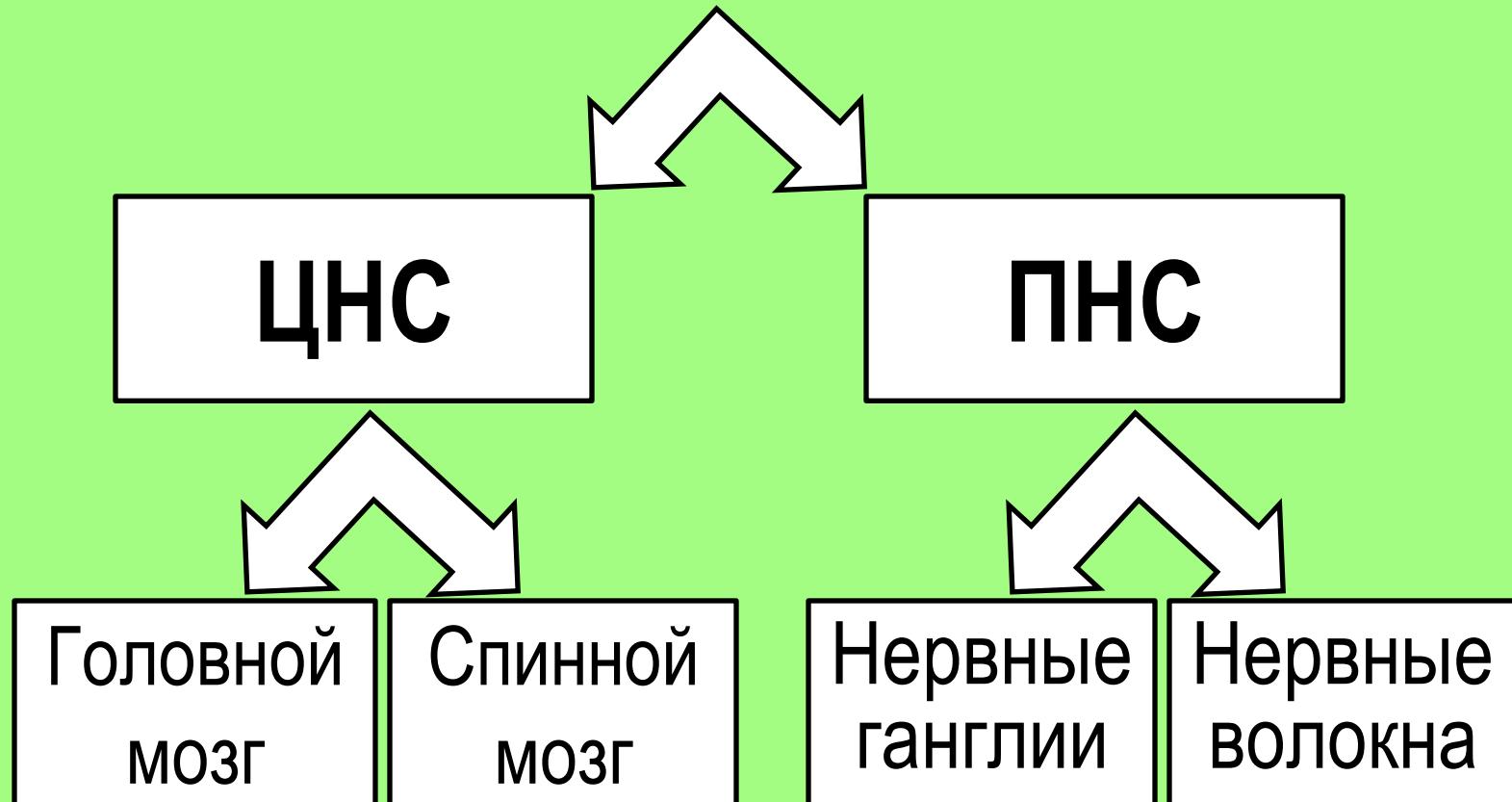
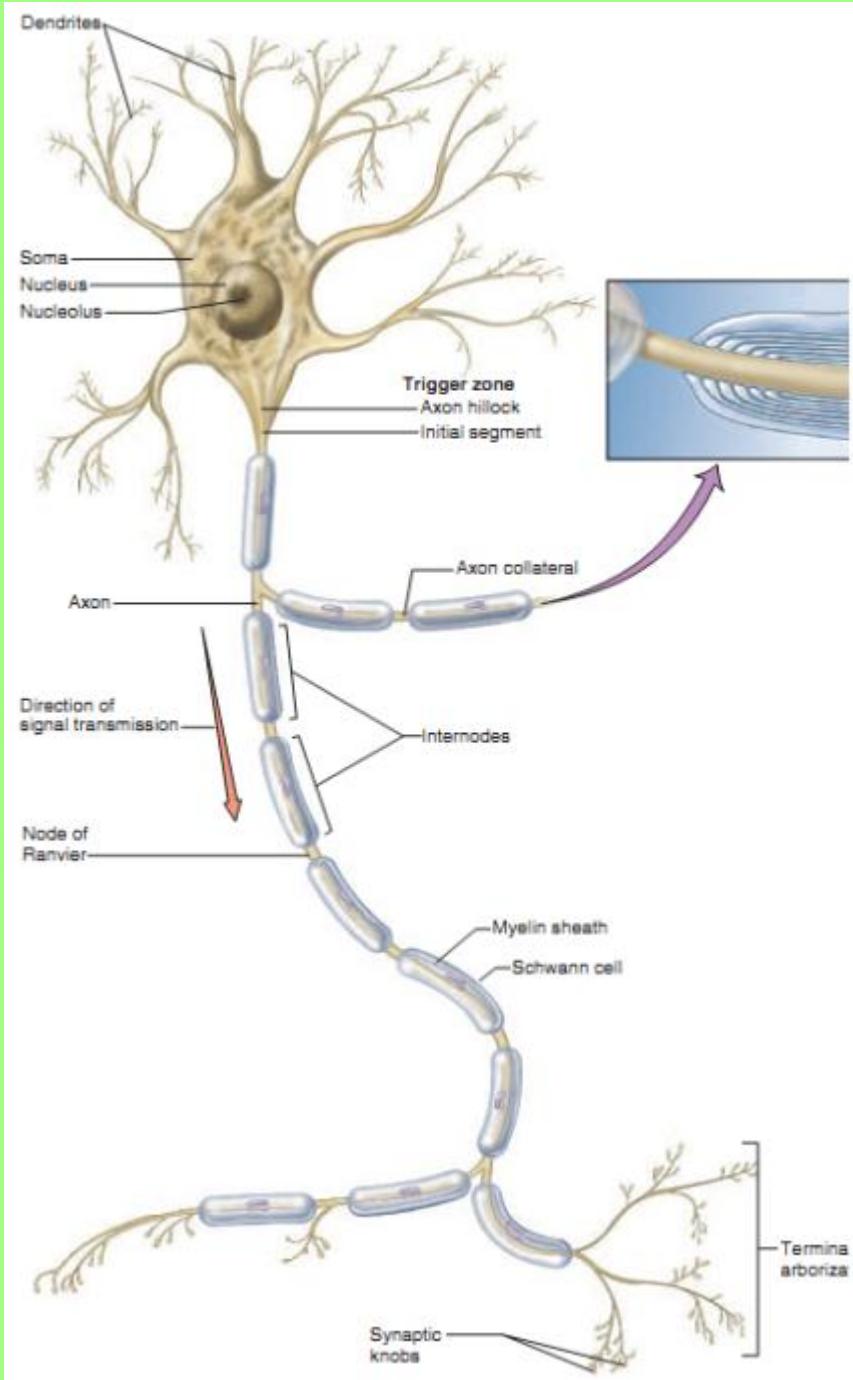


# **МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

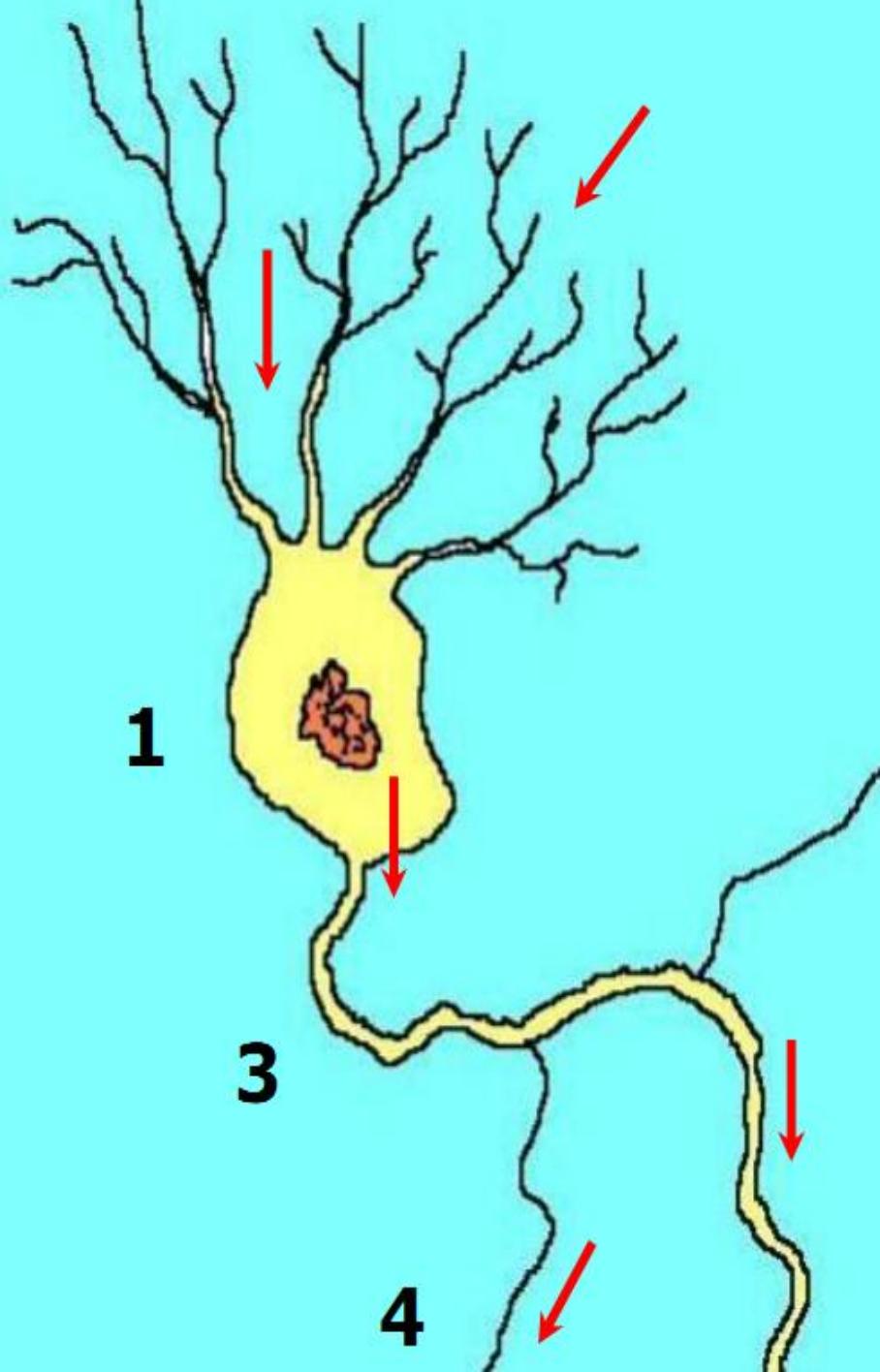
# НЕРВНАЯ СИСТЕМА





В 1891 году немецкий ученый В. Вальдеер впервые предложил называть нервные клетки с отходящими от них отростками нейронами.

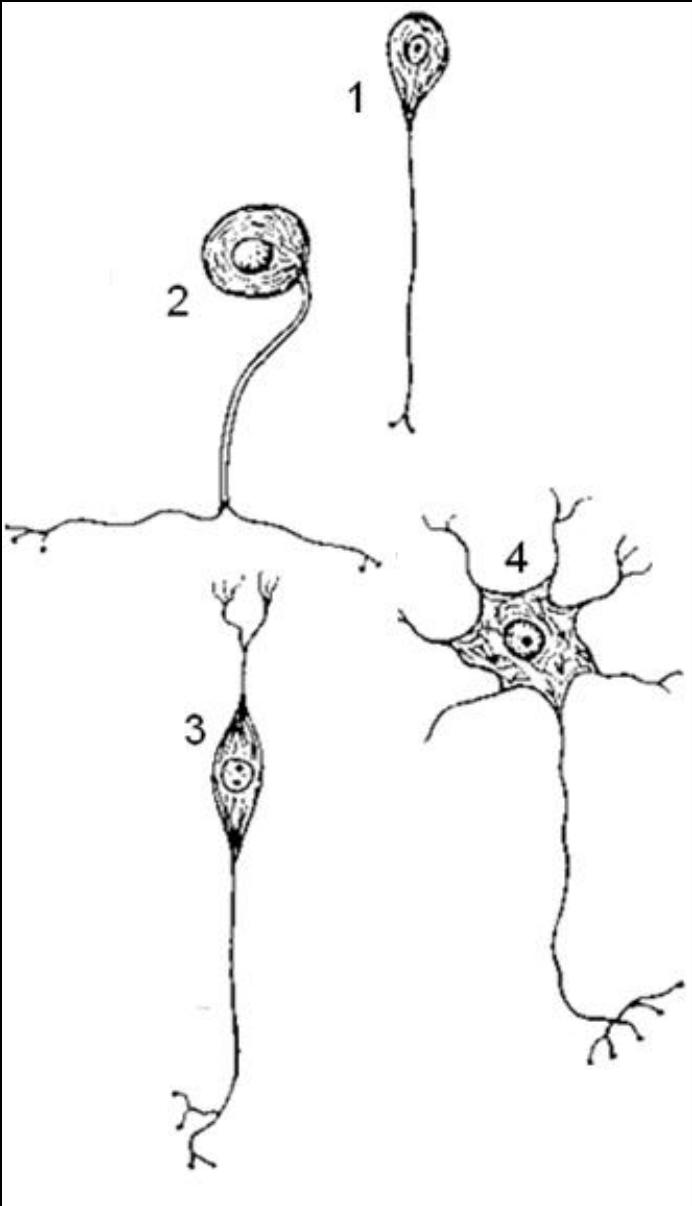
2



Нейрон (от греч. *néuron* – нерв) – это структурная и функциональная единица нервной системы, которая представляет собой возбудимую клетку, способную обрабатывать, хранить и передавать информацию с помощью электрических и химических сигналов.

В нервной системе человека по разным оценкам насчитывают от  $10^{11}$  до  $10^{14}$  нейронов.

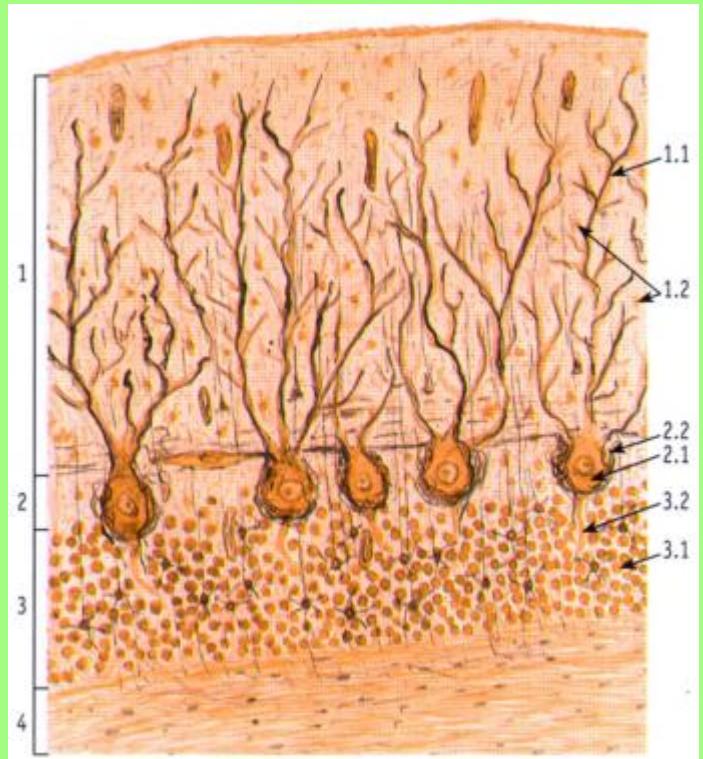
В нейроне рассматривают центральную часть – *тело или перикарион* – 1, отходящие от него короткие (нек. Мм отростки – *дendritы* – 2 и один длинный аксон – 3. Ветвления аксона называются коллатерали – 4.



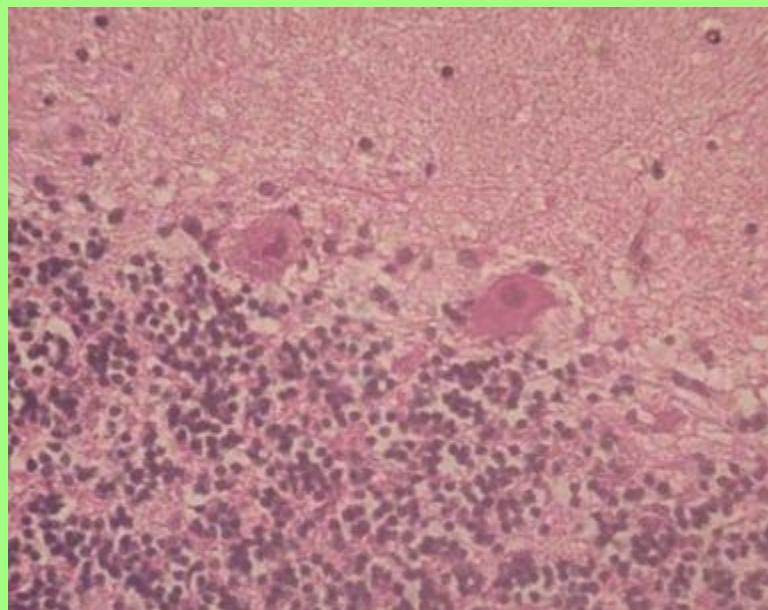
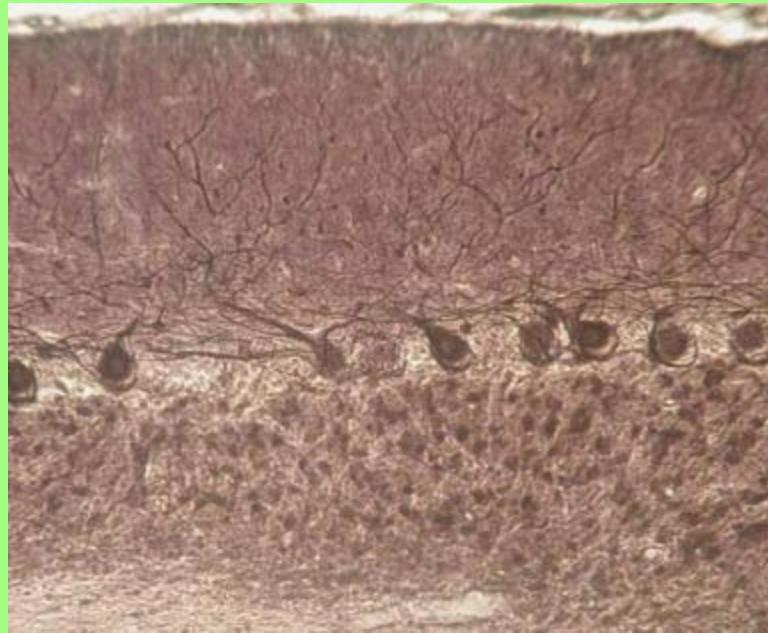
Отростки нейронов служат для морфологической классификации :

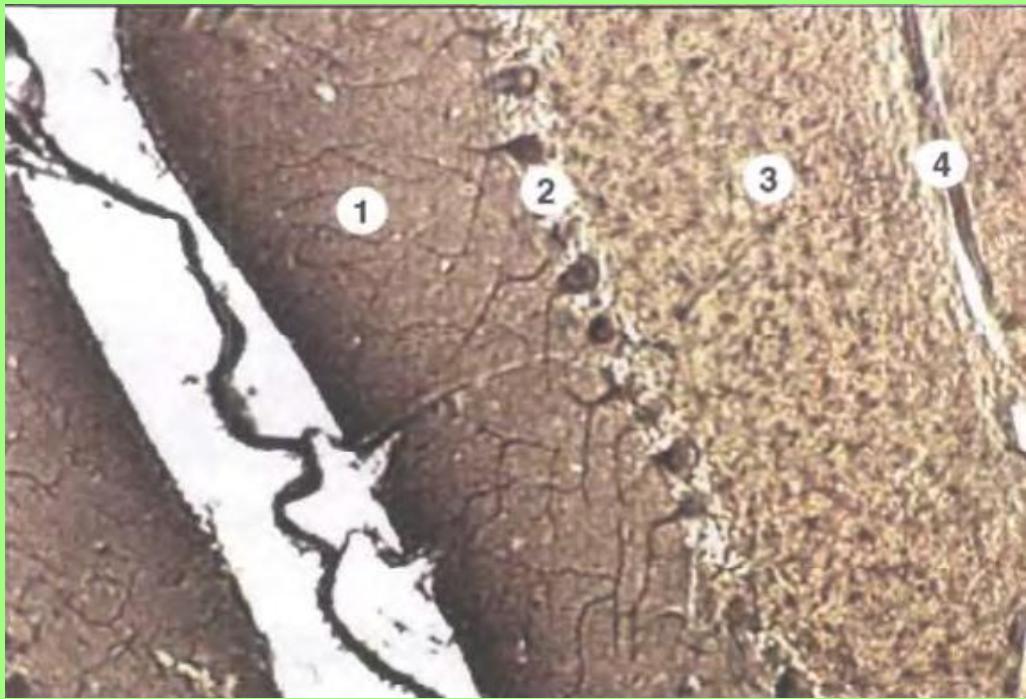
- **униполярные** (1), это клетки, у которых имеется только один отросток, они встречаются у человека только в период раннего эмбрионального развития, в форме нейробластов, а также встречаются в ядре тройничного нерва, обеспечивающем проприоцептивную чувствительность жевательных мышц
- **псевдоуниполярные** (2), от тела отходит один общий вырост, разделяющийся Т-образно на дендрит и аксон (клетки спинальных ганглиев)
- **биполярные** (3) нейроны имеют один аксон и один дендрит, которые отходят от противоположных полюсов. В нервной системе эти клетки встречаются в периферических частях анализаторов. Дендритом они связаны с рецептором, аксоном с нейроном следующего уровня проводникового отдела
- **мультиполлярные нейроны** (4) имеют один аксон и много дендритов, они отличаются разнообразной формой и распространены в коре больших полушарий и мозжечка

# КОРА МОЗЖЕЧКА

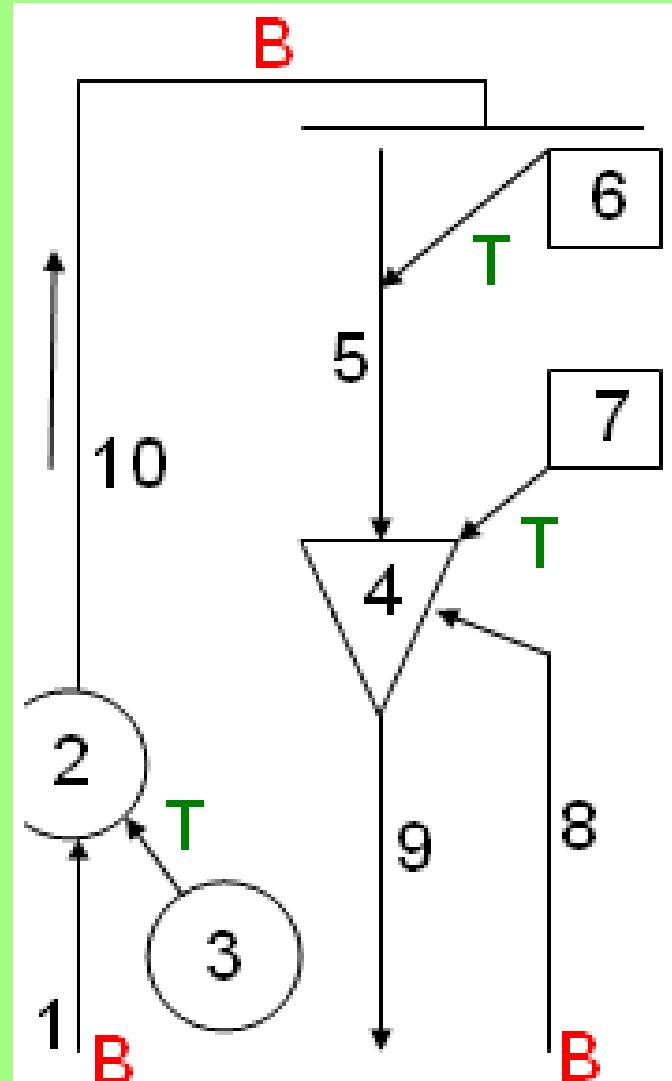


1 – молекулярный слой: 1.1 – дендриты клеток Пуркинье, 1.2 – нейроны молекулярного слоя;  
2 – ганглионарный слой: 2.1 – тела грушевидных нейронов (клетки Пуркинье), 2.2 – «корзинки», образованные коллатеральюми аксонов корзинчатых клеток; 3 – зернистый слой: 3.1 – тела клеток-зерен, 3.2 – нейриты клеток Пуркинье; 4 – белое вещество

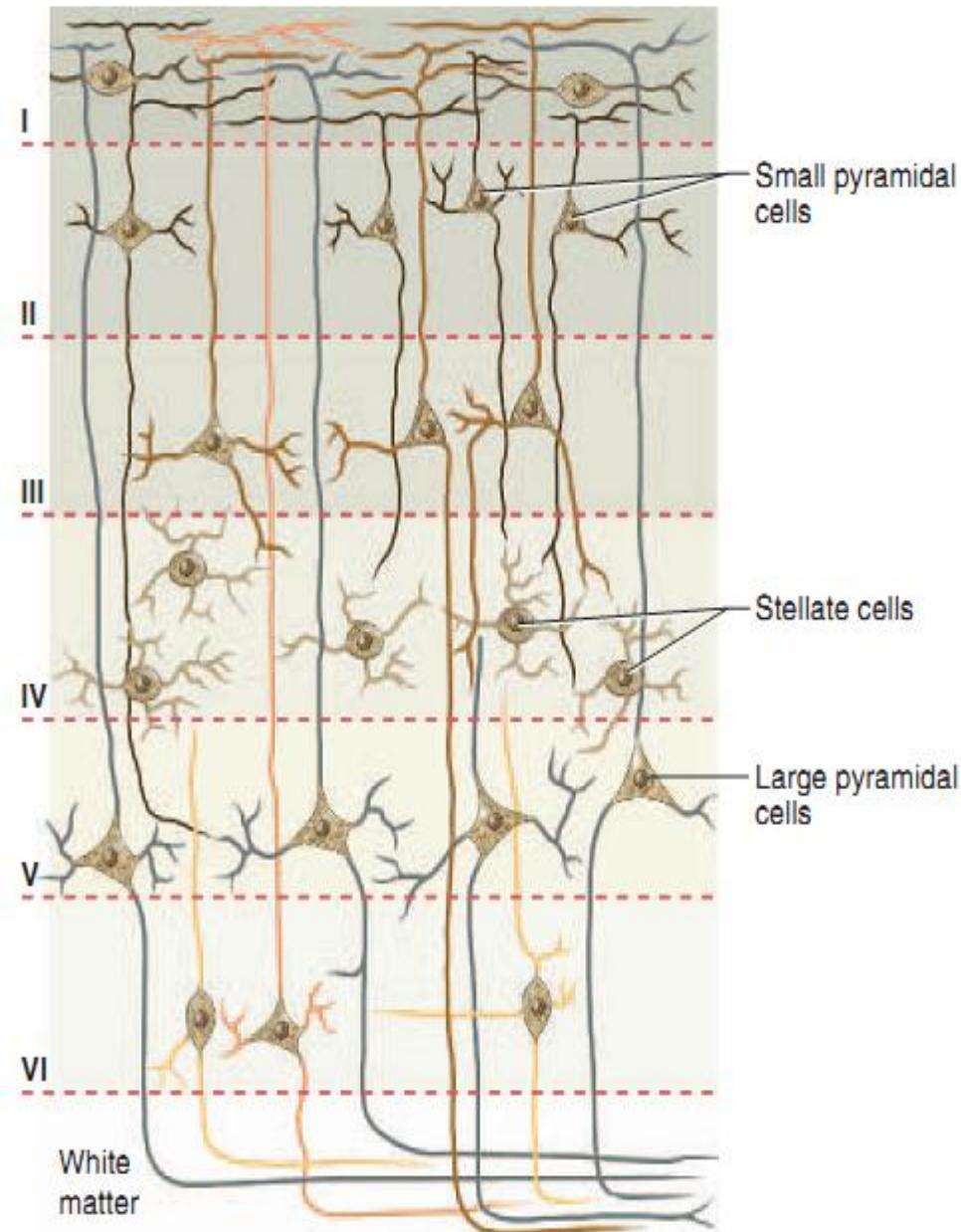




Строение мозжечка на большом увеличении: 1 – молекулярный слой (звездчатые и корзинчатые клетки), 2 – ганглионарные грушевидные клетки Пуркинье, 3 – зернистые клетки (клетки-зерна, клетки Гольджи и веретеновидные клетки), 4 – белое вещество

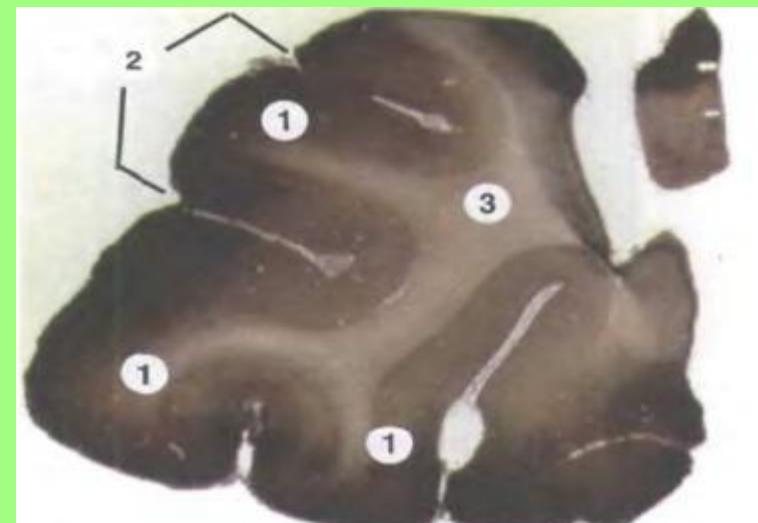


Cortical surface

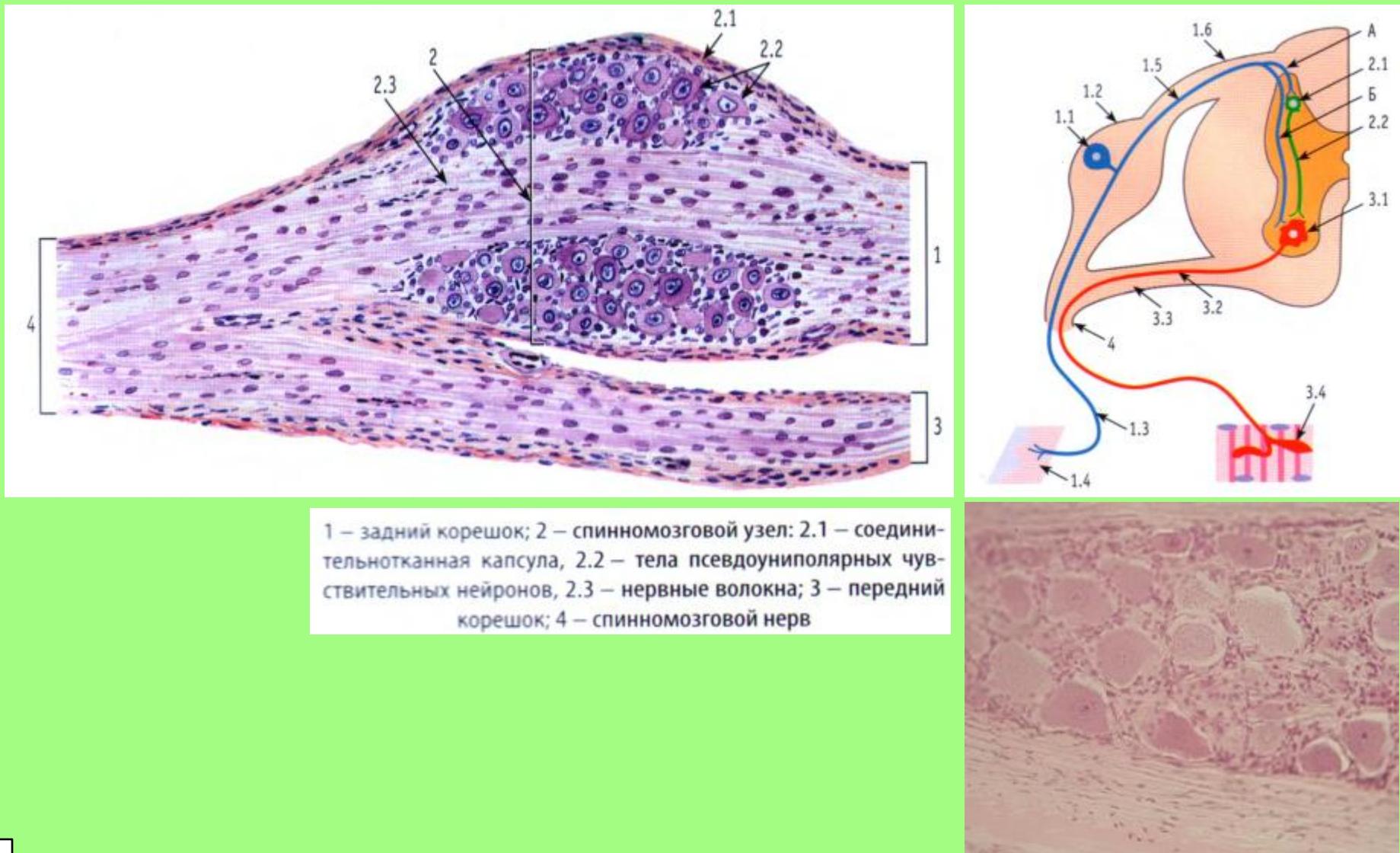


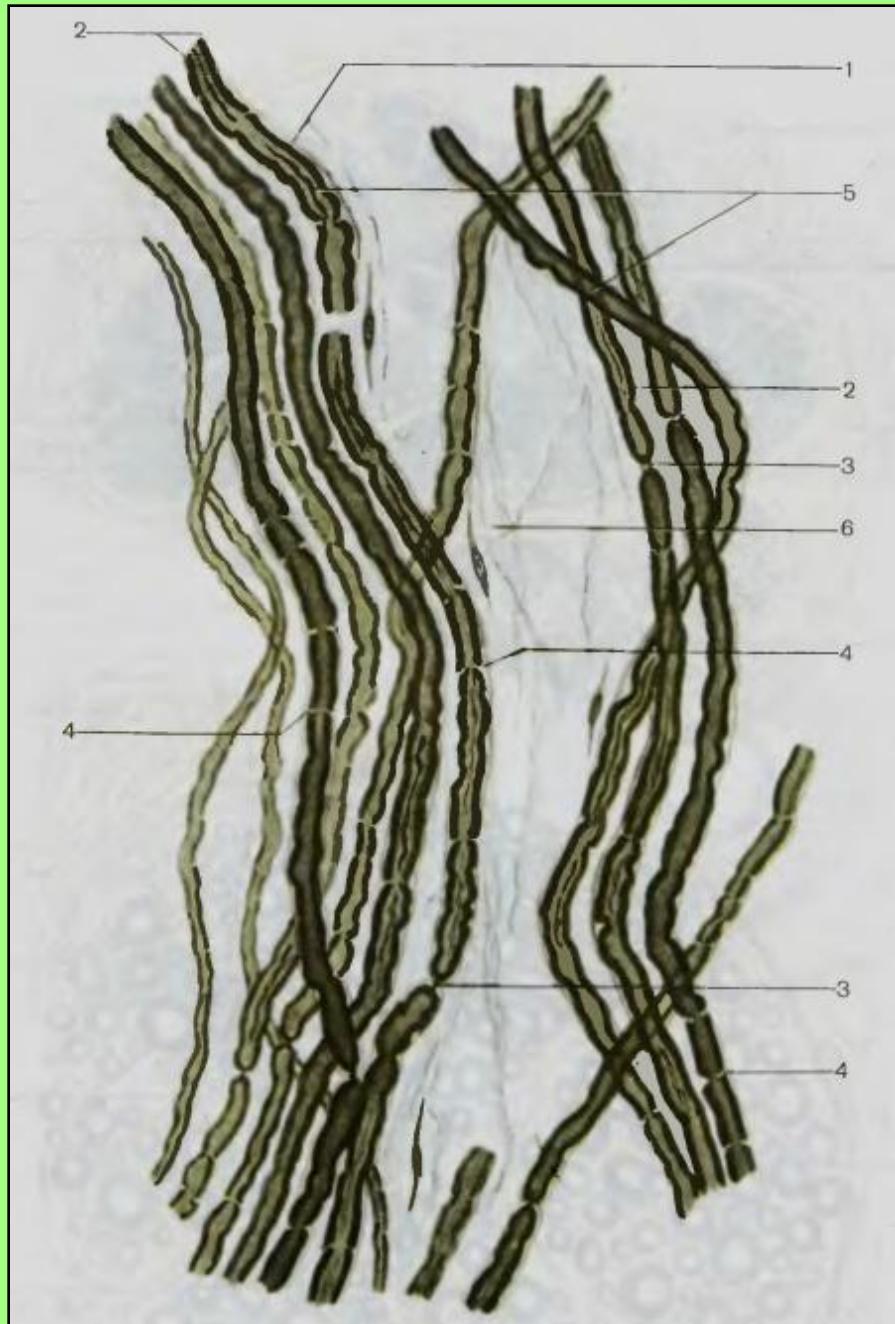
## КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

- I – молекулярный слой: клеток мало, но много волокон (тормозные клетки),
- II – наружный зернистый слой: высокая концентрация клеток мелких пирамидных, звездчатых (возбуждающих) и несколько видов тормозных,
- III – пирамидный слой: клетки расположены свободно,
- IV – внутренний зернистый слой – много звездчатых клеток;
- V – ганглионарный слой крупных пирамидных клеток, аксоны этих клеток образуют пирамидальные пути,
- VI – слой полиморфных клеток: мелкие пирамидальные и несколько видов тормозных клеток

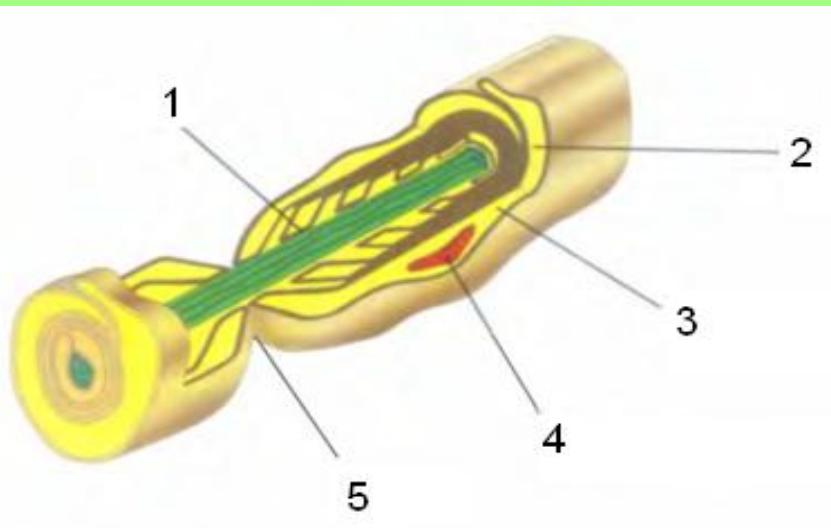


# Спинномозговой ганглий





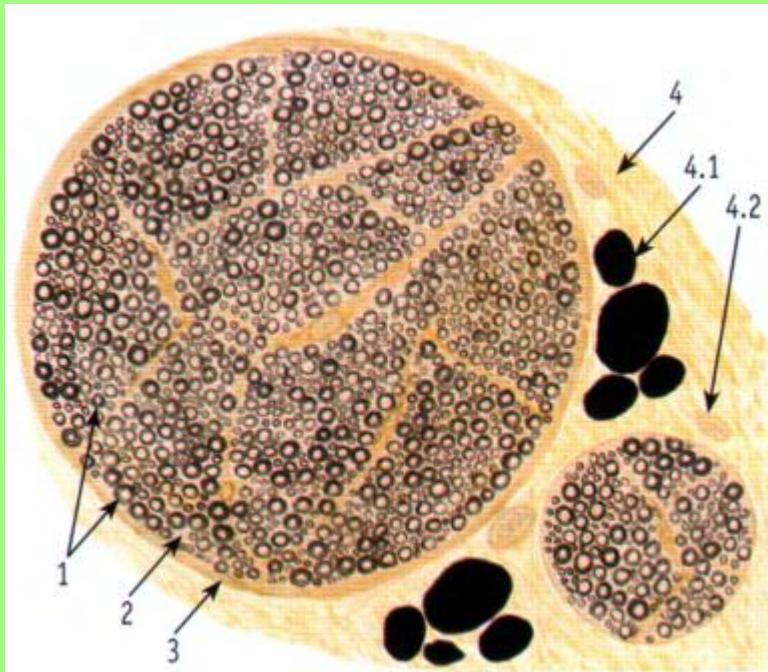
1 – аксон, 2 – миелиновая оболочка, 3 – цитоплазма нейролеммоцита, 4 – ядро нейролеммоцита, 5 – узловой перехват



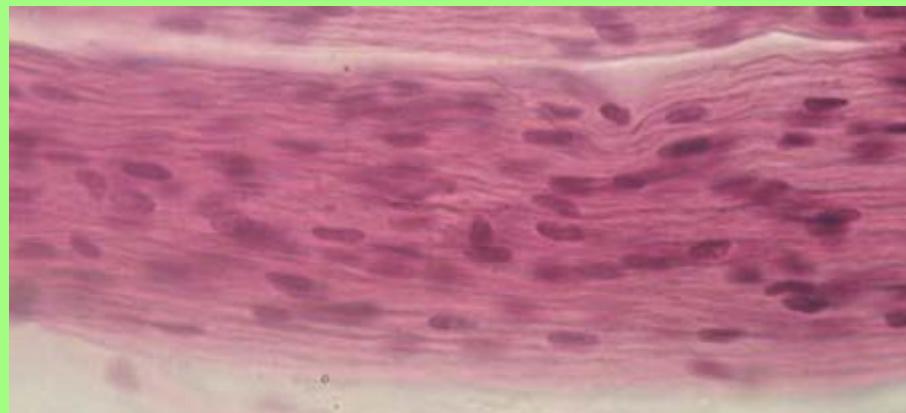
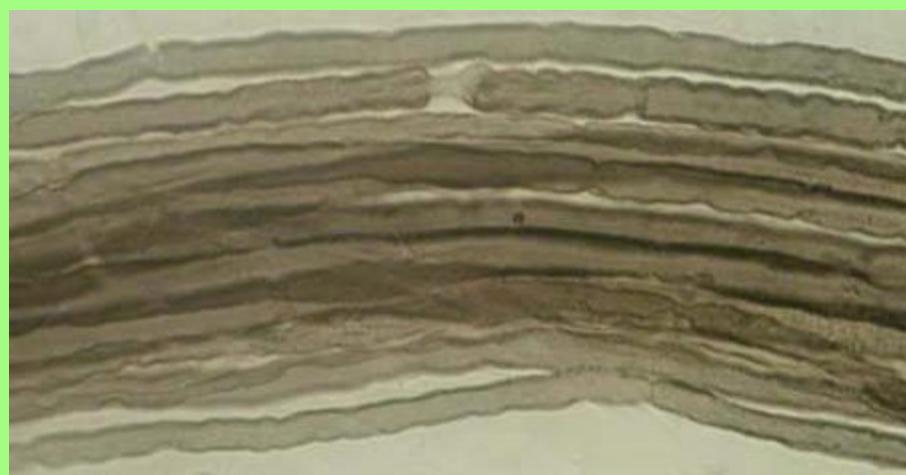
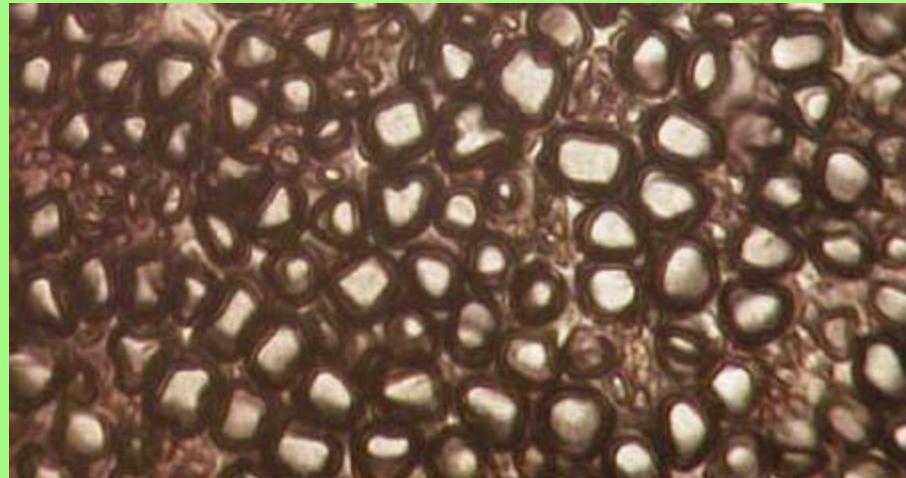
### Нервные волокна

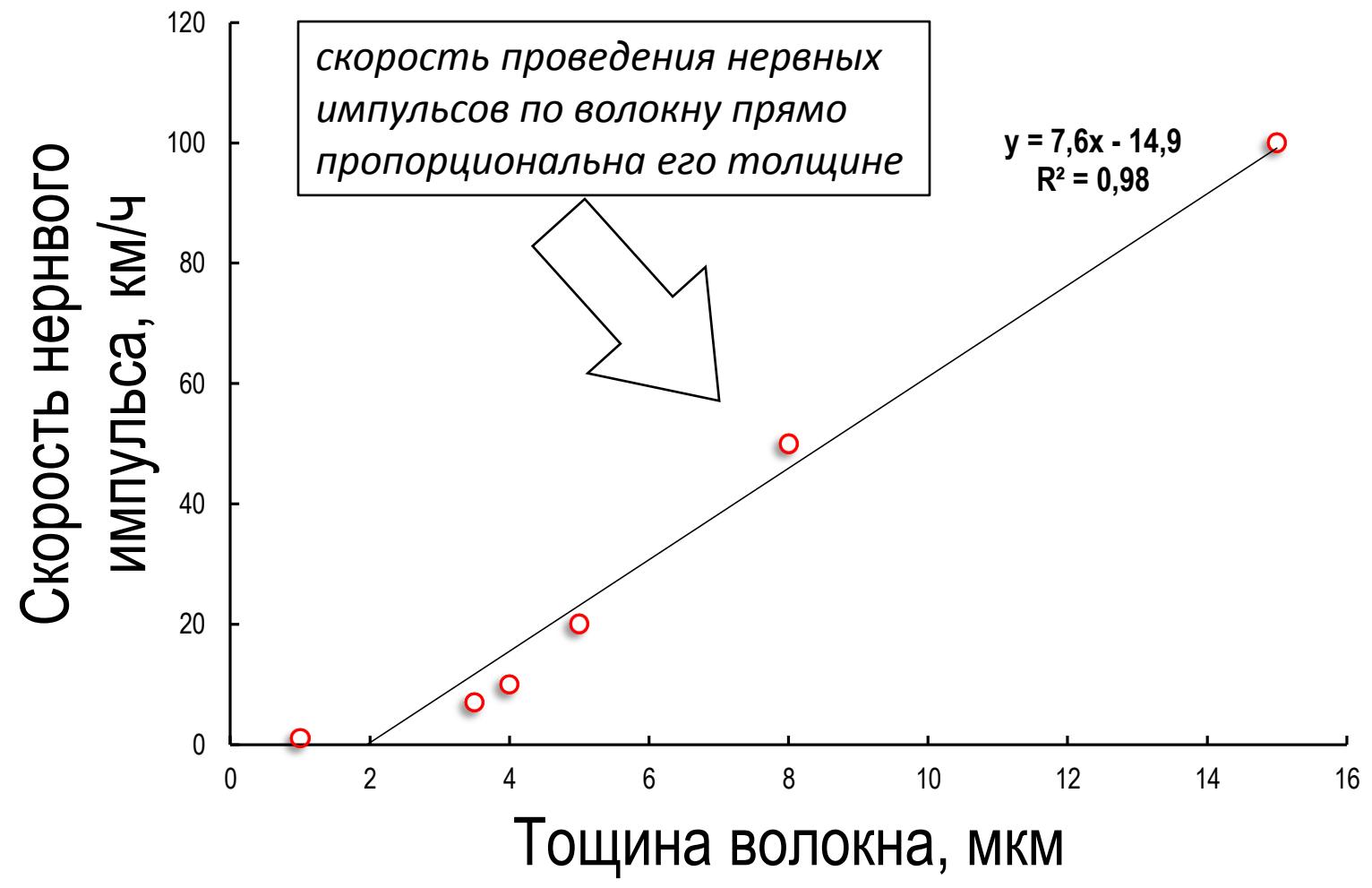
1 – неврилемма,  
2 – мякотная оболочка,  
3 – кольцевой перехват Ранвье  
4 – осевой цилиндр  
6 – волокна соединительной ткани  
(эндоневрий)

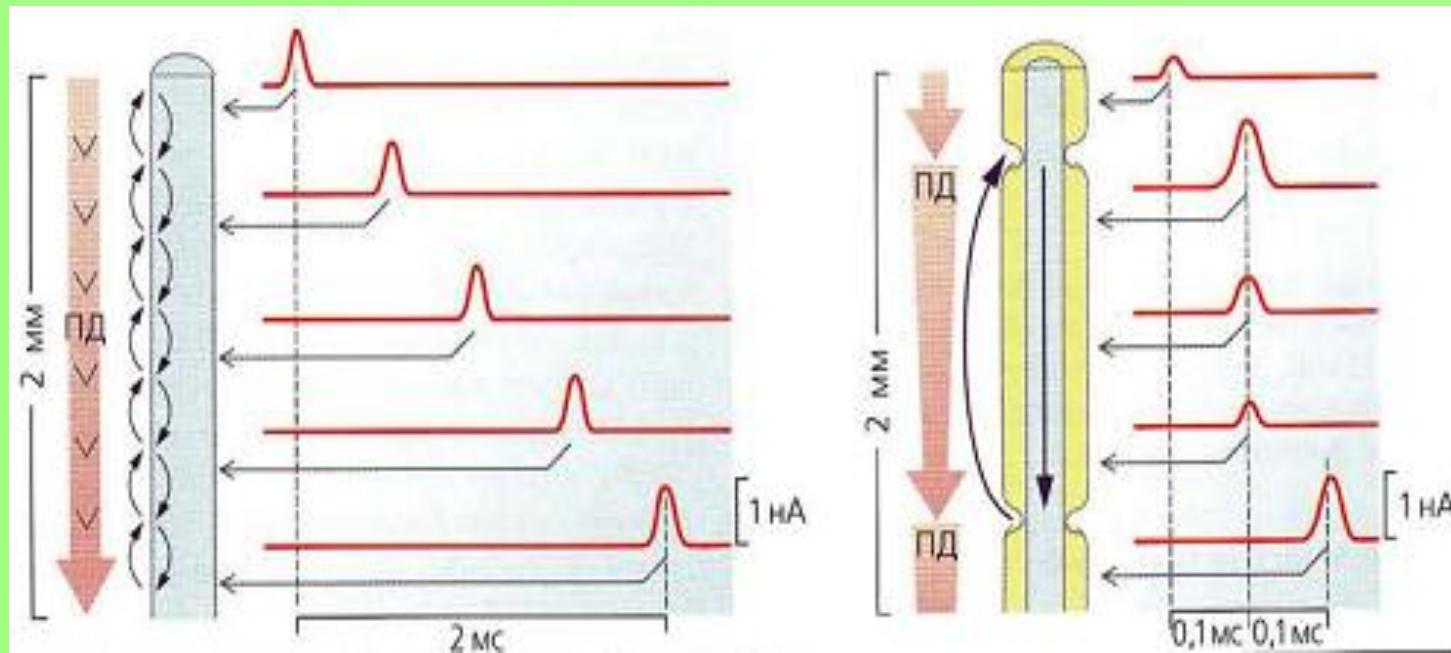
## НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА



1 – нервные волокна; 2 – эндоневрий; 3 – периневрий;  
4 – эпиневрий: 4.1 – жировая ткань, 4.2 – сосуд

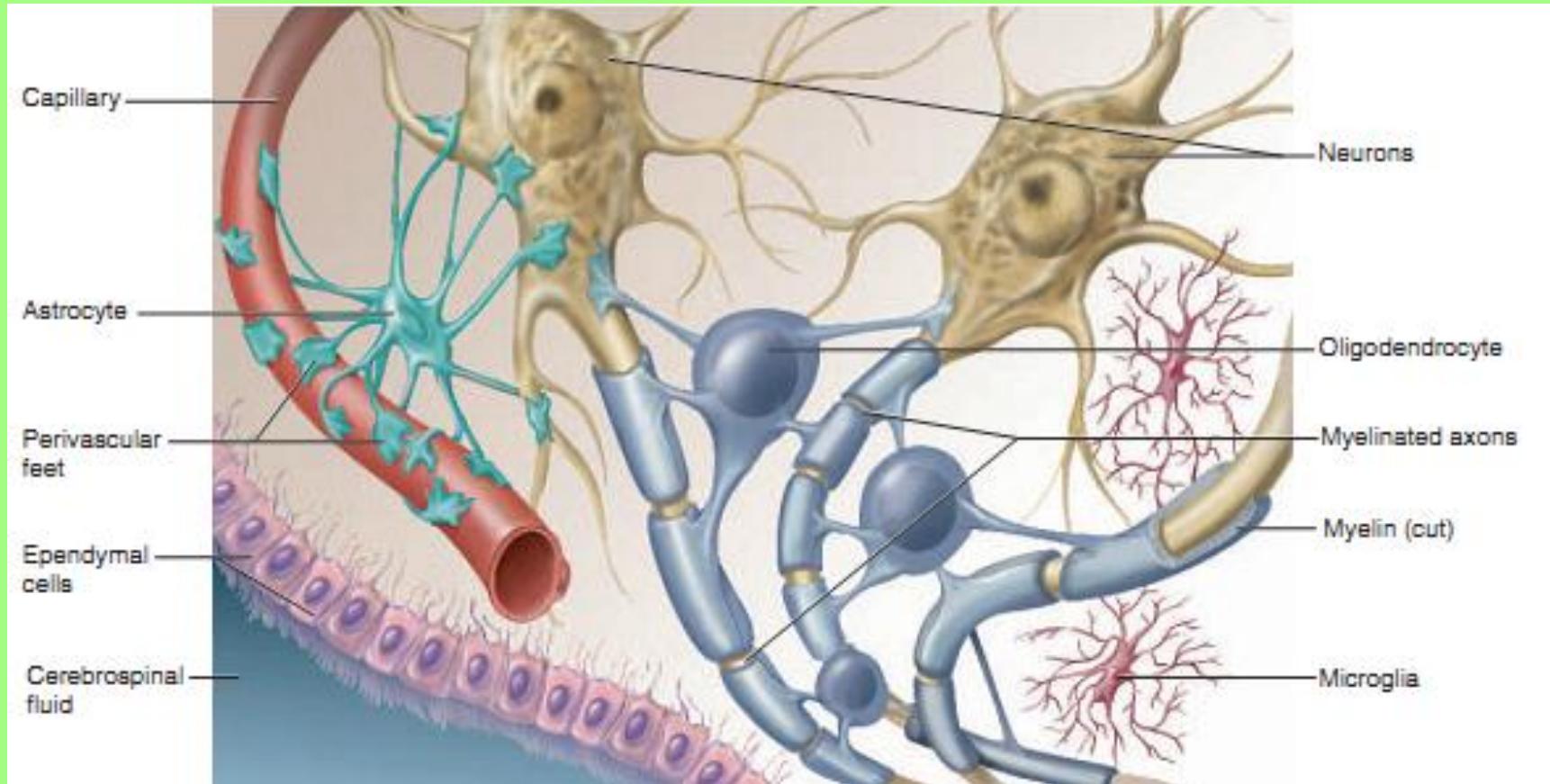






Волна деполяризации в безмиelinовых волокнах проходит не прерываясь, а в миelinовых волокнах, возникает только в области узловых перехватов. Вследствие чего в первом случае проведение нервных импульсов называется *непрерывным*, а во втором случае *салтаторным*. Непрерывность проведения возбуждения обеспечивает равномерное распределение потенциал-зависимых каналов  $\text{Na}^+$ .

# НЕЙРОГЛИЯ



# НЕЙРОГЛИЯ

## Астроциты

Клетки отростчатой формы, накапливают и передают вещества от капилляров к нейронам, захватывают избыток калия и других веществ, из м/клеточного пространства после интенсивной нейрональной активности.

## Олигодендроциты

Имеют мелкие ядра и немногочисленны отростки. Олигодендроглиоциты присутствуют как в сером, так и в белом веществе. В сером веществе они локализуются вблизи перикарионов. В белом веществе их отростки образуют миелиновый слой в нервных волокнах.

## Эпендимоциты

Выстилают желудочки головного мозга и центральный канал спинного мозга. Большинство эпендимоцитов имеют подвижные реснички, вызывающие ток цереброспинальной жидкости. Эпендимный эпителий сосудистых сплетений желудочков мозга продуцирует цереброспинальную жидкость.

## Клетки-микрогии

Фагоциты, происходящие из стволовой кроветворной клетки, защищают НС от инфекции и повреждений, участвуют в удаление продуктов разрушения. Клетки микроглии имеют короткие отростки с ответвлениями, что придает клеткам «колючий» вид.