



## ОБСУЖДАЕМ ПРОБЛЕМЫ ОПТОМЕТРИИ\*

### СУБЪЕКТИВНАЯ РЕФРАКТОМЕТРИЯ: МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДДАЦИИ

(продолжение)

УДК 617.751  
ГРНТИ 76.29.56  
ВАК 14.00.08

© В. О. Соколов<sup>1</sup>, В. Р. Грабовецкий<sup>2</sup>, Д. М. Нефедова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Диагностический центр № 7 (глазной) для взрослого и детского населения, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Кафедра офтальмологии с клиникой СПбГМУ им. академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург

✧ **Ключевые слова:** пресбиопия, аддация, кросс-цилиндр, дуохромный тест.

В предыдущих публикациях на страницах нашего журнала мы постарались изложить современные требования по субъективному определению рефракции и подбору оптимальной коррекции для дали. В этой статье рассмотрим существующие в настоящее время методы пресбиопической коррекции. Отсутствие ее заставляет пациента отдалять текст, использовать слишком яркое освещение, уменьшается скорость чтения, ухудшается восприятие информации. В итоге существенно снижается работоспособность. Своевременная и правильная коррекция пресбиопии позволит хорошо видеть на близком расстоянии независимо от возраста пациента.

В литературе постоянно используется понятие «аддация». Под этим термином принято понимать «разницу» между силой линзы, корригирующей зрение для близи и силой линзы, корригирующей зрение вдаль.

Существует несколько способов определения аддации. Но независимо от используемого метода необходимо соблюдать ниже следующие условия:

- подбор коррекции для близи возможен только после определения оптимальной коррекции зрения вдаль;
- в пробной оправе (или в фороптере) обязательно устанавливается межзрачковое расстояние для близи;
- подбор очков для близи проводится на расстоянии 40 см;
- при окончательном уточнении величины аддации учитывается привычное или необходимое рабочее расстояние для близи (оно может быть меньше или больше 40 см);
- обязательно используется дополнительное местное освещение;
- при выписывании очков пациентам моложе 50 лет для коррекции пресбиопии целесообразно умень-

шить бинокулярно силу стекла на +0,25 Д. После 50 лет следует назначить полную коррекцию.

### МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРЕКЦИИ ДЛЯ БЛИЗИ

В нашей стране традиционно при назначении пресбиопической коррекции используют статистический метод, описание которого приведено ниже. Мы также предлагаем читателю ознакомиться с методиками определения аддации, применяемыми зарубежом.

#### 1. Статистический метод

Суть его состоит в хорошо известном правиле, которое заключается в том, что пациенту с эметропической рефракцией сила корригирующего стекла (иными словами, аддация) определяется по возрасту. Используют статистически выведенные возрастные значения аддации:

- 45 лет: +1,0 Д;
- 50 лет: +2,0 Д;
- 55 лет: +2,5 Д;
- 60 лет: +3,0 Д;
- старше 65 лет: +3,5 Д.

#### 2. Метод неподвижных (или фиксированных) кросс-цилиндров

Используют фороптер со встроеным кросс-цилиндром Джексона. Бинокулярно устанавливают оптимальную коррекцию для дали. Пациент смотрит на тест из перекрещенных горизонтальных и вертикальных линий (крест Джексона), который принято располагать на расстоянии 40 см с помощью специального фиксирующего стержня. Перед обоими глазами помещают кросс-цилиндр Джексона  $+/-0,5$  Д с отрицательной осью на  $90^\circ$ . При данной ориентации кросс-цилиндра создается смешанный астигматизм прямого типа, при котором пациент будет видеть горизонтальные линии более

\* Продолжение. Начало в журнале «Офтальмологические ведомости», № 1, 2008, стр. 75–79, № 2, 2008, стр. 63–64 и № 3, 2008, стр. 70–72, № 4, 2008, стр. 85–87, № 1, 2009, стр. 73–74.

четко, чем вертикальные, т. к. горизонтальное «сечение» ближе к сетчатке.

Постепенно бинокулярно добавляют положительные линзы с шагом 0,25 Д до тех пор, пока горизонтальные и вертикальные линии не будут видны одинаково четко. Таким образом, аддидация будет соответствовать силе сферической линзы, которая даст максимальное равенство между горизонтальными и вертикальными линиями.

Затем в пробную оправу устанавливают линзы, соответствующие оптимальной коррекции зрения для дали, и полученную аддидацию. Оценивают комфортность чтения с помощью таблиц для близи. Окончательную величину аддидации уточняют в зависимости от расстояния, необходимого для работы и чтения.

*Примечания:*

- если согласно возрасту пациента и его рабочего расстояния для близи предполагаемая аддидация может составить больше 2,0 Д следует предварительно добавить к оптимальной коррекции для дали бинокулярно слабые положительные линзы, чтобы он лучше видел сначала горизонтальные линии, а затем также продолжить добавлять положительные стекла, постепенно уравнивая четкость вертикальных и горизонтальных линий;
- если равенства между горизонтальными и вертикальными линиями достичь не удастся, следует остановиться на аддидации, которая дает большую четкость горизонтальных линий.

### **3. Метод определения аддидации с помощью дуохромного теста**

В пробную оправу устанавливают оптимальную коррекцию для дали и выставляют межзрачковое расстояние для близи. На рабочем расстоянии пациента (обычно, 40 см) предъявляют ему дуохромный тест для близи. При этом ожидаемый ответ пациента — «на зеленом фоне видно лучше». Затем постепенно перед обоими глазами добавляют положительные линзы с шагом +0,25 Д до тех пор, пока буквы на зеленом и красном не будут видны одинаково четко. Если же равенства не удастся достичь, то оставляют ту линзу, при которой лучше видны буквы на зеленом фоне.

*Примечания:*

- в случае если пациент старше 50 лет и величина ожидаемой пресбиопии больше 2,0 дптр, то до предъявления дуохромного теста следует предварительно установить в оправу бинокулярно +1,0 Д и только потом начать определять аддидацию описанным способом;
- необходимо учитывать, что с возрастом снижается прозрачность хрусталика и изменяется цветовос-

приятие, что отрицательным образом сказывается на точности подбора по данной методике.

### **4. Метод аккомодационного резерва**

Метод основан на определении объема аккомодации.

Используют фороптер со специальным стержнем, на котором размещают подвижный тест для чтения. Предварительно устанавливают оптимальную коррекцию для дали. Пациент смотрит на тест обоими глазами. Приближают текст для близи к глазам пациента до тех пор, пока он может его читать, т. е. определяют ближайшую точку ясного зрения. Находят значение объема аккомодации — он рассчитывается как обратная величина этого расстояния в метрах (например, при ближайшей точке ясного зрения 0,50 м амплитуда аккомодации составит  $1/0,5 = 2,0$  Д).

Также можно оценить объем аккомодации при помощи неподвижного теста для чтения. Для этого тест для близи устанавливают на расстоянии 40 см и просят пациента читать самый мелкий текст (при этом объем аккомодации составляет  $1/0,4 = 2,5$  Д). Если пациент может его прочитать, то добавляют бинокулярно  $-0,25$  Д, затем  $-0,5$  Д и т. д. до тех пор, пока чтение станет невозможным. В случае, если пациент не сможет прочесть самый мелкий текст, то добавляют бинокулярно  $+0,25$  Д,  $+0,5$  Д и т. д., пока самые маленькие буквы не будут видны четко. Объем аккомодации будет рассчитываться как разница между  $+2,5$  Д и конечной добавленной величиной линзы.

После определения объема аккомодации по любой из этих двух методик переходят к определению величины аддидации. Обычно для комфортной работы на близком расстоянии используется только  $2/3$  объема аккомодации ( $1/3$  объема аккомодации остается в резерве). Поэтому принято аддидацию рассчитывать по формуле:

$$1/\text{расстояние для чтения} - 2/3 \text{ объема аккомодации}$$

Далее надевают пробную оправу с полной коррекцией для дали и полученной аддидацией и просят пациента оценить зрительный комфорт при чтении, в т. ч. на разных рабочих расстояниях. При необходимости вносят коррективы.

### **5. Метод «минимальной аддидации»**

В пробную оправу устанавливают оптимальную коррекцию для дали. Тест для близи помещают на расстоянии 40 см и просят пациента прочитать самые мелкие буквы. Бинокулярно добавляют линзы  $+0,25$  Д, затем  $+0,5$  Д и т. д. до тех пор, пока пациент начнет с трудом читать самый мелкий текст.

Таким образом, найденная величина оптической силы стекла составит минимальную аддидацию.

Далее к минимальной величине аддидации добавляются  $+0,75$  Д или  $+1,0$  Д до достижения комфортного зрения. Затем просят пациента приблизить текст так близко, чтобы чтение маленького текста стало невозможно. Это должно произойти примерно на расстоянии 25 см. Если это происходит на расстоянии меньше 20 см, то аддидация очень высокая, если на расстоянии более 30 см, то аддидация очень слабая. Соответственно необходимо поправить аддидацию на  $+/-0,25$  Д в зависимости от рабочего расстояния конкретного пациента (если оно не составляет 40 см). В конце вновь оценивается комфортность чтения.

В заключении отметим, что величина назначенной аддидации будет определять глубину четкого

зрения у пациента с пресбиопией, т. к. при прогрессировании последней происходит увеличение аддидации, снижение запаса аккомодации и уменьшение глубины зрения вблизи. При выписывании аддидации обязательно в каждом конкретном случае необходимо проверять комфортность при чтении на привычном или необходимом для пациента расстоянии. На наш взгляд ни один из изложенных методов не является универсальным — выбор той или иной методики будет определяться как возможностями кабинета врача, так и индивидуальными особенностями и потребностями пациента.

✧ **Key words:** presbyopia, addidation, cross-cylinder, Duochrom chart.

*Сведения об авторах:*

**Соколов Виталий Олегович** — главный врач. Диагностический центр № 7 (глазной) для взрослого и детского населения. 191028, Санкт-Петербург, Моховая ул., д. 38.  
E-mail: ggpkdc@rol.ru.

**Грабовецкий Валерий Русланович** — к. м. н., врач-офтальмолог. Кафедра офтальмологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корпус 16. E-mail: ggpkdc@rol.ru.

**Нефедова Дарья Михайловна** — очная аспирантка. Кафедра офтальмологии СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 197089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6–8, корпус 16. E-mail: dm.nefedova@gmail.com

**Sokolov Vitaly Olegovich** — ophthalmologist, head of the center. Diagnostic center № 7 (ophthalmological) for adults and children, 191028, St. Petersburg, Mokhovaya str., 38.  
E-mail: ggpkdc@rol.ru.

**Grabovetsky Valery Ruslanovich** — candidate of medical science, ophthalmologist. Department of Ophthalmology of the I. P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy str., 6–8, building 16. E-mail: ggpkdc@rol.ru.

**Nefedova Darya Mikhailovna** — ophthalmologist, research student. Department of Ophthalmology of the I. P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, 197089, Saint-Petersburg, Lev Tolstoy str., 6–8, building 16. E-mail: dm.nefedova@gmail.com