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

ЛЕКЦИЯ 10. ТЕМА 3.1 ПОДБОР КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

Анатомия и физиология органов зрения, основы геометрической оптики и клинической рефракции

Глаз как оптическая система включает роговицу, хрусталик, стекловидное тело и сетчатку. Преломляющая сила роговицы составляет в среднем 43–44 дптр, хрусталика — около 19–20 дптр в состоянии покоя аккомодации. Общая рефракция глаза определяется соотношением между осевой длиной глаза и суммарной преломляющей силой оптических сред.

Виды клинической рефракции: эмметропия (соразмерная рефракция), миопия (близорукость), гиперметропия (дальнозоркость), астигматизм (неравномерная преломляющая сила по разным меридианам). Астигматизм классифицируют по типу (простой, сложный, смешанный), положению главных меридианов (прямой, обратный, косой) и регулярности (регулярный, нерегулярный).

Измерение рефракции осуществляется методами объективной (скиаскопия, авторефрактометрия) и субъективной (подбор корригирующих линз с контролем остроты зрения) рефрактометрии. Современные авторефрактометры обеспечивают высокую воспроизводимость результатов, однако субъективная проверка обязательна для верификации данных.

Геометрическая оптика лежит в основе расчёта параметров контактных линз: базовая кривизна, диаметр, оптическая сила, цилиндр и ось цилиндра при астигматизме. Оптическая сила контактной линзы отличается от очковой из-за изменения вертексного расстояния (расстояния от линзы до вершины роговицы). Для пересчёта используют формулы вертексной поправки, особенно значимые при рефракции свыше ±4,0 дптр.

Основы физиологии бинокулярного зрения и его типичные нарушения

Бинокулярное зрение обеспечивается согласованной работой глазодвигательных мышц, фузионных механизмов и кортикальной интеграции изображений с двух сетчаток. Ключевые параметры: фузионные резервы (положительные и отрицательные), гибкость вергенции, стереозрение, ретинальная корреспонденция.

Нарушения включают: гетерофорию (скрытое косоглазие), гетеротропию (явное косоглазие), недостаточность конвергенции, нарушения фузии и стереозрения. Диагностика проводится с помощью тестов с призмами, синоптофора, тестов на стереозрение (например, Titmus), оценки фории и тропии, исследования гибкости вергенции.

Определение доминантного (ведущего) глаза важно при подборе мультифокальных линз и коррекции пресбиопии. Используют тесты: тест Майлза, метод затуманивания, тест с трубкой и ладонью.

Методики обследования пациента, подлежащего контактной коррекции зрения

Алгоритм обследования включает:

1. **Сбор анамнеза**: жалобы, длительность и динамика зрительных расстройств, опыт ношения очков/линз, наличие глазных заболеваний, травм, операций, системных заболеваний (диабет, аутоиммунные болезни), приём медикаментов, профессиональные и бытовые зрительные нагрузки.
2. **Визометрия** — определение остроты зрения без коррекции и с оптимальной коррекцией (монокулярно и бинокулярно), в том числе в условиях пониженной освещённости.
3. **Рефрактометрия** — авторефрактометрия и субъективная рефракция.

4. **Исследование аккомодации**: определение объёма абсолютной аккомодации, запаса относительной аккомодации (ЗОА), оценка аккомодационного ответа.

5. **Исследование конвергенции и подвижности глаз**: измерение ближайшей точки конвергенции (БТК), оценка амплитуды и скорости вергентных движений.

6. **Исследование бинокулярного зрения**: тесты на фузионные резервы, гибкость вергенции, стереозрение, оценку фории и тропии.

7. **Биомикроскопия переднего отрезка глаза** с использованием щелевой лампы: оценка состояния век, конъюнктивы, роговицы, лимба, склеры, передней камеры, радужки.

8. **Применение витальных красителей** (флуоресцеин, лиссаминовый зелёный, бенгальский розовый) для выявления эпителиальных дефектов, зон сухости, микротравм. Оценивают нормальную и патологическую картину окрашивания.

9. **Измерение параметров роговицы**: кератометрия (радиус кривизны роговицы в главных меридианах), топография роговицы (выявление нерегулярного астигматизма, начальных признаков кератоконуса).

10. **Оценка слёзной плёнки**: проба Ширмера (оценка слезопродукции), время разрыва слёзной плёнки (TBUT), осмолярность слёзной жидкости (при подозрении на синдром сухого глаза).

11. **Офтальмоскопия** — оценка состояния глазного дна для исключения патологии сетчатки и зрительного нерва.

Методы подбора контактных линз различных конструкций

Подбор начинается с определения показаний и противопоказаний. Для мягких контактных линз учитывают:

- **Дизайн**: сферические, торические (для астигматизма), мультифокальные (для пресбиопии).
- **Режим ношения**: дневной, пролонгированный, непрерывный (только по строгим показаниям и под контролем врача).
- **Срок замены**: однодневные, двухнедельные, месячные, квартальные.
- **Материал**: гидрогелевые, силикон-гидрогелевые (с высокой кислородной проницаемостью Dk/t).

Методы подбора включают пробную посадку с оценкой положения линзы на глазу, подвижности, центрации, покрытия роговицы. Используют диагностические линзы серийного производства. Положение оценивают по смещению при моргании и взгляде вверх/вниз. Оптимальная подвижность — 0,5–1,5 мм.

Для торических линз важна стабильная ориентация цилиндра: оценивают ротацию и проводят компенсацию оси. Мультифокальные линзы подбирают с учётом аддидации, которую определяют методами Add-test, бинокулярной пробы с затуманиванием, оценки работы на промежуточных дистанциях.

Критерии правильности подбора контактных линз

Правильность подбора подтверждается:

- Достижением целевой остроты зрения (монокулярно и бинокулярно).
- Комфортным ношением в течение всего заявленного времени.
- Отсутствием жалоб на сухость, жжение, покраснение, светобоязнь.
- Стабильным положением линзы на глазу.
- Сохранением целостности эпителия роговицы (отсутствие окрашивания флуоресцеином).

- Нормальными показателями слёзной плёнки и отсутствием признаков гипоксии роговицы (отёк, неоваскуляризация).

Контрольные осмотры проводят через 1 день, 1 неделю, 1 месяц после начала ношения, далее — не реже 1 раза в 6 месяцев.

Противопоказания к назначению контактных линз

Абсолютные противопоказания:

- Активные воспалительные заболевания глаз (кератит, конъюнктивит, увеит).
- Нелеченые травмы роговицы, эрозии, язвы.
- Тяжёлый синдром сухого глаза с выраженной симптоматикой и низкими показателями слезопродукции.
- Нерегулярный астигматизм высокой степени, кератоконус в активной стадии.
- Нарушения целостности эпителия роговицы.

Относительные противопоказания:

- Лёгкие формы синдрома сухого глаза (требуют подбора специальных линз и режима ухода).
- Аллергические заболевания глаз.
- Профессиональные факторы риска (работа в запылённой среде, с агрессивными химикатами).
- Неспособность пациента соблюдать правила гигиены и ухода за линзами.

Осложнения и их профилактика при ношении контактных линз

Частые осложнения:

- Гипоксия роговицы: отёк, неоваскуляризация — профилактика: подбор линз с высокой Dk/t, соблюдение режима ношения.
- Инфекционный кератит — профилактика: строгое соблюдение правил гигиены, замена линз по графику, отказ от ношения во время ОРВИ и при конъюнктивите.
- Механические повреждения роговицы и конъюнктивы — профилактика: контроль посадки линзы, обучение правилам надевания/снятия.
- Токсико-аллергические реакции на растворы — профилактика: использование гипоаллергенных средств, регулярная замена контейнеров.
- Синдром сухого глаза на фоне ношения линз — профилактика: подбор увлажняющих капель, совместимых с линзами, контроль состояния слёзной плёнки.

Правила пользования контактными линзами и уход за ними

Правила надевания и снятия:

- Мыть руки с нейтральным мылом без отдушек, высушивать безворсовым полотенцем.
- Проверять линзу на целостность и правильность ориентации (маркировка, форма края).
- Надевать до нанесения косметики, снимать — до её удаления.
- Снимать линзы перед плаванием, посещением бани/сауны.

Уход за линзами:

- Использовать только рекомендованные многофункциональные растворы или пероксидные системы.
- Ежедневно менять раствор в контейнере, промывать контейнер и оставлять его сушиться.
- Заменять контейнер каждые 1–3 месяца.
- Не промывать линзы и контейнер водопроводной водой.

• Соблюдать сроки замены линз независимо от частоты ношения.

Средства для ухода: многофункциональные растворы (очистка, дезинфекция, хранение), пероксидные системы (более высокая степень дезинфекции), увлажняющие капли без консервантов или совместимые с линзами.

Особенности подбора мягких контактных линз пациентам разных возрастных групп

• **Дети и подростки**: акцент на безопасность, простоту ухода, высокую кислородную проницаемость. Часто используют однодневные линзы. Важна мотивация и контроль со стороны родителей.

• **Взрослые**: индивидуальный подбор с учётом зрительных задач (работа за компьютером, вождение), образа жизни.

• **Пациенты старше 40 лет**: учёт развития пресбиопии, подбор мультифокальных или моновизионной коррекции. Контроль состояния слёзной плёнки и роговицы.

Принцип работы приборов для подбора мягких контактных линз

• **Авторефрактометр**: объективное измерение рефракции и кератометрии.

• **Щелевая лампа**: детальная визуализация переднего отрезка глаза, оценка посадки линзы.

• **Кератотопограф**: построение карты кривизны роговицы для выявления нерегулярностей.

• **Оптический когерентный томограф (ОКТ) переднего отрезка**: оценка толщины роговицы, состояния эпителия.

• **Психрометр/осмометр слёзной жидкости**: оценка состояния слёзной плёнки при синдроме сухого глаза.

Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации, стандарты медицинской помощи

Подбор контактных линз осуществляется в рамках стандартов первичной специализированной медико-санитарной помощи по профилю «офтальмология». Действующие на 2026 год клинические рекомендации Минздрава РФ предусматривают обязательный комплекс диагностических мероприятий, документирование результатов, информированное согласие пациента, инструктаж по правилам ношения и ухода.

Форма рецепта на мягкие контактные линзы включает: данные пациента, параметры линз (оптическая сила, базовая кривизна, диаметр, при необходимости — цилиндр и ось, аддидация), тип линзы, режим ношения, срок замены, рекомендации по уходу. Рецепт заверяется подписью и печатью врача.