

# SUOLAHUONEHOITO

Lea Salmistu

## SUOLAHUONEHOIDON HISTORIASTA

Suolahuonehoidolla on huomattava merkitys keuhkosairauksien hoidossa. Kyse on fysiologisista menetelmistä, joilla on laaja vaikutus ja joiden avulla voidaan vähentää lääkehoitoa ja laajentaa ennaltaehkäisyä ja kuntoutuksen tarjoamia mahdollisuuksia.

Suolahuonehoidolla on tässä oma osansa. Tämä hoitomenetelmä perustuu speleoterapiaan, joka tarkoittaa hoitamista suolakaivoksessa. Kreikankielinen sana *halos* tarkoittaa suolaa ja siten haloterapia tarkoittaa ”suolan avulla hoitamista”, yhdistettynä suolahuonehoitoa.

Perimätiedon mukaan munkit veivät keskiajalla sairaita suolaluoliin ja hienonsivat siellä suolakiveä, niin että potilaat saivat hengittää suolapölyä sisältävää ilmaa.

1800-luvun keskivaiheella huomasi Puolan teollisuudesta vastaava terveysturvaviranomainen Felix Botchkowski, että suolakaivoksissa työskentelevät ihmiset eivät sairastaneet keuhkosairauksia. Vuonna 1843 ilmestyi hänen kirjansa suolapölyn vaikutuksesta. Hänen seuraajansa Mstislav Poljakowski perusti Krakovan läheisyyteen Velickoon suolahoitolan, joka toimii edelleen.

Toisen maailmansodan aikana käytettiin Saksassa suolakaivosta useita kuukausia pommisuoja. Sieltä lähtiessään moni astmaatikko tunsivat vointinsa parantuneen.

Saksassa, Sveitsissä, Unkarissa, Bulgariassa ja Jugoslaviassa on käytetty luonnon muovaamia suolaluolia hoitotiloina. Tutkimusten mukaan suolakaivosten negatiivisesti varautuneet ionit vaikuttavat keuhkosairauksissa kuntoutumista edistävästi.

Entisessä Neuvostoliitossa speleoterapia sai alkunsa vuonna 1968 Karpatian Solotvinon kylässä, kun kaivoksen n:o 8 pohjalle perustettiin allergiasairaala.

Monet biokemialliset, immunologiset ja mikrobiologiset tutkimustulokset vahvistavat hoitotyössä saavutettuja tuloksia. Suurin osa suolahuoneessa hoidetuista henkilöistä on oireettomia puolesta vuodesta viiteen vuoteen.

Suolahuonehoitoa on käytetty hoitomuotona 1980-luvun keskivaiheilta alkaen. Sitä varten rakennetaan ns. suolahuoneet. Poiketen speleoterapiasta suolakaivoksissa, jossa hoitovaikutus saavutetaan luonnollisten tekijöiden yhdistelmällä, on suolahuonehoidossa kyse hengitysilmahoidosta. Hoitava tekijä on hengitysilmä, joka on kyllästetty kuivalla NaCl-pölyllä. Konsentraatio on 0,5 - 9 mg/m<sup>2</sup> ja hiukkaskoko 1-5 µm..

Lievenpänä hoitomuotona voidaan käyttää myös henkilökohtaista suolainhalaattoria, jossa hienojakoisella NaCl-pölyllä kyllästettyä ilmaa hengitetään maskin kautta. Inhalaattoria on helppo käyttää myös kotona tai hoitolaitoksissa lyhyiden hoitajaksojen aikana erityisesti nenä-, kurkku- ja nielusairauksia hoidettaessa.

## SUOLAHUONEHOIDON VAIKUTUSMEKANISMI

**NaCl-pölyn vaikutus:**

1. Parantaa keuhkoputken limakalvojen eritystä ja solujen uudismuodostusta edesauttaen keuhkorakkuloiden normalisoitumista.
2. Vähentää nestettä poistamalla keuhkoputken limakalvojen turvotusta.
3. Tarpeellinen hengitysteiden epiteelin normaalin toiminnan kannalta, kroonisten keuhkosairauksien kyseessä ollen voi NaCl-pitoisuus keuhkoputken eritteessä olla madaltunut.
4. Omaa bakterisidisiä ja bakteeristaattisia vaikutuksia hengitysteiden mikroflooraan. Vähentää oleellisesti bakteerisolujen kiinnittymistä hengitysteiden limakalvon soluihin.
5. Stimuloi alveoralisia makrofageja lisäten fagosyyttiaktiiviteettiä.
6. Edesauttaa immuuniglobuliini tuotantoa.
7. Sisältää huomattavassa määrin negatiivisesti varautuneita ioneja joilla on myös hoitava, erityisesti sedatoiva vaikutus.

Hoitomuotoina käytettävien ilmaseoksen osalta on tärkeä hiukkasten koko, sillä se määrää kuinka paljon hoitavaa ainetta kulkeutuu keuhkoihin. Optimaalinen hiukkaskoko on 1 - 5  $\mu\text{m}$ , joka mahdollistaa hiukkasten tunkeutumisen erikokoisiin keuhkoputkiin. Tällaista hajontaa (hiukkaskokoa) edustaa myös suolahuonehoidossa käytettävä NaCl-ilmaseos.

Suolahuonehoito poikkeaa perinteisestä inhalaatiohoidosta siinä, että suolahuonehoidossa käytetään kuivaa NaCl-ilmaseosta.

### **Kuivan NaCl-ilmaseos:**

1. Kuivassa ilmassa hiukkaset jäävät keuhkoihin pidemmäksi aikaa kuin kosteassa ilmassa. Kuiva ilmaseos tunkeutuu hengitysteihin 70 – 80 prosenttisesti, kun sen sijaan kostea ilmaseos vain 40 – 50 prosenttisesti. Samasta syystä myös useat astmalääkkeitä kehittävät lääkeyhtiöt ovat ryhtyneet kehittämään pölysuihkeita entistä enemmän.
2. Kuivan NaCl-ilmaseuksessa hiukkaset sisältävät huomattavan negatiivisen sähkövarauksen. Hengitysteiden limakalvoissa on heikko positiivinen varaus, kun negatiiviset NaCl-hiukkaset kiinnittyvät limakalvoille sähkövaraus neutralisoituu. Lisäksi negatiivinen varaus stabiloi ilmaseosta.
3. Kuivan NaCl-ilmaseoksen hiukkaset muuttuvat kostemmiksi hengitysteissä valitsevan ~100 % suhteellisen kosteuden vuoksi, ne yhdistyvät ja kertyvät limakalvolle. Hengitysteissä ollessaan hiukkanen ei ehdi kuitenkaan täysin liueta eikä sulautua ympäristöönsä.
4. Kuivan ilmaseoksen käyttö mahdollistaa optimaalisten lämpötila- ja kosteusolosuhteiden luomisen suolahuoneessa, mikä vähentää hengitysteiden limakalvojen turvotusta ja keuhkoputkien spasmeja, joita aiheutuu monille potilaille kosteissa hengitysolosuhteissa.
5. Yhden suolahuonehoitokerran aikana saatava NaCl - annos on oleellisesti pienempi kuin mitä potilas saa kosteaa NaCl - ilmaseosta hengittäessään. Hoidosta riippuen potilas saa yhden tunnin mittaisen hoitokerran aikana NaCl:ä 0,3 - 4,5 mg, kun sen sijaan fysiologista suolaliuossumua hengitettäessä minuutin ajan NaCl:ä kertyy 10 mg.
6. Kuivan ilmaseoksen käyttö mahdollistaa määriteltyjen oletusarvojen säilyttämisen suolahuoneessa koko hoitokerran ajan.

## SUOLAHUONEHOIDON KLIININEN VAIKUTUS

1-5 hoitokerran jälkeen potilaat tuntevat olonsa paremmaksi ja nukkuvat myös paremmin.

### **Muutokset alempien hengitysteiden kroonisista sairauksista kärsivien potilaiden tilassa:**

1. Yskösten määrä kasvaa ja niiden koostumus ohenee ja erityisesti tehostuu. Hengityssänet muuttuvat vesikulaarisiksi ja kuivien yskösten määrä vähenee.

2. Hengenahdistus vähentyy tai katoaa kokonaan.

3. Keuhkoastmaa, kroonista bronkiittia ja kystistä fibroosia sairastavilla potilailla suoritettujen keuhko- ja nasaalisekreettien solujen tutkimukset ovat osoittaneet seuraavaa: ennen suolahuonehoitoa eritteessä oli elinvoimaltaan heikkoja soluja, suuremmat neutrofilien ja keuhkoepitelisolujen määrät ja matala alveolaaristen makrofagien määrä. Hoidon jälkeen neutrofilien ja patogeenisten mikro-organismien määrä laski ja alveolaaristen makrofagien määrä nousi.

4. Humoraalinen immunitetti sekä solujen immunitetti paranee, erityisen oleellinen on yleisen IgE-tason lasku astmaa sairastavilla.

5. Uloshengityksen tutkimukset osoittavat keuhkoputkien virtauksen kasvaneen tavallisesti 5-7 hoitokerran jälkeen ja joka säilyy hoitjakson loppuun saakka. Oleellisia muutoksia PEF:ssä ennen hoitoja ja hoidon jälkeen ei ole havaittu, joten suolahuonehoito ei vaikuta välittömästi tukkeutuman spastiseen osaan, positiivinen vaikutus keuhkoputkien läpäisyyntä tapahtuu vähitellen tulehduksen ja erityksen vähenemisen myötä.

6. Suurella osalla potilaista keuhkoputkien endoskopia-työkalut parantuvat: oleellisesti vähentyy tai katoaa keuhkosekreettien määrä ja keuhkoputkien hyperaktiivisuus.

7. Hoidon vaikutuksesta IgE:n taso laskee, organismin yleinen epäspesifinen ja immunologinen reaktiiviteetti nousee.

Useissa vaikeissa keuhkoastmatapauksissa ja uloshengitystoimintojen muutoksissa potilailla voi 5-7 hoitokerran jälkeen esiintyä lyhytaikaista tilan heikentymistä, joka kestää 3-5 päivää eikä yleensä edellytä hoidon keskeyttämistä. Joillakin potilailla esiintyy veren biokemiallisten indikaattorien aktiiviteetin nousua ja leukosyyttimäärän muutoksia.

Tämä kertoo hengitysteiden paikallisen reaktion ja organismin yleisen reaktiiviteetin muuttumisesta hoidon tuloksena.

Tavallisesti täydellinen parantuminen tapahtuu 14–15 päivän kuluttua.

Huom! Mikäli potilaalla esiintyy hoidon taustalla keuhkospasmeja, tulisi potilaan ennen suolahuonehoitoa hengittää lyhytvaikutteisia bronchodilataattoreita, jotta kuivaa suolapölyä kulkeutuisi mahdollisimman pitkälle keuhkoputkiin.

### **Nenä-, kurkku- ja nielusairaudet :**

1. **Allergista ja vasomotoorista nenäkatarrria ja märkäistä sinuiittia sairastavilla** nenän kautta tapahtuva hengitys helpottuu, mikä mahdollistaa luopumisen paikallisten verisuontensupistajien käytöstä, nenästä tulevan liman määrä vähenee tai katoaa kokonaan, aivastelu loppuu.

Rinoskopian avulla havaitaan nenän ilmäteiden laajentuneen ja nenän limakalvojen normalisoituneen.

Nenän sivuonteloiden röntgentutkimusten perusteella voidaan kaikilla potilailla havaita turvotuksen oleellista vähentymistä.

Märkäistä sinuiittia sairastaville suositellaan suolahuonehoitoa poskionteloiden punkteerauksen lisäksi. 2-3 hoitokerran jälkeen sekreetti häviää poskionteloista kokonaan eikä punkteerausta tarvitse uusia.

2. **Kroonisen nielutulehduksen** kyseessä ollen hoidon aiheuttama kutina, epämukavuus ja palan tunne kurkussa väheni noin 52 % potilaista. Mikäli seitsemän hoitokerran jälkeen ei havaita subjektiivista parantumista, hoidon jatkaminen ei ole tarkoituksenmukaista. Hypertrofinen nielutulehdus tavallisesti lisääntyi, ellei se ollut akuuttivaiheessa. Taudin atrofinen muoto saattoi pahentua..

3. **Krooninen kitarisatulehdus:** suolahuonehoito ei aina tehoa näissä tapauksissa, koska suurentuneet kitarisat estävät suolapölyn kulkeutumisen perille. Mikäli kitarisat ovat pieniä, suolahuonehoito voi edesauttaa kitarisojen puhdistumista patologisista aineista.

4. **Endonasaalisten ja laryngaalisten leikkausten jälkeen** reaktiivinen tulehdus häviää huomattavasti nopeammin kuin tavallisessa hoidossa. Suolapölyn bakterisidinen ja turvotusta poistava vaikutus edistää parantumista.

5. **Siitepölynsairauksissa** suositellaan hoidon aloittamista ennen odotettavaa kukinta-aikaa ja myös hoidon jatkamista koko kukinta-ajan kestäessä.

6. **Nenän polyypit:** leikkaamattomissa tapauksissa hoidolla on parempi vaikutus, leikkauksen jälkeen muodostuneet arvet vähentävät hoidon vaikutusta. Mikäli potilaan polyypit ovat pieniä, 6-7 hoitokerran jälkeen ne hieman kasvavat ja hoidon päättyessä ovat käytännöllisesti katsoen kadonneet. Mikäli polyypit jäävät suuriksi, suositellaan potilaan lähettämistä leikkaushoitoon – tässä vaiheessa leikkausten suorittaminen on vaivattominta ja leikkauksen jälkeinen aika sujuu myös helpommin.

7. **Kitarisojen tulehdus.** Suolahuonehoito vaikuttaa tehokkaasti kitarisan tulehdukseen, erityisesti verisuonia supistamalla. Tavallisesti 4-5 hoitokerran jälkeen tapahtuu tilan huonontumista. Mikäli 6-7 hoitokerran jälkeen ei ole havaittavissa oleellista parantavaa vaikutusta, suositellaan leikkaushoitoa.

Suolahuonehoidon vaikuttaessa suositellaan hoidon jatkamista 20 hoitokertaan saakka ja sen jälkeen nenä, kurkku- ja nielulääkärin vastaanotolle menoa.

Ennen suolahuonehoitoa suositellaan paikallisten verisuonia supistavien lääkkeiden syöntiä maksimaalisen suolapölyn limakalvoille siirtymisen takaamiseksi.

### **Suolahuonehoidon tehokkuus ihosairauksien hoidossa:**

#### **Eksudatiivisen atooppisen ihottuman ja psoriasiksen stabilivaiheessa:**

Ihottuma häviää, kutina katoaa.

### **Infektoitunut atooppinen ihottuma:**

Märkäisen tulehduksen aiheuttama ihottuma häviää käytännöllisesti katsoen kokonaan. Hoidon vaikutus ei riipu vuodenajasta.

**Alopesia:** suolahuonehoito aikana on alopesiasta kärsivillä miespotilailla havaittu uutta hiustenkasvua.

### **SUOLAHUONEEN TEKNISET OMINAISUUDET**

Suolahuone käsittää erikoisesti hoitoa varten sisustetun tilan. Tila lattiapinta-alalta riippuu yhdellä kerralla hoidettavien asiakkaiden määrästä. Yhtä henkilöä kohden varataan vähintään 4 m<sup>3</sup> ilmaa. Seinät, katto ja lattia on päällystetty erityisellä suolakerroksella, joka toimii puskurina ympäristön kosteutta vastaan ja edistää tilan aseptisten ominaisuuksien säilymistä. Suolahuoneessa luodaan kuivan NaCl-ilmaseoksen kyllästämä aerodispersinen ympäristö. Hoitojen välillä huoneen ilma vaihdetaan koneellisella ilmastoinnilla, jolloin hoidon aikana hengityksestä muodostunut hiilidioksidi poistuu.

Hoitomenetelmä riippuu sairaudesta, sen kehittymisestä sekä uloshengityksen toiminnasta.

Tilojen kosteus ja lämpötilaa säilytetään vakaana. Suolahuoneessa säilyy jatkuvasti hypoallerginen ja hypobakteriaalinen ympäristö. Suolahuonehoidon aikana voi 1m<sup>3</sup> ilmaa olla 90 -200 saprofytti mikrobia (WHO:n mukaan ilma on steriiliä silloin kun siinä on korkeintaan 300 mikrobia/ 1m<sup>3</sup>). Mikro-organismien osuus ilmassa laskee hoidon päättyessä aloitustasolle 10-20 minuutin kuluessa. Patogeenisiä organismeja (stafylokokit, streptokokit) ei löydy kyseisestä ympäristöstä.

Aerodispersinen ympäristö luodaan kuivaa suolapölyä tuottavan laitteen – suolageneraattorin - avulla.

Suolahuoneen ulkopuolella oleva suolageneraattori on säädetty huoneen tilavuuden mukaan tuottamaan jatkuvasti sopiva määrä NaCl-pölyä.

Täydentävän psykosuggestiivisen vaikutuksen aikaansaamiseksi käytetään musiikkia ja audiovisuaalista ohjelmaa yms.

Hoitojakso koostuu 10–25 hoitokerrasta, kestoltaan 30–40 minuuttia lapsille ja 40 minuuttia aikuisille. Hoidon aikana potilaat istuvat nojatuoleissa, hengittäminen tapahtuu nenän tai suun kautta hoitokohteesta riippuen.

**Hoitojakson aikana** potilaiden tilaa seurataan, tarvittaessa käydään lääkärinvastaanotolla.

Seuraavia oireita arvioidaan:

- potilaan yleiskunto,
- yskän intensiivisyys,
- eritteiden määrä ja koostumus,
- Hengenahdistuksen voimakkuus ja kesto aika.
- keuhkojen auskultaatiolöyökset.

Uloshengityksen indikaattorit rekisteröidään hoidon keskivaiheessa 7-10 hoitokerran jälkeen ja hoidon päättymisen jälkeen.

Hoidon vaikutusta arvioidaan tavallisesti kliinis-fysiologisten sekä laboratoriotulosten perusteella.

Mikäli kyseessä on munuaistauti, täytyy suolahuonehoidon aikana ottaa virtsa-analyysejä ja mikäli virtsassa on valkuaista, hoito täytyy keskeyttää.

## **SUOLAHUONEHOITOA EDELTÄVÄT TUTKIMUKSET**

Vaikeissa sairauksissa ennen suolahuonehoitoon menoa varmistetaan sairauden aste, tulehduksen tarttumismahdollisuus, keuhkoputkien virtaukset, sekä varmistetaan, ettei tautipesäkkeitä ole.

Tätä varten suositellaan seuraavien tutkimusten suorittamista:

1. Veren ja virtsan kliiniset analyysit.
2. CRP
3. Spirometria.
4. Röntgenkuvat keuhkoista ja poskionteloista (indikaatio).
5. Nenä-, kurkku- ja korvalääkärin konsultaatio.
6. Stomatologin ja naisilla gynekologian konsultaatio (indikaatio).
7. EKG
8. Verenpaineen mittaaminen.

## **SUOLAHUONEHOIDON INDIKAATIOT**

1. Hengitysteiden vakavat sairaudet (laajalle levinnyt taudinkulku) ja krooniset keuhkosairaudet (taantuva sairaus tai hitaasti edistyvä):

- äkillinen bronkiitti (kestänyt yli 2 viikkoa),
- uusiutuva bronkiitti,
- krooninen bronkiitti,
- bronkiittinen astma,
- bronkiektasiat
- kystinen fibroosi

2. Nenä-, kurkku- ja korvasairaudet:

- vasomotoorinen ja allerginen nenäkatarrin,

- krooninen rinosinuiitti,
- krooninen farangiitti,

### 3. Ihosairaudet:

- atooppinen ihottuma, erityisesti difyysinen muoto,
- psoriasis stabilivaiheessa,
- ekseema,
- rasvainen seborrea,
- ihon märkäinen tulehdus,
- akne.

### 4. Ennaltaehkäisevä hoito:

- usein esiintyvät hengitysteiden virusinfektiot
- uusiutuvat äkilliset bronkiitit ja keuhkokuumeet,
- ylempien hengitysteiden krooniset sairaudet,
- siitepölysairaudet,
- tupakoinnin ja teollisuusaasteiden hengittämisestä aiheutunut yskä.

## **SUOLAHUONEHOIDON KONTRAINDIKAATIOT**

1. Akuutit keuhkosairaudet
2. Akuutti hengitysteiden virusinfektio (kuumetta ja intoksikaatioita).
3. Verinen yskä.
4. Aktiivi keuhkotuberkuloosi.
5. Sairastettu keuhkoajos komplikaatioineen.
6. Emfyseema, keuhkofibrosi 3. asteen hengitysvaikeudet.
7. Voimakkaat ja erittäin voimakkaat keuhkoputkien virtaushäiriöt.
8. II ja III asteen hypertonia
9. Krooninen sepelvaltimosairaus.
10. Äkillinen nefriitti ja kroonisen nefriitin voimistuminen.

11. Pahanlaatuiset kasvaimet tai näiden epäily (myooma ja fibromyooma ei ole kontraindikaatio).

12. Muiden elinten havaitut patologiat.

Raskaus ei ole suolahuonehoidon kontraindikaatio, hoidot suoritetaan 2 viikon aikana.

### **SUOLAHUONEHOIDON MAHDOLLISET / SIVUVAIKUTUKSET**

1. ihon kutina, pieninäpyläiset rohtumat.

Esiintyy harvoin, häviävät tavallisesti 3-5 hoitokerran jälkeen.

2. Kutina nielussa. Suositellaan nielun huuhtelua huoneenlämpöisellä keitetyllä vedellä.

3. Silmien ärsytys (konjunktiviitti).

Suolahuonehoidossa suositellaan silmien kiinni pitämistä, silmiin voi tiputtaa keinokynelliuosta.

### **SUOLAHUONEHOIDOT JA HOITOJAKSOJEN KESTO**

<b>Sairaus</b>	<b>Hoitojakson kesto päivinä</b>
Keuhkoastma, atooppinen	12 - 14
Keuhkoastma, infektio-riippuvainen:	18 - 21
FEV % >60 %	seurataan hoitotuloksia
FEV % < 60 %	seurataan hoitotuloksia
Krooninen ahtauttava bronkiitti:	18 - 21
Siitepölynsairaus	12 - 14
Sekundaari keuhoemfyseema	18 - 21
Krooninen bronkiitti	18 - 21
Heikko ja toistuva äkillinen bronkiitti	12 - 14
Bronkiektasiat	20 -25
Kystinen fibroosi	20 - 25
Krooninen nenäkatarrin	14 - 18
Krooninen faryngiitti	15
Krooninen sinuiitti	14
Äkillinen sinuiitti	5
Ihosairaudet	8 - 12

(Alkuperäisteksti [www.hippokrates.ee/art4nov99.htm](http://www.hippokrates.ee/art4nov99.htm))