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

ЛЕКЦИЯ 10. ТЕМА 2. 5. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ КОРРЕКЦИИ ПРЕСБИОПИИ

1. Пресбиопия: определение, патофизиологические основы и клиническое значение

Пресбиопия — физиологическое возрастное снижение аккомодационной способности глаза, обусловленное комплексом морфофункциональных изменений оптической системы. Ключевыми патогенетическими факторами выступают прогрессирующее уплотнение вещества хрусталика (склероз ядра) и снижение эластичности его капсулы, а также ослабление сократительной способности цилиарной мышцы и изменение топографии цилиарного тела.

С оптической точки зрения пресбиопия проявляется уменьшением амплитуды аккомодации — разницы между максимальной и минимальной оптической силой глаза при переключении фокуса с дальней на ближнюю точку ясного видения. В норме у молодого человека амплитуда аккомодации достигает 10–12 D; к 40–45 годам она снижается до 4–5 D, к 60 годам — до 1 D и менее, что делает чёткое зрение на типичном рабочем расстоянии (33–40 см) невозможным без внешней коррекции.

Клинически пресбиопия манифестирует жалобами на расплывчатость мелкого шрифта, необходимость отодвигать текст от глаз, зрительное утомление при чтении, светобоязнь и головные боли напряжения после зрительной работы вблизи. Сроки появления симптомов коррелируют с исходной рефракцией: у гиперметропов пресбиопия развивается раньше из-за постоянного расхода аккомодационного резерва на компенсацию собственной дальнозоркости; у миопов — позже, поскольку некорригированная миопия частично компенсирует потребность в аккомодации для близи.

2. Принципы назначения очков для близи: алгоритмы и клинические критерии

Коррекция пресбиопии базируется на компенсации утраченной аккомодационной способности путём добавления положительной оптической силы (аддидации) для работы на близком расстоянии. Алгоритм подбора включает следующие обязательные этапы:

1. **Определение полной рефракции глаза.** Проводится циклоплегическая или нециклоплегическая рефрактометрия с последующей субъективной проверкой. Учитывается наличие аметропии (миопии, гиперметропии), астигматизма и анизометропии.
2. **Оценка остаточного аккомодационного резерва.** Рассчитывается как разница между текущей амплитудой аккомодации и требуемой для комфортной работы (обычно оставляют не менее 1/3 резерва).
3. **Расчёт аддидации.** Эмпирические ориентиры: +1,00 D — в 40–45 лет, +1,50 D — в 50–55 лет, +2,00–+2,50 D — в 60+ лет. Окончательный выбор осуществляется на основании субъективной пробы: пациент читает текст стандартного размера (N5–N7) на рабочем расстоянии 33–40 см, врач подбирает минимальную положительную линзу, обеспечивающую устойчивую чёткость и отсутствие астенопических жалоб.
4. **Учёт рабочего расстояния.** Оптическая сила линзы должна соответствовать типичной дистанции зрительной нагрузки. Например, для работы на 30 см требуется большая аддидация, чем для 40 см (расчёт по формуле

$$F = \frac{1}{d}$$

, где d — расстояние в метрах

5. **Бинокулярная оценка.** Проверяется стабильность фузии, отсутствие индуцированной гетерофории и диплопии. При анизометропии оценивается риск анизейконии и её переносимость.

6. **Пробная эксплуатация.** Пациенту предлагается носить пробную коррекцию 15–30 минут с выполнением типичных зрительных задач (чтение, работа с документами, использование смартфона). Оцениваются комфорт, скорость адаптации и отсутствие головокружения или искажений пространства.

Типы очковой коррекции и показания к применению:

• **Однофокальные очки для близи.** Оптимальны для эпизодической работы вблизи у пациентов без выраженных нарушений зрения вдаль.

• **Бифокальные линзы.** Целесообразны при чёткой необходимости разделения зон «даль — близь» и отсутствии высоких требований к промежуточным дистанциям.

• **Прогрессивные линзы.** Рекомендуются при потребности в чётком зрении на всех дистанциях; требуют тщательного учёта пантоскопического угла, вертексного расстояния и индивидуальных параметров посадки оправы.

• **Офисные линзы.** Эффективны при интенсивной зрительной нагрузке на компьютере и при чтении; обеспечивают расширенную зону для средних и близких дистанций.

3. Определение остроты зрения при различных условиях: стандартизированные протоколы

Острота зрения (visus) оценивается по стандартизированным протоколам с контролем ключевых параметров:

• **Расстояние до таблицы:** 5 м для дали, 33–40 см для близи.

• **Освещённость:** 500–700 лк при тестировании для дали; для близи — не менее 500 лк с локальным источником света, не создающим бликов.

• **Контраст символов:** не менее 85 % (стандарт ETDRS).

• **Условия фиксации:** стабильная монокулярная и бинокулярная фиксация, исключение компенсаторных наклонов головы.

Варианты тестирования:

1. **Для дали (без аккомодационной нагрузки).** Используются таблицы Сивцева, Головина или ETDRS. Оценивается максимальная острота зрения без коррекции и с оптимальной коррекцией.

2. **Для близи (с моделированием рабочей нагрузки).** Применяются таблицы для близи с текстом разного размера (N2–N10). Проводится проба с пробными линзами, имитирующими предполагаемую аддидацию.

3. **При различной освещённости.** Тестирование в условиях пониженной (300 лк) и повышенной (1000 лк) освещённости позволяет оценить влияние уровня света на контрастную чувствительность и глубину резкости.

4. **С учётом контраста и пространственной частоты.** Используются таблицы с низкоконтрастными символами и различной пространственной частотой для оценки функциональной остроты зрения в реальных условиях (чтение на экране, работа с документами).

Критерии адекватной коррекции:

• Стабильная острота зрения не ниже 0,8–1,0 для дали и 0,5–0,8 для близи (в зависимости от зрительных задач).

• Отсутствие астенопических жалоб после 30-минутной зрительной нагрузки.

• Сохранение бинокулярного зрения и стереозрения.

4. Определение величины поля зрения неподвижного глаза и размера слепого пятна: методы и интерпретация

Поле зрения оценивается с целью исключения сопутствующей патологии и комплексной оценки зрительных функций.

Методы исследования:

- **Кинетическая периметрия (периметр Ферстера).** Позволяет очертить изоптеры — границы поля зрения для объектов разного размера и яркости. Особенно информативна для выявления грубых дефектов и скотом.
- **Статическая периметрия (Humphrey Field Analyzer, Octopus).** Оценивает порог светочувствительности в стандартных точках поля зрения, выявляя ранние локальные дефекты (скотомы), характерные для глаукомы, неврологической патологии и сосудистых нарушений.
- **Конфронтационный метод.** Скрининговый способ для быстрой оценки грубых дефектов поля зрения; не заменяет инструментальную периметрию, но полезен в условиях ограниченного доступа к оборудованию.

Оценка слепого пятна:

Слепое пятно — анатомическая зона на сетчатке, соответствующая диску зрительного нерва и лишённая фоторецепторов. Его размер и положение определяются с помощью:

- **Пробы с фиксацией на кресте и перемещением объекта.** Пациент фиксирует взгляд на кресте, объект (белая точка диаметром 1–3 мм) медленно перемещается до момента исчезновения из поля зрения.
- **Компьютерной периметрии.** Автоматизированное картирование слепого пятна в рамках стандартного протокола.

В норме слепое пятно располагается в височной части поля зрения и имеет размеры примерно 5–7° по горизонтали и 6–8° по вертикали. Увеличение его размеров или появление дополнительных скотом является признаком патологии зрительного нерва или сетчатки.

Клиническая значимость:

- Исключение сопутствующей глаукомы и неврологической патологии.
- Оценка безопасности коррекции (например, при назначении прогрессивных линз важно учитывать периферические дефекты поля зрения).
- Мониторинг динамики при хронических заболеваниях органа зрения.