ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЛЕКЦИЯ 4. ТЕМА 1.4. СВЕТООЩУЩЕНИЕ

Светоощущение — фундаментальный процесс, обеспечивающий восприятие видимого спектра электромагнитных волн человеческим глазом. Понимание механизмов цветовосприятия и аномалий цветового зрения является ключевым аспектом в офтальмологии для разработки эффективных методов оптической коррекции.

1. Хроматические и ахроматические цвета

Видимый спектр электромагнитного излучения включает длины волн от 400 до 700 нанометров. Цвета подразделяются на хроматические и ахроматические:

- **Хроматические цвета** характеризуются наличием определённой длины волны и включают все оттенки спектра: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий и фиолетовый.
- **Ахроматические цвета** (чёрный, белый и серый) не имеют определённой длины волны и определяются только яркостью.

2. Основные характеристики цветов

Основные характеристики цвета включают:

- **Цветовой тон** — определяется длиной волны.
- **Насыщенность** — интенсивность цвета.
- **Яркость** — уровень светлоты цвета.

3. Трёхкомпонентная теория цветового зрения

Трёхкомпонентная теория цветового зрения, разработанная Юнгом и Гельмгольцем, объясняет, что сетчатка содержит три типа колбочек, каждая из которых чувствительна к определённой части спектра:

- Колбочки S-типа (коротковолновые) — воспринимают синий спектр.
- Колбочки M-типа (средневолновые) — воспринимают зелёный спектр.
- Колбочки L-типа (длинноволновые) — воспринимают красный спектр.

Смешение сигналов от этих колбочек позволяет воспринимать все видимые цвета.

4. Аномалии цветового зрения

Аномалии цветового зрения включают:

- **Дейтеранопия** — нарушение восприятия зелёного цвета.
- **Протанопия** — нарушение восприятия красного цвета.
- **Тританопия** — нарушение восприятия синего цвета.
- **Ахроматопсия** — полное отсутствие цветового восприятия (встречается редко).

Также существует частичная цветовая слепота, когда восприятие одного из цветов ослаблено (дейтеранопия, протанопия). Диагностика проводится с помощью специальных таблиц (Рабкина) и аномалоскопов.

Понимание механизмов светоощущения и цветового восприятия позволяет разрабатывать эффективные методы оптической коррекции и диагностики аномалий. Трёхкомпонентная теория цветового зрения и классификация цветов обеспечивают научную основу для понимания процессов, происходящих в сетчатке глаза.