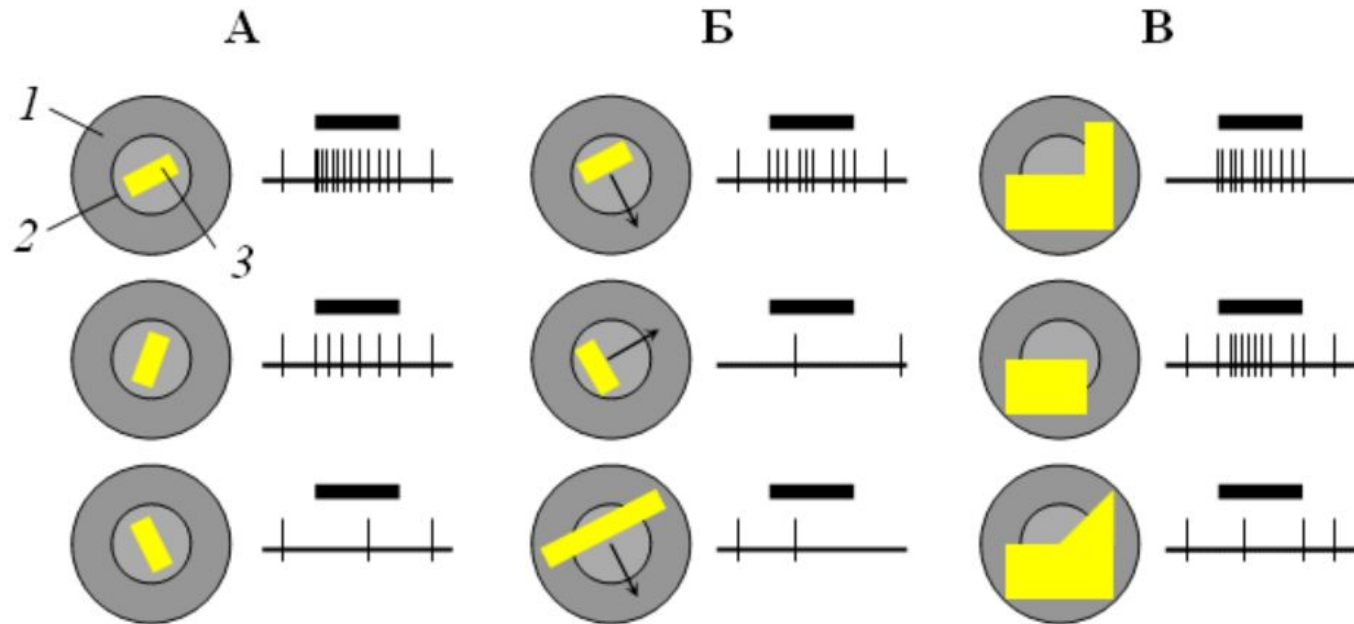


# Зрительный анализатор

Общие принципы сборки зрительных образов в коре.  
Колончатая организация коры головного мозга.  
Колонки глазодоминантности. Ориентационные  
колонки. Простые и сложные клетки первичной и  
вторичной зрительной коры.  
Зайцева Анастасия 102ф

# Обработка зрительной информации в первичной зрительной коре



**Импульсация различных нейронов зрительной коры в ответ на освещение их рецептивных полей различными световыми стимулами.**

**А** – нейрон с простым рецептивным полем; **Б** – нейрон со сложным рецептивным полем; **В** – нейрон со сверхсложным рецептивным полем: 1 – периферическая часть рецептивного поля, 2 – центральная часть рецептивного поля, 3 – световой стимул.

# Колончатая организация КГМ

Соматосенсорная кора организована в элементарные функциональные единицы - **колонки**.

Колонка является элементарным блоком сенсомоторной коры, где осуществляется локальная переработка информации от рецепторов одной модальности.

Согласно современным представлениям, каждая функциональная колонка сенсомоторной коры состоит из нескольких морфологических **микромодулей**, объединяющих 5-6 гнездобразно расположенных нейронов.

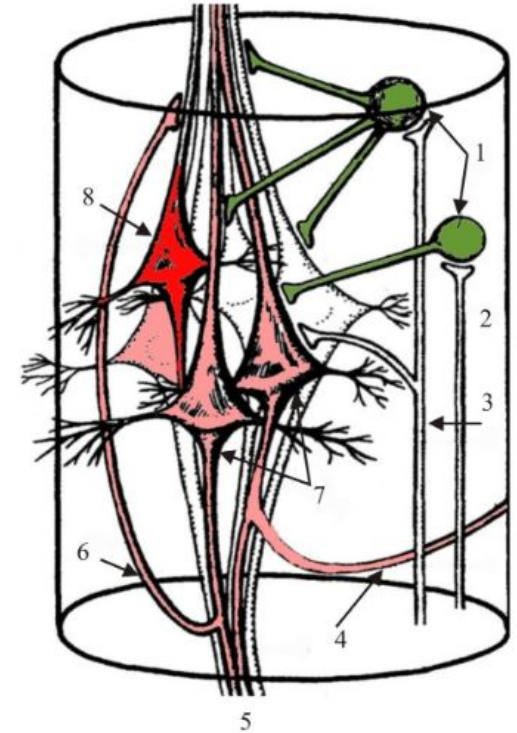


1 - интернейроны, 2 - афферентный вход, контактирующий с интернейроном, 3 - афферентный вход, образующий терминала на пирамидных нейронах, 4 - возвратная коллатераль аксона, вступающая в контакт с тормозным интернейроном, 5 - пучок аксонов, выходящий за пределы колонки, 6 - возвратная коллатераль, обеспечивающая облегчающие влияния в пределах модуля. 7 - корково-спинномозговые пирамидные клетки, 8 - корково-красноядерная пирамидная клетка.

# Колончатая организация КГМ

Нейрофизиологические исследования сенсомоторной коры показали, что обычно возбуждение одного из модулей сопровождается торможением соседних.

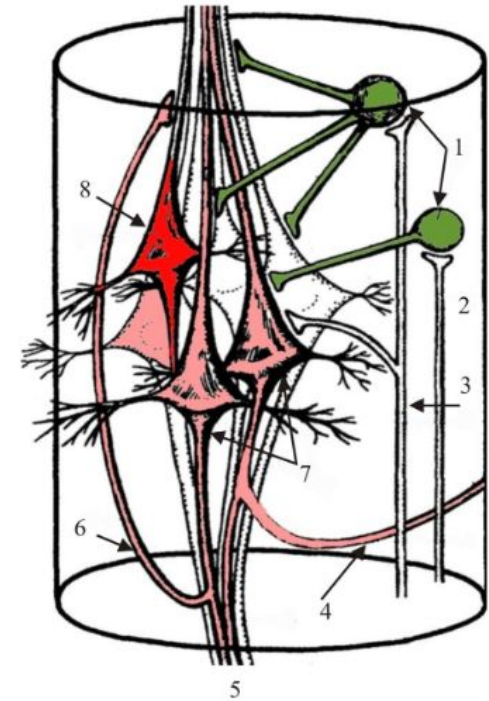
Обнаружена ретинопическая организация зрительной коры, которая так же построена по колончатому принципу. В зрительной коре наблюдается регулярное чередование колонок, нейроны которых реагируют на оптическое раздражение либо только правого, либо только левого глаза.



1 - интернейроны, 2 - афферентный вход, контактирующий с интернейроном, 3 - афферентный вход, образующий терминала на пирамидных нейронах, 4 - возвратная коллатераль аксона, вступающая в контакт с тормозным интернейроном, 5 - пучок аксонов, выходящий за пределы колонки, 6 - возвратная коллатераль, обеспечивающая облегчающие влияния в пределах модуля. 7 – корково-спинномозговые пирамидные клетки, 8 – корково-красноядерная пирамидная клетка.

# Колончатая организация КГМ

Колончатый принцип организации нейронов присущ и слуховой коре, где колонки дифференцируются по способности суммировать информацию, идущую от двух ушей.

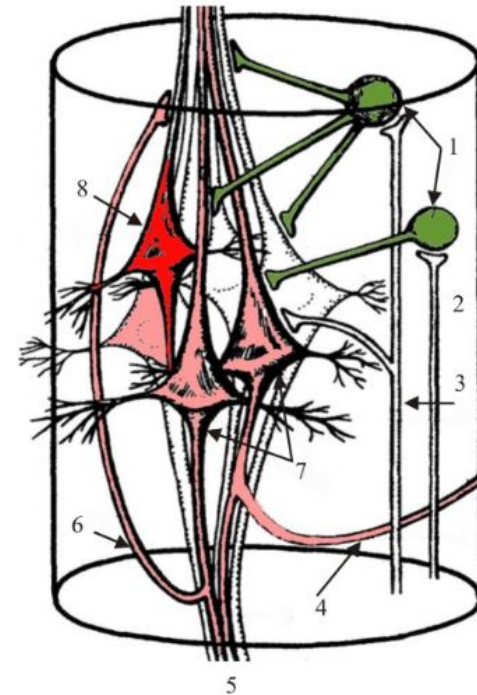


1 - интернейроны, 2 - афферентный вход, контактирующий с интернейроном, 3 - афферентный вход, образующий терминала на пирамидных нейронах, 4 - возвратная коллатераль аксона, вступающая в контакт с тормозным интернейроном, 5 - пучок аксонов, выходящий за пределы колонки, 6 - возвратная коллатераль, обеспечивающая облегчающие влияния в пределах модуля. 7 – корково-спинномозговые пирамидные клетки, 8 – корково-красноядерная пирамидная клетка.

# Колончатая организация КГМ

В пределах одной колонки нейроны можно дифференцировать по характеру их импульсных ответов на простые и сложные:

- у **простых нейронов** частота импульсов в ответе на раздражение адекватного механорецептора такая же как у самого рецептора;
- **сложные нейроны** дают максимальный ответ только на определенные формы раздражения, например на движущиеся стимулы. По всей вероятности, сложные нейроны связаны с более поздней ступенью анализа тактильного восприятия.

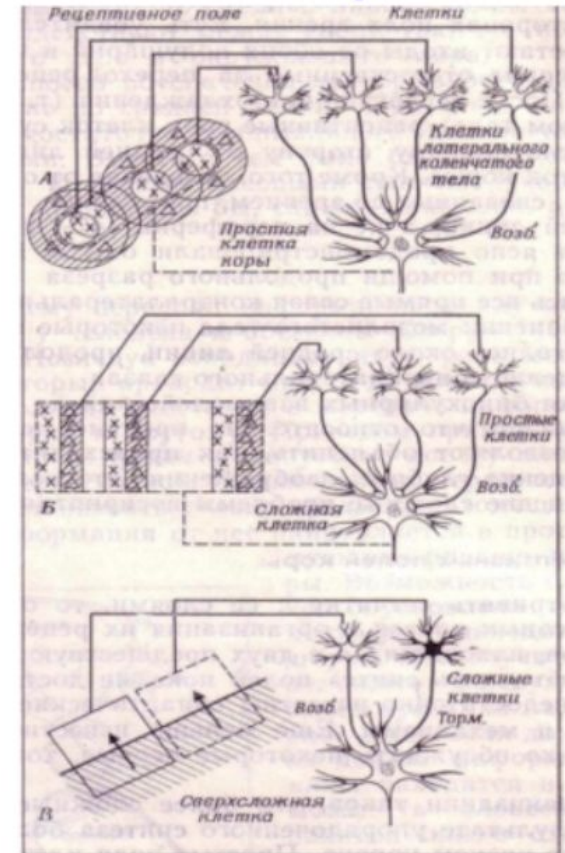


1 - интернейроны, 2 - афферентный вход, контактирующий с интернейроном, 3 - афферентный вход, образующий терминала на пирамидных нейронах, 4 - возвратная коллатераль аксона, вступающая в контакт с тормозным интернейроном, 5 - пучок аксонов, выходящий за пределы колонки, 6 - возвратная коллатераль, обеспечивающая облегчающие влияния в пределах модуля. 7 - корково-спинномозговые пирамидные клетки, 8 - корково-красноядерная пирамидная клетка.

## Простые и сложные клетки первичной и вторичной зрительной коры

В зависимости от того, насколько сложным должно быть изображение на сетчатке, чтобы вызвать возбуждение зрительного нейрона, эти нейроны были разделены на три типа:

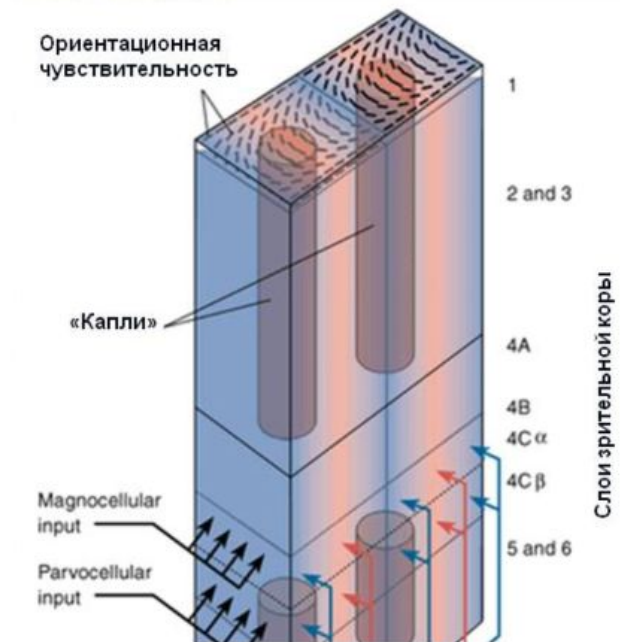
- **Простые клетки** реагируют на темные полосы на светлом фоне или светлые полосы на темном фоне. Каждый такой нейрон возбуждается лишь при определенном положении полосы в поле зрения. Согласно последним данным, каждому возможному расположению и ориентации полосы в поле зрения соответствует, по меньшей мере, один простой нейрон.
- **Сложные клетки** также лучше воспринимают определенным образом ориентированные полосы (вертикальные или горизонтальные). Сложные клетки способны реагировать на полосы, проецирующиеся в самые различные области сетчатки.
- **Сверхсложные клетки** сходны со сложными, однако в отличие от них эти клетки реагируют не только на ориентацию и расположение полосы в рецептивном поле, но и на ее длину. Если полоска слишком коротка или длинна, то сверхсложная клетка не подвергается возбуждению.



# Ориентационные и глазодоминантные корковые колонки

Обработывают специфические типы информации:

- Глазодоминантность (левый и правый глаз отдельно)
- «Капли» (обработка цветных сигналов)
- Ориентационная избирательность (обработка ориентации линий)





# Глазодоминантные зрительные колонки

Срез глазодоминантных колонок, меченых радиоизотопами



A

Срез глазодоминантных колонок, меченых радиоизотопами, после заклеивания одного глаза в чувствительный период



Б