**Астигматизм**

"... И даже самый глаз

Не может, несмотря на совершенство

Строенья, видеть самого себя".

У. Шекспир

**Оптическая система глаза. Рефракция**

Оптический аппарат глаза состоит из прозрачной роговицы, передней и задней камер, заполненных водянистой влагой, радужной оболочки, окружающей зрачок, хрусталика с прозрачной сумкой и стекловидного тела. В целом - это система линз, формирующая на сетчатке перевернутое и уменьшенное изображение рассматриваемых предметов.

Преломляющая сила оптической системы выражается в диоптриях. Диоптрия - это преломляющая сила линзы с фокусным расстоянием 100 см. В состоянии покоя аккомодации преломляющая сила равна 58-60 диоптриям и называется рефракцией.

Рефракция зависит от двух факторов: силы оптической системы глаза и размеров (длины) глазного яблока. Глаз построен по типу фотокамеры: имеет светопреломляющую часть (роговица и хрусталик) и светочувствительный экран (сетчатку).

Свет попадает на сетчатку через роговицу, влагу передней камеры, хрусталик, влагу задней камеры и стекловидное тело. В норме эти среды прозрачны и действуют как оптическая система, в которой лучи преломляются и сводятся в фокальную точку. Ясность зрения зависит главным образом от соответствия фокусной точки и сетчатки. Если параллельные лучи света после их преломления сходятся на сетчатке, то на ней получается четкое изображение предмета и соответственно высокое зрение. Лучи света могут сходиться перед сетчаткой, такой вид рефракции называется близорукостью.

Если лучи собираются в фокус за плоскостью сетчатки, то этот вид рефракции определяют как дальнозоркость. При близорукости и дальнозоркости изображение точки на сетчатке будет выглядеть как расплывчатый круг. Кроме этого, встречается вид рефракции, при котором точечный объект проектируется на сетчатку в виде полоски или эллипса. Это обусловлено тем, что разные участки роговицы или хрусталика имеют разную преломляющую способность, иногда даже на протяжении одного меридиана. Такая патология называется астигматизмом.

**Астигматизм**

Астигматизм (лат. отсутствие фокусной точки) - это одна из патологий рефракции. Связана с тем, что преломление (отражение) лучей в различных сечениях проходящего светового пучка неодинаково, поэтому каждая точка воспринимаемого предмета предстает размытым эллипсом и на сетчатке никогда не получается его четкого изображения (зрение расплывчато как по горизонтали, так и по вертикали).

Чаще всего вертикальная ось оптического меридиана имеет большую преломляющую силу (т.е. поверхность роговицы не симметрична относительно оптической оси), чем горизонтальная (прямой астигматизм), реже - сильнее горизонтальная ось (обратный астигматизм). Здесь проявляется зависимость преломляющей силы от угла падения лучей. Если разница не превышает 0,5 диоптрия, такой астигматизм называют "физиологическим". Изредка встречается астигматизм неправильный, когда отрезки одного меридиана имеют разную преломляющую способность (из-за рубцов на роговице, кератоконуса).

При выходе на первый план близорукости или дальнозоркости только специальные цилиндрические стекла (по одной оси нулевая преломляющая способность, а по другой оси действуют как выпуклые или вогнутые) повышают остроту зрения. Уточняют диагноз с помощью офтальмометра и рефрактометра (приборов, измеряющих преломляющую способность роговицы и глаза в целом). Окончательное подтверждение получают после расширения зрачков раствором атропина и проведения скиаскопии (теневой пробы).

Лечение: правильный подбор очков в ранние сроки полностью решает проблему. Современная оптика позволяет пользоваться контактными линзами. Хирургическое лечение - кератотомия, применяется по рекомендации окулиста. Недокоррегированный в детстве астигматизм может привести к амблеопии ("ленивый" глаз), когда без видимой анатомической недостаточности у пациента низкое зрение, не поддающееся исправлению.

**Нечто интересное**

Экран и глаза ребенка.

Если у ребенка косоглазие, близорукость, астигматизм, повышено внутриглазное давление, другие расстройства зрения или наследственная предрасположенность к ним, о допустимой зрительной нагрузке посоветуйтесь с окулистом.

Цветной телевизор смотреть менее вредно, чем черно-белый: яркие краски стимулируют цветовоспринимающий аппарат глаза, снимая часть нагрузки с аккомодационных мышц.

Минимальное "безопасное" расстояние при размере телеэкрана 35-47 см по диагонали - 2 м, при размере 50-61 см - 3-5 м. Высота нижнего края экрана над полом - 80-90 см.

Не разрешайте детям смотреть телевизор лежа.

Экран компьютера не должен мерцать, иметь цветовые пятна и полосы, накладывать новое изображение на след старой картинки, высвечивать тень сбоку от ярких или темных горизонтальных линий.

Установите дисплей так, чтобы нижний край был выдвинут вперед по сравнению с верхним, - наклон экрана облегчает зрительную работу.

Экран компьютера должен быть как минимум в 50-70 см от глаз ребенка при условии, что линия взора приходится на его центр.

После получаса, проведенного у экрана телевизора, и 10-15 минут у дисплея ребенку нужен в идеале 10-минутный перерыв. Попросите его хотя бы просто посмотреть вдаль, в окно.

Объясните сыну или дочери, что нельзя "прилипать" к экрану сразу после чтения, письма, рисования или придя из школы, а от телепередачи и компьютерной игры тут же переходить к другой зрительной работе. Глазам нужен отдых!