

از چشم تا دوربین، فناوری دیدن

هنوز هم زمان بسیاری صرف می کند ولی چشم انسان این کار را دائم و به شکل خود به خودی و با سرعت زیاد انجام می دهد. همچنین روش اجرای آن، چنان پیشرفته است که نمی توان از آن پیروی کرد.

به دلیل وجود ماهیچه های اطراف چشم، لنز می تواند تصاویر را به شبکیه بفرستد. لنز با توانی انعطاف زیاد و تغییر شکل و به کمک انقباض و انبساطش نقطه ی فرود نور را باریک می کند. اگر این کار را برای فاصله های دور به طور اتوماتیک انجام نمی داد و ما برای فوکوس کردن روی منظره محبوبمان مجبور بودیم به شکل آگاهانه عمل کنیم، آن موقع باید برای دیدن، دائم در تلاش بودیم زیرا تصاویر در حوزه ی دید ما تیره و تار و خارج از فوکوس بود و برای دقیق دیدن به زمان نیاز داشتیم در نتیجه، سرعت عمل ما پایین می آمد.

تنظیمات نور

عکس برداری در روز خیلی واضح است اما گرفتن عکس با فیلم مشابه در آسمان شب این گونه نیست. باین وجود، اگر چشم های ما در کمتر از یک دهم ثانیه باز و بسته شود، می توانیم ستاره ها را تا اندازه ای واضح ببینیم چون چشم ها خود را به شکل خودکار بر اساس شدت های مختلف نور، تنظیم می کنند. ماهیچه های اطراف مردمک به این عمل کمک می کنند. اگر محیط اطراف ما تاریک باشد این ماهیچه ها گشاد می شوند و مردمک نیز پهن شده، نور بیشتری اجازه ی ورود می یابد و بالعکس. در نور زیاد ماهیچه ها منقبض می شوند، مردمک تنگ شده، نور کمتری اجازه ی ورود می یابد. با این دلیل است که ما هم در شب و هم در روز از دیدن لذت می بریم.

پنجره ای به دنیای رنگی

چشم ها همزمان عکس سیاه سفید و رنگی می گیرند. این دو نوع عکس، در مغز باهم ترکیب می شوند و شکل طبیعی پیدا می کنند. به طریق مشابه، عکاسی های چهار رنگ هم برای دستیابی به عکس تمام رنگی واقعی رنگ های مشکی، زرد، آبی و قرمز را باهم ترکیب می کنند.

سلول های استوانه ای در شبکیه، اجسام سیاه و سفید را با جزئیات درک می کند و سلول های مخروطی، رنگ را تشخیص می دهد. در نتیجه، پیام های دریافت شده تجزیه و تحلیل می شوند و مغز تصویر رنگی از جهان اطرافش ارائه می دهد.

چشم مهره داران شبیه کره است با منفذی به نام مردمک که نور از آن عبور می کند و وارد چشم می شود. پشت مردمک، لنز چشم قرار دارد. نور ابتدا از این لنز عبور می کند سپس وارد مایعی می شود که کره ی چشم را پر کرده است و در آخر با شبکیه برخورد می کند. شبکیه، حاوی حدود صد میلیون سلول است که دو نوع استوانه ای و مخروطی است. در همه ی این سلول ها، نوری که به آن ها برخورد می کند به پیام های الکتریکی تبدیل و از طریق عصب بینایی به مغز فرستاده می شود. چشم انسان، شدت نور ورودی را با کمک عنبیه در اطراف مردمک تنظیم می کند. عنبیه به علت داشتن ماهیچه ی ظریف، قادر به انقباض و انبساط است. مشابه آن در دوربین عکاسی هم وسیله ای به نام دیافراگم مقدار نور ورودی را محدود می کند. فیل گیت در کتاب خود به نام "تکنولوژی وحشی" توضیح می دهد که دوربین عکاسی چگونه نمونه ی بسیار ساده ای از چشم است:

"دوربین عکاسی نمونه ی ابتدایی و مکانیکی چشم مهره داران است. آن ها جعبه های ضد نور هستند که با لنز مجهز شده اند تا بر تصویری تمرکز کند که در زمان باز بودن دریچه برای مدت کوتاهی ظاهر می شود. در چشم ها، تصویر با تغییر شکل لنز تمرکز می شوند اما در دوربین عکاسی این تمرکز با تغییر فاصله ی فیلم و لنز حاصل می شود."



واضح کردن تصویر تار شده روی صفحه ی نمایش

تمرکز بر تصویر فوکوس، این اولین گام برای گرفتن عکس است. برای اینکه تصاویر واضحی روی شبکیه ی حساس انسان بیفتد، فوکوس لازم است. این تمرکز، در دوربین عکاسی با دست و در دوربین های پیچیده به شکل اتوماتیکی انجام می شود. میکروسکوپ و تلسکوپ که برای دیدن فاصله های نزدیک و دور استفاده می شوند قادر به فوکوس کردن هستند، با این وجود