Введение

Данное руководство предназначено для интернов и ординаторов 1 года. В руководстве содержатся необходимые для самостоятельного проведения ретиноскопии теоретические знания и пояснения. Для обучения рекомендуется онлайн-симулятор ретиноскопии (*http://www.eyedocs.co.uk/ophthalmology-learning/articles/optics-and-refraction/1508-retinoscopy-simulator), однако он не заменяет практику в «полевых условиях» и призван подготовить исследователя к последним.* Необходимо знание основ физиологической оптики и правил записи рефракции. Информация по данной теме: *Воронцов А.А. (https://vk.com/ophthalmica?w=wall-38116404_11914).*

Если по какой-либо причине симулятор недоступен, вы можете обратиться ко мне по e-mail адресу *rodionlxlnest@gmail.com* или на странице Вконтакте *http://vk.com/rodionlxlnest*. Также приветствуются любые идеи по доработке и улучшению руководства.

Кратко об истории

Наблюдения, которые привели к созданию методики ретиноскопии были описаны еще в 1859, когда Sir William Bowman с помощью плоского зеркала и освещения от обычной свечи наблюдал за рефлексом с глазного дна. Первым кто предложил метод был французский врач Ferdinand Cuignet (1873). Cuignet предложил качественную оценку рефракции (миопия, гиперметропия, астигматизм). В 1875 году открытия в оптике объяснили это явление, и оно было названо “shadow test”, что в переводе означает «тест с тенью». В 1880 H. Parent назвал этот тест «ретиноскопией» и внедрил методику количественной оценки аметропий (с линзами).

Определение и суть методики

Ретиноскопия – техника объективного исследования клинической рефракции пациента.
Синонимы: скиаскопия, папиллоскопия, скотоскопия, умбраскопия.

Техника заключается в наблюдении исследователем за движением отраженного от глазного дна пациента света (*рефлекса*) и путем приставления линз разной преломляющей силы нейтрализации этого движения.

Ретиноскопы

Ретиноскопы подразделяют на *зеркальные* (с отдельным источником света, например, обычной лампой) и ретиноскопы со встроенным источником света (штриховые streak и точечные spot).
В рекомендованном к руководству симуляторе применяется штрих-*скиаскопия* (может осуществляться также с со специальной накладкой на зеркальный ретиноскоп).

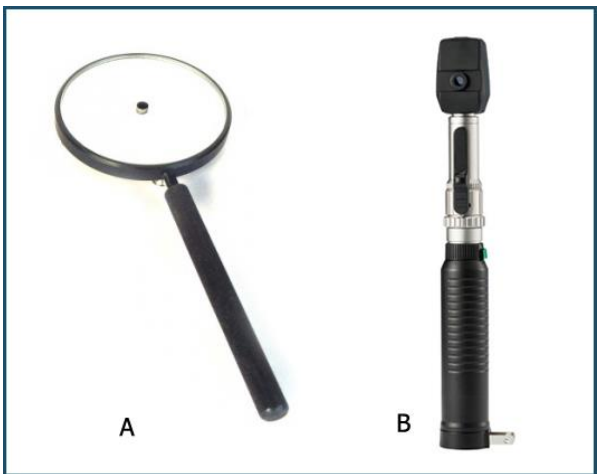


Рис. 1. A - Зеркальный ретиноскоп, B – ретиноскоп со встроенным источником света

При *скиаскопии* зеркальным офтальмоскопом используется обычное плоское зеркало с отверстием в центре (Рис. 1). Принципы использования как зеркальных Р., так и Р. со встроенным источником света абсолютно идентичны, за исключением некоторых нюансов, например, наличия у некоторых моделей последних регулятора изменения хода лучей, так называемого рукава* (дивергирующие лучи - плоское зеркало; конвергирующие – вогнутое; и промежуточное положение - параллельные лучи). Соответственно положение ручки-регулятора нужно установить в положение дивергирующих лучей, т.е. плоского зеркала**.

Преимущества и недостатки каждого из ретиноскопов описаны в таблице 1.

*регулятор конвергенции-дивергенции лучей необходим для приблизительной и быстрой оценки высоких аметропий
**при положении рукава в режиме плоского зеркала свет от ретиноскопа более размыт, чем в противоположном положении

Таблица 1. Преимущества и недостатки отдельных видов ретиноскопов.

Зеркальный ретиноскоп*	Ретиноскоп со встроенным источником света

• Достоинства
  ○ Дешевизна
• Недостатки
  ○ Необходимость наличия источника света
  ○ Определение оси цилиндра более сложное
  ○ Интенсивность и тип не могут быть изменены
	• Достоинства
	  ○ Мобильность
	  ○ Независимость от источника света
	  ○ Возможность изменить интенсивность и тип луча
	  ○ Простота в определении оси астигматизма
	• Недостатки
	  ○ Дороговизна
	  ○ Аккумулятор (может разрядиться в неподходящий момент)

*по своей сути они все зеркальные. Любой ретиноскоп представляет собой ни больше ни меньше как источник света и зеркало

Методика

Для исследования необходим зеркальный Р. с источником света (лампой) или Р. со встроенным источником света и набор скиаскопических линеек, который представляет собой 2 рамки с вмонтированными в них положительными и отрицательными линзами. Скиаскопические линейки можно заменить обычными линзами из набора по подбору очков (иногда использовать их даже предпочтительней Рис. 2). Самым удобным вариантом является фороптер, однако доступен он далеко не всем.

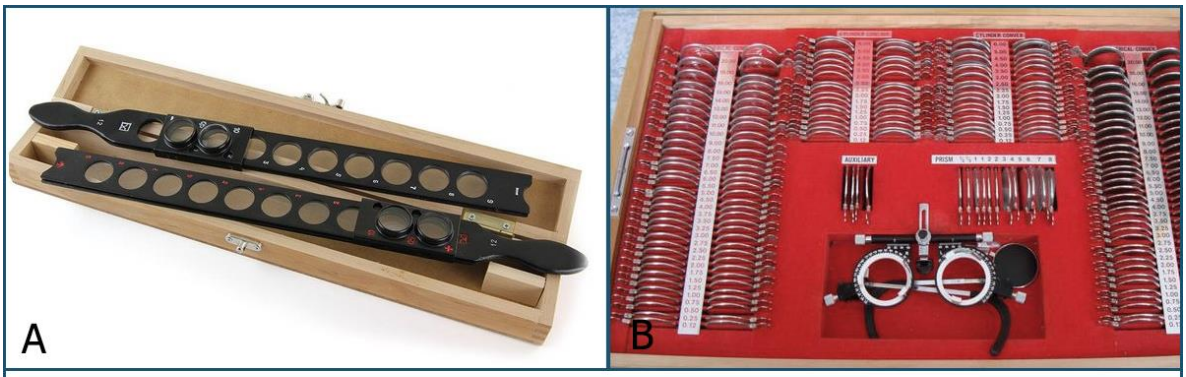


Рис. 2. А – скиаскопические линейки, В – пробный набор линз

I этап Проверка движения рефлекса без линзы

1. Пациент находится от исследователя на расстоянии 0,67м или 1м.

Расстояние между пациентом и исследователем может существенно повлиять на результат ретиноскопии, поэтому от исследования к исследованию старайтесь соблюдать одинаковое расстояние. Измерьте длину своей вытянутой руки метром и с учетом этого проводите Р.
В данном руководстве используется значение 0,67м.



2. Пациент фиксирует отверстие ретиноскопа/переносицу исследователя при циклоплегии или смотрит мимо уха исследователя (со стороны ретиноскопа) если циклоплегия не проводилась (за исключением динамической ретиноскопии)

3. Исследователь направляет свет в зрачок пациента, при этом он должен увидеть рефлекс с глазного дна в виде полосы.

Круглый рефлекс будет виден при ретиноскопии с обычным зеркальным ретиноскопом без накладки, полоса – при штрих-скиаскопии

4. Далее исследователь производит качающие движения ретиноскопом в **горизонтальном** и в **вертикальном** меридиане, наблюдает за движением рефлекса.

Варианты движения рефлекса на первом этапе (без линзы)

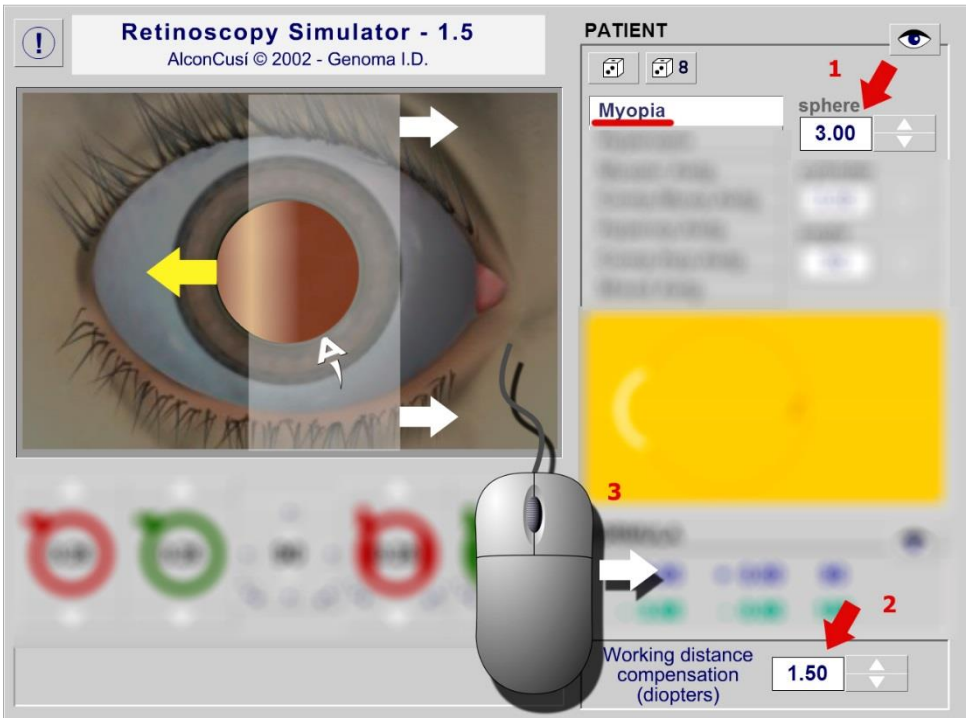
Движение обратное

Правило: если движение обратное, то миопия более 1.50D (и более 1.00D при расстоянии 1м)

1. Поставьте в симуляторе миопию более 1.50D, например, 3.00D.

2. Поставьте поправку на расстояние между исследователем и пациентом 1.50D (Именно это значение соответствует расстоянию в 0,67м, поправка расстояния в 1м будет равняться 1.00D).

3. Движением мыши определите, что рефлекс двигается в обратном от ретиноскопа (мыши) направлении.



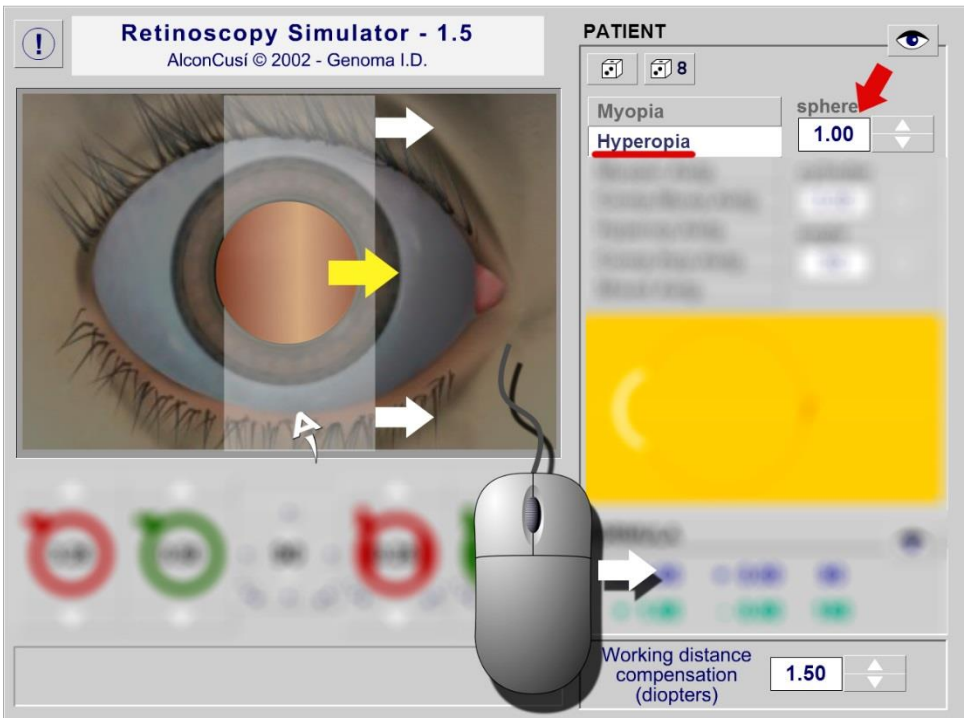
Движение прямое

Правило: если движение прямое, то у пациента либо эметропия, миопия до 1.50D или гиперметропия.

1. Поставьте гиперметропию, например, 1.00D.

2. Убедитесь, что поправка на расстояние составляет 1.50D.

3. Движением мыши определите, что рефлекс двигается в ту же сторону, что и ретиноскоп (мышь).



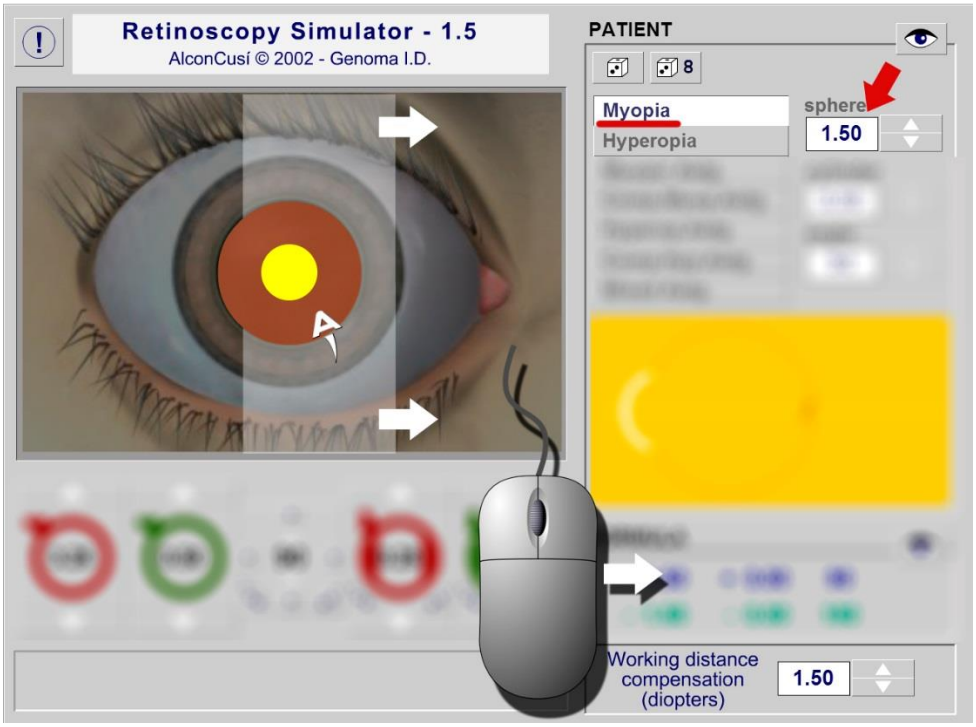
Движение нейтрализовано

Правило: если движение нейтрализовано (т.е. его направление почти невозможно уловить), то рефракция пациента равна миопии равной поправке на расстояние, т.е. 1.50D (1.00D при расстоянии 1м)

1. Поставьте в симуляторе миопию силой 1.50D.

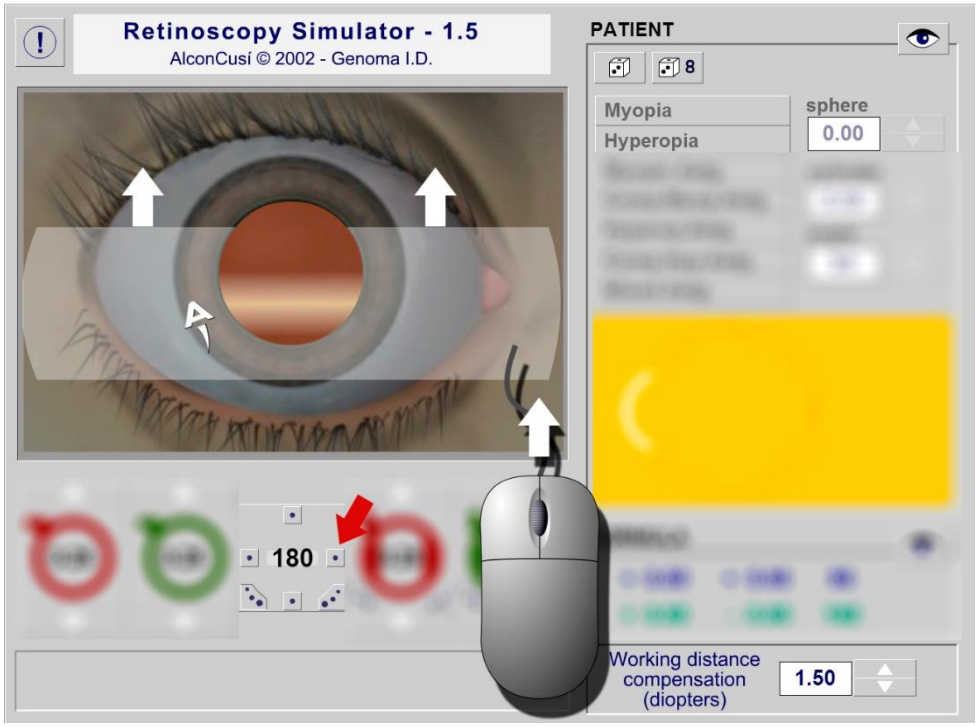
2. Удостоверьтесь, что поправка равна 1.50D.

3. Движением мыши определите, что рефлекс нейтрализован.

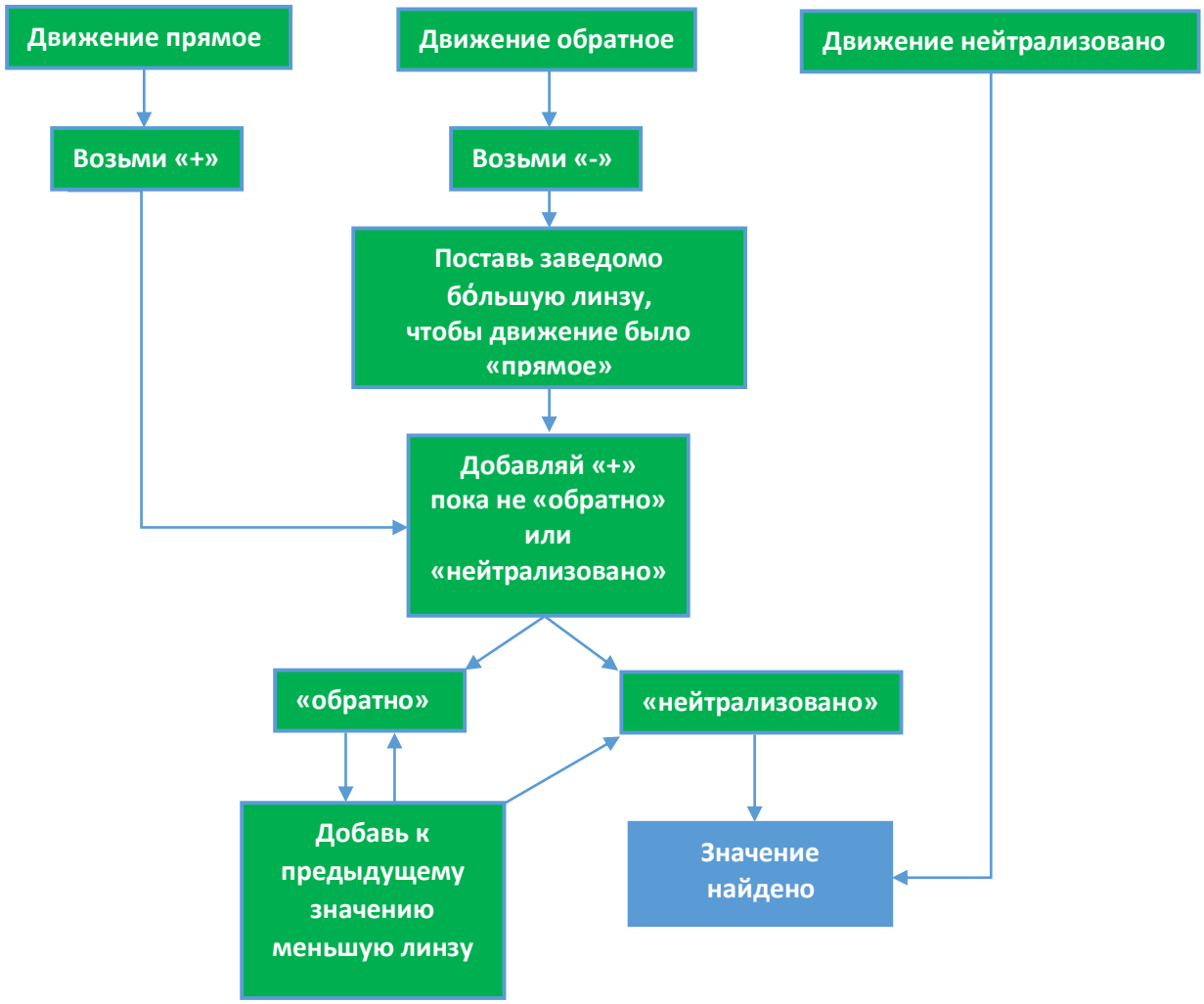


Проверка движения в вертикальном меридиане

Чтобы проверить движение рефлекса в вертикальном меридиане при штрих-ретиноскопии нужно развернуть штрих на 90 путем вращения регулятора угла штриха на ретиноскопе или вращением самого ретиноскопа (при зеркальной штрих-скиаскопии).



II этап Поиск нейтрализующей линзы



III этап Вычитание. Поправка на расстояние

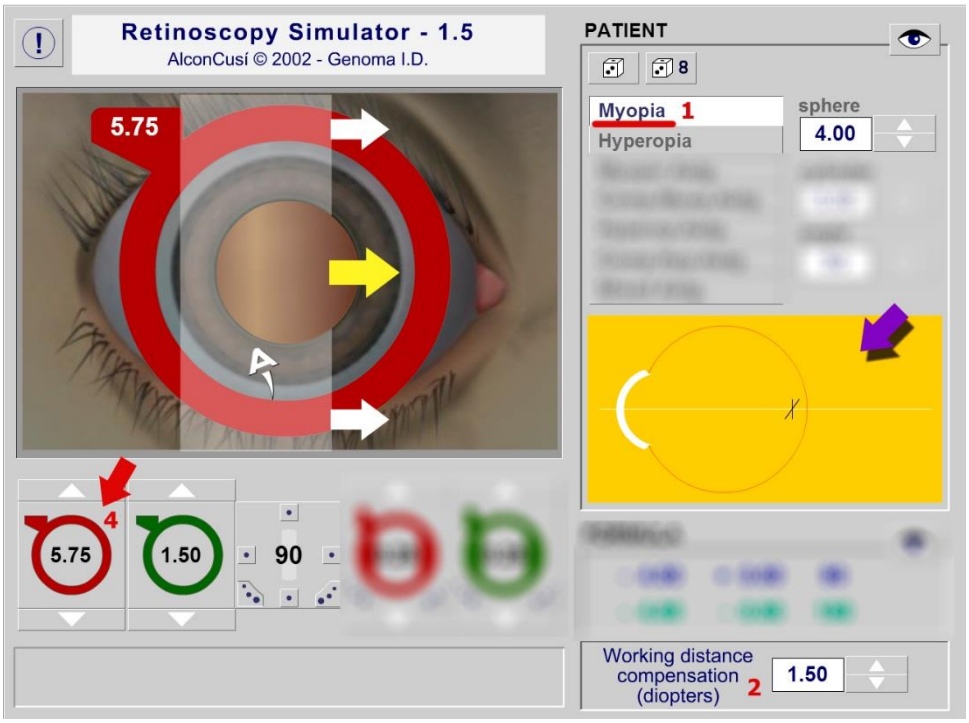
Правило: после определения значения нейтрализующей линзы необходимо вычесть из него 1.50D (при расстоянии 0.67м).

Является заключительным этапом определения рефракции.

- *Вычитание необходимо производить из обоих значений меридианов.*
- *Если значение -1.50D, то после вычитания получается -3.00D.*
- *Если значение, например, +2.50D, то после вычитания получается +1.00D.*
- *Если значение «0», т.е. движение «нейтрализовано», то рефракция в меридиане равна -1.50D.*

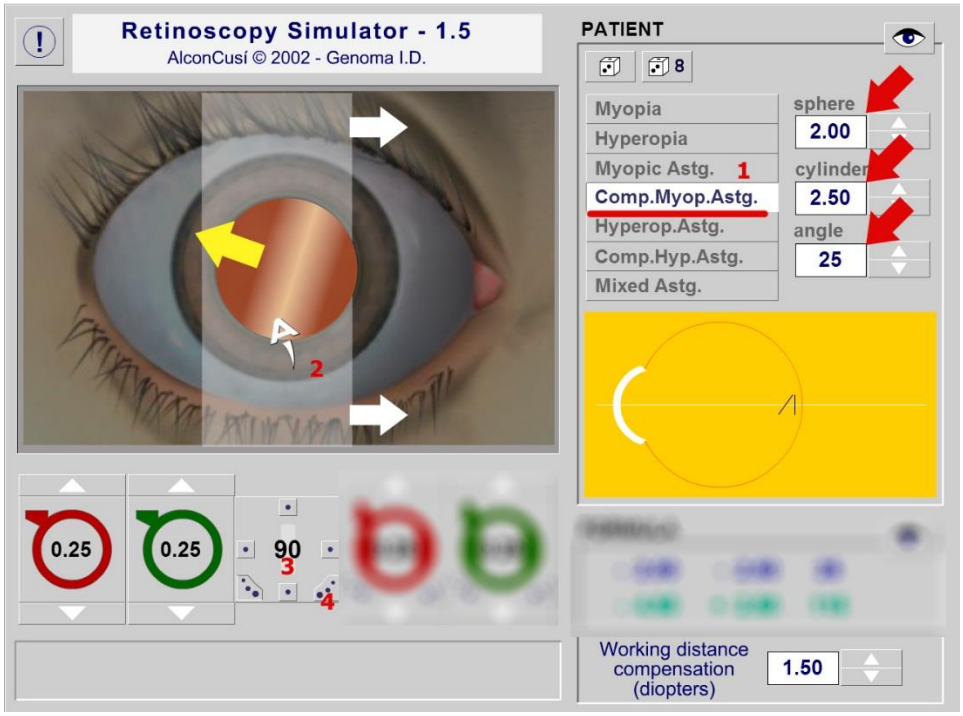
Пример

1. *Поставьте миопию в 4.00D.*
2. *Убедитесь в правильности поправки на расстояние.*
3. *Определите направление рефлекса в 2 меридианах.*
4. *Добейтесь прямого движения рефлекса путем приставления заведомо большей линзы.*
5. *Уменьшением минусовой линзы (добавлением «+») найдите значение нейтрализации.*
6. *При данных значениях нейтрализация будет на линзе -2.50D.*
7. *Произведите вычитание -2.50-1.50D=-4.00D.*

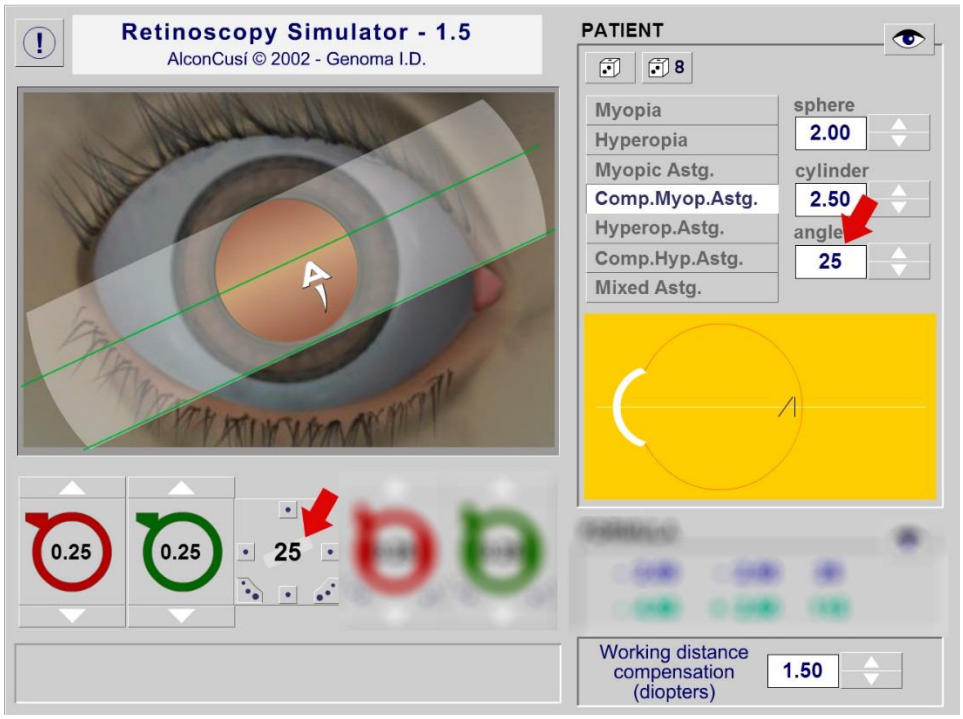


На желтом поле указано схематическое расположение фокусов меридианов

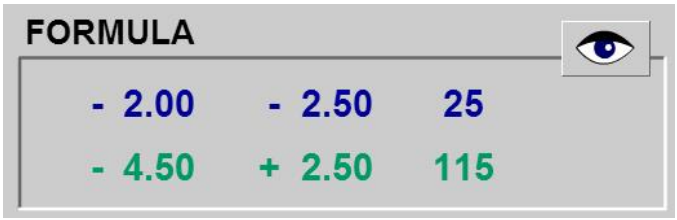
Астигматизм. Ось цилиндра



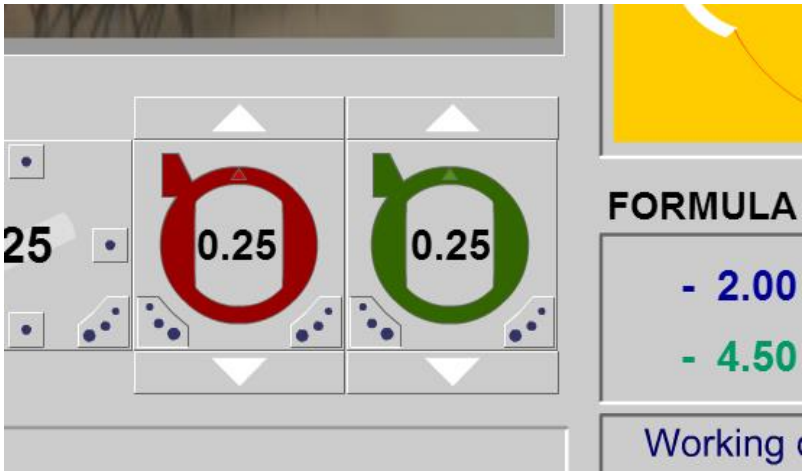
1. Выставьте значения sph-2.00cyl-2.50x25°.
2. Попробуйте определить направление рефлекса. Вы заметите, что рефлекс будет двигаться под углом. Чтобы продолжить исследование, нужно определить этот угол.
3. Нажмите на кнопку, где показан угол штриха. Затем измените угол так, чтобы он совпадал с углом рефлекса.
4. Определите силу нейтрализующей линзы по общим правилам.
5. Определите силу нейтрализующей линзы для перпендикулярного меридиана.



6. Выполните вычитание с учетом расстояния.
7. Получены сферы -4.50x25° и -2.00x115°. От одной из сфер отсчитывается цилиндр (т.е. разница между 1 и 2 сферами). Например, если берется сфера -2.00D, то цилиндр равен -2.50D. Если берется сфера -4.50. то цилиндр равен +2.50D.
Найденная рефракция:
sph-2.00cyl-2.50Dx25°
sph-4.00cyl+2.50Dx115° транспозиция
Эти данные также можно увидеть в окне FORMULA.



В данном случае был использован метод определения цилиндра с помощью одних сферических линз, однако также существуют методы использования сферы и цилиндра и только цилиндров. В данном руководстве эти методы не рассматриваются.



Цилиндрические линзы