

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства
здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра офтальмологии с курсом ПО им. проф. М.А.Дмитриева

Зав. кафедрой: д.м.н.,
доцент Козина Е.В.

Реферат на тему: «Рефракция»

Выполнил: клинический ординатор
кафедры офтальмологии с курсом ПО
Суюнова Ш.А.

Красноярск «2020»

Содержание

Введение.....	3
Определение понятия рефракции.....	4
Виды и способы обозначения рефракции.....	4
Принципы коррекции зрения при различных видах рефракции.....	7
Заключение.....	11
Список литературы.....	12

Введение

Зрение - это величайшая ценность для любого из нас. Зрение дает нам 80% информации об окружающем мире. Способность видеть, пожалуй, важнейшее из всех восприятий окружающего мира.

Ученые, объясняя феномен зрения, часто сравнивают глаз с фотоаппаратом. Нормальный глаз человека может отчетливо видеть очень далеко. Световые лучи, падающие на глаз от предмета, проходят, определенным образом преломляясь, через оптическую систему глаза и вырисовывают на сетчатке уменьшенное и перевернутое изображение. Человек видит предметы неперевернутыми благодаря работе зрительных центров головного мозга.

Наши глаза способны различать около десяти миллионов градаций интенсивности света и около семи миллионов оттенков цветов. Человек, чтобы видеть, одновременно использует и глаза, и мозг, а для этого недостаточно простой аналогии с фотоаппаратом. Каждую секунду глаз посылает в мозг около миллиарда нервных импульсов (более 75 процентов всей воспринимаемой нами информации).

Определение понятия рефракции

Виды и способы обозначения рефракции

Рефракция глаза - процесс преломления световых лучей в оптической системе органа зрения, выраженная в условных единицах - диоптриях. За одну диоптрию принята преломляющая сила линзы с главным фокусным расстоянием 1 м.

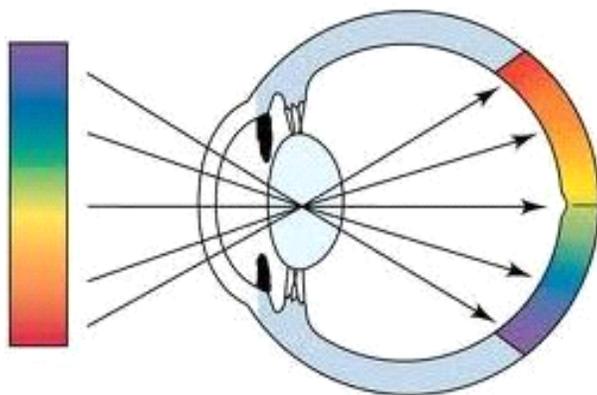


Рис. 1

Сила преломления света оптической системы зависит от кривизны хрусталика и роговицы, являющихся преломляющими поверхностями, а также от расстояния их друг от друга. Светопреломляющий аппарат человеческого глаза сложно устроен. Он состоит из хрусталика, роговицы, камерной влаги, стекловидного тела. По пути к сетчатке луч света проходит четыре преломляющие поверхности: заднюю и переднюю, поверхности роговицы, а также заднюю и переднюю поверхности хрусталика. Преломляющая сила, которой обладает оптическая система глаза, в среднем составляет 59,92 диоптрии. Для рефракции глаза важна длина оси глаза, то есть расстояние от роговицы глаза до желтого пятна (в среднем 25,3 миллиметра). Таким образом, на рефракцию глаз влияют и преломляющая сила, и длина оси, которые характеризуют оптическую установку глаза и положение основного фокуса по отношению к сетчатке.

Различают рефракцию физическую и клиническую:

Физическая рефракция. У новорожденного около 80.0 дптр, а у взрослых примерно 60.0 дптр. Однако преломляющая сила может варьировать в пределах 52.0 - 68.0 дптр. Физическая рефракция не дает представления о функциональных способностях глаза, поэтому существует понятие клинической рефракции.

Клиническая рефракция глаза - отношение главного фокуса сетчатки в покое аккомодации. Возможны 3 варианта положения этого фокуса:

-эмметропическая рефракция (эмметропия, соразмерная клиническая рефракция) - задний фокус оптической системы глаза совпадает с сетчаткой, то есть падающие на глаз параллельные лучи от предмета собираются на его сетчатке. Эмметропы хорошо видят вдаль и вблизи благодаря подключению аккомодационного аппарата. Эмметропическая рефракция возможна в тех случаях, когда преломляющая сила оптической системы глаза и, следовательно, ее задний фокус правильно соотношены с переднезадним размером глаза.

-миопия (близорукость) сильная клиническая рефракция - задний фокус оптической системы глаза не совпадает с сетчаткой, а располагается перед ней. Это может быть обусловлено либо чрезмерно сильным оптическим преломлением глаза, или, чаще увеличенным его переднезадним размером. Близорукие люди хорошо видят вблизи и плохо вдаль.

-гиперметропия (дальнозоркость) - слабая клиническая рефракция - задний главный фокус глаза не совпадает с сетчаткой, а располагается как бы за ней. Дальнозоркие люди, как правило, достаточно хорошо видят вдаль и хуже вблизи.

Варианты клинической рефракции.

-осевой - связан с тем, что с возрастом по мере роста глаза величина дальнозоркости уменьшается; установлена прямая связь между увеличением саггитального размера глаза и миопизацией клинической рефракции

оптический - связан с изменением преломляющей силы оптических сред глаза.

-смешанный

Каждый вид клинической рефракции характеризуется определенным положением в пространстве, так называемой дальнейшей точки ясного зрения (зрения) - наиболее удаленная от глаза точка, лучи, исходящие из которой соберутся на сетчатке данного глаза в покое аккомодации (рис. 1)

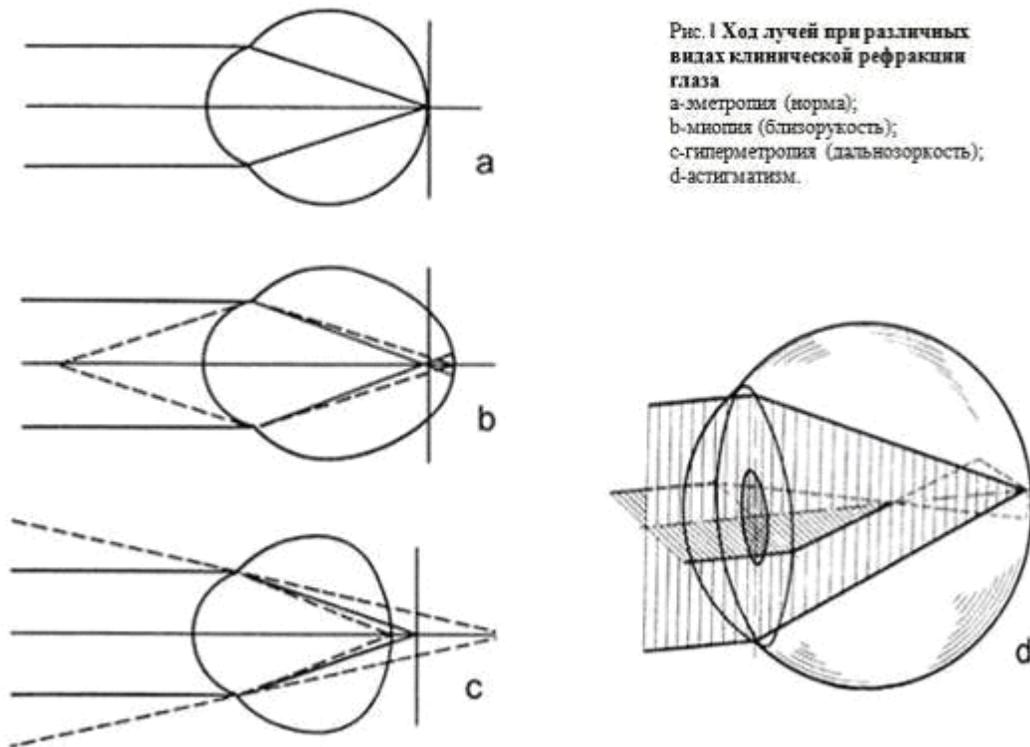


Рис. 2

2. Принципы коррекции зрения при различных видах рефракции

Методы исследования рефракции:

субъективный - основанный на определении максимальной остроты зрения с коррекцией.

Скиаскопия - способ объективного определения клинической рефракции, основанный на наблюдении за движением теней, получаемых в области зрачка при освещении последнего. Для установления ее степени обычно применяют метод нейтрализации движения тени.

Рефрактометрия.

Чтобы определить степень близорукости и дальнозоркости используют единицу измерения, которую используют для обозначения силы преломления оптических стекол. Данная единица преломления называется диоптрия, а процедура - рефрактометрия. В диоптриях вычисляют преломляющую силу выпуклых, вогнутых, рассеивающих и собирающих лучи света линз. Оптические стекла могут улучшить зрение при дальнозоркости и близорукости.



Рис. 3

Рефракцию глаза пациента тоже определяют при помощи оптических стекол либо более точных приборов (рефрактомеров). Иногда в одном глазу сочетаются различные рефракции либо разные степени одной рефракции. К примеру, глаз по вертикали может обладать дальнозоркой рефракцией, а по горизонтали близорукой. Зависит это от приобретенной или врожденной различающейся кривизны роговицы в двух разных меридианах. Зрение при этом значительно снижено. Описанный оптический дефект глаза носит название астигматизм, что с латыни переводится, как «отсутствие фокусной точки».

В обоих глазах рефракция тоже не всегда бывает одинаковой. Например, может быть установлена дальнозоркость одного глаза и близорукость другого. Это состояние называется анизометропия. Нормальное зрение обоих глаз называется бинокулярным (стереоскопическим), обеспечивающим четкое восприятие окружающих предметов, а также правильное определение их местонахождения в пространстве.

Коррекция миопии, гиперметропии и астигматизма заключается в перемещении изображения на сетчатку, в результате чего человек начинает видеть предметы чётко. Это осуществляется консервативным или хирургическим методами.

Первый метод - это использование очков или контактных линз. По оптическому действию очковые линзы разделяются на стигматические (сферические), астигматические, призматические и эйконические (афокальные). Первый и второй виды могут сочетаться с третьим и четвертым.

По положению главного фокуса стигматические и астигматические линзы разделяются на собирательные, обозначаемые знаком «+», и рассеивающие, обозначаемые знаком «-»..

По форме преломляющих поверхностей линзы бывают:

би-формы - обе поверхности линзы выпуклые или вогнутые;

плав-формы - одна из поверхностей плоская, другая выпуклая или

вогнутая;

мениски - одна поверхность выпуклая, другая вогнутая. В настоящее время линзы би- и план-формы почти не применяются, так как в них велик астигматизм косых пучков.

По числу оптических зон линзы могут быть одно- и многофокальными. Многофокальные линзы служат для улучшения четкости видения предметов, находящихся на разных расстояниях, и применяются при ослабленной аккомодационной способности.

Сферические линзы (обе поверхности сферические или одна из них плоская). Они бывают:

собирающие линзы - усиливающие рефракцию глаза, обозначаются знаком(+), назначаются для коррекции гиперметропии и пресбиопии;

рассеивающие линзы - ослабляющие рефракцию глаза, обозначаются знаком (-), применяются для коррекции близорукости;

цилиндрические линзы - могут быть собирающими или рассеивающими применяются для коррекции простого (прямого или обратного) астигматизма;

сфероцилиндрические стекла - назначаются для исправления сложного или смешанного астигматизма;

призматические - применяют при гетерофории (скрытом косоглазии).

Второй метод - это проведение рефракционных, то есть, изменяющих преломление, операций:

- Лазерный кератомилез (ЛАСИК);
- Фоторефрактивная кератэктомия (ФРК);
- Имплантация положительной или отрицательной ИОЛ;
- Введение интрастромальных сегментов;
- Радиальная кератотомия (РКТ);
- Удаление прозрачного хрусталика (УПХ);
- Термокератокоагуляция (ТКК);

Хирургическая коррекция - применяется в основном при близорукости, выполняется операция Сато (Япония), модифицированная Федоровым: производятся 4 разреза по периферии роговицы. Недостатки:

- операционный риск

- надо оперировать, по сути вариант нормы

- после разреза остаются рубчики, которые работают как отражатели

- запрещено делать призывникам

- при травмах роговицы разрывается по рубчикам

Показания: высокая анизоекмония в сочетании с невозможностью носить линзы.

Также коррекция производится контактными линзами. Появились линзы в середине 50-х годов. Одеваются прямо на глаз. Преимущества контактных линз:

- отсутствие анизоекмонии при разнице между глазами более 2 дптр - явление диплопии вследствие разности рефракции. Анизоекмония - состояние при котором на сетчатке обоих глаз размер изображений объекта разный.

мягкие линзы могут носиться длительно, пропускают кислород, то есть не нарушают питания роговицы.

Заключение

Казалось бы, развитие методов рефрактометрии и исследования функций зрения достигло такого уровня, что выбор оптимального средства коррекции представляет собой чисто механическую задачу, которая может решаться по строгому алгоритму и даже автоматизированными системами.

Однако для выписывания правильных, «комфортных» очков необходимы субъективный контроль и уточнение всех элементов коррекции. В тенденции к автоматизации обозначилось два направления. Первое заключается в механизации и компьютеризации самого процесса смены пробных линз перед глазами пациента. Второе направление вообще исключает помещение пробных линз перед глазами. Их действие заменяет оптическая система, посредством которой пациенту показывают тестовые знаки.

В результате работ Волластона, Оствальта, Чернинга, казалось, раз и навсегда была найдена оптимальная форма менисковых очковых линз, дающих наименьшие аберрации и, следовательно, наиболее четкое и неискаженное изображение в глазу. Однако если вставлять эти линзы в современные оправы, имеющие большую площадь и нередко причудливую форму, то масса очков, особенно с линзами высоких рефракций, достигает слишком большой величины. Поэтому идет поиск возможностей уменьшения массы очковых линз при увеличении диаметра. Во-первых, широко применяют органические материалы, различные полимерные материалы повышенной твердости. Во-вторых, применяются марки силикатного стекла с высоким показателем преломления. Это позволяет изготавливать линзы высоких рефракций с меньшей кривизной поверхностей и, следовательно, меньшей толщины. В-третьих, линзы высоких рефракций делают лентиккулярными, т. е. только центральная часть их отмечается активным оптическим действием, периферия же является афокальной, образуется поверхностями равной кривизны.

Список Литературы

1. Аветисов Э.С., Ковалевский Е.И., Хватова А.В. Руководство по детской офтальмологии. - М: Медицина, 2008. - 496 с.
2. Копаева В.Г. Глазные болезни. - М.: Медицина, 2002. - 560 с.
3. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. - Спб: Гиппократ, 1996. - 320 с.
4. Сидоренко Е.И. Офтальмология. - М.:ГЭОТАР-МЕД, 2002. - 408 с.
5. Титов И.И. Скиаскопия. Многотомное руководство по глазным болезням. - М.: Мир, 1962 - Т. 1. - Кн. 1.