

# Refraktiivisen laserkirurgian tulokset ovat hyviä – komplikaatoriski kuitenkin muistettava

**Sarveiskalvo** on silmän tärkein valoa taittava kudos. Sen etupinnan kaarevuus ja ilmakudos-rajapinta ovat puolestaan tärkeimmät sarveiskalvon taittovoimaan vaikuttavat tekijät. Refraktiivisella kirurgialla pyritään vaikuttamaan silmän taittovoimaan sarveiskalvon etupinnan kaarevuutta muuttamalla. Likitaitoisilla sarveiskalvoa loivennetaan vähemmän valoa taittavaksi. Kaukotaittoisilla sarveiskalvon kaarevuutta muutetaan jyrkemmäksi eli voimakkaammin valoa taittavaksi. Suurin osa refraktiivisesta kirurgiasta tehdään likitaittoisille potilaille (Alió ym. 1998).

Sarveiskalvon refraktiivinen laserkirurgia eli silmän taittovirheiden laseravusteinen leikkaushoito on viime vuosina yleistynyt nopeasti, ja tulokset ovat yleisesti ottaen olleet hyviä. Suomessa tehdään vuosittain noin 12 000–15 000 sarveiskalvon laserkirurgista toimenpidettä. Lähes kaikki leikkaukset tehdään julkisen sairaanhoidon ulkopuolella. Leikkausmenetelmiä on pääasiassa kaksi: sarveiskalvon pintaan kohdistuva fotorefraktiivinen keratektomia eli PRK ja sarveiskalvon sisään tehtävä laser in situ keratomileusis eli LASIK. Kumpaankin toimenpiteeseen liittyy vakavien komplikaatioiden riski, sillä huonoimmassa tapauksessa toimenpide voi johtaa merkittävään näön heikkenemiseen tai sarveiskalvon siirtoon. Vaara on kuitenkin suhteellisen pieni. Riskiprofiili on näissä kahdessa toimenpiteessä erilainen. PRK:hon liittyy useammin komplikaatioita, mutta ne invalidisoivat yleensä vähemmän ja häviävät itsestään. LASIK-leikkauksessa komplikaatiot liittyvät useimmiten sarveiskalvolle tehtävän läpän ongelmiin tai sarveiskalvon mekaanisen kestävyuden heikkenemiseen. Näistä jälkimmäinen on tavallisesti ehkäistävissä kiinnittämällä huomiota

potilasvalintaan (Melki ja Azar 2001). Seikan tärkeyttä korostaa se, että suurin osa refraktiivisesta kirurgiasta tehdään ihmisille, joilla taittovirhe olisi korjattavissa myös silmälaseilla tai piilolinseillä ilman leikkaukseen sisältyviä riskejä. Itse lasertoimenpide on molemmissa leikkauksissa sama. Vakio-ohjelmien lisäksi toimenpiteessä voidaan käyttää aaltorintamatai topografiaohjauksista (sarveiskalvon muotokartta) menetelmää, jotka korjaavat – ainakin teoriassa – myös sellaisia taittovirheitä, joita ei silmälasein voi korjata. LASIK-läppä voidaan tehdä joko mikrokeratomilla tai femtosekuntilaserilla. Nekin eroavat jossain määrin komplikaatioiden osalta.

Refraktiivisen sarveiskalvokirurgian tuloksia arvioidaan usein ilmoittamalla niiden silmien prosentuaalinen osuus, joissa näöntarkkuus toimenpiteen jälkeen ilman korjaavia linssejä on Snellenin näöntarkkuusasteikolla vähintään 1,0 (ns. normaali näkökyky) tai vähintään 0,5 (ajokorttiin vaadittava näöntarkkuus). Lisäksi ilmoitetaan niiden silmien osuus, joissa tavoiteltu sarveiskalvon taittovoiman korjaus on saavutettu vähintään yhden diopterin tarkkuudella. Samalla selvitetään tapahtuneiden komplikaatioiden määrä ja luonne. Suomessa taittovirhekorjausleikkausten tuloksia on julkaistu vähän. Syy tähän on ilmeisesti se, etteivät kirurgit ja hoitopaikat seuraa systemaattisesti omia tuloksiaan eikä Suomessa ole velvollisuutta ilmoittaa tapahtuneista komplikaatioista.

Vuonna 2011 julkaistussa väitöskirjassa arvioitiin takautuvasti likinäköisille ja hajataittoisille potilaille Suomessa tehtyjen PRK- ja LASIK-leikkausten pitkäaikaistuloksia (Neira Zalentein 2011). Yhden keskuksen PRK-potilaita oli seurattu vähintään seitsemän

vuotta ja LASIK-potilaita vähintään kahdeksan vuotta. Noin 20 % kyseisessä keskuk- sessa joko LASIK:lla tai PRK:lla leikatuista potilaista osallistui tutkimukseen. PRK:lla leikatuista silmistä 55 %:iin onnistuttiin luo- maan normaali näöntarkkuus ( $\geq 1,0$ ) ilman lasikorjausta. LASIK-leikkauksella vastaava näöntarkkuus pitkäaikaisseurannassa saatiin 29 %:iin silmistä. Tulosten eroa selittää se, että LASIK-menetelmällä tehtyjen leikkausten korjaus oli suurempi kuin PRK-potilailla eikä kaikilla LASIK-potilailla tavoiteltu taittovir- heettömyyttä. Autolla ajoin vaadittavan näön- tarkkuuden ( $\geq 0,5$ ) ilman korjaavia linsejä saavutti 100 % PRK-potilaista ja 87 % LASIK- potilasta. Yhden diopterin tarkkuudella ta- voitellun sarveiskalvon taittovoiman saavutti 85 % PRK-potilaista ja 42 % LASIK-potilaista. Vakavia komplikaatioita ei tässä tutkimukses- sa ilmennyt. Takautuvan tutkimusasetelman vuoksi on mahdollista, että joitain komplika- atioita on jäänyt analyysin ulkopuolelle, mutta näiden tulosten valossa PRK- ja LASIK-leik- kaukukset vaikuttavat sekä tehokkailta että tur- vallisilta.

Sarveiskalvoon kohdistuvat taittovirheleik- kaustekniikat ovat suhteellisen helppoja halli- ta, ja kaikki silmäkirurgit oppinevat leikkaus- tekniikan lyhyen harjoittelujakson jälkeen. Vaikeinta on tunnistaa ne sarveiskalvosairau- det, jotka altistavat sarveiskalvon vaikeille komplikaatioille. Nämä sairaudet tulisi havai- ta, kun arvioidaan potilaan leikkauskelpoi- suutta. Tärkeimmät komplikaatioille altistavat sairaudet ovat keratokonus eli sarveiskalvon kartiorappeuma ja keratotorus (pellucid mar- ginal degeneration). Näiden potilaiden tait- tovirhekirurginen toimenpide saattaa johtaa sarveiskalvon mekaaniseen heikkouteen ja sen ohentumiseen ja pullistumiseen. Tästä seuraa usein voimakas taittovirhe, jolloin sarveiskal- vonsiirto saattaa olla ainoa hoitokeino.

Korjattaessa terveiden tai terveiksi tulkit- tujen silmien taittovirhettä korostuu potilas- informaation merkitys. Ennen hoitoa potilaille tulisi kertoa asianmukaisesti hoitojen tehosta ja komplikaatiomahdollisuuksista. Tämän jäl- keen potilaalla tulee olla mahdollisuus harki- ta uudelleen halukkuuttaan toimenpiteeseen.

Varsinkin nuorilla vahvasti likinäköisillä poti- lailla saattaa leikkauksen jälkeen esiintyä näkö- häiriöitä hämärässä (valokehä, tähtisumu). Leikkauksella ei myöskään aina saavuteta yhtä tarkkaa näköä kuin silmälaseilla. Ikänäöstä kärsivä likitaittonen tarvitsee useimmiten leikkauksen jälkeenkin lukulasit.

Suomeen tulisi saada leikkauskomplika- atioita koskeva ilmoitusvelvollisuus. Todellis- ten komplikaatiomäärien selvittäminen on tärkeää koulutuksellisin ja valvontaan liittyvin perustein. Tavoitteena on potilasturvallisuus- den lisääminen. ■



ELISA VUORI-HEIKKILÄ, LL (väit.)

**WALDIR NEIRA ZALENTEIN, LT, silmätauteihin erikoistuva lääkäri**

**TIMO TERVO, professori, osastonyliääkäri**

**JUHA HOLOPAINEN, LT, dosentti, kliininen opettaja, osastonlääkäri**

**HYKS, silmälinikka**

### SIDONNAISUDET

**Elisa Vuori-Heikkilä:** Ei sidonnaisuuksia

**Waldir Neira Zalentein:** Ei sidonnaisuuksia

**Timo Tervo:** Apuraha (VALT)

**Juha Holopainen:** Apuraha (Evald ja Hilda Nissin säätiö, Sigrid Juseliuksen säätiö, Silmäsaatiö, Suomen Akatemia), asiantuntija- palkkio (Croma Pharma, Potilasvahinkolautakunta), työsuhde (Helsingin Yksityinen silmäsairala), luentopalkkio (Alcon, Novartis, Santen)

### KIRJALLISUUTTA

- Alió JL, Artola A, Claramonte PJ, Ayala MJ, Sánchez SP. Complications of photorefractive keratectomy for myopia: two year follow-up of 3000 cases. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:619–26.
- Melki SA, Azar DT. LASIK complications: etiology, management, and prevention. *Surv Ophthalmol* 2001;46:95–116.
- Neira Zalentein W. Excimer laser refractive surgery: corneal wound healing and clinical results. Väitöskirja. Helsingin yliopisto 2011.