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

ЛЕКЦИЯ 7. ТЕМА 2. 2. ГИПЕРМЕТРОПИЧЕСКИЙ ГЛАЗ. ПРИНЦИП ОПТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ГИПЕРМЕТРОПИИ

1. Гиперметропический глаз: свойства и ход лучей

Гиперметропия (дальнозоркость) — это вид аметропии, при котором параллельные лучи света, поступающие в глаз от удалённых объектов, после преломления в оптической системе фокусируются не на сетчатке, а позади неё. Это обусловлено либо укорочением переднезадней оси глазного яблока, либо снижением преломляющей силы оптической системы глаза (роговицы и/или хрусталика).

Свойства гиперметропического глаза:

- **Положение главного фокуса** — за сетчаткой.
- **Необходимость аккомодации даже для зрения вдаль** — чтобы сфокусировать изображение на сетчатке при рассматривании удалённых объектов, глаз вынужден задействовать аккомодационный аппарат.
- **Снижение запаса аккомодации с возрастом** — у гиперметропов возрастные изменения (пресбиопия) проявляются раньше и выраженнее, поскольку изначально расходуется больший объём аккомодации.
- **Компенсаторные механизмы** — в молодом возрасте за счёт напряжения аккомодации возможно достижение чёткого зрения, что маскирует степень гиперметропии.

Ход лучей в гиперметропическом глазу: параллельные лучи от удалённого объекта проходят через преломляющие среды (роговицу, переднюю камеру, хрусталик, стекловидное тело), преломляются и сходятся в фокусе позади сетчатки. Для формирования чёткого изображения на сетчатке необходимо либо увеличить преломляющую силу глаза (за счёт аккомодации), либо использовать внешнюю положительную (собирающую) линзу.

2. Принцип правильной коррекции гиперметропического глаза

Цель оптической коррекции гиперметропии — переместить фокус преломлённых лучей на сетчатку, обеспечив чёткое зрение без избыточного напряжения аккомодационного аппарата.

Основной принцип: применение **положительных (собирающих) линз** (обозначаются знаком «+»), которые увеличивают общую преломляющую силу оптической системы глаза. Оптическая сила линзы подбирается индивидуально на основании субъективной и объективной рефрактометрии, с учётом возраста пациента, степени гиперметропии и наличия жалоб (астенопия, головные боли, снижение зрения вблизи и т. д.).

Ключевые аспекты правильной коррекции:

- **Учёт скрытой (латентной) гиперметропии** — особенно у детей и молодых пациентов, где тонус цилиарной мышцы маскирует истинную величину гиперметропии. Для её выявления применяют циклоплегическую рефрактометрию (с использованием капель, блокирующих аккомодацию).
- **Постепенное привыкание к полной коррекции** — при значительной гиперметропии или позднем начале коррекции пациенту может потребоваться поэтапное увеличение силы линз для адаптации.
- **Коррекция с учётом зрительных задач** — для работы вблизи может требоваться дополнительная положительная добавка (особенно у пациентов старше 40 лет с признаками пресбиопии).
- **Бинокулярный баланс** — коррекция должна обеспечивать комфортное бинокулярное зрение и предотвращать развитие косоглазия (в частности, сходящегося) и амблиопии у детей.

Методы коррекции:

- **Очки с собирающими линзами** — наиболее распространённый и безопасный метод.
- **Контактные линзы положительной оптической силы** — альтернатива очкам, особенно при анизометропии или косметических предпочтениях.
- **Рефракционные хирургические методы** (по строгим показаниям и после тщательного обследования) — могут рассматриваться у взрослых пациентов со стабильной рефракцией (например, лазерная коррекция, имплантация факичных линз).

3. Свойства афакического глаза и современные способы коррекции афакии

Афакия — состояние, при котором в глазу отсутствует хрусталик (чаще всего вследствие экстракции катаракты). Афакический глаз характеризуется выраженными оптическими особенностями:

- **Резкое снижение преломляющей силы глаза** — хрусталик обеспечивает около 1/3 общей преломляющей способности глаза (примерно +19–20 дптр). При его удалении глаз становится сильно гиперметропическим (рефракция может достигать +10–12 дптр и более).
- **Потеря аккомодации** — без хрусталика глаз полностью утрачивает способность изменять фокусное расстояние.
- **Изменение глубины резкости** — из-за высокой гиперметропии глубина резкости существенно уменьшается.
- **Искажения восприятия размеров объектов (анизейкония)** — особенно при односторонней афакии, когда изображения на сетчатках обоих глаз существенно различаются по размеру.

Современные способы коррекции афакии:

- **Интраокулярные линзы (ИОЛ)** — основной метод коррекции в современной офтальмологии. ИОЛ имплантируются в капсульный мешок или в другие отделы глаза (передняя камера, цилиарная борозда) во время или после экстракции хрусталика. Современные ИОЛ бывают монофокальными, мультифокальными, торическими (для коррекции астигматизма) и др.
- **Контактные линзы** — применяются при невозможности или противопоказаниях к имплантации ИОЛ, а также в период ожидания операции. Для афакии используют специальные высокодиоптрийные мягкие или жёсткие контактные линзы.
- **Очковая коррекция** — исторически первый метод, сейчас применяется ограниченно (в основном у детей раннего возраста до имплантации ИОЛ или при временных противопоказаниях). Характеризуется выраженной анизейконией и ограничением поля зрения из-за толстых высокоположительных линз.
- **Комбинированные методы** — в сложных случаях возможно сочетание различных подходов на разных этапах лечения.