

## Глава 1

# Что надо знать о зрении человека



Зрение является каналом, посредством которого человек получает примерно 70% всех данных о мире, который его окружает. И возможно это только по той причине, что именно зрение человека представляет со-

бой одну из самых сложных и поражающих воображение зрительных систем на нашей планете. Если бы не было зрения, все мы, скорее всего, просто жили бы в темноте.

Человеческий глаз обладает совершенным строением и обеспечивает зрение не только в цвете, но также в трёх измерениях и с высочайшей резкостью. Он обладает способностью моментально менять фокус на самые разные расстояния, осуществлять регуляцию объёма поступающего света, различать между собой огромное количество цветов и ещё большее количество оттенков, производить коррекцию сферических и хроматических аберраций и т.д. С мозгом глаз связывают шесть уровней сетчатки, в которых ещё перед тем, как информация будет отправлена в мозг, данные проходят через этап компрессии.

Но как же устроено наше зрение? Как посредством усиления цвета, отражённого от предметов, мы трансформируем его в изображение?

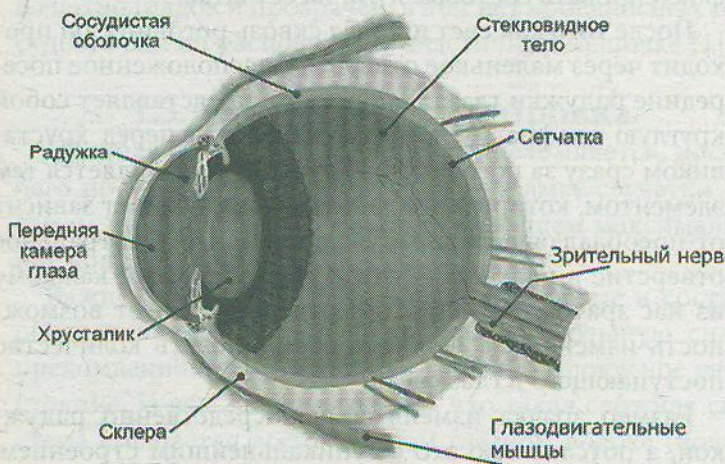
## 1.1. Как устроены наши глаза

Строение глаза и его физиологию можно без обиняков назвать действительно идеальными. Оба глаза находятся в костных впадинах черепа, которые защищают их от всевозможных повреждений, однако выступают из них они именно так, чтобы обеспечивался максимально широкий горизонтальный обзор.

Расстояние, на котором глаза находятся друг от друга, обеспечивает пространственную глубину. А сами глазные яблоки, как доподлинно известно, обладают шарообразной формой, благодаря чему способны вращаться в четырёх направлениях: влево, вправо, вверх и вниз. Но каждый из нас воспринимает всё это, как само собой разумеющееся — мало кому приходит в голову представить, что было бы, если бы наши глаза были

квадратными или треугольными или их движение было бы хаотичным — это бы сделало зрение ограниченным, сумбурным и малоэффективным.

Итак, устройство глаза предельно сложно, но как раз это и делает возможным работу примерно четырёх десятков его различных составляющих. И даже если бы не было хоть одного из этих элементов, процесс зрения перестал бы осуществляться так, как ему следует осуществляться.



### *Строение глаза и его физиология*

## **1.2. Как проходит свет**

По мере приближения света к глазу световые лучи сталкиваются с роговицей (иначе её называют роговой оболочкой). Прозрачность роговицы позволяет свету проходить сквозь неё во внутреннюю поверхность глаза. Прозрачность, кстати, является важнейшей характеристикой роговицы, и прозрачной она остаётся

по причине того, что особый протеин, который в ней содержится, сдерживает развитие кровеносных сосудов — процесс, происходящий практически в каждой из тканей человеческого тела. В том случае если бы роговица прозрачной не была, остальные компоненты зрительной системы не имели бы никакого значения.

Помимо прочего, роговица не даёт попадать во внутренние полости глаза сору, пыли и каким-либо химическим элементам. А кривизна роговой оболочки позволяет ей преломлять свет и помогать хрусталику фокусировать световые лучи на сетчатке.

После того как свет прошёл сквозь роговицу, он проходит через маленькое отверстие, расположенное посередине радужки глаза. Радужка же представляет собой круглую диафрагму, которая находится перед хрусталиком сразу за роговицей. Радужка также является тем элементом, который придаёт глазу цвет, а цвет зависит от преобладающего в радужке пигмента. Центральное отверстие в радужке — это и есть знакомый каждому из нас зрачок. Размер этого отверстия имеет возможность изменяться, чтобы контролировать количество поступающего в глаз света.

Размер зрачка изменятся непосредственно радужкой, а обусловлено это её уникальнейшим строением, ведь состоит она из двух различных видов мышечных тканей (даже здесь есть мышцы!). Первая мышца является круговой сжимающей — она располагается в радужке кругообразно. Когда свет яркий, происходит её сокращение, вследствие чего зрачок сокращается, как бы втягиваясь мышцей внутрь. Вторая мышца является расширяющей — она расположена радиально, т.е. по радиусу радужки, что можно сравнить со спицами в колесе. При тёмном освещении происходит сокращение этой второй мышцы, и радужка раскрывает зрачок.

Многие специалисты-эволюционисты до сих пор испытывают некоторые затруднения, когда пытаются