

**Suomen Gastroenterologiahoitajat ry.  
Desinfektiotyöryhmä  
2013**

**TAPUISIEN TÄHYSTIMIEN  
PUHDISTUS- JA DESINFEKTIO-OHJE**

# TAPUISIEN TÄHYSTIMIEN PUHDISTUS- JA DESINFEKTIO-OHJE

Bronkoskooppi

Duodenoskooppi

Enteroskooppi

Gastroskooppi

Kolonoskooppi

Kystoskooppi

Nasofaryngoskooppi

Sigmoideoskooppi

Ultraääniendoskooppi

Suomen Gastroenterologiahoitajat ry.

[www.ge-hoitajat.org](http://www.ge-hoitajat.org)

## **Suomen Gastroenterologiahoitajat ry:n desinfektiotyöryhmä:**

Haaranen Riitta, aoh, OYS, Gastroenterologian osasto

Hämäläinen Eija, sh, KYS, Gastroenterologinen tutkimusosasto

Kiho Eija, sh, TAYS, Gastroenterologian poliklinikka

Laakso Mia, sh, TYKS, Gastroenterologinen poliklinikka

Lahtinen Eeva-Liisa, hygieniahoitaja, Tampereen kaupunki, sosiaali- ja terveystoimi

Pasanen Eija, sh, KYS, Gastroenterologinen tutkimusosasto

Salo - Hartikainen Soile, sh, HYKS, Meilahden sairaala, Endoskopiayksikkö

Takala Seija, oh, P-HKS, Gastroenterologinen tutkimusyksikkö

## **Suomen Gastroenterologiahoitajat ry:n desinfektiotyöryhmä 2013:**

Kolehmainen Heini, vhp, PHSOTEY, välinehuolto

Koljonen Terttu, vh, HUS-DESIKO, Meilahden sairaala, endoskopiayksikkö

Lehtinen Mia, vh, TYKS-SAPA, gastro-enterologian poliklinikka,

Liukku Synnöve, sh, VKS, kirurgian poliklinikka

Nikola Elina, sh, HUS, Meilahden sairaala, endoskopiayksikkö

Desinfektio-ohjeen päivityksen ovat tarkastaneet 2013:

Suomen Sairaalahygieniayhdistys ry

Suomen Gastroenterologiayhdistys ry

Suomen urologiset hoitajat URHOT ry

Desinfektio-ohjeen päivityksen ovat tarkastaneet 2006:

Suomen Sairaalahygieniayhdistys ry.

Suomen Gastrokirurgit ry.

Alkuperäisen ohjeen ovat tarkastaneet:

Suomen Sairaalahygieniayhdistys ry.

Suomen Gastroenterologiayhdistys ry

Franke Finland Oy; Erisan Orion-yhtymä Oyj NOIRO

Mediplus Oy; OLYMPUS Finland Oy

## Sisällysluettelo

1. JOHDANTO .....	1
2. HYVÄ HOITOKÄYTÄNTÖ TÄHYSTYSTOIMINN .....	1
3. KONEELLISESTI TAPAHTUVA TÄHYSTIMENPUHDISTUS JA DESINFEKTIO .....	2
3.1. PUHDISTUS .....	2
3.1.1. ESIPUHDISTUS .....	2
3.1.2 VARSINAINEN ESIPESU .....	3
3.2 VUOTOTESTAUS .....	4
3.3 DESINFEKTIO .....	4
3.3.1 KEMIALLINEN DESINFEKTIO GLUTAARIALDEHYDILLÄ .....	5
3.3.2 LÄMPÖKEMIALLINEN DESINFEKTIO GLUTAARIALDEHYDILLÄ .....	5
3.3.3 LÄMPÖKEMIALLINEN DESINFEKTIO PERETIKKAHAPOLLA (PAA) .....	5
3.4 HUUHTELU .....	6
3.5 KUIVAUS .....	6
3.6 SÄILYTYS .....	7
4 KÄSIN TAPAHTUVA TÄHYSTIMEN PUHDISTUS JA DESINFEKTIO .....	7
4.1 PUHDISTUS JA VUOTOTESTAUS .....	7
4.2 KEMIALLINEN DESINFEKTIO GLUTAARIALDEHYDILLÄ .....	10
4.3 HUUHTELU .....	11
4.4 KUIVAUS .....	11
4.5 SÄILYTYS .....	12
5 TÄHYSTIMEN KÄYTTÖÖN OTTAMINEN .....	12
6 TÄHYSTYKSEEN LIITTYVIEN MUIDEN VÄLINEIDEN HUOLTO .....	13
7 LAADUNVARMISTUS .....	14
7.1 DOKUMENTOINTI .....	14
7.2 TÄHYSTIMEN JÄLJITETTÄVYYS .....	15
7.3 MIKROBIOLOGISET NÄYTTEET .....	15
8 TARTTUVAT TAUDIT JA TÄHYSTYS .....	16
8.1 VEREN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVAT TAUDIT JA TÄHYSTYS .....	16

<b>8.2. KOSKETUSERISTYS JA TÄHYSTYS .....</b>	<b>18</b>
<b>8.3. PISARA - JA ILMAERISTYS JA TÄHYSTYS.....</b>	<b>19</b>
<b>8.4. PRIONIT .....</b>	<b>20</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>22</b>

## 1. JOHDANTO

Endoskooppien huollon tarkoituksena on estää tartuntojen leviäminen tähystimen välityksellä potilaasta toiseen potilaaseen, tähystimen käyttäjään, huoltajaan tai ympäristöön. Koulutettu henkilökunta on yksi ratkaisevimmista tekijöistä torjuttaessa endoskopiatoimintaan liittyviä tartuntoja. Huoltotyön suorittajan tulee hallita puhdistuksen, desinfektion ja steriloinnin perusteet, tuntea tähystimet ja perehtyä tähystimen huollossa käytettävien koneiden toimintaan. Työntekijän on toimittava aseptisesti ja noudatettava hyvää käsihygieniää.

Tässä huolto-ohjeessa annetaan suositukset taipuisan gastrokoopin, sigmoideoskoopin, kolonoskoopin, kystoskoopin, enteroskoopin, nasopharyngoskoopin, bronkoskoopin, duodenoskoopin ja ultraääniendoskoopin puhdistukseen ja desinfektioon. Huoltotoimenpiteisiin varataan riittävästi aikaa. Tähystin puhdistetaan ja harjataan aina ensin käsin, vaikka käytössä olisi endoskooppien pesu- ja desinfektiokone. Jokaiseen endoskoopin huoltokertaan tulee sisältyä myös tähystimen desinfektio. Huoltotilan varustuksessa huomioidaan desinfektiovalmisteen käyttöön liittyvät ohjeet ilmastoinnista, valmisteen säilytyksestä, käsittelystä ja työntekijän suojauksesta.

Endoskooppien desinfektioon aikaisemmin käytetty glutaarialdehydi on viime vuosina korvattu muilla menetelmillä. Desinfektioon käytetään nykyään yleisesti peretikkahappoa (PAA). Muitakin aineita voidaan käyttää desinfektioon esim. superoksidisoitua vettä (EAW), orto-ftalaldehydiä (OPA) ja kvaternäärisiin ammoniumklorideihin perustuvaa desinfektioainetta.

Endoskooppien desinfektioon valitaan desinfektiovalmiste, jonka vaikuttavuudesta mikrobeihin, eri materiaaleihin ja soveltuvuudesta tähystimien desinfektioon on kansainvälisesti julkaistuja tutkimustuloksia. Tähystin tulee desinfioida jokaisen käyttökerran jälkeen. Koneellinen desinfektio on paras vaihtoehto ja tehokkaampi kuin käsin suoritettu, koska tähystimen kaikki pinnat mukaan lukien kapeat kanavat puhdistuvat tehokkaasti ja desinfektio tapahtuu suljetussa tilassa vakioidusti. Kun tähystin asetetaan pesu- ja desinfektiokoneeseen, on huolehdittava, että kaikkiin kanaviin on kanavaliittimet ja että ne on kytketty kunnolla nestevirtauksen varmistamiseksi.

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Anttila ym 2000; Axon ym. 1999; Hugo & Russell 1999; Rantala & Takala 2010; Ratia, Vuento & Laitinen 2010; Rey, Krause, Axon ym. 1997; Rey 1999; SGNA 2004; Silva 1997; ESGE-ESGENA guideline 2008)

## 2. HYVÄ HOITOKÄYTÄNTÖ TÄHYSTYSTOIMINNIN

Hyvää hoitokäytäntöä (tavanomaiset varotoimet) noudatetaan kaikkien potilaiden hoidossa sekä endoskooppien huollossa huolimatta siitä, onko potilaalla tiedossa olevaa tartuntaa, kantajuutta tai ei. Näillä toimilla suojataan sekä potilasta että työntekijää tartunnoilta. Toimi niin, että työtavoillasi et siirrä mikrobeja potilaasta itseesi, itsestäsi potilaaseen, käsien välityksellä

puhtaisiin kohteisiin tai toiseen potilaaseen. Hyvät hoitokäytännöt katkaisevat tehokkaasti mikrobien tartuntatien.

### **Huomioi, että**

Informaation tulee kulkea työyksikön sisällä ja eri yksiköiden välillä, jos tiedetään potilaan olevan tartuntavaarallinen eli jos potilaalla on erityistoimenpiteitä vaativa tartunta tai infektio.

- Käytä tehdaspuhtaita suojakäsineitä (esim. laadukas latex, nitrili tai vinyyli).
- Huomioi aseptinen työskentely ja vaihda tarpeeksi usein käsineet
- Suojaudu vereltä ja eritteiltä kertakäyttöisellä roisketiiviillä suojatakilla ja suu-nenä-silmäsuojuksella tai käyttämällä visiirimaskia.
- Desinfioi kätesi alkoholipohjaisella käsidesinfektiohuuhteella, kun
  - \* keräät välineet ja valmistelet tutkimushuoneen
  - \* aloitat potilaan hoidon
  - \* tartut desinfiotuihin välineisiin
  - \* ennen suojakäsineiden pukemista
  - \* olet riisunut suojakäsineet, suojatakin/esiliinan ja suu-nenäsuojuksen
  - \* siirryt toiseen työhön
- Informoi huoltava henkilökunta mikäli tähystimessä ilmenee ongelmia tai huomautettavaa tutkimuksen tai esipuhdistuksen aikana.
- Puhdista, desinfioi ja steriloi välineet puhtausluokan mukaisesti.
- Poista lattialle tippuneet eritteet sekä ympäristön roiskeet kertakäyttöpyyhkeellä ennen desinfektioainekäyttöä (esim. eritetahradesinfektio kloori 500 ppm).
- Estä pisto- ja viiltovahingot.
- Pidä ympäristö siistinä.
- Käytä huoltotilassa kuulosuojaimia, mikäli ympäristössä on melua (pesukoneet, paineilma).

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Garner 1996; Rantala&Takala 2010; SGNA 2006; Ylipalosaari&Keränen 2010.)

## **3. KONEELLISESTI TAPAHTUVA TÄHYSTIMENPUHDISTUS JA DESINFECTIO**

### **3.1. PUHDISTUS**

#### **3.1.1. ESIPUHDISTUS**

Tähystimen esipuhdistus, harjaus ja pesu ovat huollon tärkeimmät vaiheet ja ne suoritetaan aina käsin. Perusteellinen puhdistus on edellytys myös onnistuneelle desinfectiolle. Tähystimen puhdistuksessa käytettävät välineet, kuten monikäyttöiset pesuharjat, pestään päivittäin tai tarvittaessa useammin.

Hoitaja esipuhdistaa tähystimen heti tutkimuksen päätyttyä tutkimushuoneessa, kun tähystin on vielä liitettyä videokeskusyksikköön/valolähteeseen.

## Välineet

- astia, jossa vesijohtovettä ja tähystimille soveltuvaa neutraalia pesuainetta
- tehdaspuhtaita taitoksia
- puhdistuspainike, mikäli tähystintyyppin huolto sen vaatii
- lisähuuhtelukanaaviin sopivat letkut ja ruiskut (duodenoskoopin kanyylin-nostajakanavalle 2-5 ml ruisku, jotta virtausvastus kanavassa olisi vähäisempi)
- Pyyhi tähystimen pinta pesuaine/vesijohtoveteen kostutetulla taitoksella.
- Ime imu- ja työskentelykanava runsaalla pesuainevedellä ja käytä pulsoivaa imua (vuoroin vettä, vuoroin ilmaa), toista useita kertoja.
- Vaihda ilma-vesikanavaan puhdistuspainike, mikäli sellainen kuuluu tähystimeen. Laita tähystimen kärki vesikuppiin. Huomaat veden kuplivan, kun puhallus toimii. Nosta kärki vedestä, paina painike pohjaan jolloin kärjestä suihkuaa vettä kanavan aukiolon merkiksi. Huuhtelee kanavaa 10 -15 sekuntia.
- Puhdista joka kerta lisähuuhtelukanaava, mikäli tähystimessä on sellainen, pesuainevedellä ruiskua ja letkua käyttäen tai jalka-huuhtelupumppua käyttäen.
- Puhdista duodenoskoopin kanyylinnostajakanava pesuainevedellä letkua ja 2-5 ml:n ruiskua käyttäen.
- Ime lopuksi kanava tyhjäksi, jotta välttyt roiskeilta tähystimen kuljetuksessa.
- Ota käsine kädestä, sammuta laitteen virta, irrota vesipullo, imuletku tähystimestä ja tähystin keskusyksiköstä / valolähteestä aseptisesti.
- Suojaa sähköliitäntä vesitiiviillä suojakorkilla.
- Käsittele tähystintä kolhimatta ja vältä taittamasta sitä pienelle mutkalle.
- Kuljeta tähystin huoltotilaan suojattuna esimerkiksi laatikossa tai pöydällä niin, ettei eritteitä tipu lattialle.
- Varmista/Informoi huoltava henkilökunta mikäli tähystimessä ilmenee ongelmia tai huomautettavaa tutkimuksen tai esipuhdistuksen aikana.
- Desinfioi kädet alkoholipohjaisella käsihuuhteella.

### 3.1.2 VARSINAINEN ESIPESU

Pese ja harjaa tähystin aina huoltotilassa. Noudata yksityiskohdissa tähystimen valmistajan ohjeita.

## Välineet

- kullekin kanavalle sopiva, hyväkuntoinen monikäyttöinen tai kertakäyttöinen pesuharja
- lyhyt painiketyypin mukainen pesuharja painikkeiden ja kanava-aukkojen / painikepesien harjaukseen
- pehmeä harja distaalipään puhdistamiseen
- astia, jossa vesijohtovettä ja neutraalia tähystimille soveltuvaa pesuainetta
- tehdaspuhtaita taitoksia tai kertakäyttöisiä kuituliinoja
- lisähuuhtelukanaaviin sopivat letkut ja ruiskut (duodenoskoopin kanyylin nostajakanavalle 2 ml ruisku, jotta virtausvastus kanavassa olisi vähäisempi)
- Suojaa videotähystimen sähköliitäntä vesitiiviillä suojauskorkilla.

- Irrota painikkeet, suojat ja muut irrotettavissa olevat osat.
- Harjaa kanavat läpi (harjaussuunta ja -järjestys ovat tähytinkohtaisia) kunnes harjaan ei jää näkyvää likaa.
- Harjaa kaikki kanavat, jotka voit.
- Puhdista harja pesuainevedessä harjauskertojen välillä.
- Harjaa painikkeet, suojukset sekä kanava-aukot / painikepesät niiden pesuharjalla.
- Ultraäänipuhdistusta suositellaan endoskopiavälineistön puhdistukseen (esim. painikkeet, monikäyttöiset pesuharjat, monikäyttöiset endoskooppiset instrumentit jne.)
- puhdistavat ja desinfioivat koneet ovat erittäin suositeltavia upotuksen ja desinfektio- ja lämpötilan kestävien hoitovälineiden ja instrumenttien huoltoon.
- Harjaa sisäänvientiosan distaalipäätä.
- Liitä tähytin endoskooppien pesukoneeseen laitekohtaisten ohjeiden mukaisesti.
- Varmista pesu- ja desinfektio-aineiden esteetön kulku kanaviin.
- Valitse ohjelma.

(Alfa, Degagne & Olson 1999; Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Axon ym 1997; Bronowicki, Venard & Botte 1997; Hawkes 1997; Marchetti, M., Salvatorelli, G. & Cugini, P. 2000; Podchlevnic & Meizadech 1997; Rantala&Takala 2010;Ratia ym. 2010; SGNA 2006; Weber & Rutala 2001.)

### 3.2 VUOTOTESTAUS

Tähytin tulee vuototestata valmistajan ohjeiden mukaisesti ennen sen upottamista puhdistusliuoksiin. Vuototestaus paljastaa tähytimen vesitiiviysvauriot tai -puutteet, esimerkiksi distaaliosan kumin rikkoutumisen. Puutteellinen vesitiiviys voi johtaa kosteusvaurioon ja merkittäviin korjauskustannuksiin.

Mikäli pesu- ja desinfektio-kone on varustettu vuototestausjärjestelmällä, kone suorittaa vuototestauksen automaattisesti. On tärkeää varmistaa, että vuototestausjärjestelmän liitäntäletku on kytkettynä tähytimeen. Vuototestausletkun liitin tulee kiertää aina loppuun saakka, jolloin tähytimen sulkuventtiili avautuu.

Kone hälyttää, mikäli tähytimessä on vuoto. Paikallista vuotokohta tarvittaessa käsin tapahtuvalla vuototestauksella. Puhdista tähytin vuotokohdan asettamien vaatimusten mukaisesti ja toimita tähytin korjattavaksi muovilla suojattuna omassa laukussaan. Liitä mukaan selonteko viasta ja tähytimelle suoritetusta puhdistuksesta.

Pienet vuodot saattavat joskus tulla esille vain käsin suoritettussa vuototestauksessa, kun tähytimen ohjauspyöriä käännellään testauksen aikana.

(Podchlevnic & Meizadech 1997; Rantala&Takala 2010;SGNA 2006)

### 3.3 DESINFEKTIO

Viime vuosiin asti on käytössä ollut lähes ainoana desinfektioaineena glutaarialdehydi, jolla on hyvä mikrobisidinen ja sporisidinen (itiöitä tuhoava) teho. Sille on kuitenkin löydetty korvaavia menetelmiä sen karsinogeenisuuden ja käyttäjille aiheutuvien haittojen (hajuhaista, iho- ja limakalvoärsytys) vuoksi. Jos pesukoneeseen vaihdetaan toinen desinfektioaine, laitteenvalmistajan valtuuttama henkilö tulee kalibroida ja ohjelmoida kone uudelleen.



Tähystimen desinfektio endoskooppien pesu- ja desinfektio-koneen suljetussa tilassa on tehokasta. Yhdistä kanavaliittimet kunnolla, jotta pesu- ja desinfektioaineen virtaus tähystimen kaikissa kanavissa on esteetöntä. Seuraa pesukoneen toimintaa koneen valmistajan suositusten mukaisesti. Suojaudu desinfektioaineen vaikutuksilta ja vaihda uusi desinfektioaine tuotteesta annettujen ohjeiden mukaisesti.

Tähystimen desinfektioaika on sama potilaiden välillä ja päivän loppuksi.

Kansainväliset standardit EN ISO 15883:1 – 4 määrittelevät yleiset, suunnittelu-, valmistus- ja toiminnalliset vaatimukset koskien endoskooppien pesu- ja desinfiointikoneita. Valmistaja takaa CE-merkinnällä että tuote täyttää terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden sitä koskevat olennaiset vaatimukset.

(Karhumäki T., Keurulainen R., Aalto A., 2010; [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi))

### **3.3.1 KEMIALLINEN DESINFECTIO GLUTAARIALDEHYDILLÄ**

Glutaarialdehydi-desinfektioon suositellaan kansainvälisesti julkaistujen tutkimusten ja suositusten mukaan 2- prosenttista glutaarialdehydi-liuosta ja vaikutusajaksi vähintään 10 minuuttia, kun desinfektio tapahtuu huoneen lämpötilassa.

Katso vaikutusajat taulukosta luvussa 4.2

### **3.3.2 LÄMPÖKEMIALLINEN DESINFECTIO GLUTAARIALDEHYDILLÄ**

Endoskooppi- ja pesukoneiden valmistajien mukaan lämpökemiallinen desinfektio, jossa kone lämmittää desinfektioaineen ja veden 45-59 -asteiseksi, on riittävän tehokas tuhoamaan tutkitut mikrobit tutkimusolosuhteissa, vaikka desinfektioaineen pitoisuutta alennetaan aiemmista suosituksista ja desinfektioaikaa lyhennetään. Tähtystimen puhdistus ja desinfektio koneessa kestää kokonaisuudessaan 30-60 minuuttia.

(Axon ym. 1999; Laitinen, Vuento & Ratia 2010; SGNA 2006)

### **3.3.3 LÄMPÖKEMIALLINEN DESINFECTIO PERETIKKAHAPOLLA (PAA)**

Desinfektioaineet, jotka sisältävät peretikkahappoa (PAA) soveltuvat endoskopiakäyttöön endoskooppien desinfektioon. Koostumuksesta riippuen tuotetta käytetään huoneenlämmössä tai korkeammassa lämpötilassa 56°C asti. PAA:n teho perustuu vahvasti desinfektio-liuoksen pH-arvoon. PAA on tehokkaampi kuin tavallisesti käytetty glutaarialdehydi pH:n arvon vallitessa välillä 3-8,5. PAA:lla on nopea vaikutus lähes kaikkiin mikrobeihin, myös itiöihin hyvin pienissä konsentraatioissa. Sillä ei ole haitallisia jäämiä eikä hajoamistuotteita. Teho säilyy myös orgaanisen aineen läsnä ollessa.

(ESGE-ESGENA guideline 2008; Laitinen, Vuento & Ratia 2010)

### 3.4 HUUHTELU

Huuhtelun tarkoitus on poistaa desinfektioaineen jäämät tähystimestä. Kone huuhtelee tähystimen automaattisesti.

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999 Axon ym. 1997; Hawkes 1997; Marchetti ym. 2000; Podchlevnic & Meizadech 1997; Rantala&Takala 2010; SGNA 2006)

### 3.5 KUIVAUS

Tehokas kanavien kuivaus vähentää mikrobien lisääntymisriskiä tähystimen pitkissä, kapeissa kanavissa. Koneiden automaattinen kuivausohjelma jättää tähystimen ilman lisätoimia kosteaksi. Puhdistus, desinfektio- ja huuhteluvaiheen jälkeen tähystin kuivataan päältä ja kanavat puhalletaan tyhjiksi. Tämä riittää yleensä kuivaukseen, kun tähystin otetaan välittömästi käyttöön. Asetettaessa tähystimen säilytykseen käytetään tähystimen ja sen osien kuivaukseen paineilmaa (**madallettu** paine max 2 bar), kestopuhallusta (liite 1) tai endoskoopeille tarkoitettua kuivauskaappia

#### Välineet

- kestopuhallusjärjestelmä tai endoskoopeille tarkoitettu kuivauskaappi.
- paineilmapistooli
- tehdaspuhdas pölyämätön kuituliina
- alkoholilla kuivaamiseen kanavanpuhdistusletkusto, ruisku, denaturoitua alkoholia ja liuoskuppi

#### Potilaiden välillä

**Käsin:** Kuivaa tarvittaessa tähystin päältä ja kanavat madalletulla paineilmalla (max 2 bar).

**Kestopuhallusjärjestelmä(liite 1) /endoskoopeille tarkoitettu kuivauskaappi:** Liitä tähystin ilmaa puhaltavaan järjestelmään.

#### Ennen säilytystä

on olennaista saada tähystimen kanavat täysin kuiviksi.

Jos koneeseen voi ohjelmoida erillisen kuivausohjelman tai ohjelman, jonka lopussa on pitkä kuivausaika, helpottaa se tähystimen kuivausta ennen säilytykseen asettamista.

**Käsin:** Ennen säilytykseen asettamista puhalla ilmaa kanaviin madalletulla (max 2 bar) paineella niin kauan (vähintään 10 minuuttia), että kanavat ovat täysin kuivat. Edellisen tehostamiseksi voit täyttää kanavat denaturoidulla alkoholilla kanavanpuhdistusletkustoa ja ruiskua käyttäen ja puhaltaa kanavat käsittelyn jälkeen kuiviksi. Alkoholien käyttöä tähystimen kuivaukseen voi suositella ennen säilytykseen asettamista varsinkin silloin, mikäli kuivausjärjestelmää ei ole, tähystintä ei saada kuivaksi puhaltamalla ilmaa vähintään 10 minuuttia tai tähystin huolletaan käsin.

**Kestopuhallusjärjestelmä(liite 1)/endoskoopeille tarkoitettu kuivauskaappi:** Liitä tähystin ilmaa puhaltavaan järjestelmään .

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Axon ym. 1997; Hawkes 1997; Marchetti ym. 2000; Rantala&Takala 2010; Rutala 1996; SGNA 2006, Esgena 2008.)

### **3.6 SÄILYTYS**

Säilytä tähystin pölyttömässä, ilmavassa kaapissa tai tilassa, jossa tähystimet ovat roiskeilta suojattuina. Tähystin asetetaan riippumaan suorana kädensijastaan lukitukset, painikkeet, korkit ja suojuukset poistettuina. Tähystimen laukku ei ole oikea säilytyspaikka.

- Öljyä (silikon) painikkeet, liikkuvat osat ja tiivisteet laitteen valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Säilytä painikkeet, korkit ja suojat erikseen ilmavassa säilytyslaatikossa pölyltä ja roiskeilta suojattuina. Liitä tähystimeen mahdollinen tuuletuskorkki tarvittaessa valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Aseta hyvin kuivattu tähystin suorana riippumaan ohjaukset ja lukitukset vapautettuina.
- Varmista, etteivät tähystimen herkkä distaalipää ja kytkentäkaapeli pääse kolhiutumaan.
- Varmista, ettei tähystin kontaminoidu säilytyksessä.

**Puhdista ja desinfioi säilytystilaa säännöllisesti.**

(Alvarado & Reichelderfer 2000;Anttila ym 2000 ;Axon ym. 1999; Axon ym. 1997; Hawkes 1997; Marchetti ym. 2000;Rantala&Takala 2010; Rutala 1996; SGNA 2006.)

## **4 KÄSIN TAPAHTUVA TÄHYSTIMEN PUHDISTUS JA DESINFECTIO**

Tähystimen esipuhdistus, harjaus ja pesu ovat huollon tärkeimmät vaiheet ja ne suoritetaan aina käsin. Perusteellinen puhdistus on edellytys myös onnistuneelle desinfektioille. Tähystimen puhdistuksessa käytettävät välineet kuten monikäyttöiset pesuharjat, pesu- ja huuhtelualtaat sekä letkut pestään päivittäin tai tarvittaessa useammin.

### **4.1 PUHDISTUS JA VUOTOTESTAUS**

**Esipuhdista** tähystin heti tutkimuksen päätyttyä tutkimushuoneessa, kun tähystin on vielä liitettyä valolähteeseen.

#### **Välineet**

- astia, jossa vesijohtovettä ja tähystimille soveltuvaa neutraalia pesuainetta
- tehdaspuhtaita taitoksia
- puhdistuspainike, mikäli tähystintyyppin huolto sen vaatii
- lisähuuhtelukanaviin sopivat letkut ja ruiskut
- Pyyhi tähystimen pinta pesuaine-vesijohtoveteen kostutetulla taitoksella.

- Ime imu- työskentelykanava runsaalla pesuainevedellä ja käytä pulsoivaa imua (vuoroin vettä, vuoroin ilmaa), toista useita kertoja.
- Vaihda ilma-vesikanavaan puhdistuspainike, mikäli se kuuluu tähystimeen. Laita tähystimen kärki vesikuppiin. Vesi kuplii, kun puhallus toimii. Nosta kärki vedestä, paina painike pohjaan, jolloin kärjestä suihkuu vesi kanavan aukiolon merkiksi. Huuhtelee kanavaa 10-15 sekuntia.
- Puhdista lisähuuhtelukanaava, mikäli tähystimessä on sellainen, pesuainevedellä ruiskua ja letkua käyttäen.
- Ime lopuksi kanavat tyhjiksi, jotta vältty roiskeilta tähystimen kuljetuksessa.
- Ota käsine kädestä, sammuta laitteen virta, irrota vesipullo, imuletku tähystimestä ja tähystin valolähteestä aseptisesti.
- Käsittele tähystintä kolhimatta. Älä taita sitä pienelle mutkalle.
- Kuljeta tähystin huoltotilaan esimerkiksi laatikossa tai pöydällä niin, ettei eritteitä tipu lattialle.
- Desinfioi kädet aina työvaiheiden välillä alkoholipohjaisella käsihuuhteella.

**Vuototestaa** tähystin valmistajan ohjeiden mukaisesti ennen sen upottamista puhdistusliuoksiin. Vuototestaus paljastaa tähystimen vesitiiviysvauriot tai -puutteet, esimerkiksi kääntökumin rikkoutumisen. Puutteellinen vesitiiviys voi johtaa kosteusvaurioon ja merkittäviin korjauskustannuksiin.

### Välineet

- valolähde tai erillinen painepumppu
- allas tai suuri astia, jossa vesijohtovettä
- vuototestauslaite (tähystintyyppin mukainen)
- videotähystimille sähköliitännän suojakorkki

Suojaa käsin suoritettavassa vuototestauksessa tähystimen sähköliitännän suojakorkilla ja johda sen vesitiiviisiin sisärakenteisiin vuototestauslaitteella paineistettua ilmaa. Kierrä vuototestausletkun liitin aina loppuun asti, jolloin tähystimen liittimen sulkuventtiili avautuu ja upota vasta sen jälkeen tähystin veteen. Kääntelee tähystimen ohjauspyöriä testauksen aikana eri asentoihin vuotojen havaitsemiseksi (jatkuva ilmakuplavana). Ylipaine estää veden pääsemistä mahdollisesta vuotokohdasta tähystimen sisärakenteisiin.

Painemittarilla varustetussa vuototestauslaitteessa havaitset painetason muutokset mittarilukeman muutoksista.

Jos tähystimessä on vuoto, paikallista vuotokohta. Puhdista tähystin vuotokohdan asettamien vaatimusten mukaisesti ja toimita tähystin korjattavaksi muovilla suojattuna omassa laukussaan. Liitä mukaan selonteko viasta ja tähystimelle suoritettua puhdistuksesta.

### Varsinainen pesu

Pese ja harjaa tähystin mieluiten huoltotilassa. Noudata yksityiskohdissa tähystimen valmistajan ohjeita.

## Välineet

- kullekin kanavalle sopiva, hyväkuntoinen pesuharja
- lyhyt painiketyypin mukainen pesuharja painikkeiden ja kanava-aukkojen/ painikepesien harjaukseen
- pehmeä harja distaalipään puhdistamiseen
- kaksi isoa, laajaa allasta /astiaa
- toiseen vesijohtovettä ja tähystimille soveltuvaa neutraalia pesuainetta (pesuun)
- toiseen puhdasta vesijohtovettä (huuhteluun)
- tehdaspuhtaita taitoksia tai kertakäyttöisiä kuituliinoja
- lisähuuhtelukanaviin sopivat letkut ja ruiskut
- kanavanpuhdistuspainike, kanavanpuhdistusletku/-letkusto, ruisku
- upota koko tähystin pesuaineveteen isoon altaaseen.
- Irrota painikkeet, suojat ja muut irrotettavissa olevat osat.
- harjaa painikkeet, suojukset sekä kanava-aukot / painikepesät niiden pesuharjalla.
- harjaa kaikki kanavat, jotka voit.
- harjaa kanavat läpi vähintään kolme kertaa (harjaussuunta ja -järjestys ovat tähystinkohtaisia), kunnes harjaan ei jää näkyvää likaa.
- puhdista harja pesuainevedessä harjauksetojen välillä.
- ultraäänipuhdistusta suositellaan endoskopiavälineistön puhdistukseen (esim. painikkeet, monikäyttöiset pesuharjat, monikäyttöiset endoskooppiset instrumentit jne.)
- harjaa sisäänvientiosan distaalipää.
- pese tähystin päältä.
- liitä kanavanpuhdistusletku/letkusto paikalleen ja pumpkaa ruiskulla pesuainevettä kaikkien kanavien läpi useita kertoja.
- tyhjennä lopuksi kanavat pumpaamalla ruiskulla ilmaa niiden läpi.
- nosta tähystin puhtaaseen veteen ja huuhtele kanavat (kanavanpuhdistusletku/-letkusto) moneen kertaan vedellä ja lopuksi ilmalla.
- huuhtele painikkeet ja suojat.

(Alfa ym. 1999; Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Axon ym. 1997; Bronowicki ym. 1997; Hawkes 1997; Podchlevnic & Meizadech 1997; Rantala & Takala 2010; Ratia ym. 2010; SGNA 2006; Weber & Rutala 2001).

## 4.2 KEMIALLINEN DESINFEKTIO GLUTAARIALDEHYDILLÄ

Glutaarialdehydidesinfektioon suositellaan kansainvälisesti julkaistujen tutkimusten mukaan 2-prosenttista glutaarialdehydiliuosta ja vaikutusajaksi vähintään 10 minuuttia, kun desinfektio tapahtuu huoneen lämpötilassa. Tähystin desinfioidaan kannellisessa altaassa ja hyvin ilmastoidussa, suljettavassa huoneessa mieluiten vetokaapissa.

Suojaudu glutaarialdehydin vaikutuksilta. Käytä pitkävartisia suojakäsineitä, muoviesiliinaa, hihvoja tai suojatakia, silmäsuojusta sekä kasvoille hyvin istuvaa suu-nenäsuojusta estämään desinfektioaineen roiskekontakti iholle tai limakalvoille. Noudata tarkoin desinfektioaineen käyttöturvallisuustiedotetta ja vaihda uusi desinfektioaine tuotteesta annettujen ohjeiden mukaisesti. Tähystimen desinfektioaika on sama potilaiden välillä ja päivän lopuksi.

Katso kohta 3.3

### Välineet

- iso, laaja allas tai astia, jossa tiivis kansi (desinfektioon)
- glutaarialdehydivalmiste, jonka vahvuus käytössä on 2 %
- ruisku, kanavanpuhdistusletkusto
- upota tähystin, painikkeet ja suojat kokonaan desinfektioaineeseen.
- täytä kaikki kanavat desinfektio-aineella kanavanpuhdistusletkustoa ja ruiskua käyttäen, täytä myös letkut ja muut osat ruiskulla.
- sulje kansi.
- anna vaikuttaa valitsemasi aika
- tyhjennä kanavat vaikutusajan jälkeen pumpaamalla ilmaa kanavien läpi

**Taulukko:** Desinfektioaika 2-prosenttisella glutaarialdehydivalmisteella huoneen lämpötilassa

Gastroskooppi	10 minuuttia
Sigmoideoskooppi, kolonoskooppi	10 minuuttia
Ultraääniendoskooppi	10 minuuttia
Nasopharyngoskooppi	10 minuuttia
Bronkoskooppi	20 minuuttia
Duodenoskooppi	20 minuuttia
Enteroskooppi	20 minuuttia

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Ayliffe & Babb 1999; Hawkes 1997; Hugo & Russel 1999; Pencho & Martin 1998; Rantala&Takala 2010; Rutala 1999; Rutala 1996; Rutala & Weber 1999; Selkon ym. 1999; SGNA 2006; Silva 1997; Weber & Rutala 2001).

## 4.3 HUUHTELU

Huuhtelun tarkoitus on poistaa desinfektioaineen jäämät tähystimestä.

### Välineet

- iso, laaja allas, jossa puhdasta vesijohtovettä
- ruisku, kanavien puhdistusletkusto
- nosta tähystin, painikkeet, suojat ja letkut puhtaaseen vesialtaaseen ja vaihda huuhteluvesi useita kertoja.
- huuhtele kanavia kanavanpuhdistusletkuston ja ruiskun avulla runsaalla vedellä niin, että kaikki desinfektioaine on saatu pois.
- tyhjennä lopuksi kanavat pumpaamalla ilmaa kanavien läpi.

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Axon ym. 1997; Hawkes 1997; Podchlevinic & Meizadech 1997; Rantala & Takala 2010; SGNA 2006).

## 4.4 KUIVAUS

Tehokas kanavien kuivaus vähentää mikrobien lisääntymisriskiä tähystimen pitkissä kapeissa kanavissa. Käytä tähystimen ja se osien kuivaukseen paineilmaa tai kestopuhallusta (Liite 1). Kuivausta voidaan tehostaa ilmapuhalluksen jälkeen täyttämällä kanavat denaturoidulla alkoholilla ja puhaltamalla ne kuiviksi.

### Välineet

- kestopuhallusjärjestelmä tai endoskoopeille tarkoitettu kuivauskaappi
  - paineilmapistooli
  - tehdaspuhtaita taitoksia
  - alkoholilla kuivaamiseen lisäksi kanavanpuhdistusletkusto, ruisku, denaturoitua alkoholia
- ndfja liuoskuppi

### Potilaiden välillä

**Käsin:** Kuivaa tähystin päältä ja kanavat madalletulla paineilmalla (max 2 bar).

**Kestopuhallusjärjestelmä (Liite 1)/endoskoopeille tarkoitettua kuivauskaappia:** Liitä tähystin ilmaa puhaltavaan järjestelmään.

**Ennen säilytystä** on olennaista saada tähystimen kanavat täysin kuiviksi.

**Käsin:** Ennen säilytykseen asettamista puhalla ilmaa kanaviin madalletulla (max 2 bar) paineella niin kauan (vähintään 10 minuuttia), että kanavat ovat täysin kuivat. Edellisen tehostamiseksi voit täyttää kanavat denaturoidulla alkoholilla kanavien puhdistusletkustoa ja ruiskua käyttäen ja puhaltaa ne käsittelyn jälkeen kuiviksi. Alkoholien käyttöä tähystimen kuivaukseen voi suositella

ennen säilytykseen asettamista varsinkin silloin, mikäli kuivausjärjestelmää ei ole, tähystintä ei saada kuivaksi puhaltamalla ilmaa vähintään 10 minuuttia tai tähystin huolletaan käsin.

**Kestopuhallusjärjestelmä(Liite 1) /endoskoopeille tarkoitettua kuivauskaappia:** Liitä tähystin ilmaa puhaltavaan järjestelmään.

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Axon ym. 1997;ESGE-ESGENA-2008; Hawkes 1997; Rantala&Takala 2010; Rutala 1996; SGNA 2006).

## 4.5 SÄILYTYS

Säilytä tähystin pölyttömässä kaapissa tai ilmapussa huoneessa, jossa tähystimet ovat roiskeilta suojattuina. Tähystin asetetaan riippumaan suorana kädensijastaan lukitukset, painikkeet, korkit ja suojukset poistettuina. Tähystimen laukku ei ole oikea säilytyspaikka.

- öljyä (silikoni) painikkeet, liikkuvat osat ja tiivisteet laitteen valmistajan ohjeiden mukaisesti
- säilytä painikkeet, korkit ja suojat erikseen avoimessa säilytyslaatikossa pölyltä ja roiskeilta suojattuina. Liitä tähystimeen mahdollinen tuuletuskorkki tarvittaessa valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- aseta hyvin kuivattu tähystin suorana riippumaan ohjaukset ja lukitukset vapautettuina.
- varmista, etteivät tähystimen herkkä distaalipää ja kytkentäkaapeli pääse kolhiutumaan.
- varmista, ettei tähystin kontaminoidu säilytyksessä.

**Puhdista ja desinfioi säilytystilaa säännöllisesti.**

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Axon ym. 1999; Axon ym. 1997; Hawkes 1997;Rantala&Takala 2010; Rutala 1996; SGNA 2006; ESGE-Esgena 2008.)

## 5 TÄHYSTIMEN KÄYTTÖÖN OTTAMINEN

**koneella tai käsin desinfioitu**

Tähystin desinfioidaan koneessa lyhennetyllä kuivausajalla tai huuhtelemalla kanavat denaturoidulla alkoholilla (esim. A12t) mikäli:

- tähystin on ollut pitkään käyttämättä. Tähystimen käytöstä tulee pitää kirjaa, josta näkee edellisen käyttökerran.
- tähystin käytetään toimenpiteisiin välittömästi steriilien alueitten läheisyyteen kuten sappitiehyet, haimatiehyet tai peritoneaalitila,
- on syytä epäillä, että tähystimen kanaviin on jäänyt kosteutta säilytykseen laitettaessa (kestopuhallusjärjestelmää ei ole käytössä).
- tähystin on huollettu käsin.



Pyyhi tähytsein alkoholiin kostutetulla tehdaspuhtaalla taitoksella. Täytä kaikki kanavat denaturoidulla alkoholilla (esim. A12t) kanavanpuhdistusletkustoa ja ruiskua käyttäen. Puhalla kanavat paineilmalla kuiviksi.

**Duodenoskoopit** on varmintä desinfioida ennen käyttöä koneessa, koska kanaviin jäänyt alkoholi voi tutkimuksen aikana joutua sappi- ja haimatiehyeisiin.

Päivittäisessä käytössä taipuisat **kystoskoopit** otetaan pesu- ja desinfiokoneesta aseptisesti ja asetetaan steriilien liinojen väliin odottamaan välitöntä uudelleenkäyttöä. Mikäli käyttö siirtyy seuraavalle vuorokaudelle, tulee tähytsein uudelleen koneellisesti desinfioida.

(Axon ym. 1999; Anttila ym 2010; Hugo & Russell 1999; Marchetti ym. 2000; Nelson 2005; Nikoskelainen 1998; Rantala&Takala 2010; Weber & Rutala 2001).

Selkeätä vastausta turvalliseen säilytysaikaan ei tutkimustulosten mukaan voida määritellä. ASGE:n(American Society for Gastrointestinal Endoscopy) tutkimusvertailun (2011) tuloksena **arvioidaan että asianmukaisesti puhdistettuna, käsiteltynä, kuivattuna ja säilytettynä** voidaan endoskooppi ottaa käyttöön 10-14 vuorokauden säilytyksen jälkeen ilman uusintadesinfektiota. AORN:in( amerikkalaisten leikkaussalihoitajien yhdistyksen) ja Association of Professionals in Infection Control and Epidemiology suosittelevat molemmat 5-7 vuorokautta turvalliseksi säilytysajaksi ilman uusintadesinfektiota.

Lisää tutkimustuloksia kaivataan.

Toimipaikkakohtaiset olosuhteet on otettava huomioon uusintadesinfektion tarvetta arvioitaessa. Viitaten yllämainittuihin seikkoihin endoskooppi desinfioidaan koneessa vähintään lyhyellä kuivausohjelmalla kuivausajalla tai huuhtelemalla kanavat denaturoidulla alkoholilla (esim. A12t) ennen käyttöönottoa.

([http://www.asge.org/uploadedFiles/Publications\\_and\\_Products/Practice\\_Guidelines/Multisociet y%20guideline%20on%20reprocessing%20flexible%20gastrointestinal.pdf](http://www.asge.org/uploadedFiles/Publications_and_Products/Practice_Guidelines/Multisociet y%20guideline%20on%20reprocessing%20flexible%20gastrointestinal.pdf); ESGE-Esgena 2008)

## **6 TÄHYSTYKSEEN LIITTYVIEN MUIDEN VÄLINEIDEN HUOLTO**

Endoskopiassa käytettävät välineet ovat kerta- tai monikäyttöisiä. Kertakäyttöisten välineiden käyttötarkoituksen määrittelee välineen valmistaja.

Toimita likaiset välineet pesuun mahdollisimman pian, sillä eritteiden kuivuminen vaikeuttaa puhdistamista. Välineiden ontelot ja kanavat puhdistuvat ja desinfioiduvat vain, jos aineet pääsevät myös näille pinnoille.

Ultraäänipesulaite puhdistaa tehokkaasti kovat materiaalit kuten lasin, metallin ja kovat muovilaadut. Sitä suositellaan endoskopiavälineiden puhdistukseen (esim. painikkeet, monikäyttöiset pesuharjat, monikäyttöiset endoskooppiset instrumentit jne.) puhdistukseen,

koska kierrevartiset pihdit, instrumenttien pitkät ontelot, kolot ja kulmat ovat muuten vaikeasti puhdistettavia. Tarkista valmistajalta välineen sopivuus ultraäänipuhdistukseen sekä ohjeet ultraäänipesulaitteen käyttöön.

Pese ja desinfioi monikäyttöiset hammassuojat, liuoskupit (vesikupit) ja muut lämpöä kestävä välineet tartuntatien katkaisemiseksi jokaisen potilaan jälkeen.

Lämpödesinfektio instrumenttipesukoneessa (esim. Deko, Miele, Getinge) on tehokas ja turvallinen sekä luotettavampi kuin kemiallinen desinfektio.

Pese ja desinfioi tähystimen painikkeet, monikäyttöiset pesuharjat ja imupullot sekä vesipullo ja sen liitäntäletku ensisijaisesti lämpödesinfektio-koneessa. Varmista veden virtaus vesipullon korkin liitäntäletkun läpi kummassakin kanavassa ja puhalla ne kuivaksi ennen säilytykseen asettamista.

Vaihda kertakäyttöinen imupussi, kun se on täyttynyt tai tarvittaessa (epäsiistin näköinen) useammin, viimeistään kuitenkin päivän päätteeksi.

Monikäyttöisten instrumenttien huolto:

katso erillinen ohje "Monikäyttöisten endoskopiavälineiden huolto koneellisesti ja käsin."

[www.ge-hoitajat.org](http://www.ge-hoitajat.org)

(Alvarado & Reichelderfer 2000; Anttila ym. 2000; Axon ym. 1999; Axon ym. 1996; Hawkes 1997; Podchlevnic & Meizadech 1997; Rantala&Takala 2010).

## **7 LAADUNVARMISTUS**

Laadunvarmennuksen tarkoitus on varmistaa tehokas ja tuloksellinen toiminta. Sen avulla on mahdollista osoittaa käytössä oleva tähystimen huoltoprosessi, seurata laatua ja kehittää toimintatapoja

Kansainväliset standardit EN ISO 15883:1 – 4 määrittelevät yleiset, suunnittelu-, valmistus- ja toiminnalliset vaatimukset koskien endoskooppien pesu- ja desinfiointikoneita. Valmistaja takaa CE-merkinnällä että tuote täyttää terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden sitä koskevat olennaiset vaatimukset.

(Karhumäki T., Keurulainen R., Aalto A., 2010; [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi))

### **7.1 DOKUMENTOINTI**

Dokumentointi, ohjeiden ja toimintatapojen tallentaminen niin, että ne ovat kaikkien käytettävissä ja tarkistettavissa, on laadunvarmennuksen perusta.

Tähystimien huollossa eri työvaiheet laaditaan ohjeeksi, jota muutetaan tarvittaessa. Huollossa käytettävistä laitteista kuten endoskooppien pesu- ja desinfiointikoneesta pidetään laitepäiväkirjaa, joka sisältää tiedot huoltokerroista, testiajojen tuloksista ja koneen säädöistä. Näin voidaan valvoa ja tarkistaa huoltotoimien vaikutus tähystimen desinfiointitulokseen ja toimivuuteen.

## 7.2 TÄHYSTIMEN JÄLJITETTÄVYYS

Tähystimen kunnon ja huoltoprosessin toteutumisen osoittamiseksi tähystimet tulee voida jäljittää. Jäljitettävyyden voit toteuttaa yksilöimällä (esim. numero, viivakoodi, elektroninen tunniste) tähystimet. Tähystimien numerointi helpottaa työskentelyä, sillä tähystimien omat ja pitkät numerosarjat ovat herkkiä virheille ja hankalat käytössä. Tähystimen numero kirjataan endoskopiausuntoon tai hoitosuunnitelmalomakkeelle, jolloin tarvittaessa potilaan tähystyksessä käytetty tähystin on mahdollista jäljittää. Numerointi helpottaa myös tähystimien kunnon ja toimivuuden seuraamista.

## 7.3 MIKROBIOLOGISET NÄYTTEET

Tähystimien säännöllinen mikrobiologinen valvonta on uusien standardien ja eurooppalaisten ohjeistojen mukaan suositeltavaa. Mikrobiologiset seurantanäytteet suositellaan otettavaksi tähystimistä, vesipulloista ja pesukoneen viimeisestä huuhteluviedestä suosituksen mukaisesti liittyen kolmen kuukauden välein. Esgenan ohjeiden mukaan (mikäli tähystimiä on paljon) suositus on että jokaisesta tähystimestä otetaan ainakin kerran vuodessa näytteitä. Näytteitä otetaan lisäksi myös esimerkiksi epidemiatilanteissa ja tilanteissa, joissa epäillään desinfiaktion toteutumista.

Mikrobiologisten näytteiden ottaminen suunnitellaan mikrobiologian laboratorion kanssa niin, että saadaan edustavat näytteet ja vertailukelpoiset tulokset. Tärkeää on myös tietää viljelyvastausten normaaliarvorajat ja sopia, kuinka toimitaan epäselvissä tilanteissa ja pesäkemäärien ylittäessä sovitut normaaliarvot. Kaikki näytteet otetaan samanaikaisesti ohjeen mukaisesti puhdistetuista, desinfioiduista ja yön yli säilytetyistä tähystimistä. Näytteen ottamisessa tähystimestä on huomioitava, että pelkästään huuhtelemalla saadussa näytteessä ei ole kanavan kaikkia mahdollisia mikro-organismeja.

Sovi paikallisen hygieniavastaavan ja mikrobiologian laboratorion kanssa näytteiden ottamisesta ja selvitä laboratorion ohjeet näytteidenotosta. Merkitse näyteputket huolellisesti sekaannusten välttämiseksi. Täytä lähete, josta ilmenee

- tähystimen tunnistetiedot
- mistä kanavasta/ kohdasta näyte on otettu
- tutkimuksen tilaaja
- näytteenottopäivä (ja kellonaika)
- mitä näytteestä halutaan tutkittavan
- muut tiedot, esimerkiksi epidemiaepäily, valvontanäyte, laatukontrollinäyte, hygieniaviljely

Toimita näyte tutkittavaksi mahdollisimman nopeasti.

Näytteenottaja tarvitsee avustajan. Desinfioi kätesi alkoholipohjaisella käsihuuhteella ennen työhön ryhtymistä.

Näyte otetaan aseptisesti. On tärkeää, että näyte ei pääse kontaminoitumaan ympäristön tai ihon mikrobeilla. Näytteenottotekniikkaan vaikuttaa tähystimen rakenne. Näytteenottajan on huolehdittava, että näyte saadaan kaikista kanavista, myös kapeimmasta ilma- vesikanavasta.

(Alvarado & Reichelderfer 2000; AORN 2005; Rantala&Takala 2010; Välinehuollon laatujärjestelmän kuvaus 1998; Ylönen H. 2002; ESGE-Esgena 2007).

## **8 TARTTUVAT TAUDIT JA TÄHYSTYS**

Tähystin huolletaan eristys- ja verivarotoimitilanteissa kuten tavallisesti, paitsi jos tähystys on tehty värjäyspositiiviselle keuhkotuberkuloosipotilaalle. Silloin tähystimen huoltajan tulee käyttää FFP3-luokan hengityksensuojainta. Mikäli tähystys tehdään potilaalle, joka sairastaa varianttia Creutzfeldt-Jakobin tautia, tähystysvälineistö varataan ainoastaan kyseisen potilaan hoitoon tai tuhotaan lämmöllä tutkimuksen jälkeen.

### **8.1 VEREN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVAT TAUDIT JA TÄHYSTYS**

Noudata jokaisen potilaan kohdalla hyvää hoitokäytäntöä (tavanomaisia varotoimia, luku 2). Hyvät hoitokäytännöt katkaisevat tehokkaasti veren välityksellä leviävien mikrobien tartuntatien, vaikka potilaan tartuttavuus ei olisikaan tiedossa. Sairaaloissa on luovuttu erillisten verivarotoimien noudattamisesta ja ohjeistettu suhtautumaan kaikkeen vereen ja veriin eritteisiin mahdollisesti tartuttavina. Mikrobien siirtyminen potilaiden ja työntekijöiden välityksellä estetään

- noudattamalla aseptista työjärjestystä
- oikeaa käsihygieniaa (= käsien desinfektio)
- oikeaa suojainten käyttöä
- oikeita työskentelytapoja
- välttämällä pisto- ja viiltovahinkoja.

Veren ja näkyvästi veristen eritteiden välityksellä leviäviä tartuntatauteja ovat virushepatiitit B ja C sekä HIV-infektio. Potilaat voidaan hoitaa tavallisesti toisten potilaiden joukossa. Tärkeintä on suojautua vereltä ja verieritteiltä, estää pisto- ja viiltovahingot eli veren joutuminen toisen henkilön kudokseen sekä puhdistaa verieritteet mahdollisimman pian desinfektioaineella. Suojaimia käyttämällä estät veren ja veristen eritteiden roiskumisen silmiin, suuhun, haavoihin tai rikkonaiselle iholle.

#### **Käytä tähystyksessä ja tähystimen huollossa**

- suojakäsineitä
- suu-nenä-silmäsuojusta (esim. visiirimaski)

- kertakäyttöistä roisketiivistä suojatakki/muoviesiliinaa
- kertakäyttövälineitä, jos mahdollista.

Desinfioi kädet käsihuuhteella ennen suojainten pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Pidä huolta, että ympäristössä olevat tavarat eivät kontaminoidu veri- ym. roiskeista.

Kontaminaatiovaaran vuoksi pöydillä ja tasoilla ei tule säilyttää ylimääräisiä tavaroita. Suojaa koneet tarvittaessa muovilla.

**Huolla tähystin** kuten tavallisesti. Työskentele rauhallisesti ja estä ympäristön tahriutuminen roiskeilla ja eritteillä. Tavallinen huolto riittää tuhoamaan taudinaiheuttajat.

### Huomioi, että

- Informaation tulee kulkea työyksikön sisällä ja eri yksiköiden välillä, jos tiedetään potilaan sairastavan veren välityksellä tarttuvaa tautia.
- varmista/Informoi huoltava henkilökunta mikäli potilas sairastaa veren välityksellä tarttuvaa tautia.
- tähystyksessä käytetyt monikäyttöiset välineet laitetaan suoraan lämpödesinfektiokoneeseen (esim. Deko, Miele, Getinge) tai sen puuttuessa kemialliseen desinfektioon välineen materiaalin mukaan (esim. klooriyhdiste 5000 ppm, 1 tunti).
- pyykki ja jätteet pakataan erilliseen pakkaukseen niin, ettei pakkaus hajoa eivätkä eritteet valu kuljetuksessa.
- pistävä / viiltävä jäte pakataan erilliseen läpäisemättömään, särkymättömään astiaan ja merkitään tarvittaessa paikallisten jätteidenkäsittelyohjeiden mukaisesti.
- siivous: eritetahrat puhdistetaan välittömästi esim. klooripitoisella desinfektioaineella. Erite imeytetään ensin esim. paperipyyhkeeseen ja puhdistetaan tahra-alue sen jälkeen klooriyhdistelaimennoksella, jonka vahvuus on 500 ppm. Muu ympäristö puhdistetaan kuten tavallisestikin neutraalilla tai heikosti emäksisellä puhdistusaineella toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaan.

### Veritapaturmatilanne

- Jos saat tähystystä tehtäessä tai tähystintä huollettaessa veriroiskeita limakalvoillesi tai verisen välineen aiheuttaman piston tai viillon kudokseesi, toimi työpaikkasi veritapaturmatilanteesta annetun toimintaohjeen mukaisesti ja täytä veritapaturmailmoituslomake.
- ota yhteys esimieheesi ja työterveyshuoltoon, sillä altistustilanteen veritartuntariski on selvitettävä **välittömästi**. Hepatiittiin B on olemassa rokotussuoja. Hepatiittiin C rokotussuojaa ei ole. Mikäli työntekijä on altistunut HIV -positiiviselle verelle, tulee ottaa välittömästi yhteys lääkäriin, mielellään infektio lääkäriin, kahden tunnin sisällä tapaturmasta tarvittavan hoidon aloittamiseksi.

(Anttila, Kalima & Ristola 2000; Axon ym. 1999; Bronowicki ym. 1997; Garner 1996; Meurman&Anttila 2010; Rantala&Takala 2010; Ponchon 1997; Syrjälä, H. 2010; Ylipalosaari & Keränen 2010).

## 8.2. KOSKETUSERISTYS JA TÄHYSTYS

Kosketuseristuksen tarkoitus on estää käsien, käytettyjen välineiden ja kontaminoituneiden pintojen välityksellä leviävä tartunta. Mikäli potilaalla on moniresistentti mikrobi, tulisi tähytys tehdä potilaan huoneessa tai päivän päätteeksi.

Moniresistenteistä mikrobeista on yleensä saatavilla paikalliset toimintaohjeet. Tärkeintä on ehdoton käsihygienia, suojainten käyttö ja kosketuspintojen puhdistaminen. Toimi niin, että et levitä hoidettavan potilaan mikrobeja toisiin potilaisiin, itseesi tai ympäristöön esimerkiksi koskemalla likaisilla käsineillä puhtaisiin kohteisiin. Suojaa tarvittaessa koneet muovilla. Pöydillä ja tasoilla ei tule säilyttää ylimääräisiä tavaroita kontaminaatiovaaran vuoksi.

Olennaista kosketuseristuksen toteuttamisessa on

- oikea käsihygienia eli käsien desinfektio jokaisen potilaskontaktin välissä
- oikea suojaimien, erityisesti suojakäsineiden käyttö
- aseptinen työskentely

Kosketuseristystä käytetään mm potilailla, joilla tiedetään tai epäillään olevan moniresistentin bakteerin infektio tai kolonisaatio; MRSA (Metisilliinille resistentti Staphylococcus aureus), VRE (Vankomysiinille resistentti enterokokki), ESBL (gram-negatiivisten sauvabakteerien esim. E. coli), Klebsiella, Proteus mirabilis (beetalaktaamiantibiooteille vastustuskykyiseksi muuntunut kanta) CPE (karbapenemaaseja muodostavat enterobakteerit), gastroenteriitti/ripulisairaus, kun aiheuttaja on esim. Clostridium difficile, EHEC(Enterohemorraginen E. Coli), runsaasti erittävä absessi, haava- tai ihoinfektio, märkärupi, vyöruusu, täit, syyhy, parvorokko, polio.

- suojakäsineitä
- kertakäyttöinen roiskesuojattu suojatakki/ esiliinaa
- suu-nenä-silmäsuojusta
- käytä mahdollisuuksien mukaan kertakäyttötuotteita

Desinfioi kädet alkoholipohjaisella käsihuhuhteella ennen suojainten pukemista ja niiden riisumisen jälkeen. Jos kädet ovat kontaminoituneet eriteillä, kädet pestään ensin. Hoidettaessa potilaita, joilla on todettu Clostridium difficile tai noroviruksen aiheuttama vatsatauti, pestään kädet saippualla ja vedellä ennen desinfiointiaineen käyttöä.

**Huolla tähystin** kuten tavallisesti. Työskentele rauhallisesti ja estä ympäristön tahrautuminen roiskeilla ja eritteillä. Tavallinen huolto riittää tuhoamaan taudinaiheuttajat.

### Huomioi, että

- informaation kosketuseristyksestä tulee kulkea eri yksiköiden välillä
- varmista/Informoi huoltava henkilökunta mikäli potilas sairastaa kosketuseristystä vaativaa tautia.

- monikäyttöiset tähystyksessä käytetyt välineet laitetaan suoraan lämpö-desinfektiokoneeseen (esim. Deko, Miele, Getinge) tai sen puuttuessa kemialliseen desinfektioon välineen materiaalin mukaan (esim. klooriyhdiste 5000 ppm, 1 tunti).
- pyykki ja jätteet pakataan erilliseen pakkaukseen niin, ettei pakkaus hajoa eivätkä eritteet valu kuljetuksessa. Pistävä / viiltävä jäte pakataan läpäisemättömään, särkymättömään astiaan kuten tavallisestikin.
- siivouksessa eritetahrat puhdistetaan välittömästi klooripitoisella desinfektioaineella. Erite imeytetään ensin esim. paperipyyhkeeseen ja puhdistetaan tahra-alue sen jälkeen esim. klooriyhdistelaimennoksella, jonka vahvuus on 500 ppm. Muu ympäristö puhdistetaan kuten tavallisestikin neutraalilla tai heikosti emäksisellä puhdistusaineella toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaan.

(Garner 1996; KTL 1997; KTL 2004; Laitinen ym.2010; Rantala&Takala 2010; Ylipalosaari & Keränen 2010).

### **8.3. PISARA - JA ILMAERISTYS JA TÄHYSTYS**

#### **Pisaraeristys**

Eristysohjeet saattavat poiketa toimipaikkakohtaisesti. Pisaraeristystä käytetään sairauksissa, jotka leviävät suurien pisaroiden välityksellä. Pisaroita syntyy yskiessä, niistäessä, aivastaessa, puhuessa tai toimenpiteissä. Pisarat eivät leijaile ilman mukana, vaan putoavat melko pian alas, harvemmin metriä kauemmas.

Olellaista pisaraeristyksessä on opastaa potilaalle oikea yskimistekniikka ja se, että työntekijät käyttävät lähihoitotilanteessa kirurgista suu -nenäsuojusta.

Pisaraeristystä käytetään potilailla, joilla tiedetään tai epäillä olevan esim.:

Meningokokin aiheuttama meningiitti, pneumonia tai sepsis (24 tuntia hoidon alusta), Hemophilus influenzaen aiheuttama meningiitti, pneumonia, sepsis tai epiglottiitti, kurkkumätä, hinkuyskä, influenssa, streptokokki A:n aiheuttama faryngiitti, pneumonia tai tulirokko pikkulapsilla, pneumoninen rutto, vihurirokko, sikotauti.

#### **Ilmaeristys**

Eristysohjeet saattavat poiketa toimipaikkakohtaisesti. Ilmaeristystä käytetään sairauksissa, joiden aiheuttajat leviävät ilmassa kauas ja kauan leijailevien mikropartikkeleiden välityksellä. Näitä partikkeleita erittyä ilmaan potilaan yskiessä tai aivastaessa tai aerosolia muodostavien toimenpiteiden yhteydessä.

Olellaista ilmaeristyksessä on yskimistekniikan opastaminen potilaalle, alipaineistettu eristys huone ja se, että työntekijät käyttävät hengityssuojainta (FFP-2 tai FFP-3-luokan suojain).

Ilmaeristystä käytetään mm potilailla, joilla tiedetään tai epäillä olevan esim.:

Keuhko- tai kurkunpääntuberkuloosi, kun ysköksen tuberkuloosivärjäys on positiivinen (2 viikkoa hoidon alusta), laajat tai onteloiset keuhkokuvamuutokset, lääkeresistentti tuberkuloosi, lintuinfluenssa (myös kosketuseristys), SARS, tuhkarokko, vesirokko, vyöruusu, verenvuotokuumeet.

Käytä pisara- ja ilmaeristystä vaativassa tähystyksessä ja **tähystimen huollossa**

- suojakäsineitä
- pisaraeristyksessä kirurgista suu-nenäsuojainta
- ilmatartuntariskissä FFP-2 tai ongelmallisessa ilmatartuntariskissä FFP-3-luokan erityishengityssuojainta (värjäyspositiivinen keuhkotuberkuloosi), tarkasta hengityssuojaimen istuvuus kasvoillasi, tarvittaessa suojaimen tiiviystestillä
- kertakäyttöistä, roisketiivis suojatakki/esiliinaa
- silmäsuojusta SARS- ja lintuinfluenssapotilaan hoidossa aina; muulloin, jos on vaara roiskeista
- kertakäyttövälineitä, jos mahdollista

Suojaa tarvittaessa koneet muovilla. Pöydillä ja tasoilla ei tule säilyttää tavaroita kontaminaatiovaaran vuoksi. Desinfioi kädet alkoholipohjaisella käsihuuhteella ennen suojainten pukemista ja niiden riisumisen jälkeen.

**Huolla tähystin kuten tavallisesti.** Työskentele rauhallisesti ja estä ympäristön tahrautuminen roiskeilla ja eritteillä. Tavallinen huolto riittää tuhoamaan taudinaiheuttajat.

#### **Huomioi, että**

- informaatio potilaan eristystarpeesta tulee kulkea eri yksiköiden välillä.
- varmista/Informoi huoltava henkilökunta mikäli potilas sairastaa pisarateitse tai ilmaitse tarttuvaa tautia.
- monikäyttöiset tähystyksessä käytetyt välineet laitetaan suoraan lämpö-desinfektiokoneeseen (esim. Deko, Miele, Getinge) tai sen puuttuessa kemialliseen desinfektioon välineen materiaalin mukaan (esim. klooriyhdiste 5000 ppm, 1 tunti ).
- pyykki ja jätteet pakataan erilliseen pakkaukseen niin, ettei pakkaus hajoa eivätkä eritteet valu kuljetuksessa. Pistävä / viiltävä jäte pakataan läpäisemättömään, särkymättömään astiaan kuten tavallisestikin.
- siivouksessa eritetahrat puhdistetaan välittömästi klooripitoisella desinfektioaineella. Erite imeytetään ensin esim. paperipyyhkeeseen ja puhdistetaan tahra-alue sen jälkeen esim. klooriyhdistelaimennoksella, jonka vahvuus on 500 ppm. Muu ympäristö puhdistetaan kuten tavallisestikin neutraalilla tai heikosti emäksisellä puhdistusaineella toimipaikkakohtaisten ohjeiden mukaan.
- jos altistut tartuttavan tuberkuloosipotilaan hengitystie-eritteille tai pisaroille, ota yhteys työterveyshuoltoon. Siellä arvioidaan seurannan ja muiden toimenpiteiden tarpeellisuus.

(Garner 1996; Rantala&Takala 2010; Ylipalosaari&Keränen 2010) .

## **8.4. PRIONIT**



Prionitaudit ovat väistämättä kuolemaan johtavia keskushermoston sairauksia, joita esiintyy sekä ihmisillä että eläimillä. Infektioiden torjunnan kannalta ongelmallisista on prionien suuri vastustuskyky tavanomaisille desinfektio- ja sterilointimenetelmille. Ihmisen prionitauteja ovat Creutzfeldt - Jakobin tauti (CDJ) ja sen uusi muunnos variantti-Creutzfeldt - Jakob (v-CDJ), jo hävinnyt kannibalismiin liittynyt kuru sekä eräät erittäin harvinaiset periytyvät oireyhtymät. Tärkeimpiä eläinten prionitauteja ovat lampaiden ja vuohien skrapi sekä naudun BSE eli hullun lehmän tauti.

Prionit ovat hyvin vastustuskykyisiä tavanomaisille desinfektio- ja sterilointimenetelmille; esim. keittämiselle, kuivalle lämmölle, säteilylle, alkoholeille, fenoleille, etyleenioksidille, formaldehydeille ja kvaternaarisille ammoniumyhdisteille.

,

(Sammalkorpi, Kolho 2010)

## LÄHTEET

Alfa, M. J., Degagne, P. & Olson, N. 1999. Worst-case soiling levels for patient-used flexible endoscopes before and after cleaning. *American Journal of Infection Control* 27: 392-401.

Alvarado, C. & Reichelderfer, M. 2000. APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *American Journal of Infection Control* 28: 138-155

Anttila, V., Kalima, S. & Ristola, M. 2000. Neulanpistotapaturmat työssä. *Duodecim* 116: 2217-2225.

AORN (Association of Operating Room Nurses) 2005. Recommended Practices for High-Level Disinfection. *AORN J.* 2005 Feb; 81(2): 402-12.

Axon, A., Jung, M., Krause, A., Ponchon, T., Rey, J-F., Beilenhoff U., Duforest-Rey, D., Neuman, C., Petersen, C. Popovic, S. & all. 1999. European society of gastrointestinal endoscopy (E.S.G.E), European society of gastroenterology and endoscopy nurses and associates (ESGENA). Guidelines on cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy. Protocol for the reprocessing of endoscopy accessories. Update 1999.

Axon, A., Krause, A., Urgell, R., Struelens, M., Petersen, C., Spencer, K., Rey, J-F., Reid, A., Doherty, B., Stief, M. & Cramer, J. 1996. European society of gastrointestinal endoscopy guidelines for the reprocessing of accessories in digestive endoscopy. *Endoscopy* 28: 534-535.

Axon, A., Krause, A., Urgell, R., Struelens, M., Petersen, C., Spencer, K. & Rey, J-F. 1997. European society of gastrointestinal endoscopy guidelines on cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy. *European society of gastroenterology and endoscopy nurses and associates (ESGENA) newsletter*, 4, lisälehti.

Ayliffe, J. & Babb, J. 1999. Dekontamination of the enviromental and medical equipment in hospitals. Teoksessa Russell. A., Hugo. W. & Ayliffe, G. *Disinfection, preservation and sterilization*. 3. Painos. Oxford. Blackwell Science.

Bronowicki, J., Venard V. & Botte, C. 1997. Patient-to patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. *New England Journal of Medicin* 337: 1848-1849.

Garner, J. 1996. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation practices in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 17.

Hawkes, S. 1997. Cleaning and reprocessing of flexible endoscopes and accessories. Teoksessa Stephard, M. & Mason, J. Practical endoscopy. Lontoo. Chapman & Hall Medical.

Hugo, W. & Russell, A 1999. Decontamination of the environment and medical equipment in hospitals. Teoksessa Russell. A., Hugo. W. & Ayliffe, G. Disinfection, preservation and sterilization. 3. Painos. Oxford. Blackwell Science.

Hugo, W. & Russell, A 1999. Types of antimicrobial agents. Teoksessa Russell. A., Hugo. W. & Ayliffe, G. Disinfection, preservation and sterilization. 3. Painos. Oxford. Blackwell Science.

Kansanterveyslaitos 1997. VRE: Ohje vankomysiinille resistenttien enterokokkien torjunnasta. VRE-asiantuntijatyöryhmän suositus. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C1/1997. Helsinki.

Kansanterveyslaitos 2004. Ohje metisilliiniresistenttien Staphylococcus aureusten torjunnasta. MRSA-asiantuntijatyöryhmän suositus. Kansanterveyslaitoksen julkaisuja C1/2004. Helsinki

Karhumäki T., Keurulainen R., Aalto A., 2010. Välinehuolto. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto

Laitinen,K., Vuento,R., Ratia,M. 2010. Desinfektio ja desinfektio menetelmät. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6.painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto

Marchetti, M., Salvatorelli, G., Finzi, G. & Cugini, P. 2000. Endoscope washer - a protocol for their use. Journal of hospital infection 46: 210-215.

Meurman, O. & Anttila, V-J. 2010. Veren välityksellä tarttuvat taudit. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Nelson, D. B. 2005. Recent advances in epidemiology and prevention of gastrointestinal endoscopy related infections. Curr Opin Infect Dis 2005 Aug; 18 (4): 326-30.

Nikoskelainen, J. 1998. Infektiot immunosuppressiivisen hoidon aikana. Teoksessa Infektiosairaudet. 2.uudistettu painos. Jyväskylä: Duodecim.

Penco, J. C. F. & Martin, M. A. 1998. Endoscopes the risk of infection transmission from errors in disinfection practices. Teoksessa Abrutyn, E. Saunders infection control reference service. Philadelphia: W. B. Saunders company.

Podchlevnic, T. & Meizadech, G. 1997. Manual cleaning and sterilization of endoscopes and accessories. SIGNEA (Society of international gastroenterological nurses and endoscopy associates) news 9:6.

Ponchon, T. 1997. Transmission of Hepatitis C and prion diseases through digestive endoscopy. Endoscopy 29: 199-204.

Rantala, A. & Takala, S. 2010. Infektioiden torjunta endoskopiatoiminnassa. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto

Ratia, M., Vuento, R., & Laitinen, K. 2010. Puhdistuksen, desinfiktion ja steriloinnin tavoitteet ja tarve. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Rey, J-F. 1999. Endoscopic disinfection: a worldwide problem. Journal of clin gastroenterol 28:290.

Rey, J-F., Krause, A., Axon, T., Petersen, C., Reid, A., Sorkin, M., Spencer, K., Machida, S., Kircher-Felgentreff, I., Slowey, B., Doherty, B. & Stief, M. 1997. ESGE guidelines for the prevention of endoscopic transmission of type C hepatitis and update on Creutzfeldt-Jakob disease. Endoscopy 29:203-204.

Rutala, W. 1996. APIC guideline for selection and use of disinfectants. American Journal of Infection Control 24: 313-342.

Rutala, W. 1999. Disinfection, sterilization and waste disposal. Teoksessa Wenzel, R. Prevention and control of nosocomial infections. 3. painos. Baltimore. Williams & Wilkins.

Rutala, W. & Weber, D. 1999. Disinfection of endoscopes: Review of new chemical sterilants used for high-level disinfection. Infection control and hospital epidemiology 20: 69-76.

Sammalkorpi K., Kolho E. 2010 Proinitaudit. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Selkon, J., Babb, J. & Morris, R. 1999. Evaluation of the antimicrobial activity of a new super-oxidized water, Sterilox?, for the disinfection of endoscopes. Journal of Hospital infection 41: 59-70.

SGNA (The Society of Gastroenterology Nurses and Associates) 2004. Guidelines for the use of

high-level disinfectants and sterilants for reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. Gastroenterol Nurs. 2004 Jul-Aug; 27(4): 198-206.

SGNA (The Society of Gastroenterology Nurses and Associates) 2006. Standards for Infection Control and Reprocessing of Flexible Gastrointestinal Endoscopes. Gastroenterol Nurs. 2006 Mar-Apr; 29(2): 142-8.

Silva, J. 1997. Methods of disinfection and sterilization. Teoksessa Stephard, M. & Mason, J. Practical endoscopy. Lontoo. Chapman & Hall Medical.

Syrjälä, H. 2010. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintyvyyteen vaikuttaa. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Välinehuollon laatujärjestelmän kuvaus. 1998. Helsinki. Suomen kuntaliitto.

Weber, D. & Rutala, A. 2001. Lessons from outbreaks associated with bronchoscopy. Infection control and hospital epidemiology 22: 403-408.

Ylipalosaari, P.&Keränen,T. 2010. Potilaan eristäminen. Teoksessa Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Ylönen H. 2002. Mikrobiologisten näytteiden ottaminen. Teoksessa: kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Helsinki. Suomen Kuntaliitto.

Liite 1 Kuva 31.2 s 303 (Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta 2010)

Tähystimien kuivaukseen rakennettu kestopuhallusjärjestelmä. Tähystimet on kytketty järjestelmään kanavaliittimillä, joiden kautta ilma virtaa tähystimen kanavien läpi. Kuivaus ei sido työntekijää ja tähystimet saavat kuivua kaikessa rauhassa.

Katso myös: [www.ge-hoitajat.org](http://www.ge-hoitajat.org)

Päivityksessä käytetyt lähteet 2013

Desinfektio-ohje on päivitetty edellisen työn pohjalta, joten alkuperäinen lähdeluettelo on säilytetty ja päivityksessä 2013 on käytetty erilleen merkityn lähdeluettelon mukaisia lähteitä.

Anttila V-J, Hellsten S., Rantala A., Routamaa M., Syrjälä H., Vuento R., (toim.) Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta 6. painos, Helsinki, Suomen Kuntaliitto , 2010

ESGE-ESGENA guideline: Cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy Update 2008

ESGE-ESGENA guideline for quality assurance in reprocessing: Microbiological surveillance testing in endoscopy, 2007

Laki terveyden huollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010; [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)

<http://www.asge.org>: Multisociety guideline on reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes 2011