

# Diabeteksen komplikaatiot: retinopatian seulonta ja jalkahaavaumien hoito

**Lähde:** *Complications of diabetes: Screening for retinopathy, Management of foot ulcers.* Effective Health Care, August 1999; Vol 5 (Nr. 4). The University of York, NHS Centre for Reviews and Dissemination and The Royal Society of Medicine Press, UK.

Suomeksi toimittanut Kristian Lampe. Helmikuu 2000.

- [Diabeettinen retinopatia](#)
  - [Seulonta](#)
  - [Seulonnan vaikuttavuus](#)
  - [Kuinka usein seulottava?](#)
  - [Kustannus-vaikuttavuus](#)
  - [Brittisuositukset käytännölle ja tutkimukselle](#)
- [Diabeettiset jalkaongelmat](#)
  - [Haavaumien ehkäisy](#)
  - [Kenkäpulmat](#)
  - [Hoidon vaikuttavuus](#)
  - [Brittisuositukset käytännölle ja tutkimukselle](#)

Britanniassa yli miljoonalla ja Suomessa noin 180 000 henkilöllä on diabetes, suurimmalla osalla aikuistyyppin tauti. Brittiläinen NHSCRD (NHS Centre for Reviews and Dissemination) on julkaissut kahden tuoreen järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tärkeimmät tulokset omassa Effective Health Care -lehdessään. Toinen katsauksista käsittelee diabeettista retinopatiaa ja toinen diabetekseen liittyviä jalkojen haavaumia.

## Diabeettinen retinopatia

Diabeteksen aiheuttama silmän verkkokalvosairaus (retinopatia) on työikäisten sokeutumisen tavallisin syy teollisuusmaissa. Aikuistyyppin diabeetikoista jopa 40 %:lla on jonkinasteinen retinopatia jo siinä vaiheessa kun diabetes diagnosoidaan. Kahdenkymmenen vuoden kuluttua taudin toteamisesta lähes kaikilla nuoruustyyppin diabeetikoilla ja 60 %:lla aikuistyyppin diabetesta

sairastavista on jonkinasteinen retinopatia. Brittiläisten selvitysten mukaan noin 5-10 %:lla retinopatia uhkaa näköä.

Alkuvaiheessa retinopatia ei aiheuta oireita, mutta se voidaan havaita silmänpohjatutkimuksessa. Jos tautia ei hoideta, verenvuodot ja arpimuodostus alkavat heikentää näköä. Laserilla tehtävä fotokoagulaatiohoito voi ehkäistä sokeuden, jos se annetaan ennen kuin näkö on huonontunut merkittävästi.

Retinopatian seulonta, jota seuraa näkökykyä uhkaavan taudin hoito, on todettu erittäin vaikuttavaksi menetelmäksi. Yhdistelmä vähentää näön vakavan huonontumisen tai sokeuden esiintyvyyden lähes puoleen.

## Seulonta

Retinopatian löytäminen ja hoito ennen kuin se uhkaa näköä edellyttää silmien säännöllistä tarkastamista. Tauti täyttää kaikki WHO:n kriteerit seulontaohjelman edellyttävälle taudille: kyseessä on merkittävä kansanterveysongelma, joka voidaan todeta luotettavilla testeillä ja jota voidaan hoitaa tehokkaasti. Seulonnan kustannus-vaikuttavuus voi olla erittäin hyvä, sillä seulonta ja siihen liittyvä hoito tulevat halvemmiksi kuin seulomattomuudesta johtuva sokeus.

Vaikka seulonnan avulla voitaisiin Britanniassa ehkäistä noin 260 uutta sokeutumista vuodessa, seulonnan käytännön toteutuminen vaihtelee runsaasti. Erään selvityksen mukaan yli 40 %:ssa alueellisista ohjelmista seulonta tavoitti vain alle puolet alueen diabeetikoista. Myös erikoislääkärille lähettämisen käytännöt vaihtelivat runsaasti alueittain, kuten myös jonotusajat näköä uhkaavan retinopatian hoitoon. Suomessakin on esitetty epäilyjä alueellisesta vaihtelusta<sup>1</sup>, mutta aivan tuoretta selvitystä asiasta ei ole tehty. 1990-luvun alun selvityksessä vaihtelu voitiin osoittaa<sup>2</sup>.

## Seulonnan vaikuttavuus

Seulonnan vaikuttavuus riippuu käytettävästä seulontamenetelmästä, seulojan ammattitaidosta, seulontavälistä sekä erilaisista muista tekijöistä, jotka vaikuttavat seulonnan toteutumiseen.

Suora oftalmoskopia (silman tähyystys) osoittautui katsauksen mukaan varsin epäherkäksi menetelmäksi, jopa silmälääkärin suorittamana. Sensitiivisyys on vaihdellut eri maissa ja eri erikoisalojen lääkärin kohdalla huomattavastikin. Esimerkiksi yleislääkäreiden käsissä oftalmoskopian sensitiivisyys oli erään tutkimuksen mukaan 33 % retinopatian havaitsemisessa yleensä ja 67 % näköä uhkaavan taudin havaitsemisessa. Spesifisyys sen sijaan on yleensä ollut hyvä, jopa 90-100 %.

Silmänpohjavalokuvauksen avulla itse seulontatapahtuma ja tulosten tulkinta voidaan erottaa toisistaan ja samalla jää pysyvä tallenne potilaan silmänpohjan tilasta. Mustuaista suurentavan lääkeaineen (mydriaatin) käyttö on parantanut tutkimuksen spesifisyyttä, eräässä tutkimuksessa 61 %:sta 81 %:iin.

Oftalmoskopia ja valokuvaus yhdessä käytettynä on hyvin tarkka menetelmä silmälääkärien tai asiaan erityisesti koulutettujen optometristien käsissä. Yleislääkärit sen sijaan eivät ole kyenneet riittävään sensitiivisyyteen tällä yhdistelmällä.

Koska seulonnan sensitiivisyys vaihtelee runsaasti, laadun tarkkailu on keskeinen asia riippumatta käytettävästä menetelmästä. Silmälääkärien ja asiaan erityisesti koulutettujen muiden ammattilaisten käsissä seulonta on luotettavinta.

## **Kuinka usein seulottava?**

Väestötutkimusten mukaan henkilöt, joilla ei ole retinopatiaa havaittavissa lainkaan, tuskin saavat näköä uhkaavaa tautia lähimmän neljän vuoden aikana. Sen sijaan retinopatiaa jo sairastavilla riski on olemassa. Tuloksia on kritisoitu mm. siksi, että ne eivät ole ottaneet huomioon potilaan etnistä alkuperää ja mahdollisia eroja riskeissä. Lisäksi tiedetään, että esimerkiksi raskaana olevilla naisilla tauti voi edetä poikkeuksellisen nopeasti.

Erilaisia aikatauluja seulonnalle on tutkittu. Kaikki katsauksessa tarkastellut mallit tuottivat hyötyjä, jotka ylittivät kustannukset, mutta näkökyvyn säilymisen kannalta parhaan tuloksen tuotti yhdysvaltalainen malli, jossa retinopatiaa jo sairastavien potilaiden seulontaväli oli kuusi kuukautta. Euroopassa asiantuntijaryhmät ovat pitäneet vuosittaista seulontaa sopivana.

## **Kustannus-vaikuttavuus**

Seulonnan kustannus-vaikuttavuutta on selvitetty brittiläisissä ja amerikkalaisissa tutkimuksissa. Näiden perusteella eri seulontamenetelmiä ei voida suoraan verrata toisiinsa, mutta saadaan suuntaviivoja kustannus-vaikuttavuuden maksimoimiseksi. Seulontatestin hyvä sensitiivisyys parantaa kustannus-vaikuttavuutta. Perusterveydenhuollossa tehdyn seulonnan kustannukset ovat yleensä olleet matalimpia ja kustannus-vaikuttavuus parhain, mutta itse vaikuttavuus ei ole ollut hyväksyttävällä tasolla. Silmänpohjavalokuvauksen kustannukset ovat suuremmat kuin pelkän oftalmoskopian, mutta kustannuksia voidaan pienentää esimerkiksi seulontapaikasta toiseen liikutettavan kameran ja seulontahenkilökunnan avulla tai ottamalla kuvat perusterveydenhuollossa ja tulkitsemalla ne erikoislääkärien toimesta. Seulonnan kustannuksia tulisi verrata kustannuksiin, joita syntyy sokeutumisesta, joka olisi ollut vältettävissä. Riittämätön seulonta voi tuottaa kustannuksia myös oikeusprosessien muodossa.

## **Brittisuositukset käytännölle ja tutkimukselle**

- Tutkimusnäyttö puoltaa kaikkien sellaisten diabeetikkojen seulomista, joita ei jo hoideta retinopatian vuoksi.
- Seulonta tulisi organisoida tehokkaasti paikallistasolla, jotta kattavuus väestötasolla varmistettaisiin.
- Seulonta voidaan käytännössä toteuttaa tehokkaasti asiaan erityisesti valtuutettujen optometristien toimesta tai liikutettavan valokuvauslaitteiston avulla.
- Parhaan seulontamenetelmän suosittelunsa ei ole olemassa riittävästi tutkimusnäyttöä.
- Seulojille tulisi järjestää koulutusta.

- Seulonnan laadun tarkkailu tulisi varmistaa.
- Jatkossa tulisi löytää paras ja kustannusvaikuttavin tapa organisoida seulonta sekä selvittää seulontavälin merkitystä edelleen.

## Diabeettiset jalkaongelmat

Diabeetikoista 15 %:lle kehittyy jossain elämänsä vaiheessa jalkoihin haavaumia, jotka liittyvät hermovaurioihin, huonoon verenkiertoon tai molempiin. Haavojen uusiutumistiheyden on todettu olevan 35-40 % kolmen vuoden ja 70 % viiden vuoden seurannassa. Haavaumat ovat alttiita infektioille, jotka voivat johtaa amputaatioihin. Haavaumapotilaista 5-15 %:lle joudutaan tekemään alaraajan alueen amputaatio. Jalkahaavaumien hoito on yksi kalleimmista diabeteksen seurauksista. Hoito vaatii runsaasti resursseja palvelujärjestelmältä, esimerkiksi kotisairaanhoidolta.

## Haavaumien ehkäisy

Jalkojen kosketus- tai värinäntunnon tarkastamisen avulla on mahdollista tunnistaa sellaiset diabeetikot, joilla on riski saada neuropatiasta johtuvia haavaumia. Diabetesklinikoiden toteuttamien erityisten jalkaohjelmien on todettu vähentävän merkittävästi amputaatioiden määrää, esimerkiksi eräässä brittitutkimuksessa kolmannekseen. Myös diabeetikoille annettava jalkojen hoitoon liittyvä koulutus on voitu osoittaa vaikuttavaksi. Eräässä tutkimuksessa osa potilaista satunnaistettiin saamaan yhden tunnin kertakoulutus, jonka aikana heille näytettiin kuvia infektoituneista jaloista ja amputaatioista sekä annettiin perusohjeet jalkojenhoidosta. Koulutuksessa olleilla potilailla sekä haavaumien että amputaatioiden määrä oli vähentynyt vuoden kuluttua noin kolmannekseen kontrolliryhmän lukuihin verrattuna.

## Kenkäpulmat

Haavauman kehittymistä edeltää yleensä ihon kovettuminen tai känsämuodostus, varsinkin paineenalaisiin kohtiin. Tämä voi liittyä huonosti sopiviin kenkiin tai neuropatian aiheuttamiin muutoksiin jalan kuormituksessa. Ongelmia voidaan hoitaa ortoosien, kuten painetta jakavien pohjallisten, tai erityisten terveyskenkien avulla. Varsinkin yhdistelmä, jossa terveyskengissä käytettiin erityispohjallisia on osoitettu vaikuttavaksi.

## Hoidon vaikuttavuus

Haavaumaan kohdistuvaa painetta voidaan keventää **kävelykipsin** avulla. Tämän on osoitettu nopeuttavan paranemista.

Katsauksen tekijät löysivät neljä satunnaistettua tutkimusta **systemisistä antibiooteista** haavaumiin liittyvien invasiivisten infektioiden hoidossa. Amoksisilliini-klavulaanihappo -yhdistelmä ei osoittautunut lumelääkettä paremmaksi lievempien haavaumien hoidossa. Vakavampien infektioiden, kuten osteomyeliitin, hoidosta löytyi kolme satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta. Niissä ei

löydetty merkittävää eroa seuraavien lääkeyhdistelmien välillä: klindamysiini vs. kefaleksiini, imipeneemi/silastatiini vs. ampisilliini/sulbaktaami, ofloksasiini vs. ampisilliini/sulbaktaami/klavulanaatti.

**Viljeltyjen ihmisen ihosolujen** avulla on yritetty siirtää uutta ihoa haavauman parantamiseksi. Tulokset ovat olleet lupaavia, mutta tutkimuksiin on liittynyt metodologisia ongelmia ja jatkotutkimukset ovat tarpeen.

Kolmen eri **kasvutekijän** (CT-102, RGDpm ja rhPDGF) on osoitettu nopeuttavan huomattavasti infektoitumattomien haavaumien paranemista. **Granulosyyttipesäkkeitä stimuloivan tekijän** (G-CSF) on eräässä tutkimuksessa todettu vaikuttavan hyvin suotuisasti vaikean jalkainfektion hoidossa. Paikallisesti voiteena annostellun **ketanseriinin** on todettu voivan edistää parantumista, luultavimmin parantuneen paikallisen verenkierron avulla. Suun kautta otettuna ketanseriinilla ei ole todettu merkittävää vaikutusta. Pari tutkimusta on osoittanut, että **prostaglandiini E1:llä** tai **prostaglandiinianalogi iloprostilla** voi olla suotuisa vaikutus iskeemisten diabeettisten haavaumien hoidossa, mutta näiden tutkimusten metodologia oli kuitenkin erityisen puutteellinen.

Pienissä satunnaistetuissa ja kontrolloiduissa tutkimuksissa on voitu todeta monien **muiden paikallishoitojen** olevan mahdollisesti hyödyllisiä. Esimerkiksi jalan kylvytys kolmesti päivässä dimetyylisulfoksidi-liuoksessa on mahdollisesti vaikuttava hoito, kuten myös haavan siistimisen jälkeen annosteltava kuparia ja aminohappoja sisältävä geeli (Iamin-2%). Haavan siistimiseen ja **kuolleen kudoksen poistoon** on käytettävissä eri aineita. Eräässä ruotsalaistutkimuksessa kahden adhesiivisen hydrokolloidisidoksen todettiin aiheuttavan sivuvaikutuksia, mukaan lukien kipua. Etua haavaumien parantumisessa sen sijaan ei todettu. Eräässä pienessä tutkimuksessa todettiin, että kadeksomeerijodia sisältävä voide voisi edistää paranemista verrattuna standardihoitoon, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Erilaisten **haavasiteiden** (mm. alginaatti- ja hydrosellulaarisiteiden) paremmuutta toisiinsa nähden ei ole voitu selkeästi osoittaa.

**Ylipainehappihoidon** on todettu vähentävän laajan amputaation tarvetta vakavia haavaumia sairastavilla. Tulos koski koko potilaan hoitoa kammiossa, sen sijaan pelkän sairaan jalan hoito ylipainekammiossa ei tuottanut tulosta.

## **Brittisuositukset käytännölle ja tutkimukselle**

**Seuraavien ehkäisevien menetelmien vaikuttavuudesta on näyttöä:**

- Suuren riskin omaavien tunnistaminen ja ohjaaminen jalkojen hoitoon erikoistuneisiin yksiköihin, joissa on mahdollista saada koulutusta, jalkahoitoa ja kenkiin liittyvää apua.
- Terveyskengät, joissa on erityisesti muovatut pohjalliset

**Seuraavat menetelmät saattavat olla hyödyllisiä, mutta jatkotutkimuksia tarvitaan:**

- Kävelykipsi
- Kasvutekijät
- Granulosyyttipesäkkeitä stimuloiva tekijä (G-CSF) vakavaa infektiota sairastaville

- 2% ketanseriinivoide
- Iamin-geeli
- Kuolleen kudoksen poisto kadeksomeerijodilla

### **Tutkimusta tarvitaan myös seuraavien asioiden selvittämisessä:**

- Vaikuttaako antibioottihoito paranemista edistävästi tai infektiota tai kipua vähentävästi neuropaattisissa tai neuro-iskeemisissä haavaumissa?
- Onko jalkoihin painetta aiheuttava liikunta tai harjoittelu hyödyllistä vai haitallista sopivia jalkineita käyttäville haavaumapotilaille?
- Mitä diabetesta sairastaville henkilöille annettavan koulutuksen tulisi sisältää?

Kaikkien tutkimusten tulisi keskittyä pitkän aikavälin tulosten selvittämiseen.

---

### **Alkuperäinen julkaisu:**

Complications of diabetes: Screening for retinopathy, Management of foot ulcers. Effective Health Care, August 1999; Vol 5 (Nr. 4). The University of York, NHS Centre for Reviews and Dissemination and The Royal Society of Medicine Press, UK.

Julkaisu on luettavissa Internetissä: <http://www.york.ac.uk/inst/crd/ehcb.htm>.

Tilaus: Subscriptions Department, Royal Society of Medicine Press, PO Box 9002, London W1A 0ZA, UK. Puh. +44 171 290 2928/2927 Fax: +44 171 290 2929. Email: zoe.tyrrell@roysocmed.ac.uk.

### **Viitteet:**

<sup>1</sup> Laatikainen L, Summanen P. Diabeettisen retinopatian seulonta ja seuranta. Suomen Lääkärilehti 1998; 53(10): 1097.

<sup>2</sup> Mäntyjärvi M, Nissinen A, Uusitupa M, Enlund H. Diabeetikkojen säännölliset silmätarkastukset perusterveydenhuollossa. Suomen Lääkärilehti 1993; 48(14): 1365.

### **Seloste -sarjassa on ilmestynyt:**

1/2000: Diabeteksen komplikaatiot: retinopatian seulonta ja jalkahaavaumien hoito

2/99: Sappikivitaudin hoito

1/99: Rutiininomainen kaikututkimus raskauden aikana

4/98: Tupakkavieroituksen menetelmät

3/98: Reumasairauksien kirurginen hoito

2/98: Sairauksien ehkäisy antioksidanteilla

1/98: Sydän- ja verisuonitautien ennaltaehkäisy väestöön kohdistuvilla ohjelmilla

2/97: Neuroleptihoito

1/97: Estrogeenihoito

2/96: Syövän sädehoito

1/96: Luun tiheyden mittaaminen

1/95: Eturauhassyövän joukkoseulonta

Selosteita voi [tilata](#) maksutta toimistostamme ja ne ovat luettavissa myös Internetissä: <http://www2.stakes.fi/finohta/>

---

[Copyright](#) © 2000 FinOHTA / STAKES. All rights reserved.