

Kirsti Talvensaari ja Marita Uusitalo

Adenoviruksen aiheuttama silmätulehdus

Adenovirukset aiheuttavat hengitysteiden, maha-suolikanavan ja silmän pintaosien tulehduksia. Adenoviruksia tunnetaan lukuisia serotyyppejä. Suuri osa tautimuodoista on suhteellisen lieviä ja itsestään paranevia. Osa adenoviruksista aiheuttaa kuitenkin vaikeaa silmätulehdusta, jota voi esiintyä epidemioina. Adenoviruksen aiheuttaman silmätulehduksen oireita ovat silmän punoitus, luomen turvotus, roskan tunne, vetistys ja valonarkuus. Sidekalvo on punainen ja alaluomen alla on follikkeleita. Tauti kestää 2–3, joskus jopa kuusi viikkoa, ja tartuttaa 1–2 viikon ajan. Vaikeissa tautimuodoissa esiintyy pseudomembraaneja, jotka voivat johtaa sidekalvoarpiin, ja sarveiskalvon arpisamentumia, jotka voivat huonontaa näköä. Hoito on oireenmukaista. Yleislääkäri voi hoitaa lievät tautimuodot kostutustipoin. Vaikeat tautimuodot vaativat silmälääkärin hoitoa. Tauti on herkästi tarttuva, ja sen leviämisen ehkäisyssä oleellista on hygieniasta huolehtiminen.

Adenovirukset ovat yleisimpiä konjunktiviitin eli sidekalvotulehduksen aiheuttajia (1,2). Yksittäisiä tautitapauksia esiintyy melko tasaisesti ympäri vuoden. Eritäin tartuttavina ne saattavat aiheuttaa laajojakin epidemioita (3–8). Pääkaupunkiseudulla koettiin syksyllä 2017 adenovirusepidemia. Sen neljän ensimmäisen kuukauden aikana HUS:n silmätautien klinikassa hoidettiin yli kahtasataa potilasta, ja luku käsittää vain vaikeimmin sairastuneet. Pahin epidemia ajoittui loka-marraskuuhun, mutta potilaita oli tavanomaista runsaammin koko talven ajan. Lisäksi hoidettujen potilaiden taudinkuva oli selvästi tavanomaista voimakkaampi, minkä vuoksi adenoviruksen aiheuttama silmätulehdus päätyi median otsikoihinkin loppuvuodesta 2017.

Epidemiologia

Adenovirus eristettiin sidekalvolta ensimmäisen kerran vuonna 1955 (9). Adenovirukset ovat vaipattomia DNA-viruksia, ja niitä tunnetaan nykyään ainakin 57 serotyyppiä. Ne luokitellaan seitsemään (A–G) lajiin (1). Adenovirukset aiheuttavat yleisesti erityisesti nielu- ja

hengitysteiden, maha-suolikanavan ja silmän pintaosien tulehduksia (1).

Tarkkaa tietoa adenoviruksen aiheuttaman silmätulehduksen esiintyvyydestä ei ole, sillä iso osa potilaista sairastaa niin lievän taudin, ettei hakeudu hoitoon. Virukset aiheuttavat valtaosan eli 50–80 % konjunktiviiteista. Viruskonjunktiviiteista puolestaan valtaosan, 65–90 %, aiheuttavat adenovirukset. Yhdysvalloissa on arvioitu, että 1 % perusterveydenhuollon käynneistä liittyy konjunktiviitteihin ja että konjunktiviittia esiintyy noin 2 %:lla väestöstä vuosittain (1,10).

Adenovirukset aiheuttavat kolmea erityyppistä silmätulehdusmuotoa – epideeminen keratokonjunktiviitti, follikulaarinen faryngokonjunktiviitti sekä lisäksi sidekalvolle rajoittunut tautimuoto. Epideeminen keratokonjunktiviitti on yleisin muoto. Sitä aiheuttavat erityisesti serotyyppit 8, 19 ja 37 (1). Näihin liittyy vaikeita silmätulehduksia, ja nimensä mukaisesti ne aiheuttavat epidemioita. Follikulaarista faryngokonjunktiviittia eli kuumeista silmä- ja nielutulehdusta aiheuttavat erityisesti serotyyppit 3, 5, 7 ja 11, ja se on useimmiten lasten sairaus (1). Pelkkää silmätulehdusta aiheuttavat serotyyppit 1–11 (1). Adenoviruksen aiheuttamia

silmätulehduksia esiintyy kaikenikäisillä. Taudin itämisaika on 4–10, jopa 24 päivää, ja aktiivinen, tartuttava vaihe kestää 10–14, jopa 21 päivää oireiden alusta (1).

Adenovirukset tarttuvat erittäin herkästi pisara- ja kosketustartuntana, mitä edesauttavat virusten pitkät itämis- ja tartuttavuusajat (1). Virus kontaminoi erittäin herkästi käsiä ja ympäristöä. Sairastuneista noin puolelta virus voidaan eristää käsistä (11). Adenovirus säilyy erilaisilla pinoilla elinkelpoisena jopa 30 vuorokauden ajan ja kestää useita desinfektioaineita, joten adenovirukset voivat aiheuttaa laajojakin epidemioita. Länsimaissa on raportoitu useita 30–300 potilaan epidemioita, joissa merkittävänä tartuntalähteenä ovat olleet terveydenhuollon yksiköt, erityisesti silmäsairauksia hoitavat yksiköt, jonne sairastuneet hakeutuvat hoitoon (3–5,7,8). Epidemioita on esiintynyt myös osastoilla ja laitoksissa. Niiden on osoitettu levinneen tartuttavien pintojen, käsien, instrumenttien ja monikäyttöisten silmätipppulpojen välityksellä (1,3,4,7,11).

Oireet ja taudinkuva

Adenoviruksen aiheuttaman epideemisen keratokonjunktiviitin oireita ovat silmän punoitus, vetistys, roskan tunne ja valonarkuus. Vaikeammissa tautimuodoissa esiintyy myös kipua ja näön heikkenemistä. Erite on selvästi vetisempää kuin bakteerikonjunktiviiteissa esiintyvä rähmä. Potilaalla tai hänen lähipiirissään on saattanut esiintyä flunssan tai vatsataudin kaltaisia oireita. Potilaan oireet alkavat yleensä toisesta silmästä, ja yli puolella potilaista ne leviävät muutamassa päivässä toiseenkin. Silmässä todetaan sidekalvon punoitus, kemoosi eli sidekalvon voimakas läpikuultava turvotus, follikulaarinen reaktio silmäluomien sisäpinnalla ja luomien turvotus (KUVAT 1–2).

Vaikeammissa tautimuodoissa sidekalvoilla voi esiintyä verenvuotoja ja luomet voivat olla hyvin turvonneet. Vaikeissa tapauksissa sidekalvojen pinnalle muodostuu pseudomembraaneja (vaaleaa katemaista fibriniä sisältävää massaa), jotka muodostavat erittäin herkästi arpikiinnikkeitä silmän ja silmäluomen sidekalvon välille. Pysyvät arvet voivat aiheuttaa silmä-

luomien virheasentoja ja ripsien hankaamista sekä estää silmän normaalia liikkumista. Arpi-muodostumia voi syntyä myös kyynelteihin, ja ne voivat hoitamattomina aiheuttaa pysyvän kyynelnesteen virtausesteen ja silmän vetistyk-sen (1,2,12).

Jopa puolelle epideemistä keratokonjunktiviittia sairastavista potilaista, erityisesti serotyy-pin 8 tulehduksien yhteydessä, kehittyy sarveis-kalvoille tyypillisiä epiteelinalaisia samentumia (KUVA 3) (1). Näitä alkaa ilmaantua akuutissa vaiheessa 4–10 sairastamispäivän jälkeen. Ne voivat myös ilmaantua viiveellä akuutin tuleh-duksen jo rauhoittuttua. Muutokset aiheutuvat aktiivisen viruksen antigeenin aiheuttamasta immunologisesta reaktiosta sarveiskalvossa. Sa-mentumatäplä voi olla yksi tai satoja, yhdessä silmässä tai molemmissa. Osa samentumista on oireettomia, mutta ne saattavat myös heikentää näköä merkittävästi sekä aiheuttaa valonarkuut-ta ja ärsytyksen tunnetta (12).

Toisen tautimuodon eli follikulaarisen ke-ratokonjunktiviitin englanninkielinen nimi pharyngoconjunctival fever kuvaa sitä hyvin (1). Oirekuvaa hallitsevat nuhakuumeen oireet kurkkukipuineen ja paikallisine imusolmuke-suurentumineen sekä niihin liittyvä konjunkt-iviitti. Tautimuotoa esiintyy etenkin lapsilla. Akuutista bakteerin aiheuttamasta sidekalvo-tulehduksesta poiketen oirekuvaa ei hallitse silmien rähmiminen, vaan sidekalvojen punoi-tus, luomien turvotus, vetistys ja roskan tunne. Sidekalvoilla todetaan punoitusta ja luomien sisäpinoilla follikulaarista reaktiota sekä tur-votusta. Tauti alkaa yleensä toisesta silmästä ja leviää molempiin 1–3 päivän kuluessa. Yleensä tauti on silmien osalta lievä ja kestää 3–5 päi-vää. Komplikaatiot ovat harvinaisia.

Diagnostiikka

Diagnoosiin riittää tyypillinen kliininen kuva eli laboratoriodiagnostiikkaa ei välttämättä tarvita lainkaan (1,2,12). Epidemian selvittä-miseen laboratoriodiagnostiikkaa kuitenkin suositellaan. Diagnoosi voidaan varmistaa osoittamalla sidekalvonäytteestä adenoviruk-sen antigenia immunofluoresenssilla, jolloin vastaus saadaan tarvittaessa päivystyksellisesti.



KUVA 1. Adenovirusinfektion tyypilliset löydökset. Sidekalvo punoittaa ja on turvonnut. Myös silmäluomet ovat turvonneet. Mikäli näkö on hyvä ja luomien alla ei näy katetta, yleislääkäri voi hoitaa potilaan.



KUVA 2. Punoittava ja turvonnut sidekalvo. Kyynelnestettä lammikoituu alaluomen reunaan runsaan vesityksen seurauksena.

Virusviljelyllä saadaan aiheuttajavirus tyypitetyksi, mutta viljelyvastaus tulee kolmen viikon viiveellä ja tyypitysvastaus vasta useamman viikon jälkeen. Näyte voidaan tutkia myös nukleinihapon osoituksella ja tarvittaessa tyypittää sekvensoimalla. Menetelmä on antigeenin osoitusta kalliimpi mutta mahdollisesti hyödyllinen epidemiaselvityksissä. Adenovirukselle on myös saatavana kaupallinen vieritesti, jonka tulos valmistuu käynnin yhteydessä.

Erotusdiagnostiikka

Adenovirus aiheuttaa noin 75 % viruskonjunktiviiteista. Muita viruksia, jotka voivat aiheuttaa konjunktiviitteja, ovat esimerkiksi *Herpes simplex* -virukset (HSV) 1 ja 2, vesirokkovirus (VZV), enterovirukset ja ontelosyytlävirus (1). HSV-1- ja HSV-2-virukset aiheuttavat yleensä oireita vain toisessa silmässä, ja konjunktiviitin akuutissa vaiheessa niihin liittyy usein tyypillisiä haaroittuneita sarveiskalvohaavaumia tai luomirakkuloita. Myös kipu on usein voimakkaampaa kuin adenovirusinfektioiden yhteydessä. Kannattaa tarkistaa, löytyykö luomilta ja ripsirajasta ontelosyytlään sopivia muutoksia. Myös systeemisiin virusinfektioihin, esimerkiksi vesirokko-, Epstein–Barrin, influenssa- tai paramyoksovirusen aiheuttamiin, voi liittyä konjunktiviitti (1).

Allergiaoireet voivat myös muistuttaa lieviä adenovirusinfektioita. Allergiassa kutina on

hallitseva oire ja oireita ilmenee usein alusta asti molemmissa silmissä. Allergiassa esiintyvä voimakas papillaarinen sidekalvomuutos löytyy usein yläluomen alta (1,10).

Chlamydia trachomatis aiheuttama konjunktiviitti tulee myös muistaa. Siinäkin sidekalvolla esiintyy tyypillisesti follikkeleita alaluomen sisäpinnalla, joskin nämä ovat suurempia kuin adenoviruksen aiheuttamat (1,2,10). Seksuaalisesti aktiiviseen ikäryhmään kuuluvilta kannattaakin pitkittyneiden silmätulehduksien yhteydessä ottaa herkästi näyte. Mikäli epäily on vahva tai osoittautuu oikeaksi, tulee muistaa ottaa sidekalvon lisäksi näyte myös sukupuolielinten alueelta *C. trachomatis*in nukleinihapon osoitusta varten (-ChtrNhO tai U-ChtrNhO).



KUVA 3. Mikroskooppikuvassa sarveiskalvolla näkyy tyypillisiä pintaepiteelinalaisia pyöireitä samentumia.

Ydinasiat

- » Adenovirukset ovat hyvin tarttuvia ja yleisiä silmätulehduksen aiheuttajia.
- » Spesifistä hoitoa tai rokotetta adenovirusinfektioon ei ole.
- » Tiedetyt adenoviruksen serotyypit voivat aiheuttaa vaikeahoitoista silmän pinnan tulehdusta, joka vaatii silmälääkärin pitkäaikaista hoitoa.
- » Hygieniasta huolehtiminen on olennaista myös silmätulehduspotilaita tutkittaessa, jotta tauti ei pääse leviämään.

Hoitolinjat

Adenovirusten aiheuttamiin infektoihin ei toistaiseksi ole spesifistä hoitoa. Hoidon päälinjat keskittyvät oireiden lievittämiseen ja komplikaatioiden ehkäisyyn. Epideemisen keratokonjunktiviitin akuutti vaihe kestää tyypillisesti 2–3 viikkoa, joskus jopa kuusi viikkoa (1).

Lievien tautimuotojen oireenmukaiseksi hoidoksi riittävät silmän kostutusvalmisteet, ja luomien turvotusta voi yrittää vähentää kylmäpakkauksella. Jos silmät räghmivät runsaasti, voidaan hoitoon lisätä myös paikallinen mikrobilääkitys, esimerkiksi kloramfenikolia sisältävä tippa tai voide. Nämä potilaat voidaan hoitaa yleislääkärin vastaanotolla. Olennaista on kertoa potilaalle taudin kulku ja kesto sekä muistuttaa hyvästä hygieniasta. Tarpeettomia seurantakäyntejä on syytä välttää tartuntariskin vuoksi (1,2,12).

Vakavammat tautimuodot hoitaa silmälääkäri. Tällöin käytetään usein sekundaaristen bakteeri-infektioiden estoon paikallista mikrobilääkitystä. Lisäksi eritteet, pseudomembraanit ja haavautuneiden sidekalvojen väliset kiinnikkeet avataan mekaanisesti 1–2 päivän välein. Glukokortikoiditipaan käyttöä akuutissa vaiheessa ei yleensä suosita, koska sen on osoitettu lisäävän virusmäärää ja hidastavan akuutin vaiheen paranemista. Runsasoireisissa ja vakavissa infektoissa, joissa esiintyy runsaasti pseudomembraaneja ja sarveiskalvon arpisamentu-

mia, joudutaan käyttämään mietoa glukokortikoidia oireiden ja tulehduksen rauhoittamiseksi jo varhaisessa vaiheessa (1,2,12).

Lukuisia viruslääkkeitä ja interferonia on tutkittu, mutta niistä ei ole saatu kliinisessä käytössä merkittävää apua eikä niitä ole rutiinikäytössä (1,2,12). Alustavia lupaavia tuloksia oireiden keston lyhenemisen, niiden lievittymisen sekä komplikaatioiden vähenemisen osalta on saatu hoidosta paikallisesti annetuilla antiseptisillä aineilla, kuten jodididulla povidonilla (13–15). Silmän pinnan huuhtelua jodipitoisella liuoksella vastaanoton yhteydessä käytetään kokeellisena hoitona joissakin eurooppalaisissa silmänsairauksia hoitavissa yksiköissä. Silmäklinikalla leikkaussalissa käytetään silmän pinnan puhdistukseen rutiinimaisesti povidonijodi-silmätippaliuosta. Tätä käytettiin silmäklinikallamme kokeellisena hoitona laimennettuna liuoksena paikallisesti vaikeisiin tautimuotoihin epidemian aikana. Valmiste vaikuttaa lupaavalta mutta vaatii lisätutkimuksia ennen rutiinimaista käyttöä.

Oireisia sarveiskalvon arpisamentumia hoidetaan yleensä glukokortikoiditipoilla (1,2). Hoidon ongelma on samentumien uusiutuminen glukokortikoidin käytön lopettamisen jälkeen. Siksi glukokortikoidihoitoa jatketaan useiden kuukausien ajan, jolloin sen haittavaikutukset, kuten kaihi ja glaukooma, aiheuttavat ongelmia. Tämän vuoksi käytetään myös paikallista siklosporiini A -lääkitystä (1,2).

Taudin leviämisen ehkäisy

Taudin leviämisen estämisessä ja epidemian torjuntatoimissa olennaisinta on hygieniasta huolehtiminen (1,2,12). Jos potilaalla epäillään adenoviruksen aiheuttamaa silmätulehdusta, tulee aina noudattaa tehostettua hygieniää. Potilasta koskettaessa on aina käytettävä suojakäsineitä. Ennen käsineiden pukemista käytetään käsihuuhdetta, eikä mihinkään muuhun saa koskea ennen kuin käsineet on poistettu ja käytetty jälleen käsihuuhdetta. Potilasta tutkittaessa on joka kerta vaihdettava uudet suojakäsineet, jos välillä joudutaan koskemaan jotakin muuta. Tutkimisen jälkeen kaikki välineet, joilla on koskettu potilaaseen, on

puhdistettava erityisesti virusinfektioita varten käytettävällä puhdistusaineella, esimerkiksi pintadesinfektioliinalla. Samoin kaikki pinnat ja kahvat, joihin potilas on koskenut, tulee puhdistaa. Alkoholia sisältävässä puhdistusaineessa tulee olla alkoholia yli 70 %. Käytetyt silmätipapullot tulee hävittää. Suositeltavinta on käyttää silmätippoja kertakäyttöpipeteistä (1,2).

Huolellista käsihygieniaa tulee korostaa myös potilaalle, ja kädet tulee pestä aina silmiin koskemisen jälkeen. Potilaan pyyhettä tai hänen silmiinsä koskevia kosmetiikkatuotteita eivät muut saa käyttää. Näin voidaan vähentää läheisten tartuntariskiä. Potilaille kirjoitetaan sairausloma oireiden ja tartuttavuuden ajaksi eli noin 1–2 viikoksi.

Epidemioiden saaminen hallintaan on joissakin tapauksissa ollut hyvin vaikeaa ja vaatinut jopa hoitoyksiköiden väliaikaista sulkemista (16). Pääkaupunkiseudun epidemia alkoi rauhoittua, kun kaikkia alueen silmälääkäreitä ja lääkärikeskuksia informoitiin epidemiasta ja kehoitettiin erityisen huolelliseen hygieniaan kaikkien potilaiden, erityisesti silmätulehduspotilaiden käyntien jälkeen. Yleisöäkin tiedotettiin median kautta yleisen käsihygienian parantamiseksi. Silmäklinikassa tiedotettiin koko henkilökuntaa, ja infektiosairauksien erikoislääkäri ja hygieniahoitaja ohjeistivat henkilökunnalle hygienia- ja puhdistuskäytännöt.

Myös kaikkia potilaita kehoitettiin käyttämään aina käsihuuhdetta ennen vastaanottoa ja sen jälkeen. Adenovirusinfektiota sairastavia potilaita varten perustettiin muista potilaista erillinen tila, jossa potilaat odottivat ja jossa heidät hoidettiin. Koko silmäsaaran siivousta tehostettiin ja kaikki yleisten tilojen potilaiden yhteiskäytössä olevat vesikannut ja lehdet poistettiin. Jos potilaan epäiltiin saaneen avohoidon silmälääkärin tai optikon vastaanotolta infektion, kyseistä yksikköä informoitiin asiasta ja suositeltiin puhdistustoimenpiteitä.

Näiden toimien myötä pahin epidemia saatiin talttumaan eikä terveydenhuollossa tapahtuneita tartuntoja enää ilmaantunut. Hygienian tehokkuutta sairauden leviämisen ehkäisyssä kuvaa se, että vaikka silmäsaaralassa hoidettiin yli kahtasataa adenoviruksen aiheuttamaa silmätulehdusta sairastavaa potilasta, ainoastaan

kaksi henkilökunnan jäsentä sairastui. Epidemioiden torjuminen kuuluu tartuntatautilain mukaisesti hoitoyksikön vastuulle. Sairaanhoidopiirien tartuntataudeista vastaava yksikkö auttaa ja tukee hoitavaa yksikköä.

Lopuksi

Adenovirukset ovat hyvin yleisiä hengitysteiden, maha-suolikanavan ja silmän pinnan tulehdusten aiheuttajia, joille ei ole spesifistä hoitoa eikä rokotetta. Suurin osa näistä tulehduksista on lieviä ja paranee itsestään. Tietyt adenoviruksen serotyypit aiheuttavat kuitenkin vakavia silmätulehduksia, jotka saattavat vaatia silmälääkärin tiivistä hoitoa jopa vuoden ajan. Onneksi pysyvää haittaa aiheuttavat komplikaatiot ovat harvinaisia.

Adenovirukset ovat erittäin tarttuvia, joten ne aiheuttavat ajoittain epidemioita. Siksi terveydenhuollon ja erityisesti silmäyksiköiden tulee olla erityisen huolellisia, jotta sairaus ei pääse leviämään. Käsihygieniasta huolehtiminen sekä instrumenttien ja pintojen desinfiointi kaikissa yksiköissä, joissa potilaat käyvät, riittää taltuttamaan epidemiankin tehokkaasti. Hygieniasta huolehtiminen estää monen muunkin taudinaiheuttajan leviämistä, joten hygieniaa kannattaa noudattaa, vaikka potilaalla ei epäiliskään adenoviruksen aiheuttamaa silmätulehdusta. ■

* * *

Kiitämme osastonylilääkäri Veli-Jukka Anttilaa (HYKS, infektiosairauksien klinikka), ylilääkäri Maija Lappalaista, (HUSLAB, kliininen mikrobiologia) ja hygieniahoitaja Tajaa Virta-Koskelaa (HYKS, silmätautien klinikka).

KIRSTI TALVENSAARI, LL, erikoislääkäri
MARITA UUSITALO, dosentti, ylilääkäri
HUS, silmätautien klinikka

SIDONNAISUUDET
Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

VASTUUTOIMITTAJA
Tuomas Mirtti

KIRJALLISUUTTA

1. Jhanji V, Han T, Li E, Agarwal K, ym. Adenoviral keratoconjunctivitis. *Survey of Ophthalmol* 2015;60:435–43.
2. Setälä N. Sidekalvon virustulehdus (viruskonjunktiviitti). Kirjassa: Seppänen M, Holopainen J, Kaarniranta K, ym. toim. *Silmätautien käsikirja*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2018, s. 56–7.
3. Cheung D, Bremner J, Chan JTK. Epidemic keratoconjunctivitis – do outbreaks have to be epidemic? *Eye* 2003;17:356–63.
4. Meyer-Rüsenberg B, Loderstädt U, Richard G, ym. Epidemic Keratoconjunctivitis: the current situation and recommendations for prevention and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108:475–80.
5. Centers for Disease Control and Prevention. Adenovirus-associated epidemic keratoconjunctivitis outbreaks – four states, 2008–2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2013;62:637–41.
6. Lei Z, Zhu Z, Wang Bmc, ym. Outbreaks of epidemic keratoconjunctivitis caused by human adenovirus type 8 in the Tibet Autonomous Region of China in 2016. *PLoS One* 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0185048.
7. Muller MP, Siddiqui N, Ivancic R, ym. Adenovirus-related epidemic keratoconjunctivitis outbreak at a hospital – affiliated ophthalmology clinic. *Am J Infect Control* 2018;46:581–3.
8. Hage E, Espelage W, Eckmanns T, ym. Molecular phylogeny of a novel human adenovirus type 8 strain causing a prolonged, multi-state keratoconjunctivitis epidemic in Germany. *Sci Rep* 2017;7:40680.
9. Jawets E, Kimura S, Nicholas A, ym. New type of APC virus from a epidemic keratoconjunctivitis. *Science* 1955;122:1190–1.
10. Azari A, Barney N. Conjunctivitis. A systematic review of diagnosis and treatment. *JAMA* 2013;310:1721–9.
11. Azar M, Dhaliwal D, Bower K, ym. Possible consequences of shaking hands with your patients with epidemic keratoconjunctivitis. *Am J Ophthalmol* 1996;121:711–2.
12. Epidemic Keratoconjunctivitis. EyeWiki 2015 [päivitetty 5.10.2017]. www.eyewiki.aao.org/epidemic_keratoconjunctivitis.
13. Kovalyuk N, Kaiserman I, Mimouni M, ym. Treatment of adenoviral keratoconjunctivitis with a combination of povidone-iodine 1.0% and dexamethasone 0.1% drops: a clinical prospective controlled randomized study. *Acta Ophthalmol* 2017;8:686–92.
14. Pinto R, Lira R, Zaccchia R, ym. Dexamethasone/povidone eye drops versus artificial tears for treatment of presumed viral conjunctivitis: a randomized clinical trial. *Cur Eye Res* 2015;9:870–7.
15. Yazar H, Yarbog A, Balci M, ym. The effects of povidone iodine (pH42) on patients with adenoviral conjunctivitis. *J Pac Med Assoc* 2016;8:968–70.
16. Hamada N, Gotoh K, Hara K, ym. Nosocomial outbreak of epidemic keratoconjunctivitis accompanying environmental contamination with adenoviruses. *J Hosp Inf* 2008;68:262–8.

SUMMARY

Adenoviral keratoconjunctivitis

Adenoviruses are a common cause of conjunctivitis. There are numerous serotypes of this virus and some of them can cause severe epidemic keratoconjunctivitis. In adenovirus infection the eye is red and watery with swollen lids. Foreign body sensation and sensitivity to light are common. The infection often lasts for 2–3, sometimes even 6 weeks. It stays contagious for 1–2 weeks. In difficult cases, formation of scars secondary to pseudomembranes on the conjunctiva and subepithelial infiltrates on the cornea may cause visual impairment. The treatment is symptomatic. Severe cases require close follow-up by an ophthalmologist. Good hygiene is the best means to prevent further spread of the virus.