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

ЛЕКЦИЯ 1. ТЕМА 1.1. ОСТРОТА ЗРЕНИЯ

Понятие монокулярной остроты зрения

Острота зрения (visual acuity) — это способность глаза различать две близко расположенные точки как раздельные. Монокулярная острота зрения определяется отдельно для каждого глаза и отражает функциональное состояние зрительной системы без учёта бинокулярного взаимодействия.

В клинической практике острота зрения количественно выражается в относительных единицах. В России и ряде стран используется десятичная шкала (например, 1,0 — нормальная острота зрения), в англоязычных странах — шкала Снеллена (например, 20/20).

Физиологической основой остроты зрения является разрешающая способность сетчатки, определяемая плотностью расположения колбочек в центральной ямке жёлтого пятна. Теоретический предел остроты зрения обусловлен дифракцией света на зрачке и оптическими аберрациями оптической системы глаза. Стандартным тестовым объектом для оценки остроты зрения служат оптотипы (буквы, кольца Ландольта, силуэтные фигуры), предъявляемые на стандартизированном расстоянии (обычно 5 м) при нормированной освещённости и контрастности.

Факторы, влияющие на остроту зрения

На остроту зрения оказывают влияние следующие группы факторов:

- **Оптические факторы**: рефракция глаза, состояние прозрачных сред (роговица, хрусталик, стекловидное тело), диаметр зрачка, выраженность оптических аберраций (сферических, хроматических, высших порядков). Помутнение любой из прозрачных сред снижает контрастность изображения и, соответственно, остроту зрения.
- **Рецепторные факторы**: плотность и функциональное состояние фоторецепторов сетчатки (преимущественно колбочек макулярной зоны), состояние пигментного эпителия, метаболические процессы в сетчатке.
- **Нейрональные факторы**: проводимость зрительного нерва, функциональное состояние подкорковых и корковых зрительных центров, взаимодействие нейронов на разных уровнях зрительной системы.
- **Внешние факторы**: освещённость, контраст тестовых объектов, длительность экспозиции, наличие фонового шума или засветки, расстояние до объекта наблюдения.
- **Функциональные и патологические состояния**: утомление глаз, спазм аккомодации, воспалительные и дистрофические заболевания сетчатки и зрительного нерва, глаукома, сосудистые нарушения.
- **Возрастные изменения**: снижение эластичности хрусталика, уменьшение прозрачности оптических сред, снижение плотности фоторецепторов и ухудшение кровоснабжения сетчатки.

Сущность различных видов нарушений и принципы их оптической коррекции
Аметропия

Аметропия — это состояние, при котором параллельные лучи света не фокусируются на сетчатке при расслабленной аккомодации. Основные виды аметропии:

- **Миопия (близорукость)**: фокус параллельных лучей располагается перед сетчаткой. Оптическая коррекция осуществляется рассеивающими (отрицательными) линзами, которые смещают фокус на сетчатку.
- **Гиперметропия (дальнозоркость)**: фокус располагается за сетчаткой. Коррекция производится собирающими (положительными) линзами.

• **Эмметропия** — нормальное состояние рефракции, при котором фокус совпадает с сетчаткой.

Астигматизм

Астигматизм — это нарушение рефракции, обусловленное неодинаковой преломляющей силой в разных меридианах глаза (чаще всего из-за неправильной формы роговицы или хрусталика). В результате изображение точечного объекта проецируется в виде линии или эллипса, что снижает остроту зрения и может вызывать искажение контуров.

Оптическая коррекция астигматизма осуществляется цилиндрическими линзами либо торическими контактными линзами, компенсирующими разницу преломляющей силы в главных меридианах. В ряде случаев возможно хирургическое лечение (лазерная коррекция, имплантация торических интраокулярных линз).

Пресбиопия

Пресбиопия — возрастное снижение аккомодационной способности глаза, обусловленное уплотнением хрусталика и ослаблением цилиарной мышцы. Проявляется ухудшением зрения вблизи при сохранении относительно хорошей остроты зрения вдаль.

Принципы оптической коррекции включают:

• назначение положительных линз для работы на близком расстоянии (очки для чтения);

• использование бифокальных или прогрессивных линз, обеспечивающих коррекцию как для дали, так и для близи;

• подбор мультифокальных контактных линз;

• в отдельных случаях — хирургические методы (замена хрусталика на мультифокальную интраокулярную линзу).

Косоглазие и гетерофория

• **Косоглазие (страбизм)** — видимое отклонение зрительной оси одного из глаз от общей точки фиксации. При косоглазии нарушается бинокулярное зрение, часто развивается амблиопия. Оптическая коррекция направлена на устранение аметропии, которая может быть причиной или фактором поддержания косоглазия. В ряде случаев применяются призматические линзы для уменьшения угла отклонения и тренировки бинокулярного зрения.

• **Гетерофория** — скрытое отклонение зрительной оси, компенсируемое фузионными механизмами. При декомпенсации гетерофории возможно появление астенопических жалоб и двоения. Оптическая коррекция включает подбор сферических и цилиндрических линз для устранения аметропии; в ряде случаев — применение призматических элементов или окклюзии для тренировки фузии.

Анизометропия и анизейкония

• **Анизометропия** — различие рефракции между двумя глазами (обычно более 1,0–1,5 дптр). Может приводить к нарушению бинокулярного зрения и развитию амблиопии. Оптическая коррекция подбирается с учётом переносимости разницы в оптической силе линз: при значительной разнице предпочтительны контактные линзы, так как они минимизируют анизейконию.

• **Анизейкония** — различие в размере изображений на сетчатках обоих глаз. Является следствием анизометропии или патологии оптических сред. Коррекция включает подбор контактных линз, специальных очковых систем с разной оптической силой и коррекцией увеличения, а также расчёт параметров интраокулярной коррекции при хирургическом лечении.

Амблиопия

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

Амблиопия — снижение остроты зрения без видимых органических изменений в глазу, обусловленное нарушением формирования зрительных функций в критический период развития (чаще всего вследствие депривации, анизометропии или косоглазия).

Оптическая коррекция амблиопии начинается с устранения причины: подбор адекватной очковой или контактной коррекции аметропии. Далее применяются методы окклюзии (закрытие лучше видящего глаза), пенализации, аппаратные методы стимуляции амблиопичного глаза, направленные на активацию зрительных путей и улучшение остроты зрения. Эффективность лечения наиболее высока в детском возрасте, но определённые методики применяются и у взрослых.