

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗРЕНИЯ. ДАЛЬТОНИЗМ

Тарасова Т.А.

Научный руководитель: к. х. н., Крецер Т.Ю.

Кафедра биологической химии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Актуальность: изучение молекулярных механизмов зрения позволяет точно представлять принцип зрительной рецепции и возможные нарушения.

Цель исследования: изучение научной литературы и обобщение данных о молекулярных механизмах зрения.

Материалы и методы: проведен обзор литературы по соответствующей тематике.

Результаты: фоточувствительный пигмент родопсин состоит из белка опсина и хромофора — 11-цис-ретинала. Фотоизомеризация ретинала в транс-форму активирует G-белок трансдукцин, который связывается с фосфодиэстеразой, катализирующей гидролиз цГМФ. Это приводит к закрытию цГМФ-зависимых натриевых каналов. Разность потенциалов на мембране увеличивается и гиперполяризация распространяется к синаптическому окончанию, где возникает нервный импульс, передающийся в мозг. Регенерация фотоответа, обеспечивается ферментом гуанилатциклазой, которая восстанавливает исходную концентрацию цГМФ в клетке, что приводит к открытию ионных каналов и восстановлению исходного потенциала. Восприятие всех оттенков (трихроматизм) обеспечивается тремя типами колбочек с разной спектральной чувствительностью, обусловленной комбинацией ретинала с определенным типом опсина. Генетические нарушения, приводящие к отсутствию соответствующего типа колбочек (дихроматизм, монохроматизм) являются причиной цветовой слепоты — дальтонизма.

Выводы: зрительный акт представляет собой согласованную последовательность фотоферментативных и электрохимических процессов. Индивидуальные особенности цветовосприятия являются генетически обусловленными

Литература

1. Измайлов Ч.А., Соколов Е.Н., Черноризов. Психофизиология цветового зрения. М.: МГУ, 1989. 206 с.
2. Каламкаров Г.Р., Островский М.А. Молекулярные механизмы зрительной рецепции. Наука, 2002. 283 с.
3. Вологовский И.Д., Ховратович В.И., Баранова Л.А. Транспорт ионов в фоторецепторной клетке. Минск, 1990. 219 с.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАТОГЕНЕЗА СИНДРОМА ТУРЕТТА

Шотт К.А.

Научный руководитель: к. б. н., доцент Раменская Н.П.

Кафедра биологической химии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Актуальность: большинство неврологических болезней являются состояниями неизлечимыми, синдром Туретта не оказался исключением. По разным данным встречаемость среди детей школьного возраста составляет от 20 до 40 случаев на 10 000.

Цель исследования: выделение основных патогенетических механизмов, связанных с синдромом Туретта.

Материалы и методы: были проанализированы данные исследований, в которых использовались: тест типа «push-the-button» на выявление уровня когнитивных способностей, эффект Струпа, секвенирование генома, Python-код для генотипирования вариаций числа копий, биохимические анализы крови, нейровизуализация [3].