

Ilkka Immonen ja Petri Aaltonen

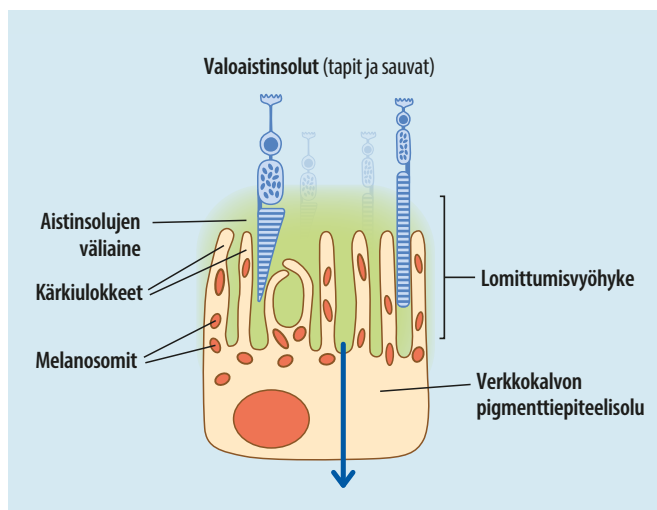
Verkkokalvon irtauma

Verkkokalvon irtauma on yleistynyt näköä uhkaava silmäsairaus, jonka esiintyvyys on 20/100 000. Tärkeimmät riskitekijät ovat likinäköisyys, miessukupuoli ja kaihileikkaus, erityisesti alle 60–70 vuoden ikäiselle tehtynä. Verkkokalvon irtauman tärkeimmät oireet ovat lasiaisen irtauman aiheuttamat oireet eli runsaat uudet lasiaissamentumat ja salamointi, yhtenäinen varjo näkökentässä ja voimakas näön heikkeneminen. Leikkaus on käytännössä ainoa hoitovaihtoehto. Verkkokalvo saadaan kiinnitetyksi yli 90 %:ssa tapauksista yhdellä tai useammalla leikkauksella. Nopea hoitoon pääsy parantaa näkötuloksia. On tärkeää, että väestö ja terveydenhuoltojärjestelmä ovat tietoisia verkkokalvon irtaumaan viittaavista oireista, jotta diagnoosi ja hoito tapahtuvat viivytyksettä.

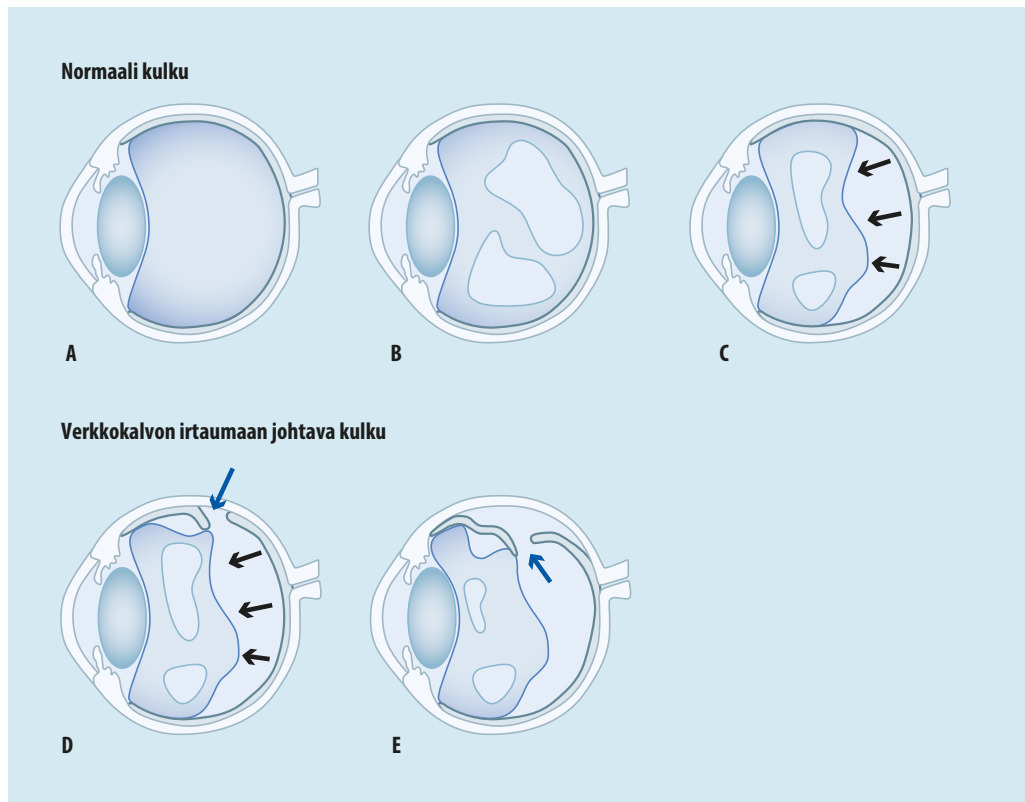
Verkkokalvon irtaumassa verkkokalvon neuraaliset osat irtoavat alla olevasta pigmenttiepiteelistä. Irtauksen seurauksena verkkokalvon toiminta heikkenee nopeasti, koska pigmenttiepiteelin tarjoama näkösyklin välittäjäaineiden kierto ja näköprosessissa syntyvien solujätteiden käsittely häiriintyvät. Verkkokalvon ja pigmenttiepiteelin välissä ei ole kiinnittäviä solubiologisia rakenteita. Kerroksia pitävät yhdessä aistinsolujen ulottuminen pigmenttiepiteelin poimuihin ja välissä oleva hento proteiinikerros sekä pigmenttiepiteelin

suuntautunut nesteenkuljetus alla olevaan suonikalvoon (KUVA 1) (1).

Yleisin verkkokalvon irtauman syy on verkkokalvon reikä, jonka kautta nestettä pääsee verkkokalvon ja pigmenttiepiteelin väliin. Verkkokalvo voi irrota myös muista syistä, kuten arpikudoksen aiheuttaman vedon (traktioirtauma) tai verkkokalvon alle tihkuvan ylimääräisen nesteen (eksudatiivinen irtauma) takia. Nämä muut irtaumatyypit edustavat alle 10 %:a kaikista irtaumista, emmekä käsittele niitä tarkemmin tässä katsauksessa (2).



KUVA 1. Verkkokalvon pigmenttiepiteelin ja neuraalisen verkkokalvon rajapinta. Valoistinsolujen kärjet ovat pigmenttiepiteelin ulokkeiden ympäröiminä. Verkkokalvon irtaumassa neuraalinen verkkokalvo irtoaa pigmenttiepiteelistä lomittumisvyöhykkeen tasolla. Kerrosten välillä ei ole yhdistäviä rakenteita. Kerrosten välillä on vain löyhää glykoproteiinia (interfotoreseptorimatriksi eli valoistinsolujen väliaine). Pigmenttiepiteeli osallistuu näkösyklin aineenvaihduntaan, poistaa kuluneita aistinsolujen kärkiosia sekä poistaa nestettä kerrosten välistä (nuoli osoittaa pumppausuunnan). Jälkimmäinen toiminto on ratkaisevaa verkkokalvon kiinni pysymisen kannalta.



KUVA 2. Lasiaisen irtauma. A. Normaali lasiainen täyttää tilan mykiön takapinnalta verkkokalvon sisäpintaan. B. Lasiainen "juoksettu", siihen tulee tiiviimpiä ja juoksevamman nesteen täyttämiä alueita. Lasiassamentumia ilmaantuu vähitellen enemmän. C. Lasiainen irtoaa verkkokalvon takaosista. Lasiassamentumat lisääntyvät äkisti. Ohimenevää salamoointia voi esiintyä. Lasiainen on aina tiukasti kiinni verkkokalvon etuosien alueella. Vähitellen tilanne rauhoittuu. D. Lasiaisen irrotessa verkkokalvoon syntyy reikä (sininen nuoli) vahvan kiinnittymisen alueelle paikallisen vedon seurauksena. E. Juoksevaa nestettä pääsee reiän kautta verkkokalvon alle enemmän kuin pigmenttiepiteeli pystyy poistamaan. Verkkokalvo alkaa irrota.

Lasiaisen irtauma riskitekijänä

Lasiainen on silmän sisäosia mykiön takapinnasta verkkokalvon pintaan täyttävä geelimäinen kudos, joka muodostuu nesteestä, hyaluronihaposta ja kollageenisäikeistä. Lasiainen on vahvasti kiinnittynyt verkkokalvon etuosiin. Taempaan se on vain löyhästi kiinni verkkokalvon pinnassa. Iän myötä lasiaiskeeliin tulee tiiviimpiä ja juoksevampaa nestettä sisältäviä alueita. Näiden muutosten seurauksena geelimäinen lasiainen irtoaa verkkokalvon pinnasta ja väliin jäävä tila korvautuu nestemäisemmällä lasiaisella (3).

Lasiaisen irtauma kehittyy useimmille 50 ja 75 ikävuoden välillä. Se kehittyy aikaisemmin likinäköisiin silmiin sekä kaihileikkauksen

jälkeen. Komplisoitumaton lasiaisen irtauma on vaaraton. Osassa silmistä lasiainen on paikallisesti tiukasti kiinni verkkokalvossa, jolloin geelimäinen osa jää "roikkumaan" tämän kiinnityskohdan varaan. Silmän liikkeet aiheuttavat paikallista vetoa tällaisen kiinnikkeeseen, minkä seurauksena verkkokalvoon tulee läpäisevä reikä. Lasiaiskiinnike jää usein vielä kiinni reiän reunaan. Verkkokalvossa oleva reikä yhdistyneenä lasiaisen aiheuttamaan vetoon edesauttaa nesteen pääsyä verkkokalvon alle, jolloin verkkokalvo irtoaa (KUVA 2). Isossa-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa silmäsairaalaa tuoreiden lasiaissamentumien ja salamoinnin vuoksi lähetetyistä lasiaisen irtauman saaneista potilaista noin 10 %:lla todettiin verkkokalvon repeämä ja 3 %:lla todettiin verkkokalvon irtauma (4).

Esiintyvyys

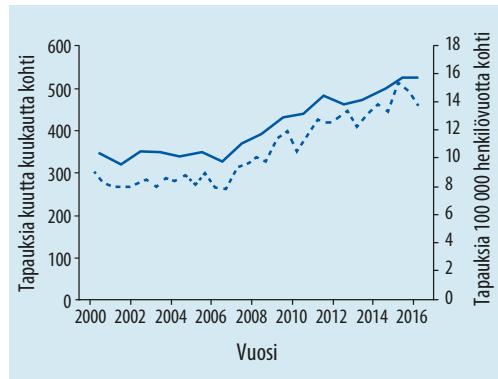
Verkkokalvon irtauma on harvinainen alle kymmenvuotiailla. Esiintyvyys lisääntyy 15–30 vuoden ikään saakka, minkä jälkeen se tasaantuu ja alkaa uudestaan lisääntyä 45–50 ikävuo- den tienoilla erityisesti miehillä. Suurimmillaan esiintyvyys on 60–75 vuoden iässä (5–8). Nuorilla aikuisilla verkkokalvon irtauman syynä on tyypillisesti likinäköisessä silmässä perifeerisen verkkokalvon degeneraatioon kehittyvä reikä ilman lasiaisen irtaumaa. Yli 45-vuotiailla lasiaisen irtaumasta johtuva reikä on tärkein verkkokalvon irtaamisen mekanismi (6).

Verkkokalvon irtauma on yleistynyt 2000-luvulla. Vertailua tosin vaikeuttavat aikaisempi kirjava rekisteröintitapa ja lyhyempi elinajan odote. Tuoreen meta-analyysin mukaan esiintyvyys lisääntyi vuodesta 1997 vuoteen 2019 saakka 5,4 irtaumalla 100 000 henkeä kohti joka vuosikymmenenä (9). Erityisen voimakkaana tämä on näkynyt eurooppalaisissa aineistoissa. Laatikaisen suomalaisessa aineistossa 1970- ja 1980-luvuilta esiintyvyys oli vain 7,9/100 000 (10). Irttauman vuosittainen esiintyvyys 100 000 asukasta kohti lisääntyi Norjassa 13:sta 20:een vuosien 2002 ja 2019 välissä ja Alankomaissa 18:sta 26:een vuosien 2009 ja 2016 välissä. Esiintyvyyden muutokset Tanskassa esitetään **KUVASSA 3** (2,11).

Riskitekijät

Verkkokalvon irtauman merkittävimmät riskitekijät ovat likinäköisyys, aikaisempi kaihileikkaus ja miessukupuoli. Lisäksi silmävammat ja komplisoitunut kaihileikkaus lisäävät selvästi verkkokalvon irtauman riskiä, mutta harvinaisuutensa takia ne vaikuttavat kokonaisesiintyvyyteen vähän. Verkkokalvon irtauma kehittyä toiseen silmään noin 8 %:lla potilaista.

Likinäköinen silmä on yleensä suurikokoisempi kuin normaalitaitteinen silmä. Likinäköisessä silmässä kova-, suoni- ja verkkokalvo ovat ohuempia ja lasiaisen vähemmän homogeeninen. Lasiaisen irtauma kehittyä likinäköiseen silmään aikaisemmin (12). Likinäköisessä silmässä esiintyy myös useammin verkkokalvon perifeerisiä degeneraatioita, joissa on lasiais-



KUVA 3. Verkkokalvon irtauman esiintyvyys Tanskassa koko maan kattavassa rekisteritutkimuksessa vuosina 2000–2016. Havaitut irtaumat esitetään katkoviivalla ja vuoden 2000 ikä- ja sukupuolijakaumaa vastaavaksi korjattu esiintyvyys yhtenäisellä viivalla (11).

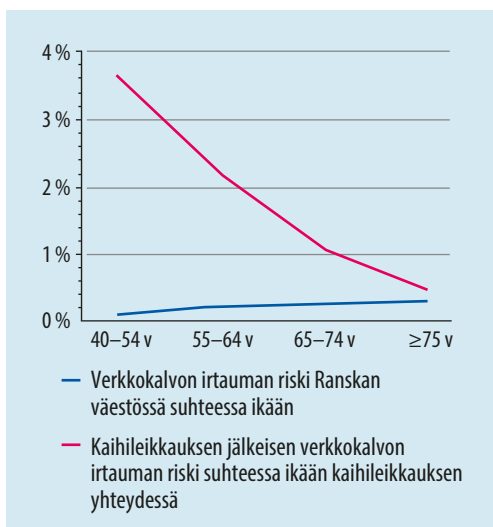
kiinnike tai atrofisia reikiä (6). Nämä tekijät selittänevät suurentuneen riskin, joka on myös riippuvainen likinäköisyyden voimakkuudesta. Yhdysvalloissa tehdyn Eye Disease Case-Control Studyn mukaan 1–3 diopterin likinäköisyyteen liittyy nelinkertainen riski saada verkkokalvon irtauma. Likinäköisyyden suuruusluokan ollessa 3–5 ja yli 5–9 diopteria vastaavat riskit ovat kymmen- ja 20-kertaiset (13).

Likinäköisyys on lisääntynyt monissa maissa. On arveltu, että tämä olisi yksi syy verkkokalvon irtauman yleistymiselle (5).

Kaihileikkauksessa tyhjennetään samennut mykiö, ja sen kapselin sisälle asetetaan tekomykiö. Tekomykiö on litteämpi kuin normaali mykiö, joten lasiaisen etuosaan tulee lisää tilaa. Lasiaisen siirtyminen eteenpäin voisi olla syynä siihen, että kaihileikkauksen jälkeen lasiaisen irtauma kehittyä aikaisemmin. Mahdollisesti myös lasiaisen irtaumaprosessi on äkkinäisempi (14).

Kaihileikkauksen jälkeen verkkokalvon irtauman riski on 3–4-kertainen leikkaamattomaan silmään verrattuna (15,16). Keskimäärin verkkokalvon irtauma kehittyä vajaan kahden vuoden kuluttua kaihileikkauksesta, mutta riski on suurentunut jopa kymmenen vuoden kuluttua leikkauksesta (17).

Nuori ikä kaihileikkauksen tekohetkellä ja likinäköisyys vaikuttavat riskiin selvästi. Ranskalaisen, koko väestön kattavan tutkimuksen mukaan 40–50-vuotiaalle tehdyn kaihileikka-



KUVA 4. Harmaakaihin leikkausiän vaikutus verkkokalvon irtauman riskiin neljän vuoden aikana kaihileikkauksen jälkeen. Ranskalaisessa kansallisessa rekisteritutkimuksessa seurattiin yli 2,6 miljoonaa kaihileikattua (punainen viiva) potilasta neljän vuoden ajan. Sinisellä on kuvattu muut kuin kaihileikkauksen läpikäyneet (17).

uksen jälkeen verkkokalvon irtauman riski on kuusinkertainen ei-likinäköisessä silmässä ja 25-kertainen likinäköisessä verrattuna 70-vuotiaan potilaan leikattuun ei-likinäköiseen silmään (**KUVA 4** ja **TAULUKKO**) (17).

Niin sanotut linssileikkaukset eli kaihileikkaukset kirkkaasta mykiöstä huolimatta taittovirheen tai ikänäön korjaamiseksi ovat yleistyneet. On pohdittu, ovatko nämä usein 45–50 ikävuoden tienoilla tehdyt kaihileikkaukset osasy verkkokalvon irtaumien yleistymiseen. Koska taittovirheen takia tehtävät leikkaukset tehdään yleensä yksityissektorilla, on niiden erottaminen mykiön samentumien takia tehtävistä leikkauksista vaikeaa rekisteritutkimuksissa (18). Vaikuttaa kuitenkin uskottavalta,

että mykiön poisto vaikuttaa verkkokalvon irtauman riskiin riippumatta siitä, ovatko mykiön sisäosat samentuneet.

Useissa tutkimuksissa on tullut esille irtauman riskin suureneminen erityisesti miehillä (16). On mahdollista, että lievemmat rekisteröimättömät silmän kontuusio- eli ruhjevammat olisivat osasy tähän, mutta varmaa syytä verkkokalvon irtauman suuremmalle esiintyvyydelle miehillä ei ole tunnistettu.

Oireet

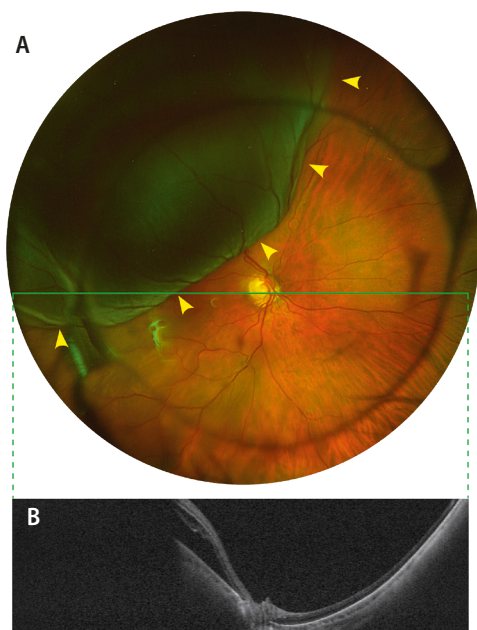
Lasiasen irtauman oireet ovat tärkeitä myös verkkokalvon irtauman kannalta, vaikka valtaosa lasiasen irtaumista ei johda verkkokalvon irtoamiseen.

Lasiasen irrotaessa verkkokalvon pinnasta verkkokalvon mekaaninen ärsytys saattaa aiheuttaa valonvälähtelyaistimuksia. Lasiasen tiivistyminen näköakselille näkyy lisääntyneinä liikkuvina samentumina näkökentässä. Normaalisti valonvälke vähenee muutamassa viikossa. Samoin samentumat vaalenevat tai siirtyvät syrjemmäksi vähitellen. Lasiasen irtauman oireiden perusteella ei voida varmasti päätellä, onko sen yhteydessä syntynyt verkkokalvon repeämiä. Verkkokalvon repeämien riski on kuitenkin suurempi, jos tuoreeseen lasiasen irtaumaan liittyy näön heikkenemistä, ”nokisateen” tyyppisiä samentumia taikka veri- tai pigmenttisoluja lasiasessa. Lasiasverenvuoto voi joskus olla niin runsasta, että näkö sumenee niin sanotulle käden liikettä -tasolle. Mikäli nämä oireet liittyvät muihin verkkokalvon irtauman riskitekijöihin, riski on entisestään suurentunut (19).

Irronnut verkkokalvo menettää toimintakykynsä lähes välittömästi. Mikäli verkkokalvo on kauttaaltaan irronnut, on silmän näkö va-

TAULUKKO. Iän kaihileikkauksen tekoheikellä ja likinäköisyyden yhteisvaikutus verkkokalvon irtaumarisktiin (17).

Ikä	Likinäköiset		Ei-likinäköiset	
	Uhkasuhde	95 %:n luottamusväli	Uhkasuhde	95 %:n luottamusväli
Ikä (v) kaihileikkauksen tekoaikana				
≥ 75	13,45	13,12–13,71	1,0	–
63–74	17,05	16,85–17,25	1,98	1,92–2,04
55–64	20,37	20,21–20,55	3,76	3,70–3,82
40–54	24,76	20,76–25,18	5,46	5,40–5,52

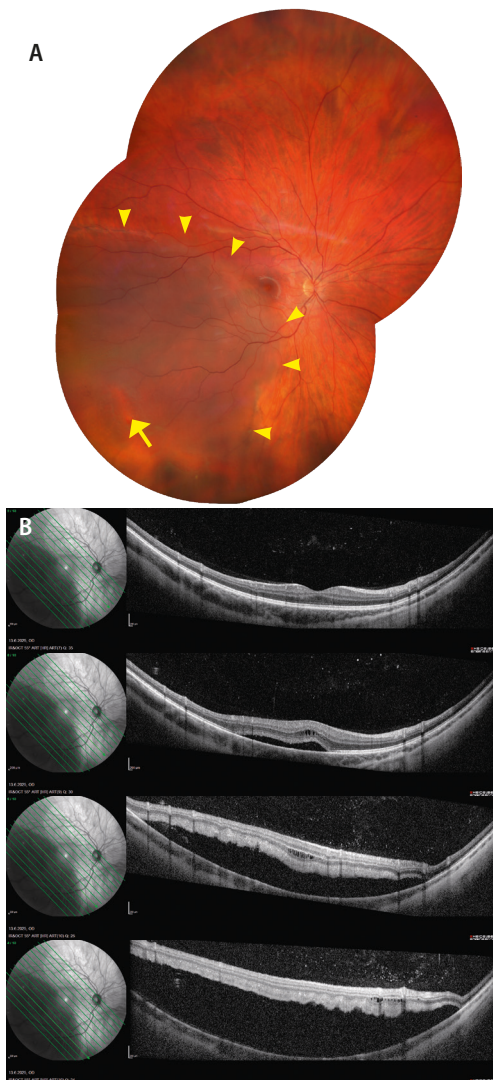


KUVA 5. Verkkokalvon irtauman kuvantaminen 46-vuotiaan miespotilaan oikeasta silmänpohjasta. **A.** Punavihreällä laserkuvantamisella otetussa laajakulmaisessa silmänpohjakuvassa näkyy ylätemporaalinen pullottava verkkokalvon irtauma-alue (nuolenpäät). Etualalla erottuvat myös vuotta aiemmin tehdyssä linssileikkauksessa asennetun tekomykiön reunat. **B.** Valokerroskuvauspoikkileikkauksessa vihreä vaakaviiva osoittaa valokerroskuvausleikkauksen kohdan. Kuvasta voidaan todeta irtauman ulottuvan matalana näköhermonpään reunaan saakka. Verkkokalvon tarkan näön alue on irronnut.

lon tajua -luokkaa. Useimmiten verkkokalvon irtauma alkaa reuna-alueilta. Tällöin potilas näkee yhtenäisen tumman varjon näkökentässä. Irttauman edetessä varjo laajenee ja tulee keskeisemmäksi. Hitaasti etenevä perifeerinen irtauma voi olla oireeton.

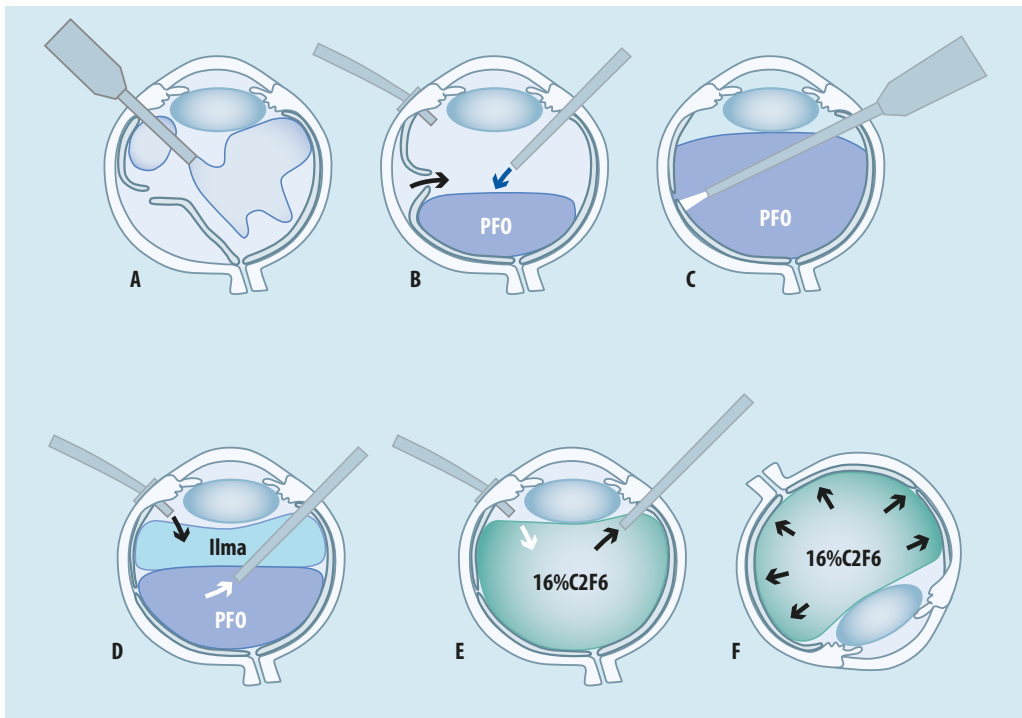
Diagnosointi

Riskiryhmän tunnistaminen ja näköoireet ovat irtaumadiagnoosin tärkeimmät johtolangat. Oireiden vaikeusasteen perusteella ei kuitenkaan voida varmasti sulkea pois hoitoa vaativaa tilannetta. Diagnoosi perustuu aina silmätautien erikoislääkärin tekemään silmänpohjatutkimukseen. Mustuaisen on oltava maksimaalisesti laajennettu, ja tutkimus tehdään epäsuoralla oftalmoskoopilla tai mikroskoopilla käyttämällä sekä silmän pinnalle



KUVA 6. Verkkokalvon irtauman kuvantaminen 27-vuotiaan likinäköisen miespotilaan oikeasta silmänpohjasta. **A.** Väriavokuvakomposiitissa näkyy matala alatemporaalinen verkkokalvon irtauma-alue (nuolenpäät) sekä irtauman aiheuttanut lattice-degeneraatioon liittyvä pyöröreikä (nuoli). **B.** Valokerroskuvausleikkeissä irtauman nähdään ulottuvan juuri fovean alatemporaalireunaan. Kunkin leikekuvan vasemmassa reunassa näkyy infrapunalaserilla otettu silmänpohjakuva, jossa kirkas vihreä viiva osoittaa valokerroskuvausleikkauksen ottokohdan.

asetettavaa peililinssiä että epäsuoraan optiikkaan perustuvia linssejä. Perusteellisesta tutkimuksesta huolimatta verkkokalvon repeämiä ei pystytä aina havaitsemaan. Myös tekomykiö vaikeuttaa verkkokalvon reunaosien tutkimista. Kaikki verkkokalvon repeämät eivät synny samanaikaisesti. Uusintatutkimuksessa saattaa



KUVA 7. Verkkokalvon kiinnittäminen lasiaiskirurgisin tekniikoin. **A.** Lasiainen poistetaan aivan reunaosia lukuun ottamatta vitrektorilla eli pienellä imulaiteella, jonka kärjen suuaukossa on giljotiinileikkuri, jolla katkotaan lasiainen pieniksi palasiksi ennen poistoa. **B.** Irronneen verkkokalvon päälle ruiskutetaan raskasta nestettä (esimerkiksi perfluoro-n-oktaania, PFO), joka painaa irronneen verkkokalvon kiinni alustansa ja työntää verkkokalvon alaisen nesteen reiän kautta lasiaisen puolelle (musta nuoli). **C.** Kun verkkokalvo on kokonaan kiinni alustassaan, arpeutetaan verkkokalvon reiän reunat laserpoltoin. **D.** Lasiastilassa oleva raskas neste poistetaan ja tilalle ruiskutetaan ilmaa. **E.** Lasiastilassa oleva ilma täytetään kaasuseoksella, joka pysyy siellä 3–6 viikkoa, kunnes reikä on arpeutunut vesitiiviiksi. **F.** Erityisesti ensimmäisen viikon ajan potilaan on oltava suuri osa ajasta asennossa, jossa kupla peittää reiän kohdan. Mikäli reikä on ylhäällä, kyseeseen tulee istuma-asento päivisin ja kylkiasento korkealla tyynyllä öisin. Muissa tapauksissa kylkiasento riittää.

16%C2F6 = heksafluorietaani

löytyä uusia repeämiä noin 10 %:ssa silmistä (4).

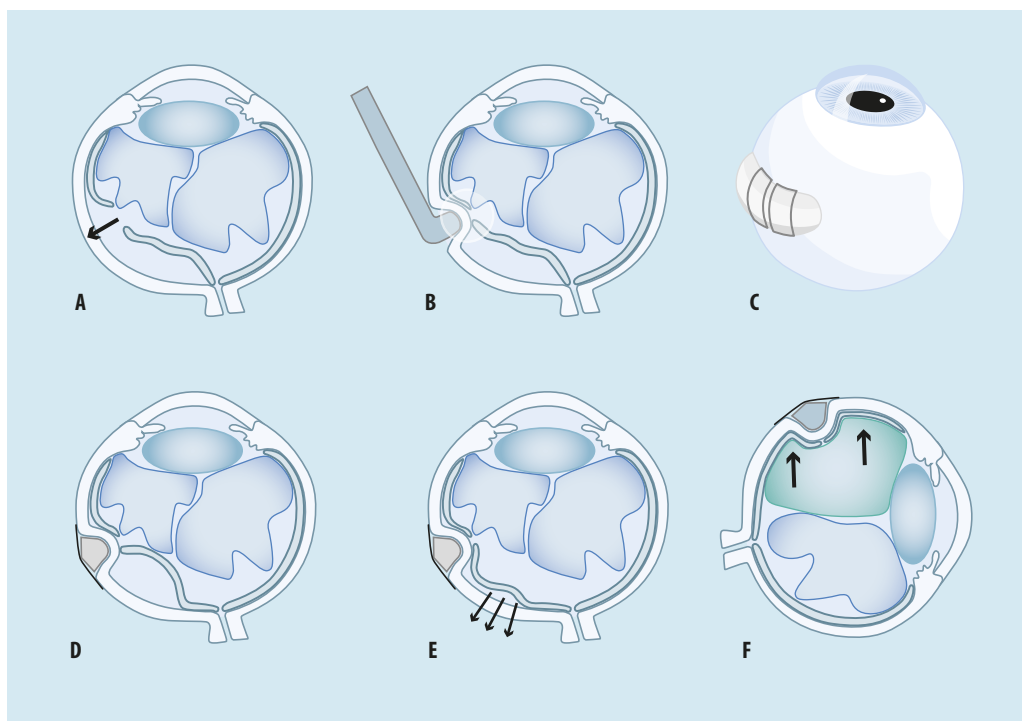
Silmänpohjan kuvantamiseen on kehitetty kameroita, joiden kuvausalue ulottuu teoreettisesti pitkälle verkkokalvon reunaosiin (KUVAT 5 ja 6). Käytännössä kuitenkin kuvien edustavuus vaihtelee, eikä normaali löydös sulje pois verkkokalvo-ongelmaa.

Hoito

Kiireellisyys. Tuore verkkokalvon irtauma on hoidettava kiireellisenä. Irtauman etenemistä voidaan hidastaa välttämällä liikkumista. Mikäli näkyvä varjo on ylhäällä, on puoli-istuva asento todennäköisesti paras. Varjon ollessa sivulla ihanteellinen asento on maata varjon

vastaisen puoleisella kyljellä. Alaosan varjoissa ja vaikeasti tulkittavissa tilanteissa selinmakuu on paras. Asentohoito ei saa hidastaa hoitoon hakeutumista.

Mikäli verkkokalvon keskiosa ei ole ehtinyt irrota, näkö voi säilyä muuttumattomana. Makula-alueen irtoamisen jälkeen näkö ei useimmiten palaudu täysin ennalleen. Mitä lyhyemmän ajan makula-alue on ollut irti, sitä paremmaksi näkö yleensä toipuu. Alle kaksi vuorokautta irti olleen makulan toipuminen on melko hyvä, mutta todennäköisesti lopullinen tulos alkaa huonontua jo muutaman tunnin kuluessa (20). Yli viikon irti ollut keskeinen verkkokalvo toipuu myös, mutta näkö jää heikentyneeksi. Makulan toiminta paranee vähitellen kiinnityksen jälkeen. Skotlannissa tehdyssä seurantatutkimuksessa to-



KUVA 8. Verkkokalvon irtauman kiinnittäminen silmän ulkoisella leikkauksella. **A.** Verkkokalvon reiästä johtunut irtauma. Lasiaisesta pääsee nestettä verkkokalvon alle (musta nuoli) enemmän kuin pigmenttiepiteeli poistaa sitä. **B.** Silmän ulkopuolelle viedään jäädytyskärki verkkokalvon reiän kohdalle. Kärki jäädytetään -80°C :een. Syntyvä jääpallo ulottuu silmän seinämän läpi verkkokalvon reiän ympäristöön. **C.** Reiän kohdalle silmän ulkopuolelle ommellaan pehmeästä silikonivahtomuovista puolisyylinterin muotoinen elementti, ”plombi”. **D.** Ommelten kiristäminen painaa plombia silmän seinämää vasten, jolloin sisäseinä työntyy kiinni verkkokalvon reiäkään. Korkeissa irtaumuissa tehdään toisinaan silmän seinämään reikä irtauman kohdalle. Reiästä juoksutetaan (musta nuoli) irtaumanestettä, jotta saataisiin verkkokalvo paremmin plombin päälle. **E.** Jäädytyksen aiheuttama paletumavamma arpeutuu ja muodostaa vesitiiviin liitoksen verkkokalvon ja pigmenttiepiteelin välille reiän ympärille. Mahdollinen jäännösneeste poistuu pigmenttiepiteelin pumppumekanismin ansiosta. **F.** Tarvittaessa verkkokalvoa voidaan tukea arpeutumisen ajan lasiaiseen ruiskutettavalla kaasukuplalla. Potilas on muutamia päiviä suuren osan ajasta asennossa, jossa kupla osuu verkkokalvon reiän kohtaan.

dettiin, että ajokortin näkövaatimukset saavutettiin 95 %:ssa silmistä, joissa tarkan näön piste ei ollut irronnut ja 65 %:ssa silmistä, joissa irtauma oli ulottunut tarkan näön alueelle (21).

HUS:n silmäklinikassa on järjestetty valtakunnallinen viikonloppupäivystys tapauksille, joissa verkkokalvon irtauma uhkaa edetä verkkokalvon keskialueelle tai irtauma on lyhyen ajan kuluessa irrottanut makula-alueen.

Lasiaisleikkaus. Yleisimmin käytetty hoitomuoto verkkokalvon kiinnittämiseksi on silmän sisäinen lasiaisleikkaus (vitrektomia) (**KUVA 7**). Silmän kaasutäytön jälkeen potilas ei saa lentää tai oleilla vuoristossa useaan viikkoon. Vaikeissa tapauksissa silmä täytetään silikoniöljyllä, joka on erikseen poistettava silmästä noin kuuden

kuukauden kuluessa. Lasiaisleikkauksen jälkeen useimmille kehittyy harmaakaihi noin vuoden kuluessa. Lopullinen näköntulos saavutetaan vasta kaihileikkauksen jälkeen. Kaihileikkaus voidaan myös tehdä lasiaisleikkauksen yhteydessä.

Silmän ulkoinen leikkaus oli yleisin menetelmä ennen lasiaisleikkauksen kehittämistä. Leikkaustekniikka esitetään **KUVASSA 8**. Menetelmään ei liity harmaakaihin riskiä, minkä vuoksi sitä suositetaan erityisesti hoidettaessa nuoria potilaita, joilla on kirkas mykiö ja hyvä akkommodaatiokyky. Lisäksi nuorilla potilailla lasiaisen irtauman puuttuminen tekee vitrektomiasta vaikeamman.

Muut hoitomuodot. Pneumoretinopeksias lasiaiseen ruiskutetaan kaasukupla, joka asen-

Ydinasiat

- ▶ Verkkokalvon irtauman riskitekijät ovat likinäköisyys, ikä, miessukupuoli ja kaihi-leikkaus.
- ▶ Tärkeimmät oireet ovat lasiaissamentumat, tumma varjo näkökentässä ja näön menetys.
- ▶ Irtauman aiheuttavat verkkokalvon repeämät voidaan hoitaa laserilla, jos ne havaitaan ennen irtaumaa.
- ▶ Kiireellisellä leikkaushoidolla näkö voidaan säilyttää jopa yli 90 %:ssa tapauksista.

tohoidon avulla osuu verkkokalvon reiän kohdalle ja työntää verkkokalvoa kiinni alustaansa. Kun reikä on kiinnittynyt 1–2 päivän jälkeen, se arpeutetaan laser- tai kylmähoidolla. Menetelmä soveltuu erityisesti verkkokalvon yläpuoliskossa olevien reikien hoitoon. Toimenpide voidaan tehdä ilman leikkausmikroskooppia ja pelkän tippapuudutuksen turvin. Yhdellä leikkauksella kiinnittyvien verkkokalvojen osuus on kuitenkin pienempi kuin lasiaiskirurgisessa tai silmän ulkoisessa leikkauksessa (22).

Joissain tapauksissa perifeerinen verkkokalvon irtauma voidaan myös rajata arpeuttamalla sen ympäristö laserilla.

Tulokset. Verkkokalvon irtaumista noin 80 % saadaan hoidetuksi yhdellä ja 90–95 % yhdellä tai useammalla leikkauksella. Uusintairtauma kehittyy useimmiten 3–4 kuukauden kuluessa. Tärkein syy irtauman uusiutumiselle on proliferatiivinen vitreoretinopatia (PVR), jossa verkkokalvon glia- ja pigmenttiepiteelisolut muodostavat kutistuvia arpikalvoja verkkokalvon pinnalle. Uusintairtauman tärkeimmät riskitekijät ovat ensimmäisessä leikkauksessa todetut alkavaan PVR-reaktioon sopivat muutokset ja irtauman laajuus (23).

Uusintairtaumien leikkauksissa arpikudosta poistetaan verkkokalvon pinnasta, ja pahimmin kutistuneita osia verkkokalvosta poistetaan tarvittaessa. Silmä täytetään usein tilapäisesti silikoniöljyllä. Uusiutuviissa tapauksissa joudutaan tekemään useampia leikka-

uksia ja näkö jää heikentyneeksi. Heikkokin loppunäkö on hyödyllinen näkökentän ja ehkä syvyysnäönkin kannalta. Lisäksi potilaat saattavat kokea heikostikin näkevän silmän ”varasilmänä” siltä varalta, että paremmalle silmälle sattuisi jotakin.

Ehkäiseminen

Erityisesti nuorilla likinäköisillä irtaumaan johtavat reiät verkkokalvossa liittyvät perifeerisiin degeneraatiomuutoksiin. Yleisintä näistä kutsutaan ”lattice-degeneraatioksi”, koska siinä ohuen verkkokalvoalueen yli kulkee verkkomaisesti tukkeutuneita suonia. Degeneraatioiden kohtiin tulee repeämiä myös lasiaisen irtaumaan liittyvissä verkkokalvon irtaumissa myöhemmällä iällä. Muutosten ympärille voidaan tehdä laserrajaus, joka ilmeisesti pienentää verkkokalvon irtauman riskiä. Tutkimusnäyttö hoidon hyödyllisyydestä ei kuitenkaan ole erityisen vahvaa, erityisesti koska nämä degeneraatiot ovat yleisempiä kuin verkkokalvon irtaumat ja lisäksi repeämiä voi syntyä hoidettujen alueiden ulkopuolelle.

Mikäli toisessa silmässä on ollut verkkokalvon irtauma, viereisen silmän muutosten hoitaminen on todennäköisesti hyödyllistä (24,25). Lisäksi perifeeristen degeneraatioiden hoitoa saatetaan harkita, mikäli silmä on likinäköinen, muutokset ovat laajoja, niissä on reikiä tai suvussa esiintyy verkkokalvon irtaumia. Tieto silmälääkärin verkkokalvotutkimuksessa havaituista riskimuutoksista nopeuttanee hoitoon hakeutumista lasiais- ja verkkokalvo-oireiden ilmaantuessa.

Sticklerin oireyhtymä on kollageenin aineenvaihdunnan häiriö, johon liittyy vaikeahoitoisia verkkokalvon irtaumia. Sitä sairastaville potilaille suositellaan profylaktista 360 asteen laser- tai kylmähoitoa verkkokalvon perifeerisille alueille jo lapsuudessa (26).

Kun lasiaisen irtauman yhteydessä verkkokalvolle syntyy repeämä, verkkokalvon irtoamiseen voi kulua aikaa päivästä viikkoihin. Mikäli repeämät havaitaan ennen kuin verkkokalvo irtoaa, voidaan repeämä arpeuttaa laserhoidolla ja estää verkkokalvon irtoaminen. Siksi silmät, joissa on selvästi oireileva tuore lasiaisen irtauma ilman

varjoa tai näön heikkenemistä, tulisi tutkia oireiden määrän mukaan mieluiten yhden, korkeintaan kahden viikon kuluessa oireiden alkamisesta. Pelkästään oireiden perusteella ei voida kuitenkaan varmuudella ennustaa verkkokalvon repeämän olemassaoloa.

Lopuksi

Tietoisuutta verkkokalvon irtaumaan liittyvistä oireista ja varhaisen mykiön poiston (linssileik-

kauksen) riskeistä tulee lisätä. Likinäköisten nuorten aikuisten ja linssileikkausta harkitsevien on hyödyllistä tutkituttaa verkkokalvon reunaosat silmälääkärin tutkimuksessa. Vaikka profylaktista hoitoa ei tehtäisikään, tieto riskimuutosten olemassaolosta nopeuttanee hoitoon hakeutumista lasiais-verkkokalvo-oireiden ilmaantuessa.

Viivytyksetön hoitoketju oireista diagnoosiin ja leikkaukseen parantaa näkötuloksia ja kustannustehokkuutta. ■

ILKKA IMMONEN, professori, vs. osastonylilääkäri

PETRI AALTONEN, LKT, erikoislääkäri, lasiais-verkkokalvokirurgian vastuulääkäri
HUS, silmätautien klinikka

VASTUUTOIMITTAJA

Merja Laine

SIDONNAISUDET

Ilkka Immonen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Alcon, Novartis, Bayer, Bioeq, Horus, Roche, Santen), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Alcon, Roche)

Petri Aaltonen: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Alcon, Santen), korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Alcon, Santen, Novartis)

KIRJALLISUUTTA

1. Wickham L, Lewis G, Charteris D, Fisher S. Cellular effects of detachment and reattachment on the neural retina and the retinal pigment epithelium. Kirjassa: Ryan S, Sadda SR, Hinton Dr, ym, toim. Retina. Amsterdam: Elsevier 2012, s. 605–17.
2. Achour H, Thomseth V, Kvaløy JT, ym. Substantial increase in the incidence of rhegmatogenous retinal detachment in Western Norway over 20 years. Acta Ophthalmol 2022;100:763–8.
3. Ramovecchi P, Salati C, Zeppieri M. Spontaneous posterior vitreous detachment: a glance at the current literature. World J Exp Med 2021;11:30–6.
4. Nixon T, Davie R, Snead M. Posterior vitreous detachment and retinal tear – a prospective study of community referrals. Eye 2024;38:786–91.
5. Van Leeuwen R, Haarman A, Van De Put M, ym. Association of rhegmatogenous retinal detachment incidence with myopia prevalence in the Netherlands. JAMA Ophthalmol 2021;139:85–92.
6. Burton T. The influence of refractive error and lattice degeneration on the incidence of retinal detachment. Trans Am Ophthalmol Soc 1989;87:143–57.
7. Rowe J, Erie J, Baratz K, ym. Retinal detachment in Olmsted County, Minnesota, 1976 through 1995. Ophthalmology 1999;106:154–9.
8. Mitry D, Singh J, Yorston D, ym. The predisposing pathology and clinical characteristics in the Scottish retinal detachment study. Ophthalmology 2011;118:1429–34.
9. Ge J, Teo Z, Chee M, ym. International incidence and temporal trends for rhegmatogenous retinal detachment: a systematic review and meta-analysis. Survey of Ophthalmology 2024;69:330–6.
10. Laatikainen L, Tolppanen EM, Harju H. Epidemiology of retinal detachment in a Finnish population. Acta Ophthalmol Scand 1985;63:59–64.
11. Nielsen B, Alberti M, Bjerrum S, ym. The incidence of rhegmatogenous retinal detachment is increasing. Acta Ophthalmol 2020;98:603–6.
12. Yonemoto J, Ideta H, Sasaki K, ym. The age of onset of posterior vitreous detachment. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1994;32:67–70.
13. Risk factors for idiopathic rhegmatogenous retinal detachment. The Eye Disease Case-Control Study Group. Am J Epidemiol 1993;137:749–57.
14. Hayashi S, Yoshida M, Hayashi K, ym. Progression of posterior vitreous detachment after cataract surgery. Eye 2022;36:1872–7.
15. Mitry D, Charteris D, Fleck B, ym. The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and clinical associations. Br J Ophthalmol 2010;94:678–84.
16. Thylefors J, Jakobsson G, Zetterberg M, ym. Retinal detachment after cataract surgery: a population-based study. Acta Ophthalmol 2022;100:e1595–9.
17. Daïen V, Le Pape A, Heve D. Incidence, risk factors, and impact of age on retinal detachment after cataract surgery in France: a national population study. Ophthalmology 2015;122:2179–85.
18. Javaloy J, Druchkiv V, Beltrán J, ym. Retinal detachment after phacoemulsification in refractive surgery clinics: a large series analysis with variable follow-up during 16 years. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2021;259:1555–67.
19. Baba M, Best R. The Belfast Retinal Tear and detachment Score (BERT Score) in vitreous haemorrhage. Eye 2024;38:202–4.
20. Miyake M, Nakao S, Morino K, ym. Effect of duration of macular detachment on visual prognosis after surgery for macula-off retinal detachment: Japan-Retinal Detachment Registry. Ophthalmol Retina 2023;7:375–82.
21. Hazelwood JE, Mitry D, Singh J, ym. The Scottish Retinal Detachment Study: 10-year outcomes after retinal detachment repair. Eye 2025;39:1318–21.
22. Griffin S, Chan L, McCarthy K, ym. Pneumatic retinopexy for rhegmatogenous retinal detachment outcomes: IRIS® Registry (Intelligent Research in Sight) analysis. Ophthalmol Retina 2025;9:437–43.
23. Yorston D, Donachie P, Laidlaw D, ym. Stratifying the risk of re-detachment: variables associated with outcome of vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment in a large UK cohort study. Eye 2023;37:1527–37.
24. Chronopoulos A, Schutz JS, Finger RP. Prevention of rhegmatogenous retinal detachment. Surv Ophthalmol 2025;70:1061–6.
25. Curran C, Adams O, Vagaggini T, ym. Prophylactic treatment of lattice degeneration in fellow eyes after repair of uncomplicated primary rhegmatogenous retinal detachment. Retina 2024;44:63–70.
26. Camp D, Bakhsh S, Torkashvand A, ym. Laser prophylaxis for retinal detachment in Stickler syndrome: a systematic review and meta-analysis. Acta Ophthalmol 2025;103:e364–73.