

Sarveiskalvon kartiorappeuma (keratokonus)

Lääkärikirja Duodecim

28.10.2021

Silmätautien erikoislääkäri Matti Seppänen



- Keratokonusksen yleisyys
- Keratokonusksen syyt ja riskitekijät
- Keratokonusksen oireet
- Taudin toteaminen
- Keratokonusksen itsehoito
- Keratokonusksen hoito
- Taittovirhekirurgia ja kartiopullistuma
- Kirjallisuutta

Keskeistä

- Sarveiskalvon kartiorappeuma eli kartiopullistuma eli keratokonus on sairaus, jossa sarveiskalvo (silmän uloin, kirkas osa) ohenee ja haurastuu keskiosan kohdalta. Silmän sisällä olevan paineen seurauksena sarveiskalvo pullistuu ulospäin kartiomaisesti.
- Keratokonus voi aiheuttaa näöntarkkuuden huonontumista ja hajataittoaisuuden ja likitaittoaisuuden lisääntymistä.
- Keratokonus hoidetaan sankalaseilla, kovilla piilolinseillä, leikkaushoidoilla ja sarveiskalvon valokovetushoidolla.

Keratokonusksen yleisyys

Sarveiskalvon kartiorappeuma on melko harvinainen sairaus. Väestössä se todetaan eriasteisena yhdellä noin 1 500–2 000 henkeä kohden. Suomessa arvioidaan olevan noin 2 500–5 000 kartiorappeumapotilasta. Tauti alkaa usein 12–20 vuoden iässä. Kartiorappeuman eteneminen ei useinkaan jatku keski-ikä jälkeen.

Keratokonusksen syyt ja riskitekijät

Kartiorappeuman syntymekanismi on vielä osittain avoin. Useiden tekijöiden arvioidaan vaikuttavan samanaikaisesti taudin syntyyn. Taustalla voivat olla elimistölle haitallisten aineiden pilkkomiseen erikoistuneiden entsyymien (ns. lysosomaaliset entsyymit) liiallinen toiminta sekä valkuaisaineita pilkkovien entsyymien toimintaa estävien aineiden (ns. proteolyttisten entsyymien estäjät) vähyys.

Silmien liiallinen voimakas hierominen saattaa altistaa kartiorappeumalle. Liiallisella piilolasien käytöllä saattaa myös olla vaikutusta taudin syntyyn. Kartiorappeuma voi joskus olla seuraus laseravusteisesta taittovirhekirurgiasta. Tällöin käytetään nimitystä sarveiskalvon pullistuma (ektasia).

Eräiden muiden sairauksien yhteydessä kartiorappeumaa esiintyy runsaasti. [Downin oireyhtymää](#) sairastavilla noin 5 %:lla esiintyy kartiorappeumaa. Pitkäaikainen hankala sarveiskalvon ja sidekalvon tulehdus (ns. vernaalinen keratokonjunktiviitti) voi olla yhteydessä kartiorappeuman esiintymiseen. Marfanin oireyhtymä- sekä retinitis pigmentosa -potilailla esiintyy myös normaaliväestöä enemmän kartiorappeumaa. Keratokonuspotilaista jopa yli kolmasosalla esiintyy atopiaa. Atopiaan mahdollisesti liittyvä voimakas silmien hierominen saattaa taudille alttiilla potilailla nopeuttaa

kartiorappeuman etenemistä.

Keratokonuksen oireet

Sarveiskalvon kartiorappeumassa oireena on asteittainen näön heikentyminen. Näön heikentyminen tulee esiin miinuslasien tarpeen lisääntymisenä (likitaittoisuus, myopia) sekä hajataittoisuuden (astigmatia) lisääntymisenä. Hajataittoisuus voi olla hyvinkin suurta kartiorappeumapotilailla.

Sarveiskalvon muodon poikkeavuus voi aiheuttaa kohteen näkemisen useina samanaikaisina kuvina. Kontrastiherkkyys (mustan ja valkoisen eri sävyjen erottaminen) voi alentua.

Tautiin voi joskus liittyä nesteen kertymistä sarveiskalvon kerrosten väliin (ns. akuutti hydropsi) rakenteiden vaurioiden takia.

Sarveiskalvon tietokoneavusteinen kuvaus (sarveiskalvotopografia) antaa tarkan kuvan sarveiskalvon muodosta, ja tämän tutkimuksen avulla voidaan havaita taudin lievätkin muodot.

Taudin toteaminen

Pitkälle edenneen kartiorappeuman voi erottaa paljain silmin silmää sivusta katsottaessa (ks. kuva [1](#)). Silmälääkärin tekemissä tutkimuksissa myös lievät muodot tulevat esiin. Mikroskooppitutkimuksessa voidaan havaita sarveiskalvon pinnan alle kertynyt rautajäämä (ns. Fleischerin rengas). Kartiorappeuma voi myös painaa alaluomea ulospäin alas katsottaessa (ns. Munsonin merkki).



Kuva 1. Sarveiskalvon kartiopullistuma. Sarveiskalvon kartiopullistumassa (keratokonus) läpinäkyvä sarveiskalvo on kartiomaisesti pullistunut ulospäin, ks. [Sarveiskalvon kartiopullistuma \(keratokonus\)](#).

Suurena ja pienennä napsauttamalla kuvaa

Keratokonuksen itsehoito

Mikäli silmälääkärin tutkimuksissa ei havaita estettä kovien piilolasien käyttöön, saadaan niillä usein parempi näöntarkkuus kuin sankalaseilla. Koviin piilolaseihin tottuminen on alkuvaiheessa työlästä ja epämiellyttävää. Kovien piilolasien sovitukseen koulutautunut optikko voi olla juuri alkuvaiheessa suureksi avuksi. Silmien voimakkaan hieromisen välttäminen lienee myös hyödyllistä.

Keratokonuksen hoito

Kartiorappeuman alkuvaiheessa alentunut näkökyky saadaan usein korjattua sankalaseilla. Taudin mahdollisesti edetessä potilaat hyötyvät usein kovista piilolaseista. Piilolaseilla saadaan monissa tapauksissa parempi näkökyky kuin sankalaseilla. Kovien piilolasien käyttö voi etenkin alkuvaiheessa olla hankalaa. Eräät optikot ovat kouluttautuneet kovien piilolasien sovittamiseen kartiorappeumapotilaille. Totutteluvaiheessa kovia piilolaseja voi joutua vaihtamaan useaan kertaan kaarevuudeltaan ja muodoltaan erityyppisiin, ja tästä koituu joskus suuria kustannuksia. Useat potilaat tottuvat koviin piilolaseihin epämukavuutta aiheuttavan totutteluvaiheen jälkeen hyvin.

Joissakin tapauksissa joudutaan turvautumaan sarveiskalvon siirtoon. Leikkausmenetelmiä on useita erilaisia. Tällä hetkellä yksi käytetyimmistä tekniikoista on lävistävä sarveiskalvosiirto (ns. penetroiva keratoplastia, PKP). Kyseisessä leikkauksessa sarveiskalvosta poistetaan keskeinen osa pyöreällä leikkurilla ja tilalle ommellaan vastaavan kokoinen sarveiskalvosiirre jatkuvalla ompeleella.

Silmään voidaan harkita asennettavaksi keinotekoinen rengas (ns. intrakorneaalinen rengas), jolla pyritään vähentämään hajataitteisuutta ja hidastamaan kartiorappeuman etenemistä. Rengas asetetaan sarveiskalvon sisään. Ennen asettamista sarveiskalvoon tehdään tunneli joko mekaanisesti tai femtosekuntilaserin avulla.

Sarveiskalvon valokovetushoito (corneal cross linking) on yksi uusista hoitomenetelmistä. Silmän pintaan annostellaan silmälääkärin suorittaman toimenpiteen aikana riboflaviinitippoja. Tämän jälkeen silmään kohdistetaan ennalta määritetty aika ultraviolettisäteilyä. Hoidon tavoitteena on lisätä sarveiskalvon rakenteiden ristiksidoksia. Valokovetushoidolla pyritään vahvistamaan sarveiskalvon jäykkyyttä ja näin vähentämään kartiorappeuman etenemistä. Sarveiskalvon valokovetushoito aloitetaan usein varhaisessa vaiheessa, jos todetaan etenevä kartiorappeuma.

Taittovirhekirurgia ja kartiopullistuma

Silmän taittovirheiden korjaus laserleikkauksen avulla ohentaa sarveiskalvon paksuutta. Jos silmän tutkimuksissa havaitaan vahva-asteinen selkeä kartiopullistuma, ei laserleikkauksen avulla suoritettavaa toimenpidettä suositella. Mikäli silmässä havaitaan tavallista selkeästi ohuempi sarveiskalvo, on leikkauksen jälkeinen sarveiskalvon pullistuminen (ektasia) riskinä.

Kartiopullistuman eteneminen hidastuu usein oleellisesti 40. ikävuoden jälkeen. PRK-toimenpiteessä sarveiskalvon pintaan ei tehdä erillistä läppää kuten LASIK-leikkauksessa. Mikäli kyseessä on lievä kartiopullistuma ja taudin etenemisen ajatellaan pysähtyneen iän myötä, on keskusteltu, voisiko PRK-toimenpidettä harkita tällaisissa tapauksissa.