



Trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman päivittäinen hoito

Liisa Karhe, Mika Alastalo, Tiina Hiltunen, Anna Makkonen, Paula Mandelin, Sinikka Saarenpää

HOTUS-HOITOSUOSITUKSEN® LYHENNELMÄ



Ihohoito ja
trakeostomia-
kanyyliin
kiinnittäminen
SIVUT 6–9

Trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyyliin ja trakeostooman päivittäinen hoito

SUOSITUSLAUSEET

Hengitysteiden
imeminen ja
trakeostomiakanyylin
auki pysyminen
SIVUT 10–13

Trakeostomoidun
potilaan sisään-
hengitysilman
kостutus
SIVUT 14–15

Tekijät

Liisa Karhe

esh, TtT, asiantuntija, Suomen Sairaanhoidajat ry, erikois-
suunnittelija, Asiakas- ja potilasturvallisuuskeskus

Mika Alastalo

sh AMK, TtT, yliopettaja, Laurea-ammattikorkeakoulu

Tiina Hiltunen

sh AMK, TtM, apulaisosastonhoitaja, Kuopion yliopistollinen
sairaala

Anna Makkonen

sh AMK, TtM, lehtori, Kaakkois-Suomen ammattikorke-
koulu, väitöskirjatutkija, Itä-Suomen yliopisto

Paula Mandelin

sh, TtM, apulaisosastonhoitaja, Tampereen yliopistollinen
sairaala

Sinikka Saarenpää

sh AMK, TtM, osastonhoitaja, Oulun yliopistollinen sairaala

*Hoitosuositusryhmä kiittää hoitosuosituksen
laadinnan eri vaiheissa konsultoituja asiantuntijoita.*

Hotus-hoitosuositukset[®] ovat asiantuntijoiden laatimia näyttöön perustuvia suosituksia sosiaali- ja terveydenhuollossa käytettävien menetelmien ja toimintatapojen vaikuttavuudesta, käyttökelpoisuudesta ja tarkoituksenmukaisuudesta sekä niiden merkityksellisyydestä hoitoa tarvitsevalle ja hänen läheisilleen.

Suosituksia käytettäessä tulee huomioida potilaan/asiakkaan näkemys, toimintaympäristön edellytykset ja sosiaali- tai terveydenhuollon ammattilaisen kliininen arvio.

Hoitosuosituksen pitkä versio, joka sisältää hoitosuosituksen laadinnan menetelmäkuvauksen, näytönastekatsaukset sekä kaikki lähteet, on saatavilla Hotuksen kotisivuilla: www.hotus.fi

ISSN 2489-5024 (03.11.2023)

Ulkoasu ja taitto: Tanja Pitkänen | Kuvat: Shutterstock

Johdanto

Trakeostomia on kirurginen toimenpide, jossa potilaalle tehdään esteettömän hengityksen varmistamiseksi henkitorven etuseinämään väliaikainen tai pysyvä avanne, eli trakeostooma^{1,2}. Yleisimpiä trakeostomian syitä ovat pitkittynyt hengityslaitehoito, ilmatietukos, kaulan alueen traumat, infektiot, kasvaimet, synnynnäiset kehityshäiriöt ja nielemisvaikeudet^{1,3,4}. Trakeostomoidut potilaat muodostavat taustasairauksiensa ja toimintakykynsä suhteen varsin heterogeenisen ryhmän. Suomessa trakeostomia tehdään vuosittain alle tuhannelle henkilölle⁵, joista lasten osuus on pieni⁶.

Trakeostooma vaikuttaa potilaan hoitotyöhön monin eri tavoin⁷. Hoitoon liittyy erilaisia riskejä, jotka tulee huomioida hoitotyössä, kuten hengityslaitehoitoon liittyvä keuhkokuume, trakeostoomaa ympäröivän ihon ongelmat sekä trakeostomiakanyylin tukkeutuminen ja irtoaminen⁸.

Trakeostomoidun potilaan hoitaminen vaatii osaamista erityisesti anatomiasta ja fysiologiasta, aseptiikasta, välineistöstä, kanyylin ja avanteen hoidosta sekä trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvistä toimenpiteistä¹. Hoitokäytännöt ja ohjeistukset vaihtelevat organisaatioittain^{1,7,9}, joten yhtenäiset suomenkieliset toimintaohjeet ja hoitosuositukset ovat tarpeen potilasturvallisuuden ja hoidon laadun varmistamiseksi.

Hoitosuositus kohdistuu trakeostomiakanyylin ja trakeostooman päivittäiseen hoitoon sisältäen ihon hoidon ja trakeostomiakanyylin kiinnityksen, hengitysteiden imemisen ja trakeostomiakanyylin auki pysymisen sekä sisäänhengitysilman kostutuksen. Tämä hoitosuositus keskittyy hoitotyön toimintoihin, joiden lisäksi trakeostomoidun potilaan hoidossa on huomioitava myös potilaan tarve tulla kohdatuksi kokonaisena ihmisenä hoidon teknisestä vaativuudesta ja kommunikaatiovaikeuksista huolimatta¹⁰.

Kohderyhmät

Hoitosuositus on tarkoitettu kaikille trakeostomoituja potilaita hoitaville sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöille. Suositus on tarkoitettu otettavaksi käyttöön kaikissa maamme sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristöissä, joissa hoidetaan trakeostomoituja potilaita. Suositusta voidaan käyttää oppimateriaalina sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöiden koulutuksessa. Tässä hoitosuosituksessa keskitytään potilaan paikallaan olevan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman sekä kaulan ihon päivittäiseen hoitoon. Suosituksessa ei erotella eri-ikäisten trakeostomoitujen potilaiden hoitoa, ellei suosituslause perustu ainoastaan lapsia koskeviin tutkimuksiin.

Näytönaste **A** Vahva näyttö **B** Kohtalainen näyttö **C** Heikko näyttö **D** Hyvin heikko näyttö tai asiantuntijoiden konsensus

Tavoite

Tämän Hotus-hoitosuosituksen® tarkoituksena on kuvata järjestelmällisesti kootuista ja kriittisesti arvioiduista tutkimuksista ja asiantuntijalausunnoista saatu näyttö sekä esittää tähän näyttöön perustuvat sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten toiminnan sisältöä ohjaavat suositukset trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman vaatimasta päivittäisestä hoidosta. Tavoitteena on yhtenäistää trakeostomoidun potilaan hoitokäytäntöjä sekä parantaa potilaan hoidon laatua ja turvallisuutta.

Suosituksen sisältö koostuu trakeostooman päivittäisestä hoidosta, jossa keskitytään trakeostooma-alueen ja kaulan ihon hoitoon, trakeostomiakanyylin kiinnitykseen sekä hengitysteiden imemiseen, puhdistukseen ja kostuttamiseen. Tässä suosituksessa ei käsitellä potilaan kokemusta, ohjausta ja opetusta, sopeutumista tai psykososiaalisia näkökulmia, trakeostomiaa toimenpiteenä, trakeostomiakanyylin valintaa, erilaisia muuttuvia kanyylimalleja tai kanyylin poistoa. Suosituksessa ei myöskään käsitellä hätätilanteita, kokonaisvaltaista tarkkailua tai trakeostomiakanyylin vaihtoa.

Käsitteet

Trakeostomialla (tracheostomy) tarkoitetaan toimenpidettä, jossa tehdään henkitorviavanne ihmisen hengitystoiminnan turvaamiseksi¹¹. Trakeostomia voidaan toteuttaa pääosin kahdella eri tavalla:

- perkutaaninen trakeostomia, jossa henkitorviavanne tehdään punktiotekniikalla sängynvierustoitimenpiteenä teho-osastolla^{12,13}.
- kirurginen trakeostomia, jossa henkitorviavanne viilletään ja ommellaan kirurgisena toimenpiteenä tavallisesti leikkaussaliolosuhteissa¹⁴.

Trakeostoomalla (tracheostoma) tarkoitetaan henkitorviavanetta, joka on tehty kaulan alueelle^{14,15}.

Trakeostomiakanyylillä (tracheostomy tube/cannula) tarkoitetaan hengityspotkea, joka asetetaan henkitorviavanteeseen turvaamaan potilaan happeutumisen. Trakeostomiakanyyli valitaan potilaan pituuden, kaulan anatomian, käyttötarpeen ja käytön keston sekä käyttömukavuuden perusteella^{17,16}.

Reiättömässä eli fenestroimattomassa trakeostomiakanyylissä on yksi tai kaksi putkea sisäkkäin eli ulko- ja sisäkanyyli. Sisäkanyylin tarkoituksena on estää ilmatien tukkeutuminen ja se voidaan turvallisesti vaihtaa ja puhdistaa⁹. Tukkeutumiskisn vuoksi käytetään yleisesti kaksiosaista trakeostomiakanyyliä^{1,9}.

Fenestroitu eli reiällinen (ikkunallinen) trakeostomiakanyyli mahdollistaa puheenmuodostuksen, kun ilma pääsee kulkemaan reikien läpi kurkunpään¹⁷. Fenestroitu kanyyli voi olla kuffillinen, kuffiton, yksiputkinen tai kaksiputkinen sisältäen fenestroidun tai

fenestroimattoman sisäkanyylin^{18,19}. Fenestroitua kanyyliä käytetään vieroitusvaiheessa tai silloin, kun potilaan puhekyky on tallella ja hän tarvitsee kanyyliä pitkäaikaisesti hengityksen tukemiseen¹.

Kuffillinen trakeostomiakanyyli: kuffin tarkoituksena on tiivistää ilmatie ja edistää hengityskonepotilaan positiivista paineventilatiota²⁰. Kuffi estää syljen ja liman valumisen alempiin hengitysteihin²¹, pienentää aspiraatoriskiä ja siten myös pneumoniariskiä. Kuffi täytetään yleisimmin ilmalla. Kuffin tulee olla matalapaineinen, jotta henkitorven limakalvoon ei synny painevaurioita. Kuffillista kanyyliä käytetään harvoin pidempiaikaisessa käytössä.²⁰

Kuffittomia trakeostomiakanyylejä käytetään potilailla, jotka kykenevät itse pitämään ilmatiensä auki esimerkiksi yskimällä⁹. Myös lapsilla käytetään yleensä kuffitonta kanyyliä²².

Trakeostomoidulla potilaalla tarkoitetaan tässä suosituksessa henkilöä, jolla on trakeostooma ja trakeostomiakanyyli.

Päivittäinen hoito pitää sisällään päivittäiset sairaanhoidolliset hoitotoimenpiteet, joita ovat trakeostooma-alueen puhdistus, kaulan ihon hoito, kostutus, imeminen ja trakeostomiakanyylin kiinnitys²³.

Trakeostooma-alueella tarkoitetaan tässä suosituksessa trakeostoomaa ja avannetta ympäröivää ihoa.

Aseptisellä työjärjestyksellä tarkoitetaan hoitotoimenpiteiden suorittamista edeten puhtaasta likaisempaan²⁴.

Puhdistuksella tarkoitetaan eritteiden mekaanista poistamista trakeostooma-alueelta siihen sopivalla liuoksella ja harsotaitoksella^{23,25,26}.

Ihon hoito sisältää ihon kunnon silmämääräisen tarkkailun, painehaavojen ehkäisyyn sekä ihon pitämisen kuivana ja eheänä^{27,28}.

Imemisellä tarkoitetaan liman poistamista trakeostomiakanyylistä imulaitteella potilaan hengityksen turvaamiseksi ja kanyyliin tukkeutumisen estämiseksi²⁹.

Kostuttamisella tarkoitetaan hengitysteiden pitämistä kosteana. Kostuttamisella ehkäistään trakeostomiakanyylin karstoittuminen ja tukkeutuminen limasta^{23,30}. Lämminhöyrykostuttimella tarkoitetaan hengitysilmaa kostuttavaa ja lämmittävää laitetta.

Hoitonippu (care bundle) tarkoittaa usean eri hoidollisen toimenpiteen yhdistämistä hoitokokonaisuudeksi^{31,32}.

Vaahtosidos (foam dressing) on polyuretaanista valmistettu haavanhoitotuote, jolla on hyvin imukykyinen pinta ja puoliläpäisevä uloin kerros^{33,34}.

Eritettä siirtävä vaahtosidos (fenestrated foam dressing) siirtää eritteen haavapinnalta pois päin vähentäen ihon maseroitumisriskiä (esim. Mepilex transfer)³⁵. Sidos sopii kostealle haavalle³⁴.

Kosteutta ylläpitävä tai sitova sidos (moist dressing) pitää yllä tai luo haavan normaalia kosteustasapainoa, jota tarvitaan haavan paranemiseksi³⁶. Sidos sopii kuivalle haavalle antamaan lisäkosteutta³⁴.

Ihonsuojasidos (solid skin barrier) on tarkoitettu suojaamaan avannetta ympäröivää ihoa. Se ei kuitenkaan sisällä imevää pintaa.³⁷

Ihohoito ja trakeostomia- kanyylin kiinnittäminen

Trakeostooman hoitoon valmistautuminen

Vältä trakeostooma-alueen ja trakeostomiakanyylin turhaa koskettelua ja noudata aseptista työjärjestystä trakeostooman hoidossa, sillä

> trakeostooma-alue saattaa infektoitua helposti¹. **D**

- Desinfioid kädet ennen hoitotoimien aloittamista¹.
- Suositustyöryhmä suosittaa:
 - varaa hoitovälineet valmiiksi ennen hoidon aloittamista.
 - käsien ollessa näkyvästi likaiset, pese kädet vedellä ja saippualla ja kuivaa ne hyvin ennen desinfiointia.
 - noudata aseptista työjärjestystä trakeostooma-alueen hoidossa. Aseptinen työjärjestys tarkoittaa tässä, että trakeostoomaa käsitellään aina desinfioiduin käsin ja puhtaat suojakäsineet kädessä. Likaisten sidosten poistamisen ja trakeostooma-alueen puhdistamisen jälkeen kädet desinfioidaan ja vaihdetaan puhtaat suojakäsineet ennen puhtaiden haavasidosten laittoa.
- Käytä silmäsuojusta, suojaesiliinaa, tehdaspuhdaita käsineitä¹ ja suu-nenäsuojusta roiskevaaran takia.

Trakeostoomaa ympäröivän ihon tarkkailu ja hoito

Tarkista vähintään kerran vuorokaudessa trakeostoomaa ympäröivä iho ja sidokset mahdollisten varhaisten infektioiden ja ihon vaurioitumisen havaitsemiseksi¹. **D**

- Tarkkaile ihon ärsytyksen, punoituksen ja infektion merkkejä sekä kipua ja oireiden voimakkuutta samalla, kun puhdistat trakeostooma-alueetta³⁸.

- Trakeostomoitu potilas voi saada painehaavan, jos trakeostomiakanyylin siivekkeet painavat ihoa. Myös hengityslaitteiden letkut voivat vääntää trakeostomiakanyyliä siten, että kaulan ihoon kohdistuu liiallista painetta.³⁸

Huolehdi, että trakeostoomaa ympäröivä iho, sidokset, kiinnitysnauha ja kaulan iho pysyvät kuivina, sillä

> trakeostooma-alueen puhtaus ja ihon kuivana pysyminen saattavat ehkäistä haava- tai ihoinfektioita³⁹. **D**

- Huolehdi, että trakeostooma-alue on mahdollisimman kuiva ja puhdas³⁸.
- Vaihda kostuneet sidokset kuiviin, etteivät haavan reunat ja trakeostoomaa ympäröivä iho maseroidu³⁸.

Puhdista trakeostooma-alue päivittäin keittosuolaliuoksella, sillä trakeostooma-alueelle saattaa kertyä herkästi eritteitä¹. **D**

- Puhdista trakeostooma-alue ja poista mahdollinen kuivunut erite veteen tai keittosuolaliukseen kostutetulla harsotaitoksella tai pumpulitikulla^{38,40}. Vaihda jokaiseen pyyhkäisyyn uusi taitos⁴⁰.
- Suomen olosuhteissa terveeseen, parantuneeseen ja infektoitumattoman trakeostooma-alueen voi puhdistaa puhtaalla hanavedellä. Suositustyöryhmä suosittaa sen sijaan alle 24 tuntia vanhan trakeostooman hoidossa käytettävän steriiliä keittosuolaliuosta tai steriiliä vettä.

- Kuivien eritteiden irrottamiseen voidaan käyttää myös laimennettua vetyperoksidiliuosta, joka on huuhdeltava pois iholta keittosuolaliuoksella³⁸. Lawrence ja kumppanit (2021) eivät puolestaan suosittele vetyperoksidia sen ihoärsytysmahdollisuuden takia⁴⁰.
- Trakeostooma-alueen ihon suojana voidaan käyttää suojavoiteita tai suojakalvon muodostavaa haavasidosnestettä sidoksen alla hiertyneen ihon suojana^{1,38}. Suositustyöryhmä kehottaa varovaisuuteen, jotta voiteita ei joudu trakeostooma-alueelta hengitysteihin.
- Pese kaulan iho trakeostooma-alueen ulkopuolelta saippualla ja vedellä⁴⁰. Suositustyöryhmä suosittaa kuivaamaan ihon taputellen välttämättä hankausta.

Kitkaa vähentävä ja hydrofobinen aine (huulirasva) trakeostomiakanyylin kiinnitysnauhan alla saattaa vähentää ihorikkojen syntymistä tai pahentumista lapsipotilailla⁴¹. C

- Kitkaa vähentäviä ihonsuojatuotteita on muitakin, esimerkiksi valkovaseliini, vaikka tässä tutkimuksessa käytettiin perinteistä, hajustamatonta huulirasvaa⁴¹.
- Suositustyöryhmä suosittaa huomioimaan huulirasvan käytössä sen puhtaana pysymisen.

Käytä trakeostomiakanyylin juurella kosteutta sitovaa valmissidosta, eritettä siirtävää vaahtosidosta tai ihonsuojasidosta, sillä

> kosteutta sitovan valmissidoksen tai eritettä siirtävän vaahtosidoksen käyttö harsotaitoksen sijaan ilmeisesti vähentää painehaavariskiä^{35,42}. B

> käytettäessä ihonsuojasidosta trakeostomiakanyylin juurella trakeostooma-alueen ihon kunto lienee parempi kuin harsotaitosta käytettäessä³⁷. C

> kosteutta sitovan valmissidoksen käyttö harsotaitoksen sijaan trakeostomiakanyylin juurella ilmeisesti vähentää riskiä trakeostooma-alueen infektioiden syntymiselle⁴². B

- Haavan sulkeutumisaika vaikuttaa olevan lyhyempi valmissidosta käytettäessä kuin harsotaitosta käytettäessä. Sidosten vaihdon tarpeellisuus on myös pienempi valmissidosta käytettäessä.⁴²
- Tarvittaessa tuoreella trakeostoomalla voidaan käyttää puhdistuksen jälkeen harsotaitosta, kunhan se vaihdetaan vähintään kahdeksan tunnin välein⁴³. Suositustyöryhmä suosittaa käyttämään sidosten vaihdossa steriilejä suojakäsineitä ja sidoksia silloin, kun trakeostooma on alle vuorokauden sisällä tehty.
- Harsotaitosta käytettäessä käytä trakeostomiakanyylin juurella valmiiksi leikattua harsotaitosta, sillä itse leikattu harsotaitos voi rispaantua ja irtopartikkeleita voi joutua hengitysteihin⁴⁰.
- Vaihda trakeostomiakanyylin juuren sidos, kun se on kostunut ja muutoinkin säännöllisesti trakeostooman hoidon yhteydessä³⁸.

Trakeostomiakanyylin kiinnittäminen

Kiinnitä trakeostomiakanyyli pehmustetulla ja leveähköllä kiinnitysnauhalla, ja tarkista nauhan oikea kiireys (1–2 sormea mahtuu ihon ja nauhan väliin) sillä,

> trakeostomiakanyylin kiinnittäminen pehmustetulla leveähköllä kiinnitysnauhalla puuvillanauhan sijaan saattaa vähentää kiinnitysnauhan tai trakeostomiakanyyliin liittyviä ihorikkoumia lapsilla^{44,45}. C

- Suositustyöryhmä suosittaa käyttämään pehmustettua ja leveähköä kiinnitysnauhaa myös aikuispotilailla.
- Kiinnitä trakeostomiakanyyli kiinnitysnauhalla siten, että potilaan kaulan ja nauhan väliin jää yhden sormen mentävä tila^{38,40}.

- Käytä trakeostomiakanyylin kiinnityksessä mieluummin pehmeitä tarranauhoja, koska
 - puuvillanauhat ovat kapeampia ja kovempia kuin tarranauhat⁴⁰.
 - kapea puuvillanauha voi lisätä ihoärsytyksen ja ihorikkouman riskiä⁴⁶.
- Vaihda kiinnitysnauha, kun se on näkyvästi liikaantunut tai menettänyt tehonsa (kostunut tai löystynyt)³⁸.
- Tarkista kiinnitysnauhan alla oleva kaulan iho säännöllisesti³⁸.
- Potilailla, joilla trakeostomiakanyyli on kiinnitetty ompeleilla kaulalle, ompeleet suositellaan poistettavaksi viimeistään seitsemäntenä postoperatiivisena päivänä, minkä jälkeen kanyylin siivekkeiden alla on hyvä käyttää vaahtosidosta³⁸.

Tarkista ompeleet ja vaahtosidos, sekä ilmoita havaintosi liian kireistä ompeleista lääkärille, sillä

> liian kireät trakeostomiakanyylin siivekkeiden ompeleet saattavat rikkoa ihon³⁵. **D**

Huolehdi, että trakeostomiakanyyli pysyy anatomisesti oikeassa asennossa, sillä

> oikealla sijaintikulmalla voidaan ehkäistä kanyylin ahtautuminen ja henkitorven limakalvovaurioiden syntyminen³⁹. **D**

- Kanyylin paikoillaan pysyminen voi auttaa myös trakeostoomaa ympäröivän ihon ärtymisen ja painehaavojen ehkäisyssä⁴⁶.

Trakeostomoidun potilaan pään asento

Huolehdi, että trakeostomoidun potilaan pään asento on neutraali, sillä

> liiallinen pään fleksio tai ekstensio voi lisätä trakeostomiakanyylin painevaikutusta kaulan ihoon^{35,47}. **C**

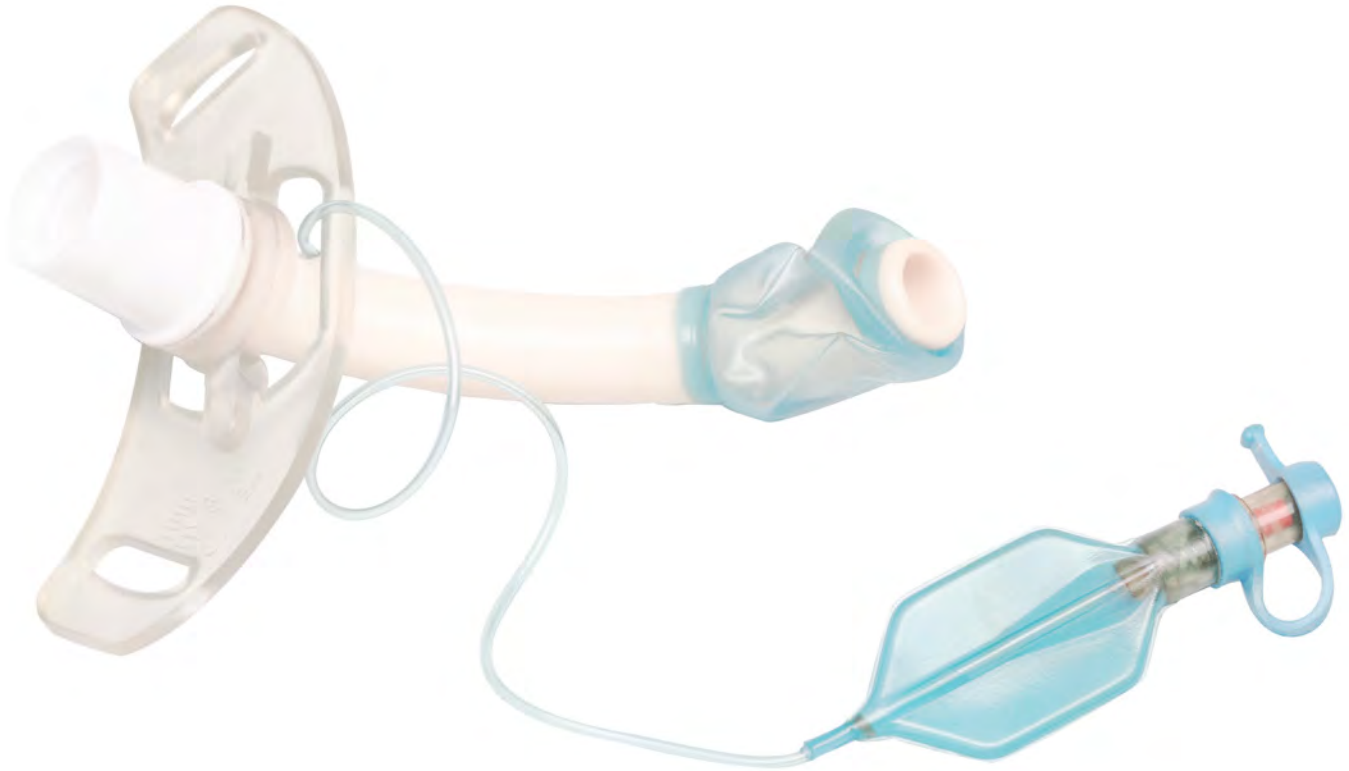
Hoitonippujen käyttö

Noudata yhtenäisiä näyttöön perustuvia hoito-ohjeita trakeostooman hoidossa, sillä

> hoitonippujen (care bundle) käyttö voi vähentää trakeostoomaan liittyvien painehaavojen esiintymistä⁴⁷. **C**

> päivittäin suoritettavat hoitoniput saattavat vähentää trakeostomiakanyylin aiheuttamia paine- ja ihovaurioita⁴⁸. **C**

- Kirjaa potilastietojärjestelmään kaikki havainnot trakeostooma-alueen ihon kunnosta, hoidosta ja käytetyistä hoitotuotteista⁴⁹.
- Hoitonippuihin kuuluu erilaisia hoitotyön toimintoja, kuten imukykyisen sidoksen käyttö trakeostomiakanyylin juurella sekä sen vaihto määrätyn välein, sekä ihon kunnan systemaattinen tarkastaminen⁴⁸.



Hengitysteiden imeminen ja
trakeostomiakanyylin auki pysyminen

Organisaatioiden tulee varmistaa, että trakeostomoidun potilaan hoito toteutetaan yhtenäisten näyttöön perustuvien hoito-ohjeiden mukaan, sillä

> standardoidun hoitoprotokollan noudattaminen saattaa ehkäistä hengenvaarallisia hengitysteiden tukkeutumiseen liittyviä haittatapahtumia⁵⁰. **C**

Varmista, että tarvikkeet trakeostomiakanyyliin imemistä varten ovat aina käyttövalmiina potilaan lähettävillä⁵¹. **D**

- Trakeostomoidun potilaan lähellä tulee aina olla imulaite ja hoitotarvikkeet helposti saatavilla limatulpan tai tahattoman dekanylaation varalta^{46,51}.
- Suositustyöryhmä suositaa noudattamaan aseptista työjärjestystä ja imutekniikkaa. Aseptinen työjärjestys tarkoittaa tässä sitä, että trakeostomiakanyyliä käsitellään aina desinfioiduin käsin, imujen yhteydessä käytetään tehdaspuhtaita suojakäsineitä ja suu- ja nenäsuojainta sekä tarvittaessa visiiriä. Välineet varataan imutilannetta varten valmiiksi ja tehdaspuhtaalla suojakäsineellä kosketaan ainoastaan puhtaaseen imukatetriin välttämättä kanyyliin sisälle menevän imukärjen koskemista.
- Suositustyöryhmä suositaa tarkistamaan imulaitteen toimivuuden jokaisen työvuoron alussa.

Arvio pystyykö potilas itse yskimään eritteet trakeostooma-aukkoon tai suuhun, jolloin voit poistaa nämä eritteet nenäliinalla¹. **D**

- Imukatetri ja imuteho voivat vaurioittaa kudoksia ja potilas

voi kokea toimenpiteen ahdistavana¹.

- Liman poistamiseen hengitysteistä voi käyttää myös noninvasiivisia hoitotyön menetelmiä, kuten asennonmuutoksia, kevyttä rintakehän taputtelua tai kustuttimien käyttöä liman juoksevammaksi saamiseksi⁵¹.

Ime lima hengitysteistä trakeostomoidun potilaan yksilöllisen tarpeen mukaisesti^{39,51}. **D**

- Imutiheys tulee mukauttaa potilaan tarpeeseen. Tarvetta arvioidaan jatkuvasti osana potilaan voimien seurantaa. Imemistä suositellaan, kun hengitysteissä on näkyviä tai kuultavia eritteitä sekä ennen ja jälkeen jokaista trakeostomiakanyyliin tai sisäkanyyliin puhdistusta ja/tai vaihtoa tai happisaturaatioarvon laskiessa^{38,39,51,52}.
- Lapsipotilaan trakeostomiakanyylistä tulisi imeä, kun eritteet ovat nähtävissä tai kuultavissa, tai kun hengityssänet heikkenevät ja/tai happeutumisen heikkenee⁴⁰.

Ennen liman imemistä trakeostomiakanyylistä,

> happeuta potilasta tehokkaasti 30–60 sekuntia, mikäli potilaalla on käytössä happilisä¹. **D**

> varmista, että imukatetrin halkaisija on aikuispotilaalla korkeintaan puolet tai lapsipotilaalla korkeintaan kaksi kolmasosaa kanyyliin halkaisijasta^{1,53}. **D**

Varmista mittaamalla, että imet ainoastaan trakeostomiakanyyliin matkalta. Ime korkeintaan 15 sekuntia kerrallaan ja yhdistä happilisiä trakeostomiakanyyliin heti imemisen jälkeen¹. **D**

- Imukatetri ja imuteho voivat herkästi vaurioittaa kudoksia, ja imemisen aikana voi syntyä lievää happivajetta¹.
- Imemistä suositellaan vain kanyyliin matkalta, ei syvemmältä. Syväimua suositellaan välttämään, koska se on yhdistetty limakalvovaurioihin ja tulehduksiin, sekä se voi johtaa keuhkoputkien verenvuotoon ja myöhemmin ilmasteiden tukkeutumiseen^{38,39,51}. Suositustyöryhmä muistuttaa, että joissakin poikkeustilanteissa (esim. hengityshalvauspotilaalla, jolla ei ole yskärefleksiä) syväimun käyttö voi olla perusteltua.
- Lapsipotilailla imukatetrin mitta määritellään suhteessa lapsella käytössä olevaan trakeostomiakanyyliin, jotta katetri osataan viedä oikeaan syvyyteen imettäessä⁴⁰.

Ime lima myös potilaan suusta ja nielusta tarpeen mukaan, jotta trakeostomiakanyyliin kuffin yläpuolelle kertyy eritteitä mahdollisimman vähän³⁹. **D**

- Suositustyöryhmä suosittelee imemään suusta ja nielusta esimerkiksi ennen kuffin tyhjentämistä ja ennen hengitysteiden imemistä.

Trakeostomiakanyyliin kostutusta keittosuolalla ennen hengitysteiden imemistä ei suositella, sillä

- > kostutus ilmeisesti laskee potilaan happisaturaatioarvoa imemisen jälkeen⁵⁴. **B**

Hengityskonehoidossa olevien trakeostomoitujen potilaiden hengitysteitä imettäessä on suositeltavaa käyttää suljettua imujärjestelmää, sillä

- > suljettu imujärjestelmä aiheuttaa potilaalle vähemmän kipua kuin avoimen imujärjestelmän käyttö⁵⁵. **C**
- Trakeostomiakanyylistä imeminen aiheuttaa potilaalle kipua⁵⁵.

Mittaa trakeostomiakanyyliin kuffinpaine ennen ja jälkeen hoitotoimenpiteiden sekä potilaan yskimisen jälkeen ja säädä kuffinpaine oikealle tasolle, sillä

- > hoitotoimenpiteet saattavat aiheuttaa kuffinpaineen laskemista jopa 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen⁵⁶. **C**
- Huolehtimalla kuffin riittävästä täyttöasteesta voidaan ehkäistä komplikaatioita, kuten aspiraatiota ja hengityslaittehoitoon liittyvää keuhkokuumetta^{39,56}.
- Kuffinpaineen tulisi olla 20–30 cmH₂O^{38,39,56}. Yli 30 cmH₂O:n kuffinpaine lisää kudosaaurion riskiä sekä altistaa henkitorven ahtaumalle³⁸.

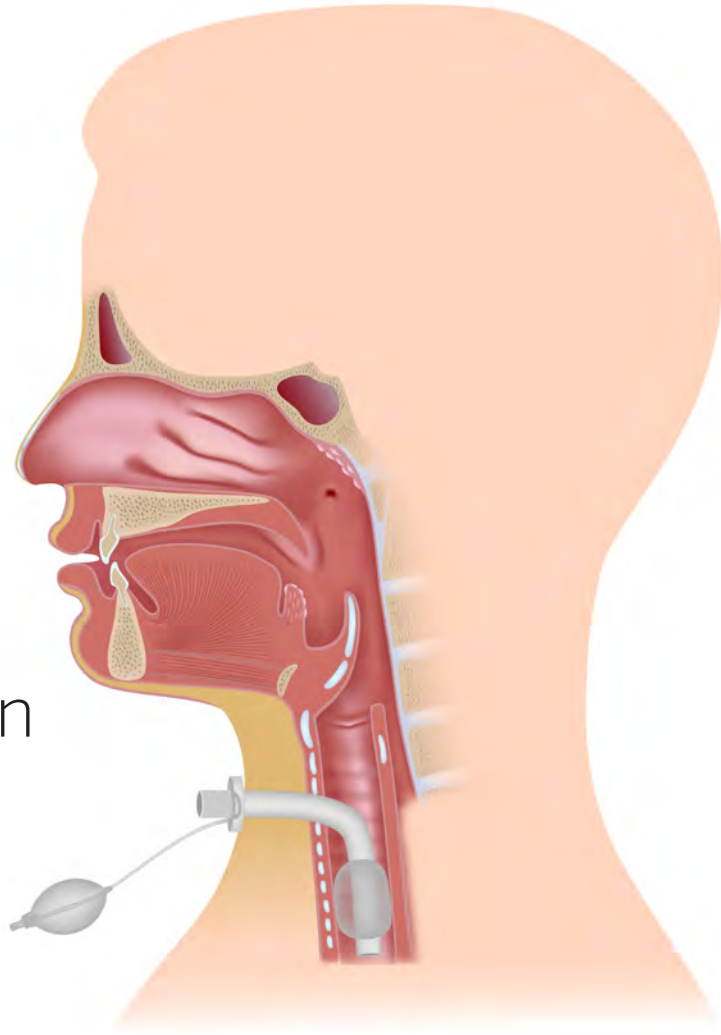
- > kuffinpaine saattaa muuttua erityisesti potilaan yskessä voimakkaasti⁵⁶. **C**

Kanyylin auki pysyminen: sisäkanyylin hoito

Spontaanisti hengittävillä trakeostomoiduilla potilailla kaksiosainen kanyyli on käytännöllinen, koska sisäkanyyli on helppo puhdistaa ja vaihtaa^{1,39}. **D**

- Sisäkanyyliin kertyy eritteitä, jotka voivat kovettua ja ahtauttaa kanyylin läpimittaa vaikeuttaen potilaan hengitystä⁵⁷.
- Tarkista ja puhdista tai vaihda sisäkanyyli vähintään kolme kertaa vuorokaudessa. Puhdistustiheyttä joudutaan säätämään yksilöllisesti eritteiden määrän ja paksuuden mukaan.^{38,57}
- Sisäkanyyli on helpoin ottaa pois puhdistusta varten potilaan istuessa pystyasennossa niska hieman ojennettuna taaksepäin. Sisäkanyyli puhdistetaan steriilissä vedessä tai keittosuolaliuoksessa kostutettua vanupuikkoa apuna käyttäen.¹
- Puhdista sisäkanyyli valmistajan antamien ohjeiden mukaan³⁸. Suositustyöryhmä huomauttaa, että Suomen olosuhteissa sisäkanyylin voi pestä puhtaalla hanavedellä ja kertakäyttöisellä kanyylin pesuharjalla.

Trakeostomoidun potilaan sisään- hengitysilman kostutus



Käytä mekaanisesti ventiloitulla trakeostomoidulla potilaalla sisäänhengitysilman lämmintä höyrykostutusta, sillä

- > korkeavirtauksisella lämminhöyrykostuttimella saavutettaneen korkeampi absoluuttinen kosteus verrattuna kosteuslämpövaihtimeen (HME)⁵⁸. **C**
- > hengitysilman lämminhöyrykostutus saattaa vähentää hengitysteiden imemisen tarvetta erityisesti tupakoivilla trakeostomoiduilla potilailla⁵⁹. **C**
- > hengitysilman lämminhöyrykostutuksen käyttö saattaa ylläpitää hengitysteiden värekarvojen värähtelytaajuutta paremmin kuin kylmä aerosolikostutus erityisesti tupakoivilla trakeostomoiduilla potilailla⁵⁹. **C**
- Hengitysteiden värekarvojen värähtelytaajuus kuvaa värekarvojen toimintaa. Värekarvojen tehtävänä on kuljettaa limaa ja epäpuhtauksia pois alemmista hengitysteistä.⁵⁹

> lämminhöyrykostutinta käytettäessä potilaalle saattaa aiheutua vähemmän palleapainetta kuin aktiivista tai passiivista kosteuslämpövaihdinta käytettäessä⁶⁰. **D**

- Aktiivisella kosteuslämpövaihtimella tarkoitetaan laitetta, jossa kosteuslämpövaihtimeen on yhdistetty aktiivisesti kostuttava komponentti⁶⁰.
- Palleapaine kuvaa hengityselinlihasvoimien voimakkuutta. Palleapaine nousee, kun potilas joutuu tekemään enemmän hengitystyötä.⁶⁰

> lämminhöyrykostutinta käytettäessä potilaan valtimoveren hiilidioksidiosapaine saattaa olla matalampi ja pH korkeampi kuin aktiivista kosteuslämpövaihdinta käytettäessä⁶⁰. **D**

> lämminhöyrykostutinta käytettäessä potilas saattaa kokea vähemmän hengenahdistusta kuin aktiivista tai passiivista kosteuslämpövaihdinta käytettäessä⁶⁰. **D**

- Suositustyöryhmä suosittaa, että lämminhöyrykostutinta voidaan tilanteesta riippuen käyttää jaksottain kosteuslämpövaihtimen (HME, keinonenä) tilalla spontaanisti hengittävällä trakeostomoidulla potilaalla.



Suosituksen käyttöönotto

Tämä Hotus-hoitosuositus® on tarkoitettu kaikille sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöille, jotka hoitavat trakeostomoituja potilaita erilaisissa sosiaali- ja terveydenhuollon yksiköissä. Näiden potilaiden hoito vaatii erityisosaamista, joten suosituksen käyttöönotolle on hyvät perustelut.

Jokaisen sosiaali- ja terveydenhuollon organisaation, jossa hoidetaan trakeostomoituja potilaita, tulee mahdollistaa trakeostomoidun potilaan näyttöön perustuvan hoitotyön toteutuminen. Lisäksi organisaatioiden velvollisuus on varmistaa potilaan hoitamiseen soveltuva laitteisto ja välineistö. Hoitosuosituksen käyttöönotto edellyttää työntekijöiden osaamisen varmistamista koulutuksen avulla. Yksiköiden esihenkilöillä on keskeinen rooli hoitosuosituksen käyttöönotossa, etenkin koulutustarpeisiin vastaamisessa ja hoitosuosituksen perustuvien yhtenäisten käytäntöjen luomisessa.

Trakeostomoidun potilaan asiantuntijahoitajat, kliinisen hoitotyön asiantuntijat sekä yksiköiden esihenkilöt voivat jakaa tietoa hoitosuosituksesta yksiköiden osastotunneilla sekä koulutustilaisuuksissa. Trakeostomoidun potilaan hoidossa tarpeellisia kliinisiä taitoja, kuten hengitysteiden memistä, trakeostomiakanyylin kiinnittämistä ja trakeos-

toomaa ympäröivän ihon hoitoa voidaan harjoitella taitopajoissa ja simulaatioissa. Trakeostomoituja potilaita hoitavan yksikön hoitotyöntekijöiden perehdytykseen kuuluu myös hoitosuosituksen sekä hoidon yhtenäisten käytäntöjen esittely. Hoitosuositusta suositellaan hyödynnettävän myös sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöiden perus- ja täydennyskoulutuksessa. Kun hoitosuositus otetaan käyttöön, hoitotyön käytännöt trakeostomoituja potilaita hoitavissa yksiköissä yhtenäistyvät, asiakas- ja potilasturvallisuus lisääntyy ja mahdollisesti kustannukset voivat vähentyä komplikaatioiden vähentyessä.

Trakeostomoidut potilaat muodostavat heterogeenisen ryhmän aina kriittisesti sairaista mekaanisesti ventiloiduista potilaista kotona asuviin toimintakykyisiin henkilöihin, joten välttämättä tutkimusnäyttö trakeostomoidun potilaan hoidosta ei ole sovellettavissa kaikissa potilasryhmissä. Kuitenkin hoidon pääperiaatteet liittyen trakeostomiakanyylin kiinnitykseen, aukipitämiseen ja ihon kunnon tarkkailuun ovat sovellettavissa kaikkiin potilasryhmiin.

Hoitosuositus on kokonaisuudessaan ladattavissa Hoitotyön tutkimussäätiön internetsivuilta. Lisäksi se löytyy myös Terveystieteen Hoitotyön tietokannasta sekä Terveyskylästä.

Työryhmän kokoonpano

PUHEENJOHTAJA



Liisa Karhe

esh, Tt, asiantuntija, Suomen Sairaanhoitajat ry, erikoissuunnittelija, Asiakas- ja potilasturvallisuuskeskus

Liisa Karhe on hoitanut trakeestomoituja potilaita työskennellessään sairaanhoitajana teho-osastolla 17 vuotta. Hän on työskennellyt kymmenen vuotta teho-osaston osastonhoitajana.

ASIA NTUNTIJAT

Asiantuntijat ovat lukeneet ja kommentoineet suositusluonnosta ja suositusta on muokattu palautteiden perusteella.

Raija Järvinen, sh YAMK, hygieniahoitaja, Oulun yliopistollinen sairaala

Janne Haapala, sh AMK, sairaanhoitaja, Tampereen yliopistollinen sairaala

Anne Ollgren, sh, asiantuntijahoitaja, Tampereen yliopistollinen sairaala

Miia Suominen, sh AMK, sairaanhoitaja, Tampereen yliopistollinen sairaala

Waltteri Siirala, anestesiologian ja tehohoidon el, LT, osastonylilääkär i, Turun yliopistollinen sairaala

Kristiina Ylitälo-Liukkonen, esh, osastonhoitaja, Turun yliopistollinen sairaala

JÄSENET



Mika Alastalo

sh AMK, TtT, yliopettaja, Laurea-ammattikorkeakoulu

Mika Alastalo on hoitanut trakeestomoituja potilaita työskennellessään sairaanhoitajana teho-osastolla. Mika on opettanut sairaanhoitajakoulutuksessa trakeestomoidun potilaan hoitoa osana tehohoitotyön opintoja. Lisäksi Mika tutki väitöskirjatyössään tehosairaanhoitajien taitoja potilaan kliinisen tilan tarkkailussa.



Tiina Hiltunen

sh AMK, TtM, apulaisosastonhoitaja, Kuopion yliopistollinen sairaala

Tiina Hiltunen on hoitanut trakeestomoituja potilaita postoperatiivisesti työssään sairaanhoitajana.



Anna Makkonen

sh AMK, TtM, lehtori, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, väitöskirjatutkija, Itä-Suomen yliopisto

Anna Makkonen on hoitanut trakeestomoituja ja hengityshalvauspotilaita neurologisella ja keuhkosairauksien vuodeosastolla. Anna on opettanut sairaanhoitajakoulutuksessa kliinisen hoitotyön perusteita, joihin sisältyy trakeestomoidun potilaan hoito.



Paula Mandelin

sh, TtM, apulaisosastonhoitaja, Tampereen yliopistollinen sairaala

Paula Mandelin on hoitanut trakeestomoituja ja hengityshalvauspotilaita lasten teho- ja valvontaosastolla. Paula on kouluttanut sairaanhoitajia trakeestomoidun lapsipotilaan hoidossa Tampereen yliopistollisen sairaalan Taitokeskuksessa.



Sinikka Saarenpää

sh AMK, TtM, osastonhoitaja, Oulun yliopistollinen sairaala

Sinikka Saarenpää on hoitanut trakeestomoituja neurologisia ja neurokirurgisia potilaita sekä toimii esihenkilönä yksikössä, jossa hoidetaan trakeestomoituja potilaita.

Lähteet

1. Dawson D. Essential Principles: Tracheostomy Care in the Adult Patient. *Nurs Crit Care* 2014; 19: 63–72.
2. National Library of Medicine. Tracheostomy. Medical Subject Headings, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.utu.fi/mesh/> (accessed 13 May 2023).
3. Freeman BD. Tracheostomy Update: When and How. *Crit Care Clin* 2017; 33: 311–322.
4. Intensive Care Society. Standards for the Care of Adult Patients with a Temporary Tracheostomy; STANDARDS AND GUIDELINES. *Tracheostomy Care* 2014; 1–56.
5. THL. Tilastoraportti 10/2017. https://www.thl.fi/tilastoliite/tilastoraportit/2017/Liitetaulukot/Tr10_17_liitetaulukot.pdf (2017, accessed 7 February 2019).
6. Reinikainen, M. Tehohoitokonsortion puheenjohtaja. Vastaus 19.6.2023.
7. Suominen J, Salminen P, Usvasalo A, et al. Henkitorviavanne lapsella. *Suomen lääkäreilehti* 2018; 73: 1286–1291.
8. Akroute AR, Brinchmann BS, Hovland A, et al. ICU Nurses’ Lived Experience of Caring for Adult Patients with a Tracheostomy in ICU: a Phenomenological-Hermeneutic Study. *BMC Nurs* 2022; 21: 214.
9. Edwards D. JBI. Recommended Practice. Tracheostomy: Dressing. The JBI EBP Database; JBI-RP-459.
10. Overall B. Tracheostomy (Adults): Cannula Care and Securement. The JBI EBP Database.
11. MeSH. FinMeSH-sanasto. Trakeostomia. Finto -Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu, <https://finto.fi/mesh/fi/page/DO14139> (2022).
12. Anttila H. Vaikea ilmatie. *Finnanest* 2005; 38: 255–262.
13. Yang A, Gray ML, McKee S, et al. Percutaneous Versus Surgical Tracheostomy: Timing, Outcomes, and Charges. *Laryngoscope* 2018; 128: 2844–2851.
14. Brass P, Hellmich M, Ladra A, et al. Percutaneous Techniques Versus Surgical Techniques for Tracheostomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7: CD008045.
15. Terveyskirjasto Duodecim. Trakeostooma. Lääketieteen sanasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/sisalto/laaketieteen-sanasto>.
16. St George’s University Hospitals NHS Trust. Tracheostomy Guidelines, <https://www.stgeorges.nhs.uk/gps-and-clinicians/clinical-resources/tracheostomy-guidelines/> (2012, accessed 6 December 2018).
17. Pandian V, Boisen S, Mathews S, et al. Speech and Safety in Tracheostomy Patients Receiving Mechanical Ventilation: A Systematic Review. *American Journal of Critical Care* 2019; 28: 441–450.
18. Hess DR, Altobelli NP. Tracheostomy Tubes. *Respir Care* 2014; 59: 953–956.
19. Lewith H, Athanassoglou V. Update on Management of Tracheostomy. *BJA Educ* 2019; 19: 370–376.
20. Fagan J. Tracheostomy. *Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery* 2017; 1–12.
21. Hess DR. Tracheostomy Tubes and Related Appliances. *Respir Care* 2005; 50: 497–510.
22. Fagan J. Cricothyroidotomy & Needle Cricothyroidotomy. *Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery* 2017; 1–1.
23. Morris LL, Whitmer A, McIntosh E. Tracheostomy Care and Complications in the Intensive Care Unit. *Crit Care Nurse* 2013; 33: 18–30.
24. Rautava-Nurmi H, Westergård A, Henttonen T, et al. *Hoitoyön taidot ja toiminnot*. 7th ed. Sanoma Pro Oy, 2019.
25. Lewarski JS. Long-term Care of the Patient with a Tracheostomy. *Respir Care* 2005; 50: 534–537.
26. Volsko TA. Comparison of Pediatric Tracheostomy Stoma Cleaning Solutions. *Respiratory care* 2020; 65: 1225–1226.
27. McEvoy TP, Seim NB, Aljasser A, et al. Prevention of Post-operative Pediatric Tracheotomy Wounds: A Multidisciplinary Team Approach. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017; 97: 235–239.
28. Baker LR, Chorney SR. Reducing Pediatric Tracheostomy Wound Complications: An Evidence-Based Literature Review. *Adv Skin Wound Care* 2020; 33: 324–328.
29. Ramamoorthy L, Kumar R, Harichandra Kumar KT. Foleys catheter vs Conventional Suction Catheter in Tracheostomy Suctioning. *Nursing Journal of India* 2018; 109: 86–88.
30. Wong CYY, Shakir AA, Farboud A, et al. Active Versus Passive Humidification for Self-ventilating Tracheostomy and Laryngectomy Patients: A Systematic Review of the Literature. *Clinical Otolaryngology* 2016; 41: 646–651.
31. Hall A, Bates J, Ifeacho S, et al. Implementation of the TRACHE Care Bundle: Improving Safety in Paediatric Tracheostomy Management. *Arch Dis Child* 2017; 102: 563–565.
32. Divo MJ. Post-Tracheostomy Care: Bundle Up for Success! *Respiratory care* 2017; 62: 246–247.
33. Kirwan H, Pignataro R. Chapter 2 - The Skin and Wound Healing. In: Magee DJ, Zachazewski JE, Quillen WS, et al. (eds) *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation*. W.B. Saunders, pp. 25–62.
34. Kielo-Viljamaa E, Kuokkanen O. Haavanhoitotuotteet (Lisätietoa aiheesta, artikkelin tunnus: nix02883). Käypä hoito -suosituksessa: Krooninen alarajahaava. Suomalainen Lääkäri-seuran Duodecim ja Suomen Ihotautilääkäriyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen lääkärisseura Duodecim, 2021. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi.
35. Maydick-Youngberg D, Liao J, Francis K. An Evidence-based interprofessional collaborative practice approach to decrease tracheostomy related pressure injury. *MEDSURG Nursing* 2020; 29: 189–191.
36. Geng J, Cai Y, Lu H, et al. Moist dressings in the treatment of pressure injuries: A network meta-analysis. *J Tissue Viability* 2023; 32: 213–227.
37. Chuang W-L, Huang W-P, Chen M-H, et al. Gauze versus solid skin barrier for tracheostomy care: a crossover randomized clinical trial. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing* 2013; 40: 573–579.
38. Alsunaid S, Holden VK, Kohli A, et al. Wound care management: tracheostomy and gastrostomy. *J Thorac Dis* 2021; 13: 5297–5313.

39. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, et al. Tracheotomy: Clinical Review and Guidelines. *European journal of cardio-thoracic surgery* 2007; 32: 412–421.
40. Lawrence PR, Chambers R, Faulkner MS, et al. Evidence-Based Care of Children with Tracheostomies: Hospitalization to Home Care. *Rehabilitation Nursing* 2021; 46: 83–86.
41. Jones JW, Whiting ZG, Gabay EM, et al. Novel use of lip balm under tracheostomy ties to prevent skin irritation in the pediatric patient. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 138: 110280.
42. Yue M, Lei M, Liu Y, et al. The application of moist dressings in wound care for tracheostomy patients: A meta-analysis. *J Clin Nurs* 2019; 28: 2724–2731.
43. Ahmadi-negad M, Lashkarizadeh MR, Ghahreman M, et al. Efficacy of Dressing with Absorbent Foam versus Dressing with Gauze in Prevention of Tracheostomy Site Infection. *Tanaffos* 2014; 13: 13–19.
44. Lippert D, Hoffman MR, Dang P, et al. Care of pediatric tracheostomy in the immediate postoperative period and timing of first tube change. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014; 78: 2281–2285.
45. Chang BA, Gurberg J, Ware E, et al. Velcro Ties in Early Postoperative Pediatric Tracheostomy Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2021; 164: 1148–1152.
46. Fuller C, Wineland AM, Richter GT. Update on Pediatric Tracheostomy: Indications, Technique, Education, and Decannulation. *Curr Otorhinolaryngol Rep* 2021; 9: 188–199.
47. O'Toole TR, Jacobs N, Hondorp B, et al. Prevention of Tracheostomy-Related Hospital-Acquired Pressure Ulcers. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 156: 642–651.
48. Volsko TA, Parker SW, Deakins K, et al. AARC Clinical Practice Guideline: Management of Pediatric Patients with Tracheostomy in the Acute Care Setting. *Respir Care* 2021; 66: 144–155.
49. Heineger K, Paxman N, Llewellyn S, et al. Identifying contributing factors to tracheostomy stoma breakdown: a retrospective audit in a single adult intensive care unit. *Wound Practice and Research* 2021; 29.
50. Masood MM, Farquhar DR, Biancianiello C, et al. Association of Standardized Tracheostomy Care Protocol Implementation and Reinforcement with the Prevention of Life-Threatening Respiratory Events. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2018; 144: 527–532.
51. Edwards E. Principles of suctioning in infants, children, and young people. *Nurs Child Young People* 2018; 30: 46–54.
52. Donaldson P, Holliday L. Respiratory problems: oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning. In: Glasper A, McEwing G, Richardson J (eds) *Oxford Handbook of Children and Young People's Nursing*. Oxford: Oxford University Press, 2007, pp. 306–309.
53. Avelino MAG, Maunsell R, Valera FCP, et al. First Clinical Consensus and National Recommendations on Tracheostomized Children of the Brazilian Academy of Pediatric Otorhinolaryngology (ABOPe) and Brazilian Society of Pediatrics (SBP). *Braz J Otorhinolaryngol* 2017; 83: 498–506.
54. Wang C-H, Tsai J-C, Chen S-F, et al. Normal saline instillation before suctioning: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Australian Critical Care* 2017; 30: 260–265.
55. Khayer F, Ghafari S, Saghaei M, et al. Effects of Open and Closed Tracheal Suctioning on Pain in Mechanically Ventilated Patients. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2020; 25: 426–430.
56. Xiang L, Cao M, Wang Y, et al. Could clinical nursing procedures lead to tracheal cuff pressure drop? A prospective observational study. *J Clin Nurs* 2022; 31: 623–632.
57. Credland N. How to perform a tracheostomy dressing and inner cannula change. *Nursing Standard* 2016; 30: 34–36.
58. Nakanishi N, Oto J, Itagaki T, et al. Humidification Performance of Passive and Active Humidification Devices Within a Spontaneously Breathing Tracheostomized Cohort. *Respir Care* 2019; 64: 130–135.
59. Birk R, Händel A, Wenzel A, et al. Heated air humidification versus cold air nebulization in newly tracheostomized patients. *Head Neck* 2017; 39: 2481–2487.
60. Schreiber AF, Ceriana P, Ambrosino N, et al. Short-Term Effects of an Active Heat-and-Moisture Exchanger During Invasive Ventilation. *Respir Care* 2019; 64: 1215–1221.



 Hotus

Kaikilla potilailla on oikeus saada **vaikuttavaa**, **turvallista** ja **laadukasta** hoitoa – siitä vastaa jokainen sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilainen!