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

ЛЕКЦИЯ 11. ТЕМА 2. 6. ОСНОВЫ КОНТАКТНОЙ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ. УСЛОВИЯ РАЦИОНАЛЬНОЙ РАБОТЫ ГЛАЗА

Контактная коррекция зрения — один из ключевых методов оптической компенсации аметропий и ряда других нарушений рефракции. В отличие от очковой коррекции, контактные линзы располагаются непосредственно на роговице, формируя единую оптическую систему «линза — глаз», что обеспечивает ряд функциональных преимуществ. Рациональные условия зрительной работы предполагают не только корректный подбор средств коррекции, но и учёт физиологических и эргономических факторов, влияющих на зрительные функции при продолжительной нагрузке.

Основные показания к назначению контактных линз

Показания к контактной коррекции базируются на клинических и функциональных критериях, подтверждённых офтальмологическим обследованием:

- **Аметропии высокой степени** (высокая миопия, гиперметропия): при значительной разнице в рефракции между глазами или при высоких значениях диоптрий очковая коррекция может приводить к выраженному анизейконическому эффекту (разнице в размере изображений на сетчатке). Контактные линзы минимизируют этот эффект за счёт близости к главной плоскости глаза.
- **Анизометропия** (различие рефракции правого и левого глаза): контактная коррекция предпочтительна при разнице более 2,0–2,5 дптр, поскольку позволяет добиться сопоставимого размера ретинальных изображений и улучшить бинокулярное взаимодействие.
- **Афакия** (отсутствие хрусталика): после экстракции катаракты контактная линза служит эффективным средством оптической коррекции, особенно до имплантации интраокулярной линзы или при невозможности её установки.
- **Кератоконус и другие формы нерегулярного астигматизма**: жёсткие газопроницаемые линзы способны компенсировать неправильную форму роговицы, создавая гладкую преломляющую поверхность.
- **Косметические и функциональные показания**: коррекция аниридии, гетерохромии, посттравматических дефектов радужки, а также необходимость в улучшении периферического поля зрения (например, у спортсменов, водителей).
- **Профессиональная необходимость**: работа с оптическими приборами, микроскопами, в условиях ограниченного пространства, где очки могут мешать или создавать оптические искажения.
- **Непереносимость очковой коррекции**: у ряда пациентов наблюдаются астенопические жалобы (головные боли, утомляемость глаз), обусловленные призматическим эффектом и ограничением поля зрения в очках.

Решение о назначении контактных линз принимается строго индивидуально после комплексного офтальмологического обследования, включающего кератотопографию, пахиметрию, оценку состояния слёзной плёнки и биомикроскопию.

Принцип действия контактных линз

Контактные линзы корректируют рефракционные нарушения путём изменения хода световых лучей перед попаданием на сетчатку. Их принцип действия основан на следующих оптических и физиологических механизмах:

- **Формирование единой оптической системы**: линза располагается на слёзной плёнке, образуя с роговицей единую преломляющую среду. Это снижает аберрации и увеличивает эффективную оптическую зону.
- **Коррекция сферических аберраций**: современные линзы проектируются с учётом асферических поверхностей, что позволяет уменьшить сферические аберрации высшего порядка и повысить контрастную чувствительность.

- **Компенсация нерегулярного астигматизма**: жёсткие газопроницаемые линзы создают новую регулярную преломляющую поверхность, нивелируя неровности роговицы.
- **Газообмен и питание роговицы**: материал линзы должен обеспечивать достаточный транспорт кислорода к роговице (показатель Dk/t). Недостаточная оксигенация может привести к гипоксии, неоваскуляризации и другим осложнениям.
- **Стабильность положения линзы**: правильная посадка линзы на роговице обеспечивает стабильную оптическую ось и минимизирует ротацию (особенно важно для торических линз при астигматизме).

По типу действия контактные линзы подразделяются на сферические (коррекция миопии и гиперметропии), торические (коррекция регулярного астигматизма), мультифокальные (коррекция пресбиопии) и специальные (склеральные, ортокератологические и др.).

Влияние непрерывной зрительной работы на зрительные функции

Продолжительная зрительная нагрузка, особенно в условиях работы с цифровыми экранами, оказывает комплексное воздействие на зрительную систему:

- **Утомление аккомодационного аппарата**: длительная фиксация на близком расстоянии приводит к спазму аккомодации, снижению амплитуды аккомодации и развитию астенопии.
- **Нарушение стабильности слёзной плёнки**: частота морганий снижается при работе с экранами (с нормальных 15–20 раз в минуту до 5–7 раз), что способствует развитию синдрома сухого глаза.
- **Снижение контрастной чувствительности и временное ухудшение остроты зрения**: обусловлено утомлением нейронов зрительной коры и периферических отделов сетчатки.
- **Нарушения бинокулярного взаимодействия**: при длительной нагрузке может снижаться фузионная способность, что проявляется диплопией, головными болями и дискомфортом.
- **Развитие компьютерного зрительного синдрома (CVS)**: комплекс симптомов, включающий усталость глаз, сухость, жжение, размытость зрения, светобоязнь и боли в шейно-плечевой области.

У пациентов, использующих контактные линзы, эти эффекты могут усиливаться из-за дополнительной нагрузки на слёзный аппарат и роговицу. Поэтому при планировании режима зрительной работы необходимо учитывать тип линз, длительность их ношения и индивидуальные особенности пациента.

Рациональные условия работы глаза при использовании визуальных приборов

Для сохранения зрительных функций и профилактики утомления при работе с визуальными приборами (мониторы, микроскопы, оптические системы) рекомендуется соблюдать следующие эргономические и офтальмологические принципы:

- **Оптимальное расстояние до объекта фиксации**: для работы на близком и среднем расстоянии (30–70 см) следует подбирать коррекцию с учётом рабочей дистанции. При необходимости используются мультифокальные линзы или отдельные средства коррекции для работы.
- **Правильная освещённость рабочего места**: уровень освещённости должен составлять 300–500 лк при общем освещении и до 750 лк в зоне работы. Избегать бликов и резких перепадов яркости.

• **Контроль параметров экрана**: яркость и контрастность экрана должны соответствовать уровню освещённости помещения. Цветовая температура — в диапазоне 4000–6500 К (нейтральный или слегка холодный белый свет).

• **Правило «20–20–20»**: каждые 20 минут смотреть на объект на расстоянии не менее 6 метров в течение 20 секунд. Это снижает напряжение аккомодации и способствует восстановлению слёзной плёнки.

• **Регулярные перерывы и гимнастика для глаз**: рекомендуются 5–10-минутные перерывы каждый час, включающие упражнения на расслабление аккомодации и стимуляцию моргания.

• **Оптимизация посадки контактных линз**: при работе с приборами важно обеспечить стабильную посадку линзы, отсутствие децентрации и ротации. Для торических линз критически важна фиксация оси цилиндра.

• **Поддержание влажности воздуха**: оптимальная влажность — 40–60 %. При низкой влажности возрастает риск испарения слёзной плёнки и дискомфорта при ношении линз.

• **Индивидуальный подбор режима ношения**: при высоких зрительных нагрузках может быть рекомендован переход на линзы с повышенной кислородной проницаемостью, однодневные линзы или комбинированная коррекция (очки для дали + линзы для близи).