

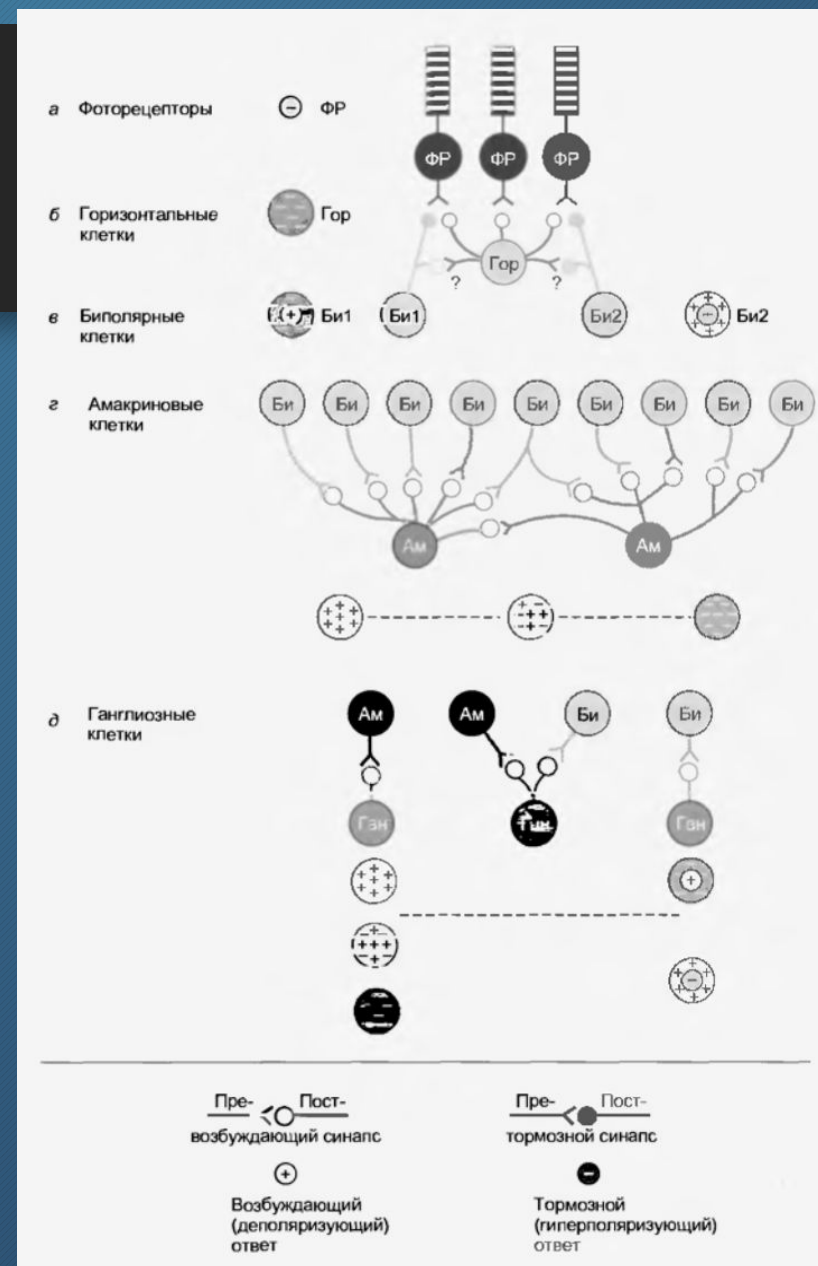
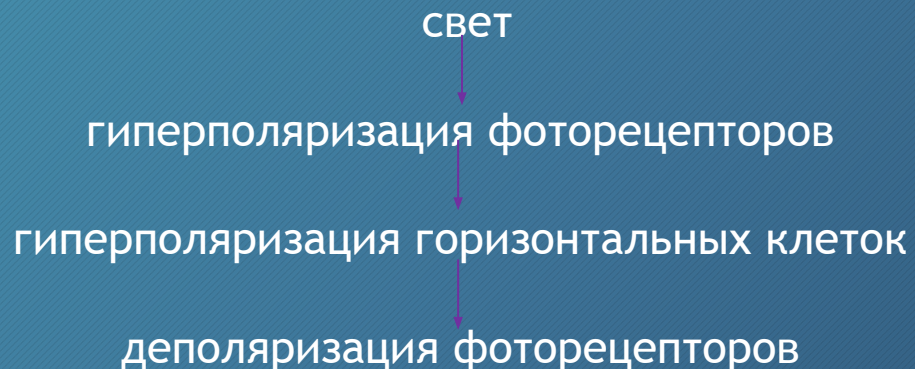
Роль горизонтальных и ганглиозных клеток
в обработке и передаче зрительной
информации. Формирование информации о
видимом на уровне сетчатки

Панкова Мария, 102 группа

Горизонтальные клетки

1. Горизонтальные клетки отвечают на освещение фоторецепторов гиперполяризацией (из-за уменьшения выделения глутамата)
2. Горизонтальные клетки связаны друг с другом с помощью электрических синапсов
3. Горизонтальные клетки образуют с биполярными и фоторецепторными клетками тормозные синаптические соединения, в которых медиатором служит ГАМК

В итоге отрицательная обратная связь между фоторецепторами и горизонтальными клетками происходит:



Соединения биполярных и горизонтальных клеток

Освещение центрального фоторецептора

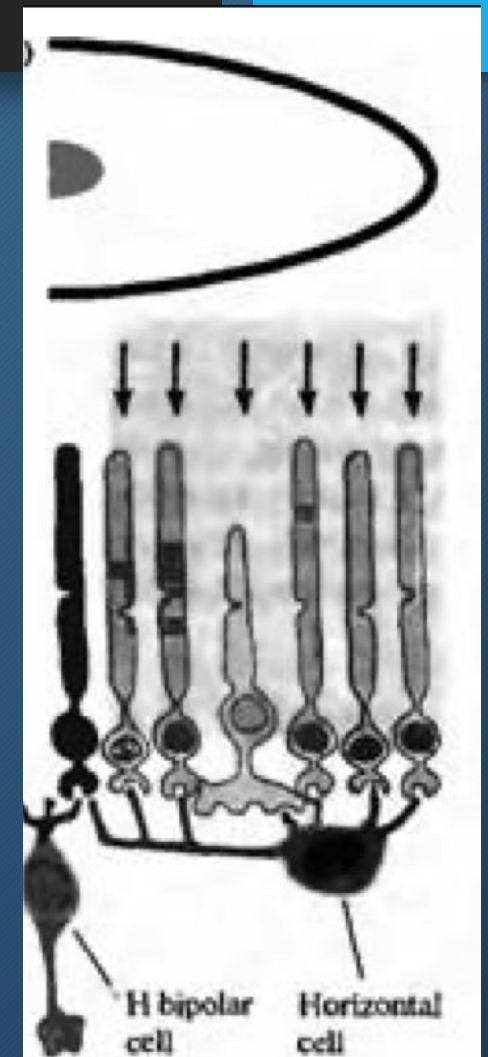
Гиперполяризация фоторецептора

Уменьшение высвобождения глутамата

Гиперполяризация биполярной клетки

Горизонтальная клетка получает стимулы к гиперполяризации, но с одного фоторецептора

Отрицательная обратная связь на центральный фоторецептор



Соединения биполярных и горизонтальных клеток



Освещение периферии

Гиперполяризация горизонтальной клетки(получает сигналы нескольких фоторецепторов)

Уменьшение высвобождения ГАМК

Уменьшение тормозного влияния на фоторецепторы

Деполаризация центральной клетки(по отношению к периферии эффект минимальный, так как они гиперполяризованы)

Увеличение высвобождения глутамата

Деполаризация H- биполярной клетки

Рецептивные поля ганглиозных клеток

Преимущества изучения ганглиозных клеток:

- Их сигналы - ПД
- Они направляются из сетчатки в ЦНС

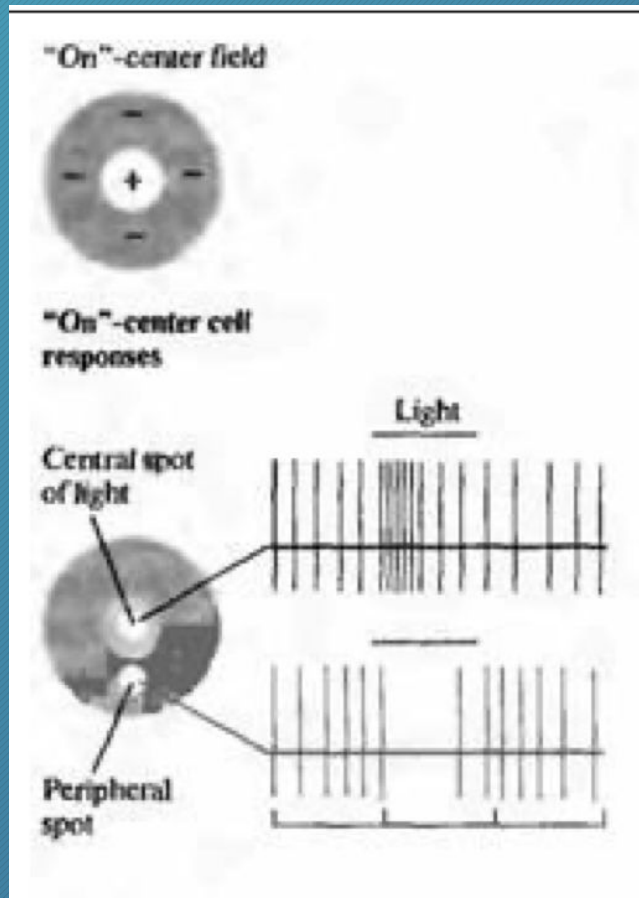
«Чем глупее животное, тем умнее у него сетчатка»

Принципиально новый подход: «Каким образом лучше всего стимулировать отдельную ганглиозную клетку?»

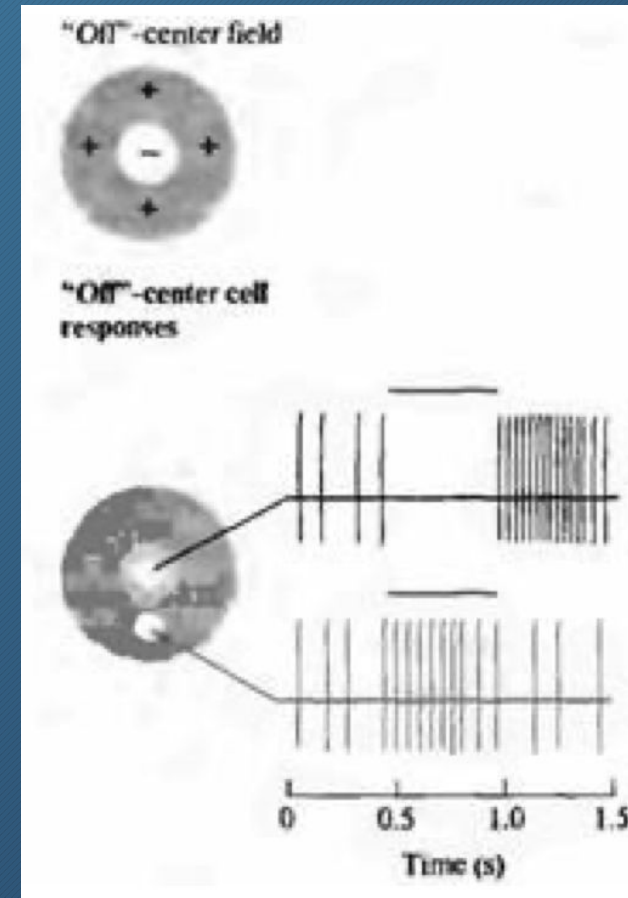
Для ганглиозной клетки маленькое пятнышко света 0,2 мм в диаметре, спроецированное в определенную зону рецептивного поля, способно гораздо лучше вызывать возбуждение, чем рассеянный свет. Более того, это же пятнышко может вызывать и противоположные эффекты, в зависимости от его положения в пределах одного рецептивного поля.

Типы рецептивных полей ганглиозных клеток

Рецептивное поле с «on» - центром



Рецептивное поле с «off» - центром



Классификация ганглиозных клеток:

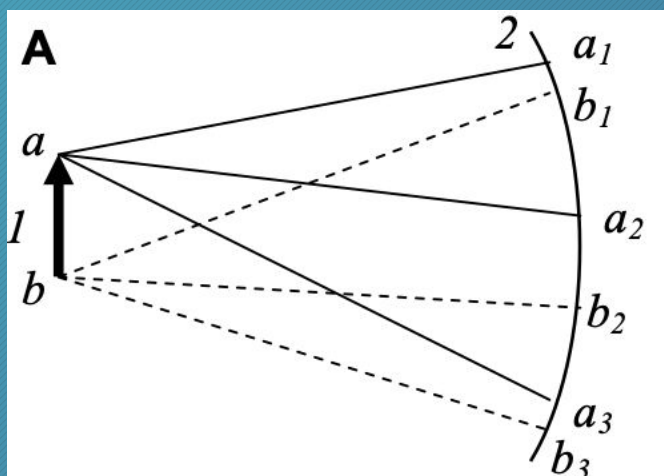
1. Р - ганглиозные клетки

- Имеют рецепторное поле с маленьким центром
- Высокое пространственное разрешение
- Чувствительны к цвету
- Несут информацию о тонких высококонтрастных объектах
- Посылают свои отростки к небольшим клеткам, входящим в латеральное коленчатое тело

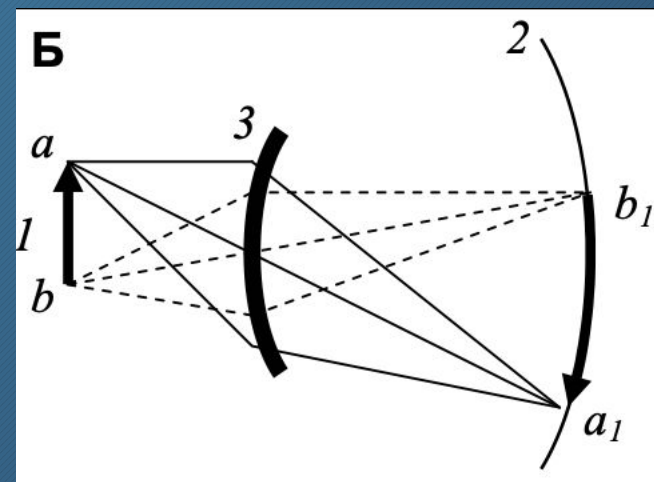
2. М - ганглиозные клетки

- Имеют большое рецепторное поле
- Более чувствительны к малым изменениям контрастности и движению
- Посылают свои отростки к большим клеткам, расположенным в двух передних слоях

Формирование информации о видимом на уровне сетчатки



- Световые лучи от каждой точки объекта исходят в разных направлениях
- Может различать только общий уровень освещенности



- Световые лучи от каждой точки после преломления собирались в одной точке
- Может различать контуры предметов, видеть объекты окружающего мира

Спасибо за внимание