Taustaa silmistä, taittovirheistä ja taittovirheiden korjauksesta

Silmä

Silmän uloimpana kerroksena oleva sidekalvo peittää läpinäkymättömän kovakalvon eli silmänvalkuaisen muuttuen ohueksi ja läpinäkyväksi sarveiskalvoksi. Sarveiskalvon sisäpuolella on värikalvo (iiris). Värikalvo sisältää pigmenttiä, joka antaa silmille niiden värin. Pupillit aukeavat ja sulkeutuvat sen mukaan miten ne joutuvat valolle alttiiksi. Pupillit toimivat suurin piirtein samalla tavalla kuin kameran himmennin.

Silmän oma linssi sijaitsee pupillin takana, värikalvon edessä. Sädelihasten avulla linssi muuttaa paksuuttaan ja siten taittovoimaansa. Paksuutta muuttamalla eli mukautumalla linssi mahdollistaa sen, että voimme nähdä sekä lähelle että kauas. Linssi voi samentua (harmaakaihi) vahingoittumisen tai iän myötä.

Linssin sisällä sijaitsee lasiainen, hyytelömäinen onkalo. Lasiainen auttaa silmää säilyttämään muotonsa. Jos silmän paine kasvaa liian korkeaksi, näköhermo saattaa vahingoittua (viherkaihi). Sisimpänä silmässä pupillin takana on verkkokalvo, joka koostuu valolle herkistä aistinsoluista, tapeista ja sauvoista.

Taittovirhe

Linssi taittaa silmään tulevan valon verkkokalvon edessä. Jos silmämuna on liian pitkä tai valon taitto liian voimakas, valonsäteet kohdistuvat verkkokalvon eteen kauas katsottaessa. Tätä kutsutaan likinäköisyydeksi. Likinäköisyyttä korjataan koverilla linsseillä, jotka tarkentavat kuvan verkkokalvolle.

Jos silmämuna on liian lyhyt tai valo taittuu heikosti, katsottavan kohteen kuva muodostuu silmän verkkokalvon taakse (kaukonäkö). Jos silmä ei pysty itse kompensoimaan tätä mukautumisella, se voidaan korjata kuperalla linssillä.

Iän myötä useimpien ihmisten on vaikeampi nähdä lähelle. Se johtuu siitä, että linssi menettää elastisuutensa. Tällöin kuva kohdistuu verkkokalvon taakse, kuten kaukonäköisyydessä ja se on korjattavissa kuperalla linssillä.

Jotta kuva muodostuisi oikein verkkokalvolle, sarveiskalvon ja linssin pintojen on oltava sileitä. Epäsäännöllisyydet voivat aiheuttaa sen, että silmän sisään tuleva valo taittuu silmän eri osissa. Tätä kutsutaan hajataittoisuudeksi ja sen voi myös korjata yksilöllisesti sovitetulla linsseillä.

Taittovirheitä korjaavia menetelmiä

Taittovirheitä korjataan erilaisilla linsseillä. Ensin tämä tehtiin silmälaseilla, sitten kehitettiin piilolasit. Ensimmäisistä kovista linsseistä piilolasit ovat kehittyneet pehmeiksi ja mukautuviksi. Nykyisin piilolaseja on saatavilla kertakäyttöisinä, kuukausivaihtoisena tai ympärivuorokautiseen käyttöön.

Taittovirheitä voidaan korjata myös kirurgisesti. Tänä päivänä LASIK on tavallisin menetelmä. Leikkauksessa sarveiskalvon pinnasta leikataan ohut läppä jonka jälkeen leikkauspinta laseroidaan. Tämän jälkeen läppä asetetaan takaisin paikoilleen. PRK (Photo Refractive Keratectomy) on perinteinen taittovirheen laserkäsittely, joka tehdään suoraan sarveiskalvon pintaan. Molemmat tapauksissa sarveiskalvoan muotoa muutetaan laserin avulla.
Henkilöille, joilla on keskisuuri tai suuri taittovirhe ja heille, joille laserkäsittely ei sovi lääketieteellisistä syistä, on kehitetty silmän sisään asennettavat piilolasit. Menetelmässä käytetään uudentyyppistä, muovista linssiä, joka asennetaan silmään.

Laserleikkaukselle vaihtoehdon tarjoava PRL (Phakic Refractive Lens)-linssi on asennettu noin 2000 ihmiselle. PRL-linssi asennetaan silmän oman linssin eteen iiriksen alle. Uusi, silikonista valmistettu PRL -linssi on CIBA Visionin kehittämä ja se ”kelluu” luonnollisen linssin päällä. PRL soveltuu erityisesti niille henkilöille, joilla on keskisuuri tai suuri taittovirhe ja sopii siten sekä liki- että kaukonäköisille. Linssillä ei voida kuitenkaan korjata hajataitteisuutta, sillä se ei sijaitse itse silmässä.

CIBA Vision, jonka pääkonttori sijaitsee Atlantassa (Georgia, USA.), on maailman johtava piilolinssejä, piilolinssien hoitoaineita sekä silmäkirurgisia tuotteita ja palveluja kehittävä sekä tuottava yritys. CIBA Vision Surgical on erikoistunut innovatiivisiin ja potilasystävällisiin silmäkirurgian tuotteisiin. CIBA Visionin tuotteita on saatavana yli 70 maassa.

CIBA Vision kuuluu Novartis AG:hen, joka on maailman johtava Life Science –yritys. Novartis AG:n toiminta-alueisiin kuuluu silmänhoitoryhmä CIBA Visioin, resepti- ja itsehoitolääkeryhmiä sekä eläinlääkeryhmä. Vuonna 2001 Novartis-ryhmän liikevaihto oli CHF 32 miljardia, josta Novartis investoi CHF 4,2 miljardia tuotekehitykseen. Novartiksen pääkonttori sijaitsee Baselissa Sveitsissä. Yhtymän palveluksessa on noin 66 000 ihmistä yli 140 maassa.