

Слабовидение – сектор оптического рынка, обладающий значительным потенциалом

Часть 1

А.Лоок (Университет им. Эрнста Аббе, г. Йена, Германия)

Мы начинаем печатать материалы по слабовидению, подготовленные преподавателем университета им. Эрнста Аббе в г. Йена на кафедре наук по оптике и оптометрии кандидатом наук Алексом Лооком (Alex Look). Автор не только преподает, но и ведет прием детей и пациентов с нарушением зрения в клинической больнице.

Материал был опубликован в журнале Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik und Optometrie (www.wvao.org). Редактор русского перевода И.Шевич, «Опти-класс».

С целью удовлетворения возрастающих потребностей рынка в сфере слабовидения были разработаны новые инновационные продукты для людей со значительным снижением остроты зрения. Эти продукты играют все более важную роль в медицинском обслуживании пациентов, расширяя тем самым возможности оптиков и оптометристов в выборе средств коррекции зрения.

В данной статье содержится основная информация по слабовидению, даются рекомендации по сбору анамнеза, оценке зрительных потребностей, определению рефракции и контраста. Кроме того, представлены уравнения для расчета и определения требуемого оптического увеличения для зрения вблизи, а также даются рекомендации практикующим врачам по выбору и тестированию средств коррекции слабовидения. Наконец, предлагаются советы и рекомендации по определению аддидации при использовании различных средств коррекции при пресбиопии.

1. Нарушение зрения

1.1 Определение нарушения зрения

Термин «нарушение зрения» (по классификации ВОЗ) применяют, когда зрение ухудшается из-за органических, функциональных или физиологических повреждений, вызванных врожденными, травматическими или патологическими причинами.

Зрение человека оценивается по изменению остроты зрения. Острота зрения в свою очередь определяется по пороговому значению способности различать мелкие детали объекта и зависит от углового расстояния, на котором видны эти детали. Острота зрения обозначается степенью соответствия норме. Нормальный глаз способен различать две точки, угловое расстояние между которыми (угол между направлениями взгляда на эти точки) составляет 1 минуту ($1'$). Острота зрения определяется как величина обратная минимальному значению угла (в угловых минутах) между двумя точками, которые глаз способен видеть. Принято, что углу в 1 минуту соответствует острота зрения, равная 1,0. Если минимальное

значение угла между двумя точками, различимыми глазом, составляет $2'$, то острота зрения соответственно равна 0,5.

Существуют различные классификации «нарушения зрения». На основании этих классификаций назначаются средства коррекции слабовидения, оплачиваемые за счет системы медицинского страхования. В Федеративной Республике Германии (ФРГ) право на получение дотаций регулируется Федеральным законом о социальной помощи [5]. Международная классификация нарушений зрения, принятая Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ), предполагает пять степеней тяжести нарушения зрения, как показано на рис. 1 (V_{cc} – Visus cum correctione – острота зрения с коррекцией).

Решающим фактором для определения степени нарушения зрения является достижимая острота зрения с оптической коррекцией лучшего глаза.

К первой степени по классификации ВОЗ относятся пациенты с остротой зрения $0,10 < V_{cc} \leq 0,30$ (умеренное нарушение зрения). Вторая степень нарушения зрения у пациентов с $0,05 < V_{cc} \leq 0,10$ (тяжелое нарушение зрения).

По данным ВОЗ, «Слепота» определяется как нару-

Степень нарушения	Острота зрения (V_{cc})	Нарушение зрения
1	0,1 – 0,3	Умеренное
2	0,05 – 0,1	Тяжелое
3	0,02 – 0,05	Слепота
4	Восприятие света V_{cc} меньше 0,02	Слепота
5	Отсутствие восприятия света	Слепота

Рис. 1. Классификация нарушений зрения, принятая Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) по остроте зрения лучшего глаза с коррекцией [8].

(От Ред.: На территории России разработанный ВОЗ международный классификатор болезней (МКБ-10) внедрен в практику здравоохранения в 1999 году приказом Минздрава России от 27.05.97г. №170 и принят как единый нормативный документ для учета заболеваемости, причин обращений в медицинские учреждения всех ведомств, причин смерти.)

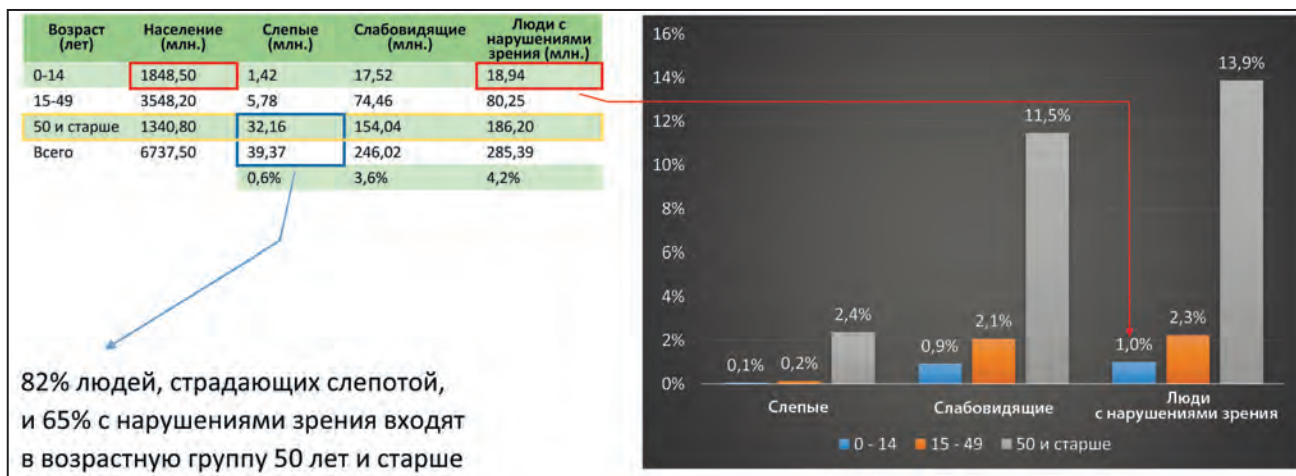


Рис.2. Распределение нарушений зрения по возрастам (по данным ВОЗ[8])

шения зрения 3-5 степеней, а для первых двух степеней специалисты часто используют термин «слабовидение».

Помимо остроты зрения, важную роль для классификации нарушения зрения играют такие критерии, как способность читать, воспринимать свет и цвет.

1.2. Эпидемиология

По данным исследования, проведенного ВОЗ в 2010 году, число людей со значительным нарушением зрения во всем мире составляет 285 млн. человек. Это составляет около четырех процентов от общей численности населения мира. Как видно из рис. 2, доля людей с нарушением зрения в возрастной группе от 0 до 14 лет является самой низкой (1%). Напротив, доля таких людей в возрасте от 50 лет и старше наибольшая: она составляет 13,9%. 82% людей, страдающих слепотой, и 63% слабовидящих находятся в возрастной группе 50 лет и старше [8].

По оценке профессора Бернда Бертрама (Bernd Bertram), в 2002 году доля людей с нарушениями зрения в ФРГ составила около 1,2 млн. человек, из которых 160 тысяч были слепыми [1].

2. Нарушение зрения в результате заболеваний глаз

Анализ 1339 пациентов с нарушениями зрения, проведенный в офтальмологической клинике Университета г.Гейдельберга в 1996 году, показал, что наиболее распространенными заболеваниями глаз, приводящими к нарушению зрения, являются возрастная дегенерация макулы, пигментный ретинит, диабетическая ретинопатия, врожденная катаракта и глаукома (рис.3) [7].

В результате этих заболеваний качество жизни людей снижается. Выделяют следующие симптомы нарушения зрения: ограничение способности к чтению, низкая контрастная чувствительность, ограничения в восприятии цвета, снижение зрения в сумерках.

3. Приборы и вспомогательные средства для подбора коррекции слабовидения

Ниже приводится краткий обзор имеющихся приборов и вспомогательных средств, необходимых для подбора средств коррекции слабовидящим. На рис.4 показаны две таблицы, используемые для исследования зрения

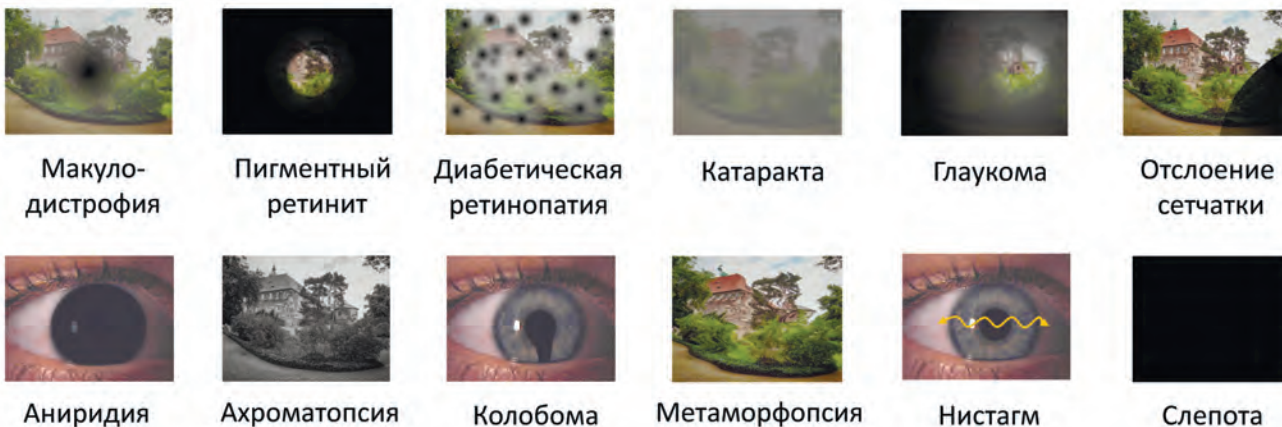


Рис. 3. Наиболее распространенные заболевания глаз, приводящие к нарушению зрения

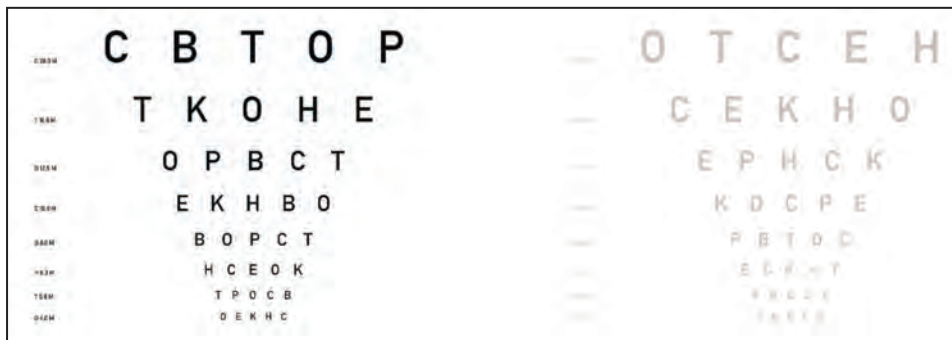


Рис. 4. Таблицы для исследования зрения (высококонтрастная и с 10% контрастом)

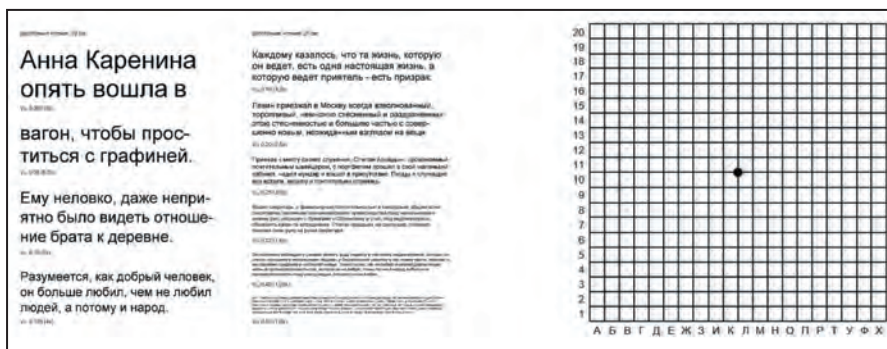


Рис.5. Образцы тестов для проверки возможности читать и определения необходимого увеличения для чтения, а также тест «Сетка Амслера».

при нарушениях зрения: одна высококонтрастная, а вторая с 10% контрастностью (по Михельсону) для определения показателя низкой контрастности LCS (Low Contrast Sensitivity).

Кроме того, для определения возможности читать и для расчета необходимого увеличения для зрения вблизи используются специальные тесты, а также сетка Амслера для монокулярного контроля центрального поля зрения (рис.5). Рекомендуется использовать пробную оправу, линзы из пробного набора, а также кресс-цилиндры от $\pm 0,12D$ до $\pm 1,00D$.

Для измерения тестового расстояния используют линейку или рулетку. Для выбора и тестирования различных вспомогательных средств необходимо иметь различные средства коррекции слабовидения.

4. Процесс подбора увеличительных средств коррекции зрения

4.1. Анамнез и определение зрительных потребностей

На рис.6 представлены рекомендации по процедуре подбора слабовидящим пациентам средств коррекции, необходимых для улучшения зрения.

Во-первых, процедура всегда начинается со сбора анамнеза и оценки зрительных потребностей. Систематический опрос можно разделить на сбор персональных данных, информации о состоянии здоровья (включая семейный анамнез) и об окружающей социальной среде. Кроме того, общие вопросы о зрительных потребностях и текущих вспомогательных средствах коррекции зрения облегчают работу с пациентом.

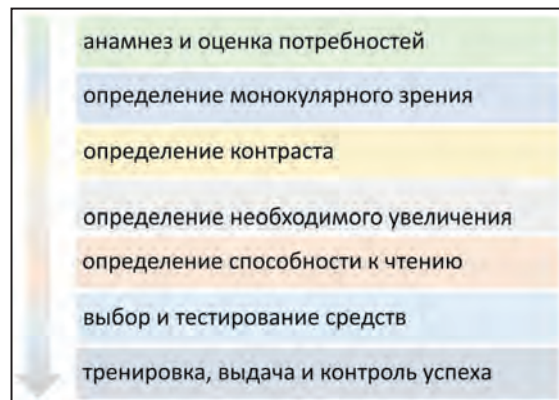


Рис.6. Рекомендации по процедуре подбора увеличительных средств коррекции зрения слабовидящим пациентам

4.2.1 Монокулярное зрение на сокращенном тестовом расстоянии

У людей с нарушением зрения определение монокулярного зрения с помощью пробных очковых линз, как правило, происходит на сокращенном тестовом расстоянии. Обычно высококонтрастная таблица устанавливается на расстоянии два метра. При таком тестовом расстоянии сферическая рефракция должна быть скорректирована на 0,50D. Возможны два варианта коррекции: либо компенсирующая линза +0,50 D сразу во время проверки зрения устанавливается в пробную оправу со стороны глаз (во внутреннюю часть оправы), либо после определения коррекции без компенсирующей линзы к найденному результату рефракции (к силе сферы) добавляется минус 0,50D.

Сила компенсирующей линзы является величиной, обратной расстоянию, с которого проводится исследование:

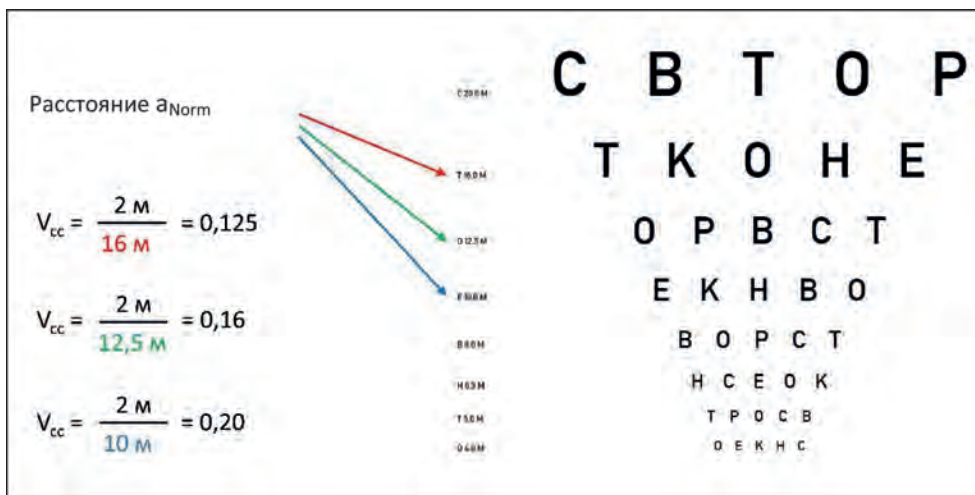


Рис.7. Расчет остроты зрения с коррекцией для сокращенного тестового расстояния 2 метра

$$\Delta S'_{Abst} = 1/a_{Ist} \quad (1)$$

где $\Delta S'_{Abst}$ – задняя вершинная рефракция компенсирующей линзы в диоптриях;
 a_{Ist} – тестовое расстояние в метрах (например, 2 м).

Для определения остроты зрения с коррекцией V_{cc} используются специальные таблицы, разработанные для сокращенного тестового расстояния. На полях таблицы рядом со строкой тестовых знаков указано соответствующее расстояние a_{Norm} , с которого знаки этой строки должны быть видны при нормальном зрении. Острота зрения с коррекцией рассчитывается по формуле:

$$V_{cc} = a_{Ist}/a_{Norm} \quad (2)$$

где V_{cc} – острота зрения с коррекцией,
 a_{Ist} – сокращенное тестовое расстояние в метрах (например, 2 м),
 a_{Norm} – расстояние в метрах, с которого эти знаки видны при «нормальном» зрении.

Исследование монокулярной рефракции проводят по стандартным методикам: либо без знания начальных параметров, либо имея данные предварительного объективного исследования рефракции. В первом случае начинают с определения лучшей сферической линзы, проверки на астигматизм и определения ориентировочной оси, после чего уточняют ось, силу цилиндра и окончательную сферическую коррекцию. Во втором случае, если известны начальные параметры, начинают со сферической коррекции, определяют ось и силу цилиндра и после этого еще раз уточняют сферическую коррекцию [2, 6].

4.2.2. Определение рефракции в случае с монокуляром

В редких случаях при наличии нистагма или при очень плохом зрении, когда пациент не может распознать

самые большие опто типы на высококонтрастной таблице на расстоянии в один метр, проверка рефракции проводится с использованием монокуляра (например, системы Галилея с 2-кратным увеличением). При определении рефракции следует учитывать, что сначала в пробную оправу устанавливаются пробные и компенсирующие линзы, а затем уже монокуляр (монокуляр ставится дальше от глаза, чем линзы).

Если же установить дополнительную линзу перед монокуляром, то задняя вершинная рефракция дополнительной линзы изменится, и оптическое действие на глаз системы «дополнительная линза + монокуляр» определяется по формуле (3):

$$W_{Auge} = S'_{Mess} * \Gamma^2, \quad (3)$$

где W_{Auge} – эффективное оптическое действие на глаз оптической системы «дополнительные линзы + монокуляр» в диоптриях,
 S'_{Mess} – задняя вершинная рефракция дополнительной линзы, расположенной перед монокуляром,
 Γ – кратность увеличения монокуляра.

Если, например, при определении рефракции используется система Галилея с 2-кратным увеличением, а перед ней поставлена пробная линза силой +0,50D, то оптический эффект компенсирующей линзы W_{Auge} будет равным +2,0D:

$$W_{Auge} = 0,5 \times 2^2 = 2,0 \text{ (D)}$$

При проведении исследования с помощью кресс-цилиндра силой $\pm 0,12D$ или $\pm 0,25D$, который невозможно предъявить со стороны глаза из-за недостатка места, следует учитывать, что при наличии монокуляра сила кресс-цилиндра увеличится. Например, если перед системой Галилея с 2-кратным увеличением используется кресс-цилиндр $\pm 0,12D$, то его действие будет равно

ОПТОМЕТРИЯ



Рис.8. Кросс-цилиндр $\pm 0,12D$ перед системой Галилея

кросс-цилиндру $\pm 0,50D$ (по формуле (3) имеем $0,12 \times 2^2 = 0,48 D$).

При использовании монокуляра сила линзы, компенсирующей расстояние, с которого проводится исследование, определяется по формуле:

$$\Delta S'_{Abst} = \Gamma'^2 / a_{Ist}, \quad (4)$$

где $\Delta S'_{Abst}$ – задняя вершинная рефракция компенсирующей линзы в диоптриях,

Γ' – кратность увеличения монокуляра,

a_{Ist} – тестовое расстояние.

Например, если тестовое расстояние составляет 4 метра и используется система Галилея с 2-кратным увеличением, то сила компенсирующей линзы равна $+1,00 D$.

Если в этом примере рефракция была определена без установки компенсирующей линзы: sph $-2,00 D$; cyl $-1,00 D$; Ax 30° , то для зрения вдаль следует назначить коррекцию: sph $-3,00 D$; cyl $-1,00 D$; Ax 30° .

Увеличительное действие монокуляра учитывается при расчете остроты зрения V_{cc} по формуле (5):

$$V_{cc} = (a_{Ist} / a_{Norm}) / \Gamma', \quad (5)$$

где V_{cc} – острота зрения с коррекцией,

a_{Ist} – сокращенное тестовое расстояние в метрах,

a_{Norm} – расстояние в метрах, с которого эти знаки видны при «нормальном» зрении,

Γ' – кратность увеличения монокуляра.

Продолжение материала в следующем номере.

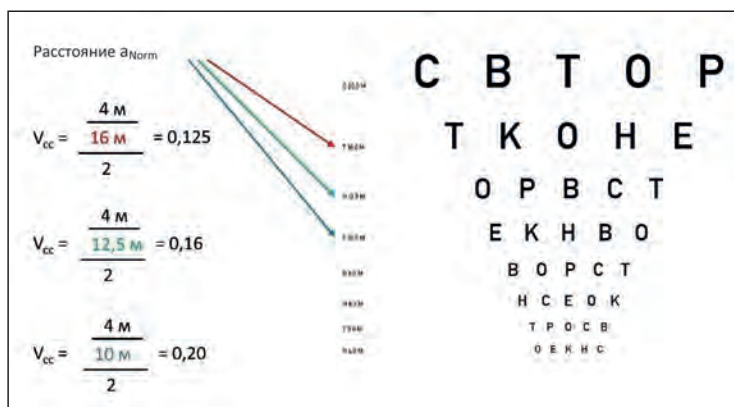


Рис.9. Расчет остроты зрения для тестового расстояния 4 метра при использовании системы Галилея с 2-кратным увеличением

онлайн и офлайн

обучение в ОПТИ-КЛАСС

- "Слабовидение" А.Лоок
- "Практическая рефракция" А. Лоок
- "Алгоритм оптометрического исследования" И.Шевич
- "Технологии экспертных продаж" А. Тютин
- "Продавец-стилист в салоне-оптики" М. Мартынова
- Повышение квалификации оптометристов, 144 часа



www.optiklass.ru
info@optiklass.ru
+7 965 213 86 56

