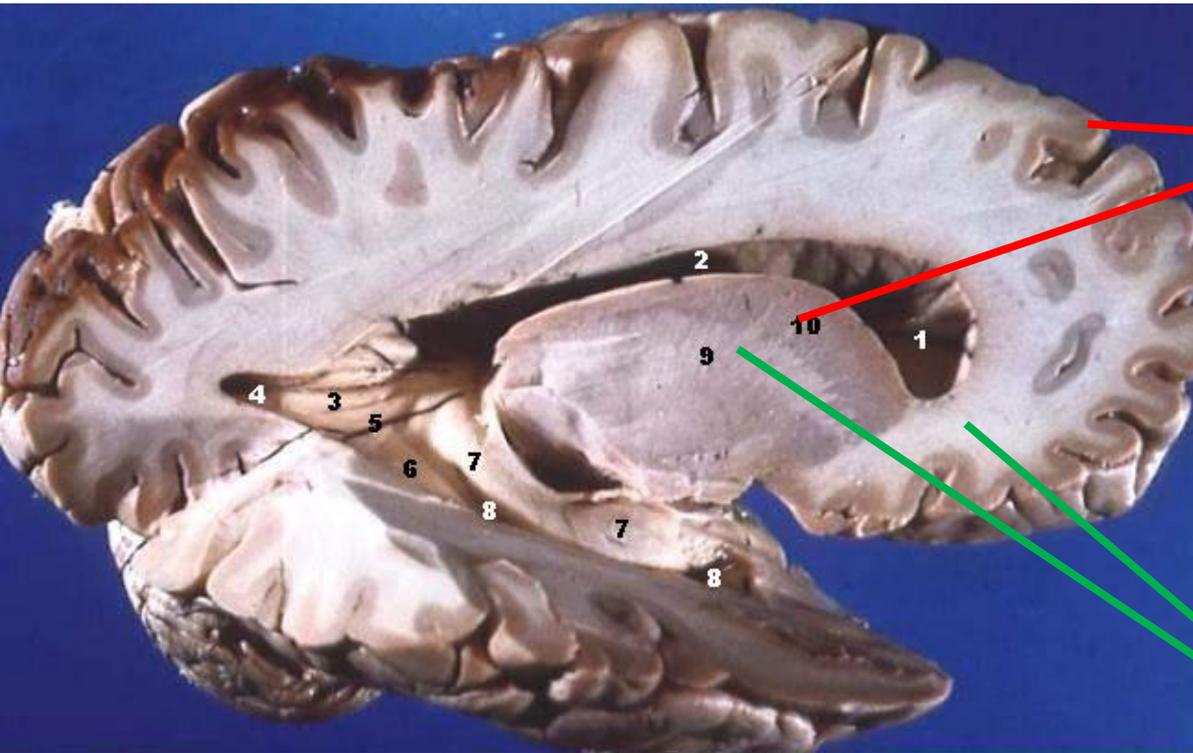
Гемато-энцефалический барьер



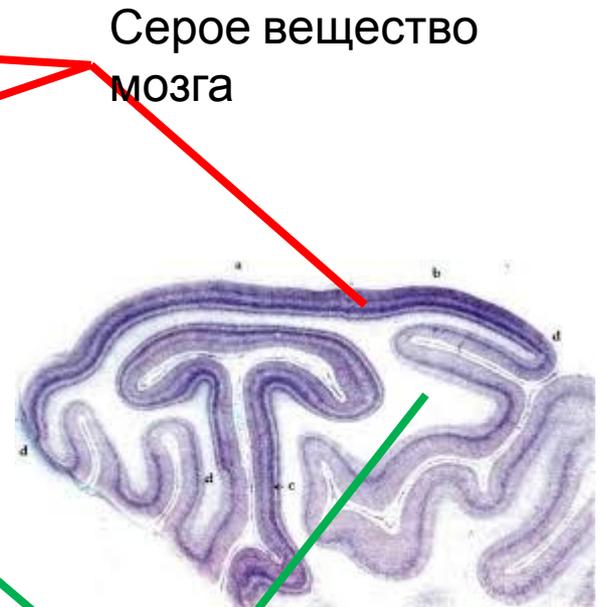
Радиальная глия



Серое и белое вещество мозга на тотальном (А) и гистологическом (Б) препаратах



А



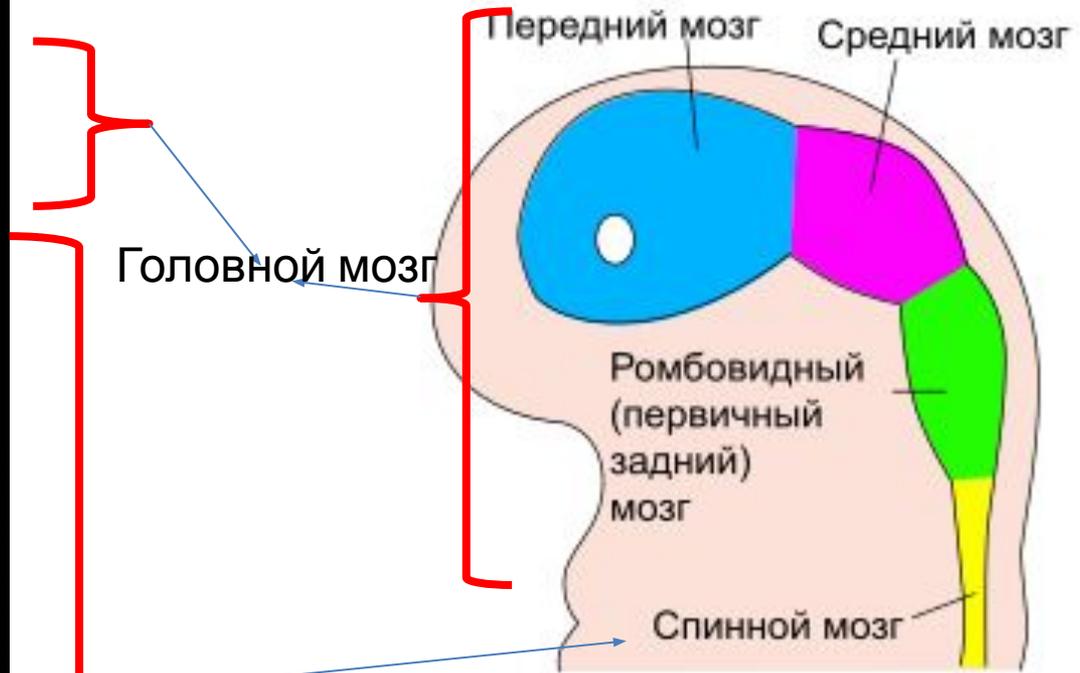
Белое вещество мозга

Б

Серое вещество
мозга



**ЦНС взрослого человека
(MP томограмма)**



Головной мозг

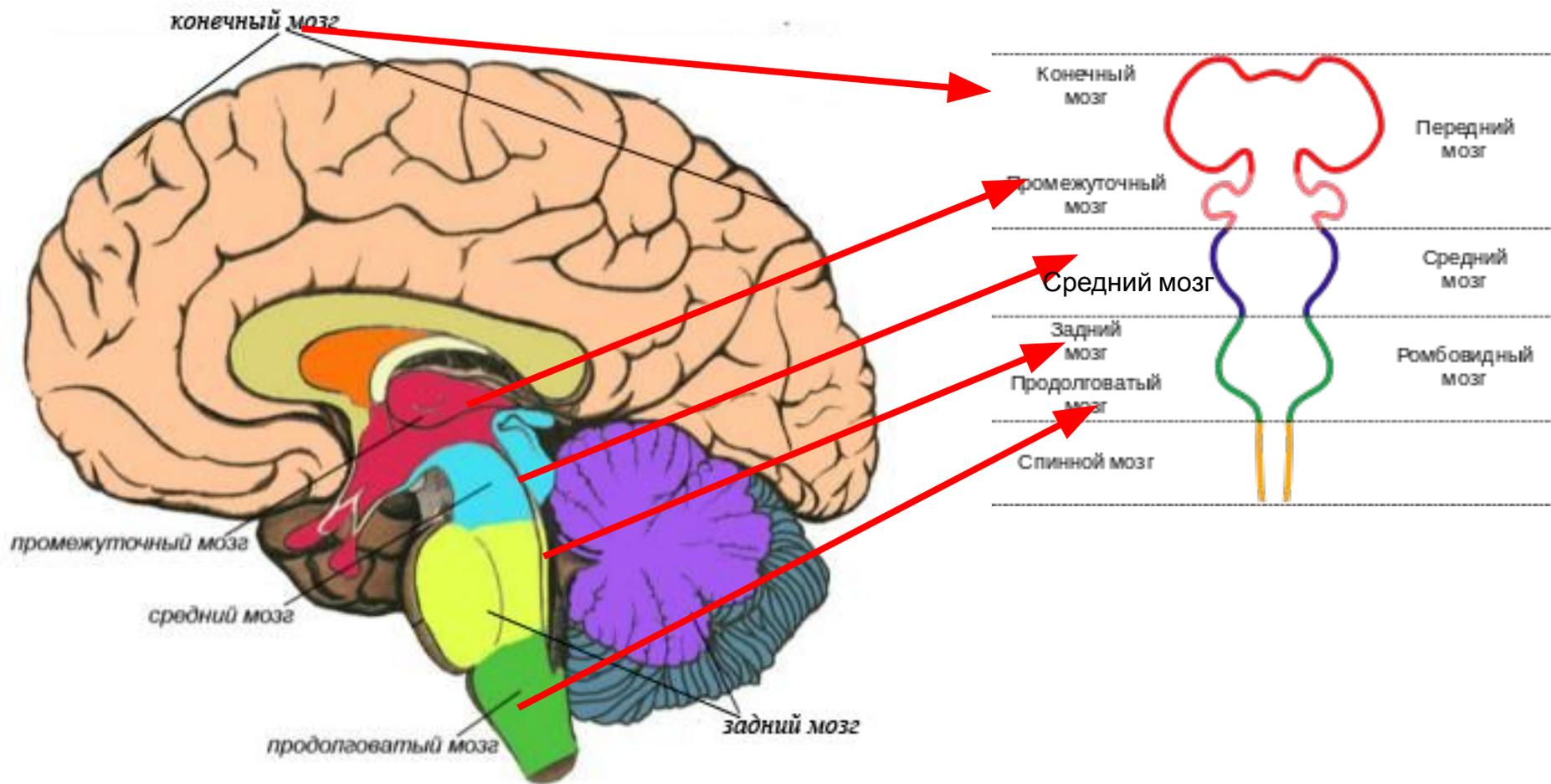
Передний мозг

Средний мозг

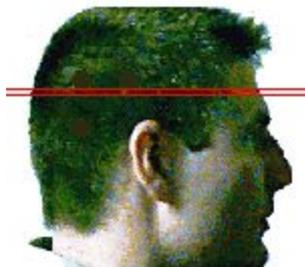
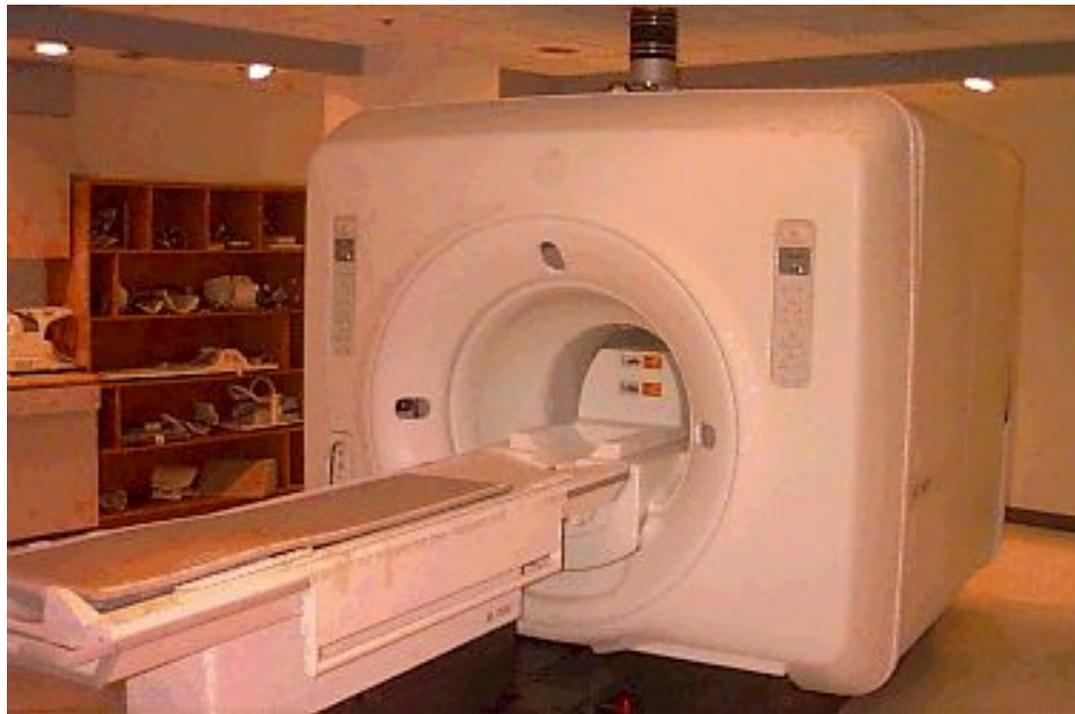
Ромбовидный
(первичный
задний)
мозг

Спинальный мозг

**ЦНС 30-дневного
эмбриона человека**



Сравнение отделов головного мозга взрослого человека и пузырей нервной трубки 60-дневного эмбриона

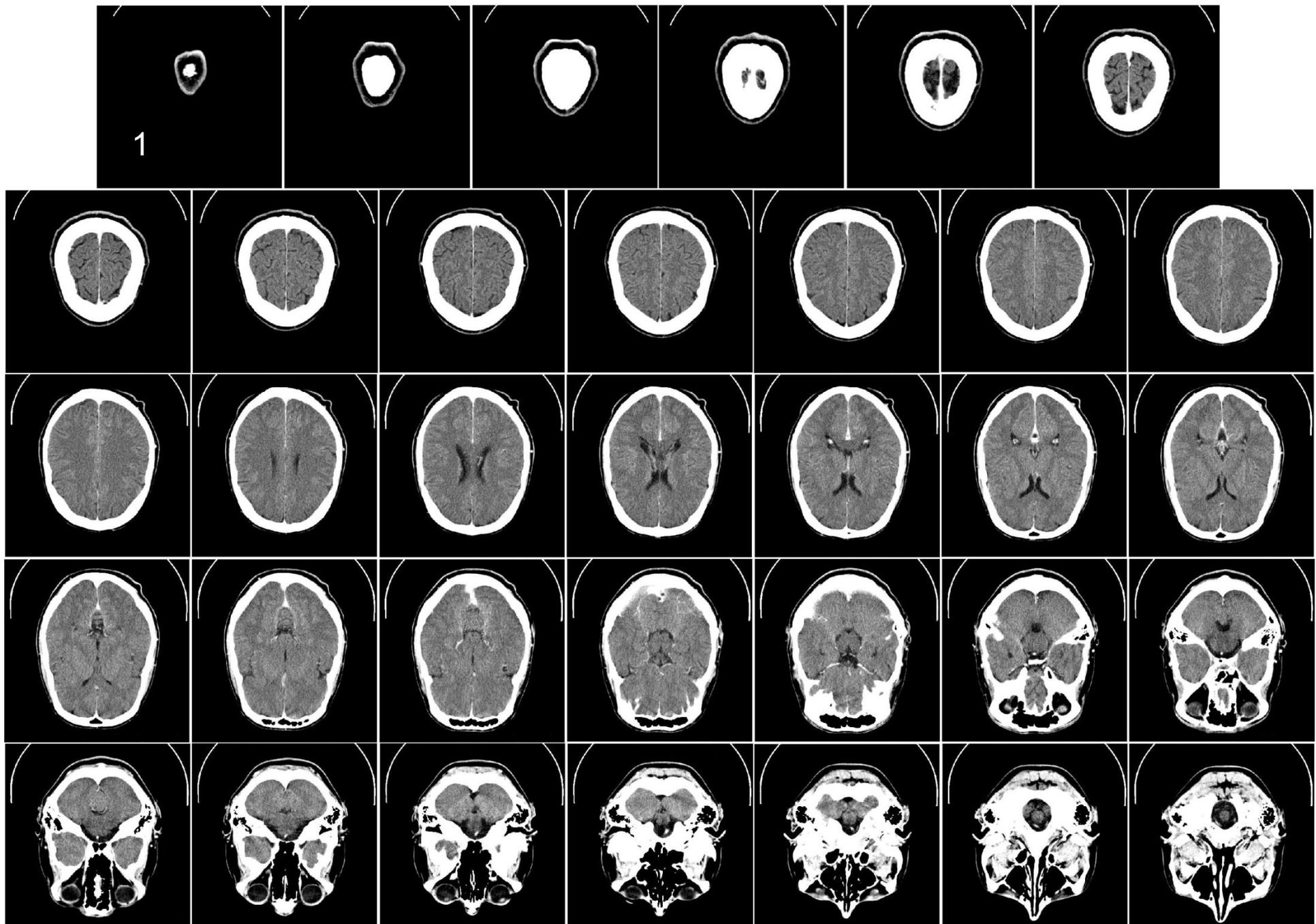


Single Slice



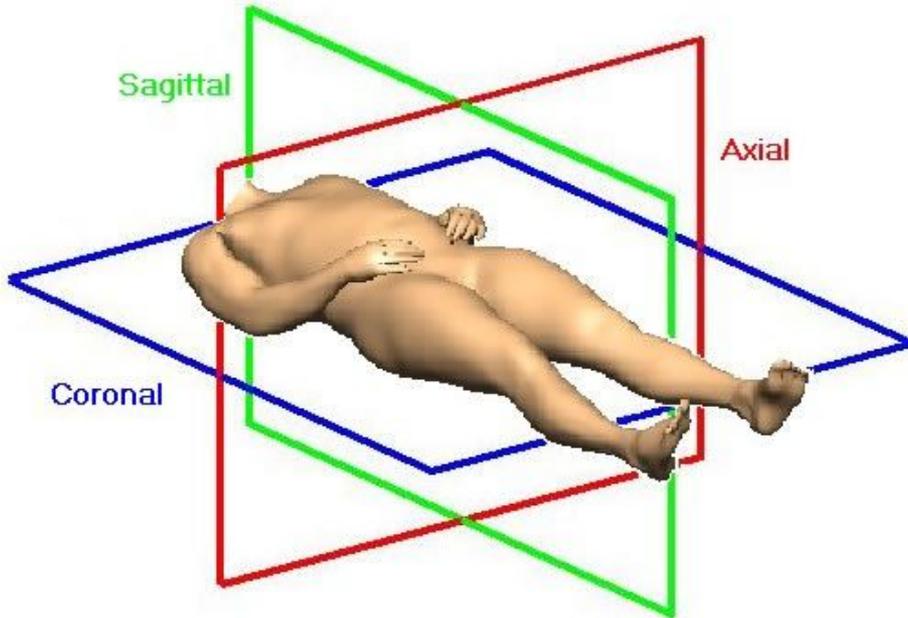
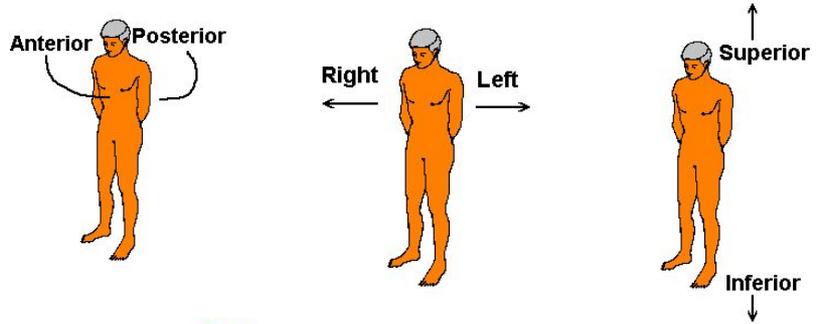
Contiguous Slices

Техника сканирования мозга (ПЭТ, МРТ, КТ) .



Серия из 34 МРТ снимков головы от верхней теменной точки (1) до основания черепа (34)

Система координат тела



Плоскости срезов головного мозга →

