



Etelä-Karjalan Allergia-  
ja Ympäristöinstituutti

# MINERAALIVESI JA SUOLAHUONE ATOOPPISEN IHOTTUMAN JA ASTMAN HOIDOSSA

16. symposiumi 23.10.2007

Kimmo Saarinen (toim.)



ALLERGIA- JA ASTMALIITTO  
ALLERGI- OCH ASTMAFÖRBUNDET



Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti,  
Allergia- ja Astmaliitto ry.

## Mineraalivesi ja suolahuone atooppisen ihottuman ja astman hoidossa

16. symposiumi 23.10.2007 Allergiatalo, Helsinki

Puheenjohtajana professori Tari Haahtela  
HUS, Iho- ja Allergiasairaala

---

### SISÄLLYS

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Kalevi Markku</b> , puheenjohtaja, Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti:<br><i>Symposiumin avaus</i> .....   | 1  |
| <b>Matti Hannuksela</b> , professori, Allergia- ja Astmaliitto ry:<br><i>Ihon ja tulehduksellisten ihottumien perushoito</i> .....                                | 2  |
| Atoopikkojen ja astmaatikkojen hoitotutkimus (2003–2007) .....  | 4  |
| <b>Jussi Sandell, EL</b> , tutkijalääkäri, Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti:<br><i>Mineraalivesi ja perusvoiteet ihoatopian hoidossa</i> .....    | 6  |
| <b>Jussi Sandell, EL</b> , tutkijalääkäri, Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti:<br><i>Suolahuone atooppisen ihottuman hoidossa</i> .....             | 9  |
| <b>Jouni Hedman, LT</b> , ylilääkäri, Etelä-Karjalan keskussairaala:<br><i>Suolahuone astman hoidossa</i> .....   | 12 |
| <b>Kimmo Saarinen</b> , dosentti, Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti:<br><i>Olosuhteet ja ohjeistus hyvään suolahuonehoitoon</i> .....              | 15 |
| <b>Heikki Palomäki</b> , dosentti, asiantuntijalääkäri, Kansaneläkelaitos<br><i>Sairausvakuutuksen sairaanhoitokorvauksista ja niiden myöntöperusteista</i> ..... | 20 |
| Symposiumin osallistajat .....  | 21 |

Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti ..... ISSN 1235-9955  
Lääkäritie 15, 55330 Tiuruniemi ..... ISBN 978-952-5156-49-2  
[all.env@inst.inet.fi](mailto:all.env@inst.inet.fi), [www.ekay.net](http://www.ekay.net) ..... kuvat: Juha Jantunen



## Symposiumin avaus

**Kalevi Markku, johtokunnan puheenjohtaja**  
**Allergia- ja Astmaliitto ry / Etelä-karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti**

*Arvoisat symposiumin osanottajat,  
hyvät naiset ja herrat!*

Minulla on mieluisa tehtävä toivottaa Teidät tervetulleeksi Instituutin 16. symposiumiin Allergiatalolle. Perinteisesti symposiumi on ollut meille vuoden tärkeimpiä tapahtumia. Tänä keskustelujen aiheena on mineraalivesi ja suola huone atooppisen ihottuman ja astman hoidossa.

Symposiumi perustuu monessakin mielessä ainutlaatuiseseen tutkimukseen, jossa selvitettiin luonnonmukaisten hoitojen tuloksellisuutta koululääketieteen keinoin. Tämä on merkittävä avaus ja antaa meille kolmannen sektorin terveysjärjestönä monia uusia mahdollisuuksia. Uskon, että tätä yhteistyön polkua on syytä jatkaa edelleen vaihtoehtoisten hoitomuotojen kehittämiseksi.

Työ on ollut haastava ja edellyttänyt korkean tason tutkimus- ja lääketieteellistä osaamista. Tutkimushankkeen johtajana on toiminut keuhkosairauksien yksikön ylilääkäri LT *Jouni Hedman* Etelä-Karjalan keskussairaala. Tutkimusryhmän ytimen ovat muodostaneet tutkijalääkärit LL *Juha Paananen* (2003–2004) ja LL *Jussi Sandell* (2004–2007) sekä tutkimushoitaja, sairaanhoitaja *Katri Mynttinen* (2003–2006). Heidän osavissa käsissään työ eteni määrätietoisesti alusta loppuun.

Aktiivisia taustavaikuttajia meillä on ollut ilahduttavan runsaasti. Hankkeen johto- ja ohjausryhmässä toimivat allekirjoittaneen

ja *Jouni Hedmanin* tukena professori *Tari Haahtela* (HUS, Iho- ja allergiasairaala), professori *Matti Hannuksela* (Allergia- ja Astmaliitto ry), Instituutin johtajat *Timo Hugg* (2003–2004) ja *Kimmo Saarinen* (2005–2007), johtajaylilääkäri LT *Ritva Kauppinen* (Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiri), johtajaylilääkäri LT *Heikki Roilas* (Lappeenrannan kylpylä), toimitusjohtaja *Lola Killström* (Allergia- ja Astmaliitto ry), terveystutkimuksen päällikkö *Timo Klaukka* (Kansaneläkelaitos), varapuheenjohtaja *Säde-Sylvia Verho* (Lappeenrannan kuntoutus- ja kylpyläsäätiö) ja puheenjohtaja *Teuvo Kinnunen* (Lappeenrannan kuntoutus- ja kylpyläsäätiö). Heille kaikille lämmin kiitos!

Mittavalla hankkeella on myös ollut taloudellisesti ja aineellisesti tasokkaita yhteistyökumppaneita. Tutkimuksen päärahoittajina toimivat Raha-automaattiyhdistys ja Kansaneläkelaitos. Muita yhteistyökumppaneita olivat Lappeenrannan kylpylä, Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiri, HUS Iho- ja allergiasairaala sekä Etelä-Karjalan liitto. Tutkimuksen kriteerit täyttävät tutkimuspotilaat löytyivät kaikki Etelä-Karjalasta.

Instituutti Allergia- ja Astmaliitto ry:n tutkimusyksikkönä kiittää kaikkia tutkimukseen osallistuneita, yhdessä olemme onnistuneet!

*Toivotan kaikille miellyttävää symposiumipäivää, tervetuloa!*



## Ihon ja tulehduksellisten ihottumien perushoito

**Matti Hannuksela, professori**  
**Allergia- ja Astmaliitto ry.**

### *Kuiva iho*

Terve, nuori iho ei muuta hoitoa kaipaa kuin pesua silloin tällöin. Viidesosa suomalaisista on luonnostaan kuivaihoisia atoopikoja, kolmasosalla on ns. seborrooinen eli liian rasvainen – ja samalla liian kuiva – iho. Kaikkien vanhusten iho alkaa muistuttaa kuivaa, atoopista ihoa, jota usein komplisoi vielä tali-ihottuma. Kuivan ihon hoito on haaste, johon voidaan vastata eri keinoin.

### *Ihon läpäisyeste*

Keratiini- eli sarveiskerroksen alaosissa sijaitsevan lipidikerroksen, läpäisyesteen, kunto on oleellinen ihon vesitalouden kannalta. Läpäisyesteen pääosa koostuu pitkä-

ketjuisista lipideistä, keramideista, joita ihmishihossa on kuutta erilaista. Niiden keskinäistä tärkeyttä ei tunneta. Läpäisyesteessä on keramidien lisäksi kolesterolia ja vapaita rasvahappoja, yksi molekyyli aina yhtä keramidimolekyyliä kohti.

Keramidit syntyvät epidermiksen oksoluissa, ja ne siirretään soluvälitilaan silloin, kun jyväissolut menettävät tumansa ja muuttuvat sarveissoluiksi. Keramidit eivät liukene veteen tai pesuaineisiin. Ne liukenevat vain rasvaliuottimiin (tinneri, tärpätti, bensiini, jne.).

Keramidien synteesiä lisää mm. aurinon UV-säteily. Ihon keramidimäärä vähenee, kun iho uusiutuu liian nopeasti, siis tulettuneessa, ekseemaisessa ihossa.





## Pesu

Vesi ei kuivata ihoa, vaan päinvastoin kastelee. Kylvyssä tai uimassa iho vettyy maksimaalisesti 15–20 minuutissa. Jatkuva märkä työ saattaa ärsyttää, ja ärsytys kuivattaa väkivalloisesti ihoa. Saippuakaan ei tavallisessa käytössä kuivata ihoa. Märässä työssä pesuaineiden käyttö nopeuttaa ihon ärtymistä ja kuivumista.

Pääsääntönä on: Mitä enemmän ihottumaa, sitä enemmän pesua – piittaamatta siitä, onko ihottuma atooppista tai tali-ihottumaa. Märkivää ja rupista ihottumaa pestään tai liuotetaan enemmän kuin vain hilseilevää. Pesun jälkeen vesi sidotaan ihoon humektanttia (vedensitojaa) sisältävällä kosteus/perusvoiteella. Veden haihtumista voi hidastaa myös rasvaisilla perusvoiteilla.

## Humektantit

Yleisimmät humektantit ovat glyseroli, glykolit (propyleeni-, butyleeni-, pentyleeni-), pitkäketjuiset sokerit ja urea. Glyserolin ja glykolin isotoninen konsentraatio on 3–4 %. Sitä suurempina pitoisuuksina ne sitovat vettä.

Glykolit vähintään viisiprosenttisina estävät mikrobien kasvua. Muut mainitut humektantit eivät sitä tee. Ei tiedetä, kuinka paljon antimikrobisilla ominaisuuksilla on hoidollista merkitystä. Kymmenen prosenttia glyserolia sisältävän kosteusvoiteen on osoitettu parantavan ihottumaa paremmin kuin yksiprosenttisen hydrokortisonivoiteen (Andersen 2006).

## Perusvoiteiden käyttö

Mikään perusvoide/kosteusvoide ei sovi kaikille. Sen takia sopivaa voidetta voi joutua etsimään kokeilemalla.

Perus/kosteusvoidetta käytetään korkeintaan kahdesti päivässä. Jos iho tuntuu vaativan useampaa voitelua, on se merkki ihotulehduksesta. Tulehdus hoidetaan kortikoidi- tai kalsineuriini-inhibiittorivoiteella.

Perusvoidetakyfylaksi (iho tottuu voiteeseen, joka alkaa sitten ärsyttää) on tunnettu ilmiö, mutta sen yleisyyttä ei tiedetä. Voidetta voidaan siis joutua vaihtamaan muutaman kuukauden välein.

Voitelussa olisi hyvä pitää viikkojen taukoja. Yleensä se onnistuu kesällä ja valohoidoissa.

## Aurinko

Auringon UVB-säteily rauhoittaa ihotulehdusta ja lisää ihon kosteutta monin tavoin.

1. Epidermis paksuuntuu päivittäin tai lähes päivittäin saadussa auringossa tai muussa UVB-säteilyssä kaksikertaiseksi noin kolmessa viikossa. Paksu epidermis = parempi suoja ärsyttäviä tekijöitä vastaan.
2. Keramidisynteesi lisääntyy
3. UVB-säteily rauhoittaa ihotulehdusta.

## Suolat

Mineraalisuolat, lähinnä magnesiumin ja kalsiumin suolat, rauhoittavat ihotulehdusta. Siihen perustuu ns. thalassoterapia eli merivesikylvyt. Se myös lisää UVB:n vaikutusta ihoon. Mineraalivesikylpyjä käytetään ihotumien, etenkin atooppisen ihottuman hoitoon. Kontrolloituja kaksoissokkotutkimuksia ei asiasta juuri ole.

## Kutinalääkkeet

Sisäisiä kutinalääkkeitä ei vielä ole. Antihistamiini ei juuri vähennä kutinaa. Väsyttävä antihistamiini saattaa auttaa nukahtamaan.

Rasvahapetoetanoliamidit voiteissa saattavat vähentää kutinaa. Kontrolloituja tutkimuksia ei ole.

## Kirjallisuus

Andersen F. 2006. Development of an in-vivo test method for the evaluation of the effect of anti-irritants in the treatment of irritant contact dermatitis. *Nordic dermato-venereology* Vol. 11, Suppl. 10.



## Atoopikkojen ja astmaattikkojen hoitotutkimus (2003–2007)

### Tausta

Allergiat ovat Suomessa merkittävä kansanterveydellinen kustannustekijä. Keski- ja Itä-Euroopassa käytöstä poistettuja suolakai-voksia on hyödynnetty atooppisen ihottuman ja astman hoidossa. Kylpylöihin on rakennettu suolakaivoshuoneita, joissa hengittävän ilman koostumus on samanlainen kuin suolakaivoksissa. Mineraalivesisuola-hoito puolestaan on eräissä Keski-Euroopan kylpylöissä atooppisen ihottuman perushoito. Hyvistä käytännön kokemuksista huolimatta kontrolloituja tutkimuksia hoitomuotojen tehosta on niukasti.

Lappeenrannassa vuosina 2003–2007 toteutetun tutkimuksen isänä on Allergia-tietokeskuksen johtaja professori *Matti Hannuksela*. Alustava tutkimussuunnitelma, työnimenään ”Atoopikkojen hoitokokeilut Lappeenrannan kylpylässä”, tuli Instituuttiin jatkotyöstämistä varten 25.1.2001. Tavoitteena oli saada yhteensä 120 ihoatopia- ja astmapotilasta 3–5 tutkimusvuoden aikana kahden viikon hoitajaksoille.

Keuhkosairauksien yksikön ylilääkäri LT *Jouni Hedman* Etelä-Karjalan keskussairaala-lasta lupautui hankkeen johtajaksi. Hän vastasi astmatutkimuksen suunnittelusta ja konsultaatioavusta koko tutkimuksen ajan. Professori *Matti Hannuksela* puolestaan vastasi ihoatopiatutkimuksen suunnittelusta ja antoi myös konsultaatioapua koko tutkimuksen ajan.

HUS:n Iho- ja allergiasairaalan professori *Tari Haahntela* auttoi tutkimussuunnitelman laatimisessa ja tutkimuksen rahoituksen järjestämisessä. Instituutin puheenjohtaja *Kalevi Markku* avasi yhteistyöneuvottelut rahoituksen järjestämiseksi Kansaneläkelaitoksen kanssa.

Instituutin emo-organisaatio Allergia- ja Astmaliitto ry antoi tukensa hankkeelle ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirin eettinen

toimikunta antoi sille puoltavan lausunnon 15.5.2003. Ensimmäiset tutkimuspotilaat hoidettiin lokakuussa 2003.

### Tavoitteet

Tutkimushankkeessa selvitettiin kokeellisesti ja kontrolloidusti

- 1) suolahuonehoidon vaikutuksia atooppisessa ihottumassa ja astmassa
- 2) mineraalivesihoidon vaikutuksia atooppisessa ihottumassa
- 3) kahden erityyppisen perusvoiteen lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutuksia atooppisessa ihossa ja
- 4) yleisesti uusien luonnonmukaisten hoitomenetelmien soveltuvuutta atooppisen ihottuman ja astman hoidossa.

### Tutkijaryhmä ja yhteistyötahot

Tutkimuksen hallinnoinnista vastasi Allergia- ja Astmaliiton tutkimusyksikkö Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti. Keskeiset yhteistyötahot olivat:

- *Lappeenrannan kylpylä*, jossa toteutettiin kaikki hoidot ja joka vastasi tutkimus- ja hoitotiloista sekä tarvittavasta hoitolaitteistosta, tutkimuspotilaiden hoitojen antamisesta sekä koeasetelman sokkouttamisesta
- *Etelä-Karjalan keskussairaala* vastasi laboratoriotutkimuksista, histamiinialtistuskokeista, typpioksidimittauksista ja ihoatopiatutkimuksen pilottijakson ihon bakteeriviljelyistä ja verianalyyseistä
- *HUS:n Iho- ja allergiasairaala* vastasi yskösnäytteiden analyyseistä.

Hankkeen päätutkijana toimi osa-aikainen lääkäri, vuosina 2003–2004 LL *Juha Paananen* ja vuosina 2004–2007 ylilääkäri, LL *Jussi*



*Sandell.* Tutkimushoitajana toimi sairaanhoitaja *Katri Mynttinen*. Hankkeen etenemistä, taloutta ja tuloksia seuranneeseen johto- ja ohjausryhmään kuului edustajia Allergia- ja Astmaliitosta, Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiristä, Iho- ja allergiasairaala, Lappeenrannan kylpylästä, Raha-automaattiyhdistyksestä ja Kansaneläkelaitokselta. Pääahoittajia olivat Raha-automaattiyhdistys ja Kansaneläkelaitos. Hankkeen kokonaiskustannukset olivat noin 276 000 euroa.

#### *Tutkimuksen yleiset sisäänotto- ja poissulkukriteerit*

Ihoatopiatutkimukseen osallistui vaikea-asteista atooppista ihottumaa sairastavia henkilöitä, joille osalle annettiin mineraalivesihoitoa ja osalle suolahuonehoitoa.

Astmatutkimukseen osallistui pääosin henkilöitä, joilla oli lääkärin toteama ja Kansaneläkelaitoksen kriteerit täyttävä astma sekä inhalaatiosteroidilääkitys vakiona vähintään yhden kuukauden ennen tutkimuksen alkua. Viimeisen hoitovuoden astmatutkimukseen osallistui henkilöitä, joilla oli ollut viimeisen kolmen kuukauden aikana astman kaltaista oireilua, mutta ei astmadiagnoosia eikä inhalaatiosteroidilääkitystä.

Tutkimuksen yleiset poissulkukriteerit olivat akuutti virussairaus, keuhkokuumeen, tuberkuloosin, ilmarinnan ja keuhkofibroosin sairastaminen tai hengityksen vajaatoiminta, sepelvaltimotauti, korkea verenpaine, munuaissairaus, kasvain tai muiden elinten vakava toimintahäiriö. Lisäksi raskaus ja imetys estivät osallistumisen. Astmaatikoilla myös tupakointi oli este osallistumiselle, sallittua oli enintään kymmenen askivuoden tupakointi aiemmin. Suolahuonehoidossa ikäraja oli 18–70 vuotta ja mineraalivesihoidossa 2–60 vuotta.

#### *Potilasryhmät*

Tutkimuspotilaat rekrytoitiin Etelä-Karjalan alueelta pääasiallisesti lehti-ilmoitusten avulla. Lisäksi tutkimusesitteitä postitettiin Etelä-Karjalan Allergia- ja Astmayhdistyksen ja Hengitysyhdistys Helin jäsenille jäsenkirjeiden yhteydessä.

Ihoatopia- ja astmatutkimukseen osallistui kaikkiaan 728 henkilöä, joista koeasetelman kokonaisuudessaan kävi läpi 153 henkilöä (21%), 70 ihoatopikkaa ja 83 astmatikkaa. Tutkimukset kestivät kaksi kuukautta jokaisella tutkimukseen osallistuneella.

Ihoatopiatutkimukseen osallistui yhteensä 183 henkilöä, joista suunnitellun koeasetelman kävi läpi 70 (38 %). Tutkimuksesta putoamisen keskeisiä syitä olivat aikataululliset tekijät sekä tiukat sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Astmatutkimukseen osallistui yhteensä 545 henkilöä, joista koko koeasetelman kävi läpi 83 (15 %). Pääasiallinen syy tutkimuksesta putoamiseen olivat tiukat sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

LL Jussi Sandellin valmisteilla oleva väitöskirjatyö kokoaa hankkeen keskeiset tulokset yhteen.

## **ONKO SINULLA ATOOPPINEN (ALLERGINEN) IHOTTUMA?**

Tutkimme suolahuonehoidon vaikutuksia atooppisen ihottuman hoidossa.

**Haemme 18-60-vuotiaita tutkimuspotilaita Lappeenrannan kylpylaitoksella toteutettavaan tutkimukseen.**

Tutkimusta johtaa Etelä-Karjalan keskussairaalan keuhkosairauksien yksikön ylilääkäri Jouni Hedman.

Soveltuvuus tutkimukseen kartoitetaan puhelinhaastattelussa.

Yhteydenotot tutkimusjohtaja **Katri Mynttinen**  
 puh. (05) 616 7207, (05) 4328 424  
 tai sähköposti: [katri.mynttinen@lappeenranta.fi](mailto:katri.mynttinen@lappeenranta.fi)  
 tai [all.env@inst.inet.fi](mailto:all.env@inst.inet.fi)



## Mineraalivesi ja perusvoiteet ihoatopian hoidossa

Jussi Sandell, EL, tutkijalääkäri  
Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti

Ihoatopialle on tyypillistä kuiva ja kutiava iho. Ihon kuivuuden taustalla ajatellaan olevan orvaskeden solujen vähentynyt kyky tuottaa vettä sitovia ja veden haihtumista estäviä keramideja (rasva-aineita). Myös rasvahappometabolian ongelmien epäillään olevan kuivuuden taustalla. Atooppisessa ihottumassa tyvisolujen jakautumisnopeus on lisääntynyt tulehduksen seurauksena ja ihon ulommaisina osa, epidermis, paksuntuu. Ihon kuivuuteen voi lisäksi vaikuttaa ihon bakteerikanta, sillä osa ihon bakteeristoon kuuluvista stafylokokeista pystyy hajottamaan keramideja. Atooppiseen ihoon tulee helposti bakteeri-infektio (mm. *Staphylococcus aureus*).

Atooppisen ihottuman hoidon perusta on erilaisten voiteiden käytössä. Toistaiseksi ei ole tarjolla perusvoidetta, joka parantaisi luonnollisella tavalla ihon rasva-ainekalvoa ja pystyisi samalla hillitsemään solujen liian nopeaa uusiutumista. Ärtyneen ja tulehtuneen ihon hoitona on vieläkin kortikosteroidivoide. Uusia tulokkaita (vuodesta 2002) ovat olleet kalsineuriiniestäjät takrolimuusi ja pimekrolimuusi, joiden vaikutus muistuttaa kortikoidien vaikutuksia.

### Mineraalivesi- ja valohoito atooppisessa ihottumassa

Mineraalivesihoito (balneoterapia) on eräissä kylpylöissä atooppisen ihottuman perushoito. Esimerkiksi ranskalaisessa La Roche-Posayn kylpylässä hoidetaan ihottumia yksinomaan mineraalivesikylyin ja -suihkutuksin. Hoitoihin käytetty vesi saadaan läheisen vuoren uumenista. Veteen on liuenut vuoresta runsaasti muun muassa sinkin ja magnesiumin suoloja. Lääkärien kertoman mukaan hoitotulokset ovat olleet erinomaisia. Ranskan Avénessa on ihotauteihin keskittynyt kylpylä, jossa mineraalivesihoito

yhdistetään usein auringonvalohoitoon.

Systemaattista tutkimusta hoidon tehosta on vähän. Yhdessä kontrolloidussa tutkimuksessa havaittiin, että suolavesikyly lisäsi merkitsevästi valohoidon tehoa atooppisessa ihottumassa (*Dittmar ym. 1999*). Toisessa tutkimuksessa vaikeaa atooppista ihottumaa sairastavaa nuorta ja nuorta aikuista (n=70) kylpi 42-asteisessa mineraalivedessä kahdesti päivässä. Tulosten mukaan 76 % :ssa tapauksista ihottuma tuli paremmaksi. Syynä saattoi olla stafylokokkien häviäminen iholta, sillä hoitoon reagoimattomilla stafylokokit eivät hävinneet iholta juuri koskaan kun taas hoitoon reagoineilla bakteeri hävisi kolmelta neljästä (*Kubota ym. 1997*).

Avénen kylpylän veden vaikutusta ihosuoluihin on tutkittu kahdessa tutkimuksessa. Ensimmäisen mukaan kutinan ja tulehduksen välittäjäaineiden vapautuminen ihon syöttösoluista väheni mineraaliveden vaikutuksesta. Erityisesti kalsiumioneilla havaittiin olevan ratkaiseva merkitys (*Joly ym. 2000*). Toisessa tutkimuksessa kolmen viikon kylpylajakso paransi potilaiden atooppista ihottumaa ja Th2-vastetta (valkosoluvälitteinen puolustusvaste). Vastaavasti immunologiseen puolustusjärjestelmään osallistuvien solujen erittämien valkuaisaineiden (interleukiini 4:n, IL-4) tuotanto väheni (*Portales ym. 2001*).

Auringonvalo ja keinotekoinen valohoito parantavat atooppista ihottumaa monella tavalla; ihon tulehtuneisuus vähenee, keramidituotanto lisääntyy ja iho paksuntuu. Ultraviolettisäteily toisaalta heikentää elimistön puolustuskykyä kortikosteroidien tapaan. Valohoito sopii hyvin tai ainakin kohtalaisesti noin 80 %:lle ihoatopikoista (ei valoherkille). Parhaimmillaan valohoito vähentää kortikosteroidi- ja perusvoiteiden tarvetta noin 50 %.



### Lappeenrannan tutkimuksen menetelmät

Mineraalivesi- ja valohoidon vaikutuksia selvittävään tutkimukseen osallistui keväällä 2004 kohtalaista tai vaikea-asteista atooppista ihottumaa sairastavia potilaita pääosin Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirin alueelta. Potilaille annettiin magnesiumin ja kalsiumin suoloja (klorideja ja karbonaatteja; 0,3 % liuos) sisältävässä vesialtaassa (37 °C) mineraalivesihoitoa kymmenen kertaa 15 minuutin jakso kahden viikon aikana. Hoito-olosuhteet sekä hoitokertojen ja yksittäisen hoitokerran pituus perustui itäisen ja keskeisen Euroopan mineraalivesihoitoja tarjoavien hoitolaitosten käytäntöihin. Sisänotto- ja poissulkukriteerit huomioiden tutkimuksessa annettavista hoidoista ei voitu katsoa olevan haittaa potilaille.

Kunkin mineraalivesihoitokerran jälkeen annettiin 1–15 minuutin ajan Suomen kesäaurinkoa säteilykirjoltaan muistuttavaa SUP-valohoitoa (315–400 nm, maksimi 345 nm). Normaalisti aurinkoa sietäville alkuanos oli neljä minuuttia, huonosti valoa sietäville kaksi minuuttia ja valoherkille yksi minuutti. Maksimiannos vaihteli 6–15 minuutin välillä.

Potilaat toimivat itse itsensä kontrolleina siten, että hoidossa toinen yläraaja ei saanut mineraalivesikylpyä. Valohoidon ajaksi kontrolliraaja peitettiin tiiviillä, vihreällä leikkausliinalla. Potilaat jatkoivat tarpeen mukaan perushoitona käytettävien tavanomaisten atooppisen ihottuman lääkkeiden käyttöä. Mikäli potilaan atooppinen ihottuma tutkimuksen aikana huononi siinä määrin, että jouduttiin tehostamaan hoitavaa lääkitystä tai esiintyi merkittäviä haittavaikutuksia, potilaan kohdalla tutkimus päättyi ja potilas ohjattiin asianmukaiseen hoitoon.

Tutkimuksen yhteydessä selvitettiin kahden erityyppisen perusvoiteen (Aqualan®

L ja Ceralan®) vaikutuksia sekä hoitoa saaneissa että kontrolliraajassa. Päivittäinen rasvaus suoritettiin hoitokson alusta hoidon päättymisen jälkeiseen yhden kuukauden kontrolliin saakka kahdesti päivässä.

### Hoitovasteen seuranta ja arviointi

Ennen hoitoa, välittömästi hoitokson jälkeen sekä neljän viikon kuluttua hoitokson päättymisestä mitattiin ihon punoitus (Mexameter MX 18, Courage + Khazaka electronic GmbH), vesipitoisuus (Corneometer CM 825) ja ihon läpi haihtuvan veden määrä (Tewameter TM 300). Lisäksi selvitettiin ihon *Stafylococcus aureus* -bakteerikannan muutokset (bakteeriviljely, Etelä-Karjalan keskussairaala) ja tavalliset veren parametrit (PVK, CRP, La, trombosyytit, Etelä-Karjalan keskussairaala) ennen ja jälkeen mineraalivesi- ja SUP-hoidon.

Ihomittausten tulosten tilastolliseen analyysiin käytettiin SAS-ohjelman varianssi-analyysiä ja tarkennukset tehtiin parivertailulla. Stafylokokkikasvun ja laboratorioarvojen analyysinä oli SPSS-tilasto-ohjelman ei-parametrinen merkkitesti (Sign-test).

### Tulokset ja niiden tarkastelu

Hoidon aloittaneesta 17 potilaasta kaksi lopetti hoidon kesken ihottuman pahenemisen vuoksi. Hoitoprosessin kävi läpi 15





henkilöä, joiden ikä vaihteli 11–61 vuotta; naisia oli 11 ja miehiä neljä.

Hoitojen jälkeen ihon punoitus näytti hoidetussa olkavarressa hieman lisääntyneen kaikilla kolmella alueella, mutta arvot palasivat alkuperäiselle tasolle kuukausi hoidon jälkeen lukuun ottamatta Aqualan® L -perusvoidealueita. Tilastollisesti merkitseviä eroja ei todettu. Hoitamattomassa olkavarressa punoituksen lisääntymistä ei todettu millään alueella.

Hoidetun ja hoitamattoman olkavarren ihon vesipitoisuus pysyi muuttumattomana perusvoiteettomilla alueilla. Sen sijaan Aqualan® L -perusvoiteella hoidetulla alueella todettiin hoitojen jälkeen vesipitoisuuden nousseen ja se säilyi hieman vähemmän viimeiseen kontrollikäyntiin asti. Vesipitoisuuden nousu oli tilastollisesti merkitsevä myös hoitamattomassa olkavarressa Aqualan® L -hoidetulla alueella. Ceralan® -perusvoiteen alueella vesipitoisuuden nousu oli vähäisempää eikä aivan tilastollisesti merkitsevää.

Ihon läpi haihtuvan veden määrässä havaittiin vähäistä laskua hoidetulla ja hoitamattomalla perusvoiteettomalla alueella. Lasku oli merkittävämpää molemmilla perusvoiteilla hoidetuilla alueilla sekä hoidetussa että hoitamattomassa raajassa. Aqualan® L -perusvoiteen alueella veden läpäisy vähenevä näytti tapahtuvan hieman nopeammin kuin Ceralan® -perusvoiteen alueella.

Ihon *Stafylococcus aureus* -kasvu hieman väheni hoidon aikana, mutta muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Veriarvoissa voitiin todeta erytrosyyttien määrän lisääntymistä. Myös veren hemoglobiinin määrä näytti viitteellisesti lisääntyneen. Veren laskon, CRP:n, valkosolujen ja trombosyyttien arvoissa ei todettu muutoksia.

Yhteenvetona tutkimuksesta voidaan todeta, että käytetyillä mittareilla mineraalivesihoito yhdistettynä SUP-valohoitoon ei näyttänyt vähentävän atooppisen ihon punoitusta eikä ihon kuivuutta merkittävästi. Myöskään veden haihtumisessa ihon läpi ei tapahtunut merkittävää muutosta. Sen si-

jaan perusvoiteista toisella (Aqualan® L) saavutettiin merkittävä ihon kuivuuden vähenemä. Molempien todettiin myös parantavan atooppisen ihon kosteuden sitomiskykyä; Aqualan® L -voiteella tämä tapahtui hieman nopeammin kuin Ceralan® voiteella. Tilastollisesti merkitsevän veren erytrosyyttien määrän lisääntymisen kliininen hyöty jää käytännön kannalta epäselväksi.

Tutkimuksessa käytetyn aikaperiodin rajallisuuden takia valohoidon myönteiset vaikutukset eivät mahdollisesti ehtineet tulla esille. Kliinisen kokemuksen perusteella lääkkeettömällä mineraalivesihoidoilla on ollut myönteisiä vaikutuksia atooppisen ihotuman hoidossa. Tässä tutkimuksessa käytetyillä hoidoilla ja käytetyillä mittareilla ei saatu näyttöä positiivisista vaikutuksista, mutta muilta osin kysymys jää jatkotutkimusten selvitettäväksi.

#### Kirjallisuus

Dittmar HC, Pflieger D, Schempp CM, Schopf E, Simon JC. (1999): Comparison of balneophototherapy and UVA/B monophototherapy in patients with subacute atopic dermatitis. *Hautarzt* 50(9):649-53.

Joly F, Galoppin L, Bordat P, Cousse H, Neuzil E. (2000): Calcium and bicarbonate ions mediate the inhibition of mast cell histamine release by Avene spa water. *Fundam Clin Pharmacol* 14(6):611-3.

Kubota K, Machida I, Tamura K, Take H, Kurabayashi H, Akiba T, Tamura J. (1997): Treatment of refractory cases of atopic dermatitis with acidic hot-spring bathing. *Acta Derm Venereol* 77(6):452-454

Portales P, Aries MF, Licu D, Pinton J, Hernandez-Pion C, Gall Y, Dupuy P, Charveron M, Clot J. (2001): Immunomodulation induced by Avene spring water on Th1- and Th2-dependent cytokine production in healthy subjects and atopic dermatitis patients. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol* 14:234-42.



## Suolahuone atooppisen ihottuman hoidossa

Jussi Sandell, EL, tutkijalääkäri  
Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti

Atooppiselle iholle on tyypillistä kuivuus ja kutina. Kuivuuden syyt liittyvät ihon orvaskeden solujen vähentyneeseen kykyyn tuottaa vettä sitovia ja veden haihtumista estäviä keramideja (rasva-aineita). Atooppisessa ihottumassa marrakesikerroksen rasvaisuuden alenema johtaa läpäisevyyden lisääntymiseen myös allergeenien ja mikrobien osalta. Ihon immuunivasteessa on enemmän allergiseen reagointiin liittyviä valkosoluja kuin terveessä ihossa. Ihon kuivuuteen voi lisäksi vaikuttaa ihon bakteerikanta, sillä osa ihon bakteeristoon kuuluvista stafylokokeista pystyy hajottamaan keramideja.

Atooppisen ihottuman hoito on kohdistunut taustalla vaikuttavien ongelmien korjaukseen. Perusvoiteilla voidaan palauttaa ihon kosteutta ja rasvaisuutta, steroideilla voidaan vähentää ihon tulehtuneisuutta ja kutinaa ja samaan tähtäävät uudet takrolimuusi ja pimekrolimuusi-valmisteet.

Auringonvalolla ja erilaisilla valohoidoilla on suotuisa vaikutus ihon atooppisten ongelmien hoidossa. Mineraalisuolavesihoito (balneoterapia) on puolestaan eräissä kylpylöissä atooppisen ihottuman perushoito. Esimerkiksi ranskalaisessa La Roche-Posayn kylpylässä hoidetaan ihottumia yksinomaan mineraalivesikylyin ja -suihkutuksin.

Keski- ja Itä-Euroopassa on jo vuosikymmeniä hyödynnetty käytöstä poistettuja suolakaivoksia atooppisen ihottuman ja astman hoidossa. Nykyiset suolahuoneet pyrkivät simuloimaan samankaltaisia olosuhteita. Vaikuttavista aineista tärkeimmäksi ajatellaan natriumkloridi, mutta myös kalium- ja kalsiumkarbonaattia on käytetty. Vaikutukset saattavat liittyä ihon paikallisiin vaikutuksiin, mutta myös mahdollisesti hengitysteiden kautta ilmeneviin systeemivaikutuksiin. Käytännön hoitotuloksia on pidetty hyvinä. Kontrolloituja hoitotutkimuksia

etenkin atopian hoidon alueella on niukasti. Eräissä kontrolloimattomassa 112 atopia-lapsen tutkimuksessa 58 % parantui kokonaan ja 20 % osittain useaksi kuukaudeksi (Puryshev 1994). Mahdollisten suotuisten vaikutusten selvittämiseksi asiaa haluttiin tutkia hyvin kontrolloidussa suolahuonehoidossa.

### *Tutkittavat ja tutkimusmenetelmät*

Atooppista ihottumaa sairastavia henkilöitä etsittiin lehti-ilmoituksella. Ilmoittautuneista tutkimukseen kelpuutettiin vähintään SCORAD 20 pistettä saaneet ja muut sisäänottokriteerit täyttäneet henkilöt (n=45). Ihottuman tuli olla mahdollisimman vakaassa tilassa ja edeltävästi ei saanut olla käyttänyt kuukauteen sisäistä kortisonia tai muuta immunomodulaattoria. Tutkittavat jatkoivat vakiintuneita tavanomaisia atooppisen ihon hoitojaan samalla tavalla koko tutkimuksen ajan.

Tutkittavat satunnaistettiin joko aktiivisuolahuonehoitoon (NaCl-pitoisuus keskimäärin 7,0–7,5 mg/m<sup>3</sup>) tai lumeryhmään, jossa suolapitoisuus oli 0–0,5 mg/m<sup>3</sup>. Tutkimus oli kontrolloitu, satunnaistettu ja kaksoissokkoutettu. Hoitoja oli kymmenen kertaa kahden viikon aikana ja jokaisen hoidon kesto oli 40 min. Molempien ryhmien potilaat käyttivät molemmissa olkavarsissa keski- ja alakolmanneksessa satunnaistetusti joko Ceralan®- tai Aqualan® L -perusvoidetta aamuin illoin koko tutkimuksen ajan. Olkavarsien yläosaan ei laitettu mitään perusvoidetta. Toinen olkavarsi oli hoidon ajan peitettynä paikallisen vaikutuksen estämiseksi. Aktiivihoidtoa saaneiden ryhmässä koko hoidon kävi loppuun asti 24 henkilöä ja kontrolliryhmässä 19 henkilöä.

Hoidon vaikutuksen selvittämiseksi määritettiin ihon punoitus (Mexameter MX



18, Courage + Khazaka electronic GmbH), ihon vesipitoisuus (Corneometer CM 825) ja ihon läpi haihtuvan veden määrä (Tewameter TM 300). Mittaukset tehtiin ennen hoitoa, välittömästi hoitajakson jälkeen, kaksi viikkoa ja neljä viikkoa hoitajakson päättymisestä. Mittauspaikkoina olivat sekä peittämättömästi että peitetystä olkavarresta perusvoiteeton yläkolmannes ja Ceralan®- ja Aqualan® L -perusvoiteilla hoidettavaksi satunnaistetut keski- ja alakolmannes. Lisäksi käytettiin SCORAD-mittaria, mistä määritettiin sen A- (ihottuman laajuus), B- (ihottuman oireet) ja C-osiot (subjektiivinen haitta) sekä näihin pohjautuva indeksi  $(A/5+2B/2+C)$ .

Ihomittausten tulosten tilastolliseen analyysiin käytettiin ns. party-nested "groups-by-trials" -asetelmaa, joka on eräänlainen modifikaatio ANOVA:sta.

### Mittaustuloksia

#### 1. Perusvoiteeton olkavarsi

Ryhmien välillä ei todettu muutoksia ihon punoituksessa välittömästi hoidon jälkeen tai myöhemmissä seurannoissa peittämättömässä tai peitetystä kädessä. Ihon kosteudessa tapahtui kontrolliryhmässä lievä lasku välittömästi hoidon jälkeen lähtötilanteeseen verrattuna, mutta tilanne palautui ennalleen loppuvaiheessa. Ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Molemmissa ryhmissä havaittiin ihon kosteuden läpäisykyvyssä hoidon aikana lievää kasvua, mikä aktiiviryhmässä tasoittui ja paikoitellen hieman laskikin, mutta kontrolliryhmässä jäi hieman kohonneeksi. Tilastollista eroa ryhmien välillä ei kuitenkaan todettu.



## 2. Aqualan® L -perusvoidealue

Ihon punoituksessa ei todettu muutoksia. Molemmissa hoitoryhmissä niin peittämättömissä kuin peitetyissäkin olkavarsissa kosteusarvot lisääntyivät tilastollisesti merkittävästi ja säilyivät käytön ajan. Ihon kosteuden läpäisykyvyssä ei aktiiviryhmässä tapahtunut muutosta, sen sijaan kontrolliryhmällä todettiin lievää laskua. Ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollista eroa.

## 3. Ceralan® -perusvoidealue

Heti hoidon jälkeen todettiin lievä punoituksen lisääntyminen molemmissa ryhmissä. Ihon vesipitoisuudessa ei tapahtunut muutoksia ryhmien välillä. Aktiivi- ja kontrolliryhmällä todettiin ihon kosteuden läpäisykyvyssä hoidon jälkeen hieman lisääntymistä, mikä aktiiviryhmän peittämättömän käden alueessa tasoittui, mutta muilla alueilla jäi hieman koholle.

SCORAD-mittarin eri osa-alueilla eli ihottuman laajuudessa, ihottuman oireissa ja erityisesti subjektiivisen haitan osalta tapahtui edistymistä lähtötasoon verrattuna, mutta edistyminen oli saman suuntaista sekä aktiivihoidon saaneissa että kontrolliryhmässä.

### *Tulosten tarkastelu*

Suolahuonehoidosta atooppisen ihon hoidossa on julkaistu joitakin myönteisiä tuloksia, mutta tutkimukset ovat pääsääntöisesti olleet kontrolloimattomia. Tässä tutkimuksessa SCORAD-mittarin perusteella tapahtui edistymistä aktiivin suolahuonehoidon aikana ihottuman laajuudessa, sen oireissa ja subjektiivisessa haitassa. Tämä tapahtui myös kontrolliryhmässä samansuuntaisesti, mikä ensisijaisesti viittaa siihen, että muillakin tekijöillä kuin suolahuoneen NaCl-pitoisuudella on vaikutusta. Aktiivin suolahuonehoidon perusvaikutusten oletettiin ilmenevän olkavarsien perusvoiteettomilla alueilla mahdollisina ihon punoituksen, vesipitoi-

suuden ja kosteuden läpäisevyyden muutoksina. Paljaalla olkavarren alueella oli mahdollista ilmetä sekä paikallinen vaikutus että mahdollinen systeemivaikutus ja peitetyllä alueella vain systeemivaikutus. Merkittäviä muutoksia ei voitu todeta millään käytetyllä mitta-alueella. Aqualan® L -perusvoiteella hoidetulla alueella sen käytön alettua todettiin ihon vesipitoisuudessa merkittävä lisääntyminen sekä aktiivihoidoryhmässä että kontrolliryhmässä. Samaa ei havaittu Ceralan® -perusvoiteella.

Käytetyllä suolahuonehoidolla ei tutkimuksessa käytetyillä mittareilla voitu todeta olevan merkittäviä vaikutuksia atooppisen ihottuman edistymistä kuvaavissa parametreissa. Perusvoiteista Aqualan® L:n käytön aikana ihon vesipitoisuus nousi. Oletettavasti tämä liittyy kyseisen voiteen glyserolipitoisuuteen.

### *Kirjallisuus*

Puryshev E A, Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult, Jul-Aug; (4); 34-5, 1994, in Russian.



## Suolahuone astman hoidossa

Jouni Hedman, LT, ylilääkäri

Etelä-Karjalan keskussairaala, keuhkosairauksien vastuuyksikkö

*Taustaa suolahuonehoito astmassa  
-tutkimussarjalle*

Astman, kuten muidenkin kroonisten sairauksien hoidossa, on käytetty runsaasti täydentäviä ja vaihtoehtoisia hoitoja. Tutkimustieto näiden hoitojen vaikutuksista on kuitenkin yleensä hyvin puutteellista tai niiden tehoa ei ole voitu usein osoittaa ollenkaan (Bjermer 2005). Pahimmassa tapauksessa niiden käyttö vaikuttavien hoitojen sijasta voi johtaa sairauden pahenemiseen.

Suomessa on viimeisen parin vuoden aikana rakennettu runsaasti suolahuoneita, joita on tarjottu myös astman hoitoon. Aikaisempi tieteellinen näyttö tämänkin hoitomuodon tehosta on vähäinen.

Suolahuonehoito pohjautuu suolakai-voshoitoon, jota on käytetty Euroopassa astmaan jo keskiajalta alkaen. Suolakai-voshoitoon astmassa liittyvän Cochrane-kat-sauksen mukaan satunnaistettuja, kontrol-loituja ja pitkäaikaisseurantaa vaativia tutki-muksia tarvitaan mahdollisen hyödyn var-mistamiseksi (Beamon ym. 2004). Suola-huoneita nyky muodossaan on rakennettu 1990-luvulta alkaen ja niissä on mahdollista säädellä hoitotilan fyysikaalista ympäristöä (esim. lämpötilaa, kosteutta ja suolapitoi-suutta ilmassa). Hoitava tekijä on kuiva keittosuolapöly, joka aiheuttaa hengitysteis-sä hyperosmolaarisen vaikutuksen. Tämä edesauttaa limaneritystä ja mahdollisesti keuhkoputkien värekarvatoimintaa.

Potilaat kokevat subjektiivisesti hyöty-vänsä suolahuonehoidosta. Tieteellisen näy-tön saamiseksi aloitimme Etelä-Karjalan Al-lergia- ja Ympäristöinstituutin ja Etelä-Kar-jalan keskussairaalan tutkimusprojektin syk-syllä 2003 heti Lappeenrannan kylpylän suolahuoneen valmistuttua. Tutkimuksen päärahoittajina toimivat KELA ja Raha-automatit yhdistys. Yhteistyötä on tehty Lap-

peenrannan aluetyöterveyslaitoksen kanssa suolahiukkasjakaumien ja suolapitoisuuksien määrittämiseksi.

### *Erilliset tutkimusasetelmat ja päätulokset*

Tutkimukset pystyttiin toteuttamaan lume-kontrolloituina siten, että lumeryhmään kuuluvat potilaat oleskelivat suolahuonees-sa suolapuhaltimen ollessa päällä, mutta il-man suolaa itse puhaltimessa. Pelkkä sei-nien 2–5 cm:n suolakerros ei sinänsä aiheu-ta merkittävää suolapitoisuutta huoneen il-maan. Hoitajakso oli 40 minuuttia kerran vuorokaudessa viitenä arkipäivänä viikossa kahden viikon ajan. Aktiivihoidon aikana käyttämillämme säädöillä keskimääräinen suolapitoisuus vaihteli 7,1–7,6 mg/m<sup>3</sup> ja suolapartikkelien kokojakaumasta 88–97% oli alle 20 µm ja 35–45% alle 5 µm hiukka-sia. Pienimpien partikkelien tulisi teoriassa päästä alveolitasolle asti.

**Ensimmäisen osatutkimuksen** päätar-koitus oli selvittää inhalaatiosteroidihoitoa saavilla astmaatikoilla hoidon vaikutusta keuhkoputkien yliäärtyvyyteen. Histamiinial-tistuksen positiivisuus oli keskeinen sisään-ottokriteeri. Aktiiviryhmässä (17 potilasta) todettiin merkittävä yliäärtyvyyden väheneminen lumehoitoryhmään (15 potilasta) verrattuna. Tulosta vahvasti myös tilastolli-sesti merkitsevä yöheräämisten vähenemi-nen ja ilta-PEF -arvojen paraneminen (9,3 l/min) aktiiviryhmässä. Kahden kuukauden seurannassa potilasmäärä lähinnä hengitys-tietulehduksista johtuen väheni niin pieneksi (loppuun asti pysyi aktiiviryhmässä 13 po-tilasta ja lumehoitoryhmässä 9 potilasta), että luotettavaa arviota hoitovaikutuksen kestosta ei tämän tutkimuksen perusteella voitu tehdä (Hedman ym. 2006).



**Toisessa tutkimuksessa** selvitimme suolahuonehoidon vaikutusta ysköksen eosinofiileihin, neutrofiileihin ja eosinofiilisen kationisen proteiinin (ECP) pitoisuuteen 39:llä astmaatikolla, joilla oli myös todettu KELA:n kriteerit täyttävä astma aiemmin ja inhalaatiosteroidi oli käytössä. Potilaat satunnaistettiin lumehoitoryhmään sekä pienemmän (keskimäärin  $6,6 \text{ mg/m}^3$ ) ja suuremman ( $10,8 \text{ mg/m}^3$ ) suolapitoisuuden ryhmiin. Vasta abstraktina julkaistujen tulosten perusteella suolahuonehoito ei vaikuttanut yskösten tulehdussolujen määrään eikä ECP:n pitoisuuteen. Myöskään keuhkojen toimintakokeisiin tai oireisiin ei ollut osoitettavissa vaikutusta (Hedman ym. 2007). Tähän tutkimukseen osallistuneet potilaat olivat alun perin paremmassa astman tasapainossa kuin ensimmäiseen tutkimukseen osallistuneet astmaatikat.

**Kolmas tutkimusosio** selvitteli suolahuonehoidon vaikutusta potilailla, joilla oli astmatyyppistä oireilua, mutta ei KELA:n kri-

teerit täyttävää astmaa. Tutkimukseen osallistui 16 henkilöä ja tutkimus toteutettiin kaksoissokko-lumekontrolloituna ristikkäisryhmätutkimuksena (jokainen henkilö toimi itsensä kontrollina). Potilailla seurattiin hoidon vaikutusta erityisesti uloshengitysilman typpioksidipitoisuuteen, jota pidetään helpoana ja luotettavana tapana selvittää astmaattisen keuhkoputkien tulehduksen voimakkuutta. Alustavien tulosten perusteella suolahuonehoito ei vaikuttanut uloshengitysilman typpioksidipitoisuuteen eikä muihinkaan tutkittuihin muuttujiin.

#### *Suolahuonehoitoon liittyvistä vaaroista*

Kuiva keittosuolapöly tai hypertoninen keittosuolaliuos voivat aiheuttaa astmaattikoilla keuhkoputkien supistumisen. Tähän ilmiöön perustuen on jopa kehitetty menetelmiä keuhkoputkien yliärtyvyyden mittaamiseksi (Andersson ym. 1997). Tutkimussissamme potilaiden saama hengitetty suola-annos oli selvästi alhaisempi kuin Anders-



sonin työssä todettu merkittävän supistumisen aiheuttama suola-annos. Tämä todennäköisesti selittää sen, ettei keuhkoputkien supistumistaipumus ole tullut esiin tutkimuspotilaillamme. On kuitenkin erittäin tärkeää, että suolahuonehoitoa antavissa yksiköissä on tiedossa käytetty suolapitoisuus sekä arvioitu potilaskohtaisesti annettu suola-annos. Hyvin vaarallinen käytäntö olisi annostella hoitoa esim. sen perusteella, miltä suolahuoneessa potilaasta itsestään tuntuu (käytännössä potilaat eivät käytetyillä pitoisuuksilla aisti suolaa). Joka tapauksessa potilasturvallisuuden kannalta on tärkeää puhalluttaa PEF-arvot ennen ja jälkeen hoidon.

### Johtopäätöksiä

Näyttäisi siltä, että suolan vaikutus keuhkoputkien yliärtyvyyteen on J-käyrän tyyppinen. Pienillä annoksilla saadaan yliärtyvyyttä vähennettyä, mutta suuremmilla annoksilla herkillä henkilöillä saadaan aikaan keuhkoputkien supistus. Millä mekanismeilla suola vähentää yliärtyvyyttä on vielä selvittämättä. Mikäli vaikutus ei välity eosinofiilisen tulehduksen vähenemisen kautta, se voi liittyä suoraan sileälihasvaikutukseen tai neurogeeniseen tulehdukseen. Mahdollista on myös se, että hoito tehostaa inhalaatiosteroideiden vaikutusta.

Tutkimustuloksemme viittaa siihen, että oireisilla potilailla, joilla on jo inhalaatiosteroidei käytössä sekä keuhkoputkien yliärtyvyys osoitettavissa, suolahuonehoito käytämällämmme tavalla toimii astman täydentävänä hoitona. Näyttää siltä, että se olisi vaihtoehto kortikosteroidihoidolle, ei ole. Tutkimustulostemme perusteella suolahuonehoito ei vähennä astmaattista tulehdusta. Hoitoa tuskin tulevaisuudessakaan suositellaan hyvässä tasapainossa oleville oireettomille potilaille. Kolmannen tutkimuksen perusteella hoitoa tuskin voidaan myöskään suositella alkavan astman oireista kärsiville potilaille vaihtoehtona muulle lääkitykselle. Lisätutkimuksia tarvitaan mm. hoidon kustannus/hyöty -suhteen ja hoitovasteen kestön arvioimiseksi. Potilasturvallisuuden pa-

rantamiseksi nopeasti lisääntyville suolahuonehoitoa antaville yksiköille tulisi luoda laatukriteeristö koskien sekä itse suolahuoneita että hoitoa antavia henkilöitä ja saattaa hoitoyksiköt valvonnan piiriin.

*Kirjoitus on mukaeltu Duodecim-lehteen hyväksytystä artikkelista ”Suolahuonehoito astman täydentävänä hoitona?”.*

### Kirjallisuus

Anderson SD, Spring J, Moore B ym. The effect of inhaling a dry powder of sodium chloride on the airways of asthmatic subjects. *Eur Respir J* 1997;10:2465-2473.

Beamon S, Falkenbach A, Fainburg G, Linde K. *Speleotherapy for asthma (Cochrane Review)*, The Cochrane Library, 4. painos, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd 2004.

Bjermer L. Complementary and alternative treatment of asthma. *Breathe* 2005;1:289-295.

Hedman J, Hugg T, Sandell J, Haahtela T. The effect of salt chamber treatment on bronchial hyperresponsiveness in asthmatics. *Allergy* 2006;61:605-610.

Hedman J, Saarinen K, Sandell J, Haahtela T. Salt chamber treatment does not affect induced sputum inflammatory markers in asthma patients treated with inhaled steroids. *Abstrakti European Respiratory Society Annual Meeting Stockholm, Sweden* 2007.





## Olosuhteet ja ohjeistus hyvään suolahuonehoitoon

**Kimmo Saarinen, dosentti**  
**Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti**

Itä-Euroopassa suolakaivoksia on käytetty jo kauan mm. hengityselinsairauksien ja niiden oireiden hoidossa (speleoterapia). Sittemmin kylpylöiden ja hoitolaitosten yhteyteen on rakennettu suolahuoneita, joissa hengitettävän ilman koostumus muistuttaa suolakaivosolosuhteita (haloterapia). Suolahuoneiden olosuhteet kuten ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä ionipitoisuus ovat tarpeen mukaan muunneltavissa.

Hyvän suolahuonehoidon keskeiset kysymykset liittyvät mahdollisimman tehokkaaseen ja turvalliseen hoitoympäristöön. Mikä on hoitotilan hengitysilman ihanteellinen koostumus? Miten voidaan varmistua hyvinkin erilaisista syistä suolahuoneeseen hakeutuvan asiakkaan hoidon turvallisuudesta?

Hoitotuloksen kannalta tärkeimmät tekijät ovat suolapölypitoisuus sekä hiukkasten kokojakauma. Suolahuoneissa käytetään yleensä kuivaa natriumkloridipölyä; aerodynaamiselta halkaisijaltaan yli 20 µm hiukkaset jäävät pääsääntöisesti ylähengitysteihin, kun taas alle viiden mikrometrin hiukkaset voivat kulkeutua keuhkorakkuloihin asti. Negatiivisesti varautuneen suolapölyn vaikutukset ilmenevät monin tavoin; aerosoli voi tuhota mikrobeja ja normalisoida hengitysteiden värekarvatoimintaa, parantaa keuhkoputken limakalvojen eritystä, vähentää limakalvojen turvotusta tai lisätä syöjäsolujen aktiivisuutta (Chervinskaya & Zilber 1995).

Hienojakoinen suolapöly saadaan aikaan generaattorissa, jonka terä rouhii karkean suolarakeen pölyksi ja puhaltaa sen huoneen hengitysilmaan. Lappeenrannan suolahuoneessa tehtyjen mittausten mukaan noin 95 % suolapölystä oli riittävän hienojakoista tunkeutumaan alempiin hengitysteihin (Hugg 2005, Saarinen ym. 2006). Lohjalla tehtyjen kokeiden perusteella terän omi-

naisuuksilla voidaan merkittävästi vaikuttaa varsinkin hienojakoisimpien hiukkasten määrään (Kari Viherlahti, suull.). Nykyaikaisella hoitolaitteistolla suolapitoisuutta on myös mahdollisuus säätää huoneen ilmatilavuuden mukaisesti.

*Paljon suolaa ja minkä kokoista?*

Venäjällä suolahuone on lääketieteellisesti sertifioitu laite, jossa suolapölyn koostumus määritellään selvästi. Hoitotilan suolapitoisuus vaihtelee hoidettavasta sairaudesta riippuen 0,5–9 mg/m<sup>3</sup>, josta suurin osa on alle viiden mikrometrin hiukkasia. Esimerkiksi astman hoidossa käytetään pitoisuuksia 0,5–1 mg/m<sup>3</sup> (Chervinskaya & Zilber 1995).

Suomessa suolahuoneiden pölypitoisuuksia on kartoittanut kattavimmin Polar Health Oy. Kannettavalla *Particle Counter Fluke 983* -laitteella ([www.fluke.com](http://www.fluke.com)) tehdyistä mittauksista suurin osa (17) kesti 20 minuuttia ja kaksi sisälsi yhden kokonaisen hoitokerran (40 min). Tuloksia on koottu taulukkoon I. Lappeenrannan suolahuone mainitaan erikseen, koska hoitotutkimuksen myötä siellä on tehty muitakin mittauksia (ks. tulokset alla). Yhteen mittauskertaan perustuva vertailu asettaa Lappeenrannan lähelle suomalaisten suolahuoneiden keskiarvoja, mutta hoitopaikkojen välillä on suurta vaihtelua. Hetkellisistä pitoisuuksista karkeasti lasketuissa keskipitoisuuksissa oli lähes viisinkertainen ja pienimpien hiukkasten ( $\varnothing < 5 \mu\text{m}$ ) huippupitoisuuksissa lähes kolminkertainen ero pienemmän ja suurimman välillä. Syynä ovat generaattorien erilaiset terämallit sekä huoneiden koon ja pölytettävän suolan määrän vaihtelu laitosten välillä.

Lappeenrannan aluetyöterveyslaitos on tutkinut Lappeenrannan suolahuoneen (koko 12,5 m<sup>2</sup>, tilavuus 27,5 m<sup>3</sup>) olosuhteita



Taulukko 1. Suomalaisten suolahuoneiden pölypitoisuuksia (keskiarvot ja suluissa vaihteluväli). \* = keskipitoisuus laskettu 14 hetkellisestä arvosta, \*\* = keskipitoisuus laskettu 7-8 hetkellisestä arvosta ja muunnettu vastaamaan 40 min hoitokertaa. Tiedot pohjautuvat Polar Health Oy:n pääasiassa vuonna 2006 tekemiin mittauksiin 19 suomalaisessa suolahuoneessa.

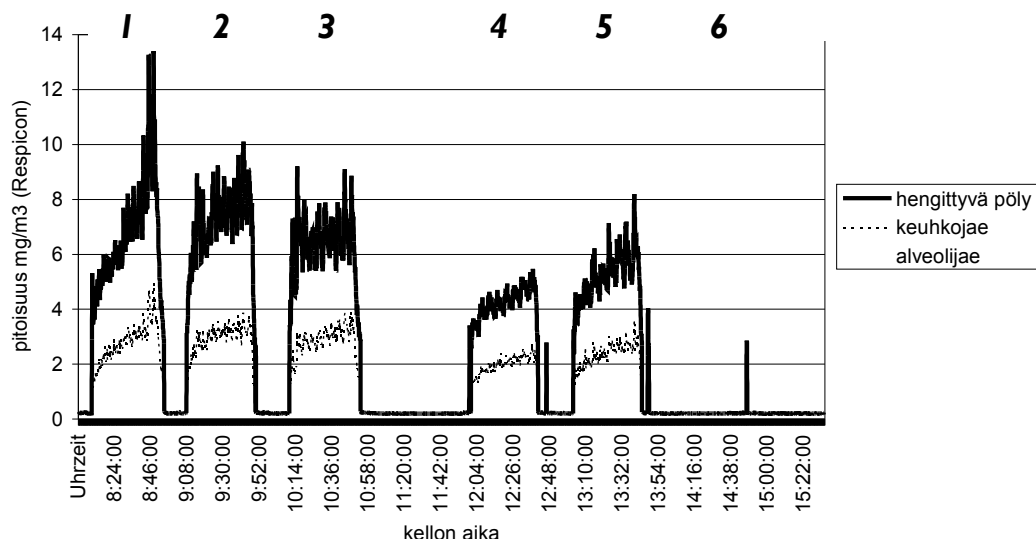
|                        | huippupitoisuus |               | keskipitoisuus |
|------------------------|-----------------|---------------|----------------|
|                        | <10 µm          | <5 µm         | <10 µm         |
| Mittaus (40 min, n=2)  | 51,5 (29–74)    | 5,5 (5,2–5,7) | 35 (20–51) *   |
| Mittaus (20 min, n=17) | 28,7 (10–50)    | 4,9 (2,3–7,2) | 22 (8–37) **   |
| Lappeenranta (20 min)  | 31,0            | 4,8           | 22 **          |

vuosina 2003 ja 2004. Astmatutkimuksen ensimmäisen ja kolmannen hoitovuoden sekä atooppista ihottumaa sairastavien aktiivihoidojen aikana generaattoriin annosteltiin suolaa 3g neljän minuutin välein, jolloin hoitotilan keskimääräinen suolapitoisuus ( $\varnothing < 20 \mu\text{m}$ ) oli noin  $7 \text{ mg/m}^3$ . Lumehoidon aikana keskipitoisuus oli  $0,3 \text{ mg/m}^3$ . Astmatutkimuksen toisen hoitovuoden aikana aktiivihoidoissa käytettiin kahta eri suolakonsentraatiota. Olosuhteet varmennettiin syksyllä 2004 kuuden hoitajakson aikana (40 min), joista viisi oli aktiivi- ja yksi lumehoitto. Aktiivihoidossa suolapölyn keskipitoisuus vaihteli  $6,6\text{--}10,8 \text{ mg/m}^3$  ja lumetilanteessa se oli  $0,78 \text{ mg/m}^3$  (Saarinen ym. 2006). Alueyöterveyslaitoksen mittaukset antoivat merkittävästi pienempiä arvoja

kuin Polar Health Oy:n siirrettävä mittalaitte; alle viiden mikrometrin hiukkasissa ero oli noin 25 % ja isommissa kokoluokissa jonkin verran suurempi.

Hiukkaskokojakauma suolahuoneessa vaihtelee ilmeisen vähän. Suolapölystä yli 94 % vuonna 2003 ja yli 97 % vuonna 2004 oli halkaisijaltaan alle  $20 \mu\text{m}$  hiukkasissa. Vastaavasti keuhkoihin asti päätyvän suolapölyn ( $\varnothing < 5 \mu\text{m}$ ) osuudet olivat 45 % (2003) ja 35 % (2004). Suolageneraattorin säädöt eivät juuri vaikuttaneet hiukkaskokojakaumaan. Lappeenrannan suolahuoneessa hiukkaskokojakauman mediaani on ollut kaikissa mittauksissa  $6\text{--}7 \mu\text{m}$ .

Suolapöly leviää huoneeseen tasaisesti, mutta pitoisuus yleensä lisääntyy hoitajakson loppua kohti (kuva 1). Suolapölypitoi-



Kuva 1. Suolapölypitoisuuden ajallista vaihtelua Lappeenrannan suolahuoneessa. Suolageneraattorin säädöt olivat: 1–2 = 3g/ 3min, 3 = 3g/ 4 min, 4–5 = 3g/ 5 min, 6 = ei suolansyöttöä (lumetilanne). Puhaltimen asetuksena oli joko 1/4 (mittaukset 1–3) tai 1/1 (mittaukset 4–6).



suus myös vaihtelee hoitokerrasta toiseen. Tämän takia olosuhteet olisi hyvä mitata ainakin toiminnan alussa, mutta mielellään säännöllisesti myös jatkossa tasalaatuisten hoito-olojen varmistamiseksi.

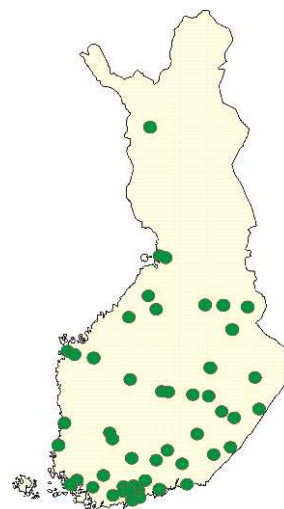
Venäjällä suolahoitoja pidetään turvallisena ja yliannostapauksia ei ole raportoitu. Yhden hoitokerran aikana elimistöön kertyy suolaa hoitopitoisuudesta riippuen 1–9 mg (Chervinskaya & Zilber 1995). Näissä pitoisuuksissa kuivan suolapölyn ei ole havaittu aiheuttaneen hyperreaktiivisuutta astmaattikoilla tai kroonista keuhkoputkentulehdusta sairastavilla.

#### *Suolahuonehoito Suomessa tänään*

Ensimmäiset suolahuoneet valmistuivat vuonna 2003, mutta nykyisin hoitoa on saatavilla jo laajalti Etelä- ja Keski-Suomessa (kuva 2). Kesällä 2007 lähetettiin tiedossa oleville suolahuoneyrityksille (58) kysely, jolla kartoitettiin toiminnan taustaa, asiakaskunnan laajuutta ja laatua sekä hoitotilan olosuhteita. Lisäksi tavoitteena oli arvioida hoitomuodon nykytilaa ja tulevaisuuden kehittämistarpeita.

Kyselyyn vastasi 49 (84 %) suolahuonetta. Määrä on kasvanut nopeasti, sillä suurin osa (83 %) oli aloittanut toimintansa vasta vuonna 2006 tai 2007. Useimmat ovat itsenäisiä yksiköitä (joissa melko usein annetaan muitakin hoitoja) ja vain joka viides on osana muuta toimintaa (taulukko 2). Hoitoalan koulutuksen saanutta henkilökuntaa on saatavilla useimmissa suolahuoneissa ja joka seitsemännestä toiminnassa on mukana lääkäri.

Eräissä suolahuoneissa oli käytössä jatkuvatoiminen pitoisuusmittari, mutta lähes joka toisessa ei tiedetty hoitotilan suolapölypitoisuutta, ts. mittauksia ei ole tehty lainkaan. Joka kolmannessa ei myöskään seurattu lämpötilaa tai ilman kosteutta hoitojen aikana. Yleensä nämä kytkeytyivät toisiinsa: olosuhteiden varmistamisesta joko huolehdittiin mittauksin ja seurannoin (22/29) tai kummastakaan ei ollut tarkempaa tietoa (7/20).



*Kuva 2. Vuonna 2007 Suomessa toimi ainakin 58 suolahuonetta. Uusia hoitoyksiköitä syntyy jatkuvasti.*

Vaikka suolahuoneiden koko vaihtelee melkoisesti (keskikoko 12 m<sup>2</sup>, vaihtelu 1–26 m<sup>2</sup>), jokaista henkilöä kohti olisi oltava vähintään 3–4 kuutiometriä ilmaa. Hoidon aikana ilmaan kertyy hiilidioksidia, mikä on syytä ottaa huomioon varsinkin pienemmissä suolahuoneissa.

Kyselyyn vastanneissa suolahuoneissa annetaan yli 60 000 hoitokertaa vuodessa. Jos asiakas käy suolahuoneessa keskimäärin 3–5 kertaa, hoitomuodon piirissä on vuosittain jo yli 20 000 ihmistä. Suolahuoneiden nykyisen määrän perusteella hoidettavien määrä lienee vieläkin suurempi.

Lähes joka neljäs (22 %) suolahuone kirjaa säännönmukaisesti keskeisen syyn asiakkaan hoitoon hakeutumiseksi. Lähes puolet hoidettavista sairastaa astmaa, mutta erilaiset hengityselinoireet, allergiat, ihottumat ja iho-oireet ovat myös tavallisia perusteita suolahuonehoidolle. Vastauksissa ei juuri ollut eroja, perustuipa tieto rekisteriin tai arvioon (esimerkiksi astma: 49 vs. 44 %). Suolahuoneissa käyneet ovat olleet yleensä tyytyväisiä hoitoon; tavallisimmat kielteisen (tai neutraalin) palautteen syyt ovat hoidon hinta tai muuttumaton terveydentila. Jotkut asiakkaat ovatkin toivoneet hoidon jälkeen



enemmän suola "Viron malliin". Ainoastaan neljässä hoitopaikassa mainittiin jonkun asiakkaan terveydentilan heikentyneen hoidon aikana (mutta ei välttämättä hoidon takia).

#### Kenelle suolahuonehoitoa?

Lappeenrannan tutkimuksessa suolahuonehoidon todettiin vähentävän keuhkoputkien yliäärtyvyyttä astmaatikoidilla (Hedman ym. 2006), mutta hoidolla ei havaittu merkittävää vaikutusta keuhkoputkien tulehdustilaan eikä atooppiseen ihottumaan. Tämän hankkeen perusteella ei pystytä sanomaan, mille muille potilasryhmille suolahuone olisi sopiva hoitomuoto. Venäjällä tehtyjen selvitysten mukaan suolahuonehoitoa on käytetty mm.

- 1) Hengitysteiden sairauksissa: astma, keuhkoputkentulehdus (äkillinen tai krooninen bronkiitti), keuhkoputkenlaajentuma (bronkiektasia), kystinen fibroosi
- 2) Nenä-, kurkku- ja korvasairauksissa: krooninen poski- ja sivuontelotulehdus (sinuiitti), nielutulehdus (faryngiitti), vasomotorinen ja allerginen nenäkatarrin
- 3) Ihosairauksissa: atooppinen ihottuma, psoriasis stabiilivaiheessa, ekseema, seborrea, ihon märkäinen tulehdus
- 4) Ennaltaehkäisevänä hoitona: toistuvat hengitysteiden virusinfektiot, uusiutuvat äkilliset bronkiitit ja keuhkokuumeet, ylempien hengitysteiden krooniset sairaudet, siitepölyallergiat.

Suolahuonehoidon esteiksi mainitaan akuutit keuhkosairaudet ja akuutti hengitysteiden virusinfektio, verinen yskä, keuhkotuberkuloosi, sairastettu keuhkoajon komplikaatioineen, keuhkolaajentuma (emfyseema) ja keuhkofibroosi, voimakkaat keuhkoputkien virtaushäiriöt, verenpainetauti (II ja III asteen hypertonia), krooninen sepelvaltimosairaus, äkillinen munuaistulehdus (nefriitti) tai kroonisen nefriitin voimistuminen, pahanlaatuiset kasvaimet tai näiden epäily sekä muiden elinten havaitut patologiat.

*Taulukko 2. Suomalaisille suolahuoneille (n=58) vuonna 2007 tehdyn kyselyn tuloksia. Kyselyyn vastasi yhteensä 49 hoitoyksikköä.*

|   |       |
|---|-------|
| Hoito annetaan  |       |
| muun laitoksen/yksikön yhteydessä                       | 18 %  |
| osana muuta toimintaa                                   | 43 %  |
| erillisenä yksikkönä                                    | 39 %  |
| Toiminnassa on mukana                                   |       |
| lääkäri   | 14 %  |
| lääkäri ja/tai muu hoitoalan koulutuksen saanut henkilö | 80 %  |
| Asiakkaan hoitoon hakeutumisen syynä                    |       |
| astma   | 46 %  |
| allergiat   | 11 %  |
| iho/ihottumat   | 13 %  |
| keuhkoahantuma  | 7 %   |
| hengitystieoireet                                       | 16 %  |
| muut  | 7 %   |
| Palaute hoidosta on                                     |       |
| myönteinen  | 94 %  |
| kielteinen, koska                                       | 6 %   |
| - terveydentila huonontunut                             | 0,2 % |
| - ei minkäänlaista vaikutusta                           | 3,2 % |
| - hinta liian korkea / muu syy                          | 2,5 % |

Edellä kuvatut kontraindikaatiot olivat osallistumisen esteenä myös Lappeenrannan tutkimuksessa.

#### Virallisia pelisääntöjä tarvitaan

Hyvän ja turvallisen hoidon tarjoaminen on pitkälti yrittäjän vastuulla, koska tällä hetkellä suolahuoneen perustamista ja hoitoympäristöä Suomessa ei valvota. Myös väärinkäytökset ovat mahdollisia, koska kirjoittajan omat sekä muiden tutkimuspotilaiden kokemukset osoittivat, ettei aktiivi- ja lumehoitoa voi aistinvaraisesti erottaa toisistaan. Toisessa ääripäässä on riski nostaa hoitopitoisuuksia asiakkaiden toivomusten mukaisesti.

Ruotsissa suolahuoneen perustaminen edellyttää ilmoitusta kunnalliselle lautakunnalle (asetus 1998:899). Siihen on liitettävä tarkka kuvaus toiminnasta, piirustukset toimitiloista (mm. pinta-ala, ilmanvaihto, seinien ja lattioiden pintamateriaalit) sekä todistus koulutuksesta toiminnan harjoittamiseen. Lisäksi ilmoituksesta on käytävä ilmi



mm. tilojen aiempi käyttö ja maksimikävijämäärä samanaikaisesti, kemiallisten tuotteiden käyttö ja jätteidenkäsittely (mitä syntyy ja miten käsitellään), tilojen siivottavuus sekä turvavarustus. Kunnalliselle lautakunnalle on myös ilmoitettava, mikäli toimintaa muutetaan, omistaja vaihtuu tai mukaan tulee uusia toiminnanharjoittajia.

Ruotsissa myös suolahuonetoimintaan on liitettävä dokumentoitu kirjallinen ”itse-tarkastus” (asetus 1998:901), josta käy ilmi mm. toiminnan ohjaus, tarkistus ja vastuunjako. Selvitys tehdään toiminnan laajuuden ja toiminta-ajatuksen mukaan ja se on oltava aina nähtävissä mahdollista viranomais-tarkastusta varten. Keskeisenä tarkoituksena on arvioida ja ehkäistä toiminnan terveys- ja ympäristöriskejä. Hoitotilojen käyttöä valvoo kunnallinen taho (esimerkiksi Vallentunassa tekninen ja ympäristölautakunta), jota puolestaan valvovat sosiaalihalitus, ympäristökeskus ja kemikaalivalvonta.

Nopeasti yleistynyt suolahuonehoito kaipaisi Suomessakin vastaavaa ohjeistusta toiminnan perustamiseen ja hoitojen antamiselle. Mutta mikä on sopiva suolapitoisuus useimmille potilasryhmille? Onko uusilla terämalleilla saatava hienojakoisempi suolapöly tehokkaampi vaihtoehto? Sopisiko ihosairauksien ja niiden oireiden hoitoon paremmin kalsium- tai magnesiumipitoinen suola? Kuinka monta hoitokertaa

tarvitaan myönteiseen hoitotulokseen ja kuinka kauan positiivinen vaste kestää? Näihin ja muihin kysymyksiin tarvitaan vielä lisäselvityksiä.

#### *Kiitokset*

Lämmin kiitos Kari Viherlahdelle (Polar Health Oy) suolahuoneissa tehdyistä mitaustuloksista ja suolahuoneiden kehitystyötä koskevista tiedoista, Seppo Partaselle (Gunsep Ab) Ruotsin tiedoista sekä kaikille suolahuonekyselyyn vastanneille henkilöille.

#### *Kirjallisuus*

Chervinskaya AV, Zilber NA. (1995). [Halotherapy for Treatment of Respiratory Diseases]. *Journal of Aerosol Medicine* 8(3): 221-232.

Hedman J, Hugg T, Sandell J, Hahtela T. (2006). The effect of salt chamber treatment on bronchial hyperresponsiveness in asthmatics. *Allergy* 61(5): 605-610.

Hugg T. (2005). Suolakaivoshoidosta suolahuonehoitoon. Väliraportti 1. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti. Joutseno, 11 s.

Saarinen K, Rautio S, Hugg T, Mynttinen K, Sandell J, Hedman J. (2006). Astmatutkimuksen toinen hoitovuosi – suolahuoneen olosuhdemittaukset. Väli-raportti 4. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti. Joutseno. 10 s.



## Sairausvakuutuksen sairaanhoitokorvauksista ja niiden myöntöperusteista

**Heikki Palomäki, dosentti, asiantuntijalääkäri  
Kansaneläkelaitos**

Sairausvakuutuslain mukaan (SVL 2 luku 2 §) vakuutetulla on oikeus saada korvausta tarpeellisista sairaanhoidon kustannuksista sekä raskauden ja synnytyksen aiheuttamista kustannuksista. Sairaanhoidosta aiheutuneet kustannukset korvataan siltä osin kuin hoito tarpeettomia kustannuksia välttämällä, vakuutetun terveydentilaa kuitenkin vaarantamatta, olisi tullut vakuutetulle maksamaan.

Kansaneläkelaitoksen kaikki sosiaalime-  
not olivat vuonna 2006 noin 10 miljardia euroa. Sairausvakuutuksesta korvattiin sairaanhoitokorvauksina noin 1,5 miljardia euroa, josta tutkimuksen ja hoidon osuus oli noin 60 miljoonaa euroa.

Tutkimuksen ja hoidon korvaukset perustuvat vahvistettuihin taksoihin, joita ei ole korotettu vuoden 1989 jälkeen. Korvaustaksat perustuvat lain mukaan (SVL 3 luku 6 §) tutkimus- ja hoitotoimenpiteen laatuun, sen vaatimaan työhön ja aiheuttamaan kustannukseen, korvattavan palvelun

hoidolliseen arvoon ja korvauksiin käytettävissä oleviin varoihin. Tutkimuksen ja hoidon korvausosuus oli vuonna 2006 noin 32 %.

Tarpeelliseksi sairaanhoidoksi katsotaan luotettavasti toistetuin tieteellisin tutkimuksin vaikuttavaksi osoitettu hoito. Apuna arvioinnissa ovat hoitosuosituksien ja parhaiden hoitoyksiköiden tutkimusnäyttöön perustuvat hyvät hoitokäytännöt. Korvausten yhtenä perusteena ovat lisäksi hoidot, jotka ovat vakiinnuttaneet asemansa julkisessa terveydenhuollossa. Sairausvakuutuslain mukaan korvattavia kustannuksia eivät kuitenkaan ole olleet esimerkiksi sairaaloiden tai lääkäriasemien perimät leikkaussali-, tarvike- tai hoitopäivämaksut.

Kohdistamalla sairaanhoitokorvaukset sellaisiin hoitomuotoihin, joiden turvallisuus ja tehokkuus on osoitettu ja joiden asema on vakiintunut, sairausvakuutuksen korvausjärjestelmä voi parhaiten tukea hyvän hoidon toteutumista Suomessa.





---

**SYMPOSIUMIN OSALLISTUJAT**

---

- Ahokas-Sironen Anne**, Etelä-Pohjanmaan Suolahuone & Osteopatia, Seinäjoki  
**Aittala Pirkko**, Kainuun Suolahuone, Kajaani  
**Alanko Arja**, Allergia- ja Astmaliitto ry / Keski-Suomen Aluetoimisto  
**Appelroth Arja**, Savonlinnan Suolahuone  
**Aru Antti**, M.B.S Oû, Jurmala, Latvia  
**Chervinskaya Alina**, Clinical Research Respiratory Center, Pietari, Venäjä  
**Eronen Risto**, Someron seudun kuntokotiyhdistys ry, Lamminniemi Kuntoutuskeskus, Somero  
**Frantz Anne**, Aalto Piste, Vaasa  
**Haahtela Tari**, HUS Iho- ja Allergiasairaala  
**Hannuksela Matti**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Hannula Anssi**, Pohjantorin Kuntohoito, Porvoo  
**Haramo Jussi**, Helsingin Suolahuone  
**Haramo Nadja**, Helsingin Suolahuone  
**Harjunpää Marja**, Turun Suolahoitola Oy  
**Harmaala Elise**, Tampereen Suolahuone  
**Hartikainen Sirpa**, Nokia  
**Hedman Jouni**, Etelä-Karjalan keskussairaala, Lappeenranta  
**Heikkilä Matti**, Suolahuone Hämeenlinna  
**Henttonen Ulla**, Oulu  
**Hillner Harri**, Polar Suolahuoneet  
**Hiltunen Erkki**, Kouvolan Suolahuone  
**Hirvikangas Anitta**, Animotion Oy, Joensuu  
**Hirvikangas Erkki**, Animotion Oy, Joensuu  
**Hirvonen Lauri**, Mätsälän Lääkäripalvelu  
**Hirvonen Riitta**, Itä-Helsingin Suolahuone  
**Hokkanen Sinikka**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Hoti Jaana**, Helsingin Seudun Allergia- ja Astmayhdistys  
**Husa Pauli**, Polar Suolahuoneet  
**Huttunen Raija**, Lappeenrannan Kylpylä  
**Hyvönen Riikka**, Lahden Suolahoitokeskus  
**Ilomäki Eila**, Tampereen Suolahuone  
**Ilomäki Harri**, Tampereen Suolahuone  
**Immonen Senja**, Suolahuone Sotkamo  
**Jaanus Tarja**, Tikkurilan Suolahuone  
**Jetsonen Elina**, Lemmikkihotelli Tassu&Tassu, Helsinki  
**Joenpolvi Juha**, Kuntofunktio, Porvoo  
**Kaipainen Maarit**, Suolahuone Sotkamo  
**Kaira Mervi**, Someron seudun kuntokotiyhdistys ry  
**Kaitue Kalle**, Raha-automaattiyhdistys  
**Karhunen Marko**, Polar Suolahuoneet  
**Karppinen Marita**, Fysioterapia Marita Karppinen, Kajaani  
**Karppinen Timo**, Fysioterapia Marita Karppinen, Kajaani  
**Kauhanen Leila**, Someron seudun kuntokotiyhdistys ry  
**Kaunismäki Merituuli**, Kunto-Rauma  
**Kataja Mirja**, Kauneushoitola Rosmarinus, Helsinki  
**Kervinen Sanni**, Varkauden Suolahuone  
**Killström Lola**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Klemetti Sanna**, Oulu  
**Koivu Terttu**, Porvoon Seudun Allergia- ja Astmayhdistys  
**Kolehmainen Marketta**, Oulun Suolahuone  
**Komulainen Jussi**, Kalevalan Kuntoutuskotisaatiö, Kuhmo  
**Korhonen Tiina**, Imatran Kylpylä  
**Korkiakoski Tuula**, Taukokangas saatiö, Oulainen  
**Korpela Outi**, Suolahoitola Jyväskylä  
**Koskinen Vappu**, Suolahuone la Sal, Espoo  
**Kuosmanen Mika**, Sunborn Saga Oy, Turku  
**Kylkis Jan-Erik**, Suomen Suolahuoneet, Turku  
**Laitila Tuula**  
**Lamberg Mirja**, Hyvinvointicenter, Pori  
**Laube-Pohto Kaisa**, Suolahoitola Jyväskylä  
**Lehtinen Merja**, Salon Suolahuone  
**Lehtonen Heini**, Iholiitto  
**Liimatainen Leni**, Imatran Suolahuone  
**Lokka Heidi**, Spafind Oy, Helsinki  
**Lounasto Hannu**, Kannuksen Veljeskoti  
**Lundström Birgitta**, Debora Oy, Espoo  
**Marin Arja**, Tmi Halos, Lepsämä  
**Marin Veikko**, Tmi Halos, Lepsämä  
**Markku Kalevi**, Allergia- ja Astmaliitto ry/ Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti  
**Metsänen-Niemi Mia**, Espoon ja Länsi-Uudenmaan Allergia- ja Astmayhdistys ry  
**Mustonen Outi**, Allergia- ja Astmaliitto ry/ Etelä-Suomen Aluetoimisto  
**Mykrä Petra**, Varkauden Suolahuone  
**Mynttinen Katri**, Imatra  
**Mäkinen Marja-Vuokko**, Vantaan Seudun Allergia- ja Astmayhdistys ry  
**Nalli-Taipalus Erja**, Spafind Oy, Helsinki  
**Niemelä Päivi**, Kouvolan Suolahuone  
**Niinistö Kyllikki**, Kuntofunktio, Porvoo  
**Nyberg Susan**, Pietarsaaren Suolahuone



**Näreharju Juhani**, Suolahuone Olo ok  
**Näreharju Tuula**, Suolahuone Olo ok  
**Paavilainen Susanna**, Lemmikkihotelli Tassu & Tassu, Helsinki  
**Paavola Jussi**, Fitergo, Kotka  
**Paavola Mikko**, Fitergo, Kotka  
**Palomäki Heikki**, Kansaneläkelaitos  
**Partanen Seppo**, Gunsep Ab, Brottbby, Ruotsi  
**Penskih Nikolai**, Halomed UAB, Pietari, Venäjä  
**Perkiö Sirkka-Liisa**, Gunsep Ab, Brottbby, Ruotsi  
**Pietinalho Anne**, Filha ry  
**Piippo Sirkka-Liisa**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Pohjalainen Seija**, Allergia- ja Astmaliitto ry/  
Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinsti-  
tuutti  
**Puranen Jukka**, Varkauden Suolahuone  
**Puumalainen Osmo**, Mikkelin Suolahuone  
**Rantanen Hannu**, Turun Suolahoitola, Oy  
**Rautio Maarit**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Renfors-Sipari Paula**, Allergia- ja Astmaliitto  
ry  
**Repo Rille**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Riihimaa Riitta**, Hyvinvointicenter, Pori  
**Ritola Seppo**, Debora Oy  
**Roilas Heikki**, Lappeenrannan Kylpylä  
**Ruotsalainen Risto**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Saarinen Kimmo**, Allergia- ja Astmaliitto ry/  
Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinsti-  
tuutti  
**Salmi-Lehikoinen Sinikka**, Viisalan Valon-  
kartano Oy, Rantasalmi

**Sandell Jussi**, Lappeenrannan kaupungin ter-  
veyskeskus / Etelä-Karjalan Allergia- ja Ym-  
päristöinstituutti  
**Sepponen Riitta**, Lappeenrannan Kylpylä  
**Seppänen Timo**, Imatra  
**Siipo Pirjo**, Kainuun Suolahuone, Kajaani  
**Silvennoinen Ossi**, AIF Oy, Espoo  
**Sironen Risto**, Etelä-Pohjanmaan Suolahuone  
& Osteopatia, Seinäjoki  
**Sotka Sakari**, Lamminniemi Kuntoutuskeskus,  
Somero  
**Tammisto Sointu**, Tmi Sointu Tammisto  
Suolakammari, Kitee  
**Tanhuanpää Risto**, Kaaleppi Ky, Renko  
**Tarkiainen Virpi**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Tarvainen Tiina**, Keski-Suomen Allergia- ja  
Astmayhdistys ry  
**Toivonen Marju**, Lounais-Suomen Allergia- ja  
Astmayhdistys ry  
**Tyni Ulla-Maija**, Oulun Seudun Allergia- ja  
Astmayhdistys ry  
**Vaartaja Esa**, Lappeenrannan Kylpylä  
**Vainio Kati**, Suomen Suolahuoneet, Turku  
**Vesterinen Atso**, Muuramen Suolahuone  
**Vesterinen Sari**, Muuramen Suolahuone  
**Viherlahti Kari**, Polar Health Oy  
**Virtanen Harri**, Kunto-Rauma  
**Vuorenmaa Anne**, Allergia- ja Astmaliitto ry  
**Westman Pia**, Joensuun Suolahuone  
**Wiik Raija**, Gunsep Ab, Brottbby, Ruotsi  
**Wikström Anna-Maija**, Imatran kaupunki