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

ЛЕКЦИЯ 5. ТЕМА 1.5. ПРИБОРЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕТОВОЙ И ЦВЕТОВОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛАЗА

Введение в проблематику световой и цветовой чувствительности

Световая чувствительность глаза отражает способность зрительной системы детектировать минимальные уровни освещённости и дифференцировать объекты на фоне слабоконтрастных стимулов. Цветовая чувствительность — это способность различать оттенки и идентифицировать цветовые стимулы в рамках видимого спектра, что обеспечивается функционированием колбочкового аппарата сетчатки. Нарушения этих функций могут быть обусловлены как патологией фоторецепторов и проводящих путей, так и оптическими дефектами сред глаза. В клинической практике объективизация показателей световой и цветовой чувствительности необходима для ранней диагностики ретинопатий, глауком, неврологических поражений зрительного пути, а также для оценки функциональных резервов зрения при подборе очковой и контактной коррекции.

Таблицы для оценки цветовой чувствительности

Наиболее распространённым инструментом скрининговой оценки цветового зрения являются полихроматические таблицы. В российской клинической практике традиционно применяются таблицы Рабкина, которые соответствуют устоявшимся методическим подходам к выявлению врождённых и приобретённых нарушений цветовосприятия. Принцип действия таблиц основан на маскировке фигур, цифр или траекторий путём подбора цветовых стимулов одинаковой яркости, но различающихся по спектральному составу: лица с нормальным цветовым зрением распознают фигуры за счёт различий в цветовом тоне, тогда как пациенты с цветоаномалиями не способны их выделить.

В рамках стандартизации офтальмологической помощи и соблюдения требований к качеству диагностики, применение полихроматических таблиц согласуется с положениями действующих профессиональных стандартов по специальности «Офтальмология» и методическими рекомендациями профильных профессиональных сообществ. Таблицы используются в условиях стандартизованного освещения (рекомендуемый уровень освещённости — не менее 750–1000 лк, источник — дневной свет либо лампы с цветовой температурой 5500–6500 К), что минимизирует влияние внешних факторов на результаты тестирования.

Помимо таблиц Рабкина, в отдельных клинических ситуациях могут применяться таблицы Ишихары — они также построены на принципе изолюминесцентных стимулов и широко используются в международной практике для экспресс-диагностики нарушений красно-зелёного цветового зрения. Однако в рутинной отечественной практике приоритет отдаётся таблицам Рабкина ввиду их адаптации к российским условиям и длительной валидизации в отечественных исследованиях.

Приборы для исследования световой чувствительности

Для количественной оценки световой чувствительности и пороговых значений восприятия света применяются периметрические и адаптометрические методы. Ключевым прибором в этой области является периметр, позволяющий определять пороги светочувствительности в различных участках поля зрения. В современной диагностике наибольшее распространение получили автоматические статические периметры (например, Humphrey Field Analyzer, Octopus), которые обеспечивают стандартизированные протоколы тестирования, высокую воспроизводимость результатов и возможность динамического наблюдения.

Адаптометрия — метод оценки темновой адаптации — позволяет исследовать динамику изменения световой чувствительности при переходе от света к темноте. Для этих целей применяются специализированные адаптометры, фиксирующие пороги восприятия

световых стимулов в течение определённого временного интервала. Клиническая значимость адаптометрии проявляется при диагностике пигментного ретинита, авитаминоза А, некоторых форм дистрофий сетчатки и других состояний, сопровождающихся нарушением темновой адаптации.

Стандартизация методик периметрии и адаптометрии опирается на рекомендации профессиональных сообществ и требования к оснащению офтальмологических кабинетов, закреплённые в актуальных порядках оказания медицинской помощи по профилю «Офтальмология». Технические параметры приборов (яркость стимулов, длительность экспозиции, угловые размеры мишеней) строго регламентированы, что обеспечивает сопоставимость результатов между разными учреждениями и временными точками наблюдения.

Приборы для количественной оценки цветовой чувствительности

Для углублённого исследования цветового зрения применяются аппаратные методы, позволяющие выйти за рамки скрининговых тестов и получить количественные показатели дискриминации цветов. К таким методам относится аномалоскопия — исследование с использованием аномалоскопа, который позволяет объективно оценить способность пациента смешивать красный и зелёный свет для получения жёлтого эталона. Аномалоскоп особенно информативен при дифференциальной диагностике типов и степени выраженности нарушений красно-зелёного цветовосприятия и широко используется в экспертных и научных целях.

Спектральные методы оценки цветового зрения реализуются с помощью специализированных колориметрических устройств, позволяющих измерять пороги различения оттенков в различных участках спектра. Эти методы находят применение в научных исследованиях, а также в отдельных клинических случаях, когда требуется максимально точная характеристика цветового восприятия (например, при мониторинге токсических поражений сетчатки или при оценке функциональных исходов после хирургического лечения).

При подборе очков и мягких контактных линз серийного производства данные о световой и цветовой чувствительности учитываются для оптимизации зрительных функций пациента: например, при выраженных нарушениях темновой адаптации может быть рекомендован подбор очковых линз с антирефлексным покрытием и контролем светопропускания, а при нарушениях цветового зрения — информирование пациента о возможных ограничениях и особенностях восприятия в различных условиях освещённости.

Исследование световой и цветовой чувствительности является неотъемлемой частью комплексной оценки зрительных функций. Применение стандартизированных таблиц и современных приборов позволяет не только выявить нарушения, но и количественно охарактеризовать их выраженность, что имеет важное значение для клинического принятия решений, в том числе при подборе средств оптической коррекции. Соблюдение методических требований и использование оборудования, соответствующего действующим нормативам, обеспечивает достоверность и воспроизводимость результатов, а также преемственность данных при динамическом наблюдении пациентов.