



**Trakeostomoidun potilaan
trakeostomiakanyylin ja
trakeostooman päivittäinen hoito**

Hotus-hoitosuositus®

TYÖRYHMÄN KOKOONPANO JA SIDONNAISUUDET

Puheenjohtaja

LIISA KARHE, esh, TtT, asiantuntija, Suomen Sairaanhoitajat ry, erikoissuunnittelija, Asiakas- ja potilasturvallisuuskeskus

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

Jäsenet

MIKA ALASTALO, sh AMK, TtT, yliopettaja, Laurea-ammattikorkeakoulu

Mika Alastalo on hoitanut trakeostomoituja potilaita työskennellessään sairaanhoitajana teho-osastolla. Mika on opettanut sairaanhoitajakoulutuksessa trakeostomoidun 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 trakeostomoituja potilaita postoperatiivisesti työssään sairaanhoitajana.

ANNA MAKKONEN, sh AMK, TtM, lehtori, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, väitöskirjattutkija, Itä-Suomen yliopisto

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

PAULA MANDELIN, sh, TtM, apulaisosastonhoitaja, Tampereen yliopistollinen sairaala

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

SINIKKA SAARENPÄÄ, sh AMK, TtM, osastonhoitaja, Oulun yliopistollinen sairaala

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

Asiantuntijat

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

WALTERI SIIRALA, anesthesiologian ja tehohoidon el, LT, osastonylilääkäri, Turun yliopistollinen sairaala

KRISTIINA YLITALO-LIUKKONEN, esh, osastonhoitaja, Turun yliopistollinen sairaala

SIDONNAISUUDET:

Suositusryhmän jäsenillä ei ole suositusaiheeseen liittyviä sidonnaisuuksia, joista he hyötyisivät taloudellisesti tai jotka vaikuttaisivat suosituksen luotettavuuteen.

ISSN 2489-5024

Sisällys

TYÖRYHMÄN KOKOONPANO JA SIDONNAISUUDET	2
Johdanto	5
Suosituksen tavoite ja keskeiset käsitteet	6
Suosituksen tarkoitus ja tavoite	6
Kohderyhmät	7
Keskeiset käsitteet	7
Suosituslauseet	9
1. Ihonhoito ja trakeostomiakanyylin kiinnittäminen	9
2. Hengitysteiden imeminen ja trakeostomiakanyylin auki pysyminen	13
3. Trakeostomoidun potilaan sisäänhengitysilman kostutus	16
Menetelmät	17
Tiedonhaku	17
Tiedonlähteiden valinta	17
Tutkimusten laadunarviointi	18
Näytönastekatsausten ja suosituslauseiden laatiminen	18
Suosituksen käyttöönotto	21
Suosituksen päivittäminen	22
Jatkotutkimusaiheet	22
Lähteet	23

Johdanto

Trakeostomia on kirurginen toimenpide, jossa potilaalle tehdään esteettömän hengityksen varmistamiseksi henkitorven etuseinämään väliaikainen tai pysyvä avanne, eli trakeostooma^{1,2}. Tavallisimpia trakeostomian syitä ovat pitkittynyt hengityslaitehoito, ilmatietukos, kaulan alueen traumat, infektiot, kasvaimet, synnynnäiset kehityshäiriöt ja nielemisvaikeudet^{1,3,4}.

Trakeostomiassa henkitorven avanteeseen asetetaan ilmäteitä auki pitävä trakeostomiakanyyli joko elektiivisesti tai akuutisti henkeä pelastavana toimenpiteenä. Elektiivinen trakeostomia tehdään tavallisesti henkitorven III-IV rustorenkaaseen joko perkutaanisesti tai kirurgisesti.^{5,6} Perkutaaninen menetelmä on nykyisin ensisijainen, koska siinä ei tehdä viiltoa, vaan avanne tehdään punktionneulan avulla⁷. Häätätrakeostomia eli krikotyreotomia tehdään äkillisen hengitystietukkeuman hoitamiseksi henkeä pelastavana toimenpiteenä⁸. Trakeostomiakanyyleita on useita kokoja ja malleja erilaisiin käyttötarpeisiin. Kanyylin valintaan vaikuttavat muun muassa potilaan koko, kaulan anatomia ja trakeostooman kesto.⁹

Trakeostooma on usein väliaikainen ratkaisu, jolloin sen tarve voi olla lyhytkestoinen, kuten tehtäessä trakeostooma ilmatien varmistamiseksi nielun tai kaulan alueen leikkauksessa. Toisaalta potilas saattaa tarvita trakeostoomaa viikkojen tai jopa kuukausien ajan esimerkiksi pitkittyneen hengityslaittehoidosta vieroittumisen takia¹⁰. Trakeostooma voi olla myös pysyvä ratkaisu esimerkiksi invasiivisiä hengitystukihoitoja tarvitsevilla hengityshalvauspotilailla¹¹. Näin olleen trakeostomoidut potilaat muodostavat varsin heterogeenisen ryhmän taustasairauksiensa ja toimintakykynsä suhteen.

Suomessa trakeostomia tehdään keskimäärin alle tuhannelle henkilölle vuosittain, esimerkiksi vuonna 2015 se tehtiin 778 potilaalle¹². Trakeostomoiduista potilaista ei ole kansallisella tasolla saatavilla kattavia tilastoja, mutta esimerkiksi teho-osastoilla vuosina 2015–2017 trakeostomoitujen potilaiden hoitajaksojen osuus kaikista teho-osastojen hoitajaksoista oli 5,5 % (n = 3 297)¹³. Lasten osuus trakeostomoiduista potilaista on pieni. Esimerkiksi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä tehdään trakeostomia vuositasolla noin kymmenelle lapselle¹⁴.

Trakeostooma vaikuttaa potilaan hoitotyöhön monin eri tavoin. Trakeostomoidun potilaan hoitotyö voidaan kokea haasteellisena muun muassa kommunikaatiovaikeuksien ja potilaan kriittisen tilan vuoksi¹⁵. Trakeostoomaan liittyy myös erilaisia riskejä, jotka tulee huomioida hoitotyössä. Trakeostomoidut potilaat ovat alttiita esimerkiksi hengityslaittehoitoon liittyvälle keuhko-kuumeelle, trakeostoomaa ympäröivä iho voi rikkoutua ja infektoitua, limakalvoille voi syntyä vaurioita ja trakeostomiakanyyli voi irrota tai tukkeutua, mikä voi aiheuttaa potilaalle välittömän hengenvaaran¹⁶. Trakeostomoidun potilaan hoitotyössä keskeistä on huolehtia trakeostomiakanyylin kuffin oikeasta täyttöasteesta, trakeostoomaa ympäröivän ihon tarkkailusta ja hoidosta, trakeostomiakanyylin paikoillaan pysymisestä asianmukaisella kiinnityksellä sekä kanyylin avoimena pysymisestä hengitystie-eritteiden poiston ja sisäänhengitysilman kostutuksen avulla^{3,17}.

Trakeostomoidun potilaan hoitaminen vaatii osaamista erityisesti anatomiasta ja fysiologiasta, aseptiikasta, välineistöstä, kanyylin ja avanteen hoidosta sekä trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvistä toimenpiteistä¹. Trakeostomoidun potilaan hoitotyössä on tärkeää huomioida myös potilaan tarve tulla kohdatuksi kokonaisuena ihmisenä teknisesti vaativasta hoidosta ja kommunikaatiovaikeuksista huolimatta¹⁸.

Trakeostomoituja potilaita hoidetaan erilaisissa terveydenhuollon yksiköissä sekä sairaaloissa ja avoterveydenhuollossa, minkä vuoksi näyttöön perustuva hoitosuositus ja siihen perustuvat yhtenäiset käytännöt ovat tarpeen. Aiempaa näyttöön perustuvaa suomenkielistä hoitosuositusta trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman päivittäisestä hoidosta ei ole julkaistu. Englanninkielisenä löytyy muun muassa JBI:n näytön tiivistelmiä trakeostomiakanyylin hoidosta¹⁹, sisäkanyylin puhdistuksesta^{20,21}, imemisestä ja imutiheyden yksilöllisyydestä²², potilaan kohoasennosta²³, kuffinpaineen hallinnasta²⁴, sidosten vaihdosta²⁵, trakeostooman hoidosta¹⁹ ja trakeostooman välittömästä postoperatiivisesta hoidosta²⁶. Suomalaiset sairaanhoitopiirit ovat lisäksi laatineet hoito-ohjeita trakeostomoidun potilaan¹⁶.

Trakeostomoidun potilaan hoitokäytännöt ja ohjeistukset vaihtelevat eri organisaatioissa niin kansainvälisesti^{1,15,27} kuin kansallisesti. Trakeostooman hoitoon liittyy komplikaatoriskejä ja hoitotoimenpiteet voivat olla potilaalle epämiellyttäviä. Lisäksi trakeostomiakanyyli ja sen toimivuus vaikuttavat paitsi potilaan kokemukseen hengittämisestä myös hänen kommunikointikykynsä. Siten trakeostomoitujen potilaiden hoitamisessa tarvitaan erityistä osaamista. Potilasturvallisuuden ja hoidon laadun varmistamiseksi yhtenäisten suomenkielisten toimintaohjeiden ja hoitosuosituksen laatiminen on ensiarvoisen tärkeää.

Suosituksen tavoite ja keskeiset käsitteet

Suosituksen tarkoitus ja tavoite

Tämän Hotus-hoitosuosituksen[®] tarkoituksena on kuvata järjestelmällisesti kootuista ja kriittisesti arvioituista 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.

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.

Keskeiset käsitteet

Trakeostomialla (tracheostomy) tarkoitetaan toimenpidettä, jossa tehdään henkitorviavanne ihmisen hengitystoiminnan turvaamiseksi²⁸. Trakeostomia voidaan toteuttaa pääosin kahdella eri tavalla:

- *perkutaaninen trakeostomia*, jossa henkitorviavanne tehdään punktiotekniikalla sängynvierustoimenpiteenä teho-osastolla^{29,30}.
- *kirurginen trakeostomia*, jossa henkitorviavanne viilletään ja ommellaan kirurgisena toimenpiteenä tavallisesti leikkaussaliolosuhteissa³¹.

Trakeostoomalla (tracheostoma) tarkoitetaan henkitorviavannetta, joka on tehty kaulan alueelle^{31,32}.

Trakeostomiakanyyllillä (tracheostomy tube/cannula) tarkoitetaan hengityspotkea, joka asetetaan henkitorviavanteeseen turvaamaan potilaan happeutumisen. Trakeostomiakanyyli valitaan potilaan pituuden, kaulan anatomian, käyttötarpeen ja käytön keston sekä käyttömukavuuden perusteella^{1,14,33}.

Reiättömässä eli fenestroimattomassa trakeostomiakanyyllissä on yksi tai kaksi putkea sisäkäin eli *ulko- ja sisäkanyyli*. Sisäkanyylin tarkoituksena on estää ilmatien tukkeutuminen ja se voidaan turvallisesti vaihtaa ja puhdistaa²⁵. Tukkeutumisriskin vuoksi käytetään yleisesti kaksiosaista trakeostomiakanyyliä^{1,25}.

Fenestroitu eli reiällinen (ikkunallinen) trakeostomiakanyyli mahdollistaa puheenmuodostuksen, kun ilma pääsee kulkemaan reikien läpi kurkunpään³⁴. Fenestroitu kanyyli voi olla kuffillinen, kuffiton, yksiputkinen tai kaksiputkinen sisältäen fenestroidun tai fenestroimattoman sisäkanyylin^{9,35}. Fenestroitua kanyyliä käytetään vieroitusvaiheessa tai silloin, kun potilaan puhekyky on tallella ja hän tarvitsee kanyyliä pitkäaikaisesti hengityksen tukemiseen.¹

Kuffillinen trakeostomiakanyyli: kuffin tarkoituksena on tiivistää ilmatie ja edistää hengityskonepotilaan positiivista paineventilaatiota³⁶. Kuffi estää syljen ja liman valumisen alempiin hengitysteihin³⁷, 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.³⁶

Kuffittomia trakeostomiakanyylejä käytetään potilailla, jotka kykenevät itse pitämään ilmatiensä auki esimerkiksi yskimällä²⁵. Myös lapsilla käytetään yleensä kuffitonta kanyyliä³⁸.

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 kiinnitys³⁹.

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

Aseptisellä työjärjestyksellä tarkoitetaan hoitotoimenpiteiden suorittamista edeten puhtaasta liikkeeseen⁴⁰.

Puhdistuksella tarkoitetaan eritteiden mekaanista poistamista trakeostooma-alueelta siihen sopivalla liuksella ja harsotaitoksella^{39,41,42}.

Ihon hoito sisältää ihon kunnan silmämääräisen tarkkailun, painehaavojen ehkäisyn sekä ihon pitämisen kuivana ja eheänä^{43,44}.

Imemisellä tarkoitetaan liman poistamista trakeostomiakanyylistä imulaitteella potilaan hengityksen turvaamiseksi ja kanyylin tukkeutumisen estämiseksi⁴⁵.

Kostuttamisella tarkoitetaan hengitysteiden pitämistä kosteana. Kostuttamisella ehkäistään trakeostomiakanyylin karstoittuminen ja tukkeutuminen limasta^{39,46}. *Lämminhöyrykostuttimella* tarkoitetaan hengitysilmaa kostuttavaa ja lämmittävää laitetta.

Hoitonippu (care bundle) tarkoittaa usean eri hoidollisen toimenpiteen yhdistämistä hoitokokonaisuudeksi^{47,48}.

Vahtosidos (foam dressing) on polyuretaanista valmistettu haavanhoitotuote, jolla on hyvin imukykyinen pinta ja puoliläpäisevä uloin kerros^{49,50}.

Eritettä siirtävä vahtosidos (fenestrated foam dressing) siirtää eritteen haavapinnalta pois päin vähentäen ihon maseroitumisriskiä (esim. Mepilex transfer)⁵¹. Sidos sopii kostealle haavalle⁵⁰.

Kosteutta ylläpitävä tai sitova sidos (moist dressing) pitää yllä tai luo haavan normaalia kosteustasapainoa, jota tarvitaan haavan paranemiseksi⁵². Sidos sopii kuivalle haavalle antamaan lisäkosteutta⁵⁰.

Ihonsuojasidos (solid skin barrier) on tarkoitettu suojaamaan avannetta ympäröivää ihoa. Se ei kuitenkaan sisällä imevää pintaa.⁵³

Suosituslauseet

1. Ihonhoito ja trakeostomiakanyylin kiinnittäminen

Trakeostooman hoitoon valmistautuminen

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

➤ **trakeostooma-alue saattaa infektoitua helposti¹. (D)**

- Desinfioi 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, tehdaspuhtaita 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-aluetta⁵⁴.
- Trakeostomoitu potilas voi saada painehaavan, jos trakeostomiakanyylin siivekkeet painavat ihoa. Myös hengityslaitteiden letkut voivat vääntää trakeostomiakanyyliä siten, että

kaulan ihoon kohdistuu liiallista painetta.⁵⁴

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

➤ trakeostooma-alueen puhtaus ja ihon kuivana pysyminen saattavat ehkäistä haava- tai ihoinfektioita⁵⁵. (D)

- Huolehdi, että trakeostooma-alue on mahdollisimman kuiva ja puhdas⁵⁴.
- Vaihda kostuneet sidokset kuiviin, etteivät haavan reunat ja trakeostoomaa ympäröivä iho maseroidu⁵⁴.

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

- Puhdista trakeostooma-alue ja poista mahdollinen kuivunut erite veteen tai keittosuolaliuokseen kostutetulla harsotaitoksella tai pumpulitikulla^{54,56}. Vaihda jokaiseen pyyhkäisyyn uusi taitos⁵⁶.
 - Suomen olosuhteissa terveen, parantuneen ja infektoitumattoman trakeostooma-alueen voi puhdistaa puhtaalla hanavedellä. Suositustyöryhmä suosittelee 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 keittosuolaliuoksella⁵⁴. Lawrence ja kumppanit (2021) eivät puolestaan suosittele vetyperoksidia sen ihoärsytysmahdollisuuden takia⁵⁶.
- Trakeostooma-alueen ihon suojana voidaan käyttää suojavoiteita tai suojakalvon muodostavaa haavasidosnestettä sidoksen alla hiertyneen ihon suojana^{1,54}. Suositustyöryhmä kehottaa varovaisuuteen, jotta voiteita ei joudu trakeostooma-alueelta hengitysteihin.
- Pese kaulan iho trakeostooma-alueen ulkopuolelta saippualla ja vedellä⁵⁶. Suositustyöryhmä suosittelee kuivaamaan ihon taputellen välttämättä hankausta.

Kitkaa vähentävä ja hydrofobinen aine (huulirasva) trakeostomiakanyylin kiinnitysnauhan alla saattaa vähentää ihorikkojen syntymistä tai pahentumista lapsipotilailla⁵⁷. (C)

- Kitkaa vähentäviä ihonsuojatuotteita on muitakin, esimerkiksi valkovaseliini, vaikka tässä tutkimuksessa käytettiin perinteistä, hajustamatonta huulirasvaa⁵⁷.
- Suositustyöryhmä suosittelee 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^{51,58}. (B)**
- **käytettäessä ihonsuojasidosta trakeostomiakanyylin juurella trakeostooma-alueen ihon kunto lienee parempi kuin harsotaitosta käytettäessä⁵³. (C)**
- **kosteutta sitovan valmissidoksen käyttö harsotaitoksen sijaan trakeostomiakanyylin juurella ilmeisesti vähentää riskiä trakeostooma-alueen infektioiden syntymiselle⁵⁸. (B)**
 - Haavan sulkeutumisaika vaikuttaa olevan lyhyempi valmissidosta käytettäessä kuin harsotaitosta käytettäessä. Sidosten vaihdon tarpeellisuus on myös pienempi valmissidosta käytettäessä.⁵⁸
 - Tarvittaessa tuoreella trakeostoomalla voidaan käyttää puhdistuksen jälkeen harsotaitosta, kunhan se vaihdetaan vähintään kahdeksan tunnin välein⁵⁹. 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 hengitysteihin⁵⁶.
 - Vaihda trakeostomiakanyylin juuren sidos, kun se on kostunut ja muutoinkin säännöllisesti trakeostooman hoidon yhteydessä⁵⁴.

Trakeostomiakanyylin kiinnittäminen

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

- **trakeostomiakanyylin kiinnittäminen pehmustetulla leveähköllä kiinnitysnauhalla puuvillanauhan sijaan saattaa vähentää kiinnitysnauhaan tai trakeostomiakanyyliin liittyviä ihorikkoumia lapsilla^{60,61}. (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^{54,56}.
 - Käytä trakeostomiakanyylin kiinnityksessä mieluummin pehmeitä tarranauhoja, koska
 - puuvillanauhat ovat kapeampia ja kovempia kuin tarranauhat⁵⁶.
 - kapea puuvillanauha voi lisätä ihoärsytyksen ja ihorikkouman riskiä⁶².

- Vaihda kiinnitysnauha, kun se on näkyvästi likaantunut tai menettänyt tehonsa (kostunut tai löystynyt)⁵⁴.
- Tarkista kiinnitysnauhan alla oleva kaulan iho säännöllisesti⁵⁴.
- Potilailla, joilla trakeostomiakanyyli on kiinnitetty ompeleilla kaulalle, ompeleet suositellaan poistettavaksi viimeistään seitsemäntenä postoperatiivisena päivänä, minkä jälkeen kanyylin siivekkeiden alla on hyvä käyttää vaahtosidosta⁵⁴.

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

- **liian kireät trakeostomiakanyylin siivekkeiden ompeleet saattavat rikkoa ihon⁵¹. (D)**

Huolehdi, että trakeostomiakanyyli pysyy anatomisesti oikeassa asennossa, sillä

- **oikealla sijaintikulmalla voidaan ehkäistä kanyylin ahtautuminen ja henkitorven limakalvovaurioiden syntyminen⁵⁵. (D)**
 - Kanyylin paikoillaan pysyminen voi auttaa myös trakeostoomaa ympäröivän ihon ärtymisen ja painehaavojen ehkäisyssä⁶².

Trakeostomoidun potilaan pään asento

Huolehdi, että trakeostomoidun potilaan pään asento on neutraali, sillä

- **liiallinen pään fleksio tai ekstensio voi lisätä trakeostomiakanyylin painevaikutusta kaulan ihoon^{51,63}. (C)**

Hoitonippujen käyttö

Noudata yhtenäisiä näyttöön perustuvia hoito-ohjeita trakeostooman hoidossa, sillä

- **hoitonippujen (care bundle) käyttö voi vähentää trakeostoomaan liittyvien painehaavojen esiintymistä⁶³. (C)**
- **päivittäin suoritettavat hoitoniput saattavat vähentää trakeostomiakanyylin aiheuttamia paine- ja ihovaurioita⁶⁴. (C)**

- Kirjaa potilastietojärjestelmään kaikki havainnot trakeostooma-alueen ihon kunnosta, hoidosta ja käytetyistä hoitotuotteista⁶⁵.
- Hoitonippuihin kuuluu erilaisia hoitotyön toimintoja, kuten imukykyisen sidoksen käyttö trakeostomiakanyylin juurella sekä sen vaihto määrätyn välein, sekä ihon kunnan systemaattinen tarkastaminen⁶⁴.

2. Hengitysteiden imeminen ja trakeostomiakanyylin auki pysyminen

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

- **standardoidun hoitoprotokollan noudattaminen saattaa ehkäistä hengenvaarallisia hengitysteiden tukkeutumiseen liittyviä haittatapahtumia⁶⁶. (C)**

Varmista, että tarvikkeet trakeostomiakanyylin imemistä varten ovat aina käyttövalmiina potilaan lähettyvillä⁶⁷. (D)

- Trakeostomoidun potilaan lähellä tulee aina olla imulaite ja hoitotarvikkeet helposti saatavilla limatulpan tai tahattoman dekanylaation varalta^{62,67}.
- Suositustyöryhmä suosittaa noudattamaan aseptista työjärjestystä ja imutekniikkaa. Aseptinen työjärjestys tarkoittaa tässä sitä, että trakeostomiakanyylin käsittelyä aina desinfioi- duin 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 välttäen kanyylin sisälle menevän imukärjen koskemista.
- Suositustyöryhmä suosittaa tarkistamaan imulaitteen toimivuuden jokaisen työvuoron alussa.

Arvioi 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 kostuttimien käyttöä liman juoksevammaksi saamiseksi⁶⁷.

Ime lima hengitysteistä trakeostomoidun potilaan yksilöllisen tarpeen mukaisesti^{55,67}. (D)

- Imutiheys tulee mukauttaa potilaan tarpeeseen. Tarvetta arvioidaan jatkuvasti osana potilaan voinnin seurantaa. Imemistä suositellaan, kun hengitysteissä on näkyviä tai kuultavia eritteitä sekä ennen ja jälkeen jokaista trakeostomiakanyylin tai sisäkanyylin puhdistusta ja/tai vaihtoa tai happisaturaatioarvon laskiessa^{54,55,67,68}.
- Lapsipotilaan trakeostomiakanyylista tulisi imeä, kun eritteet ovat nähtävissä tai kuultavissa, tai kun hengityssänet heikkenevät ja/tai happeutumisen heikkenee⁵⁶.

Ennen liman imemistä trakeostomiakanyylistä,

- **happeuta potilasta tehokkaasti 30–60 sekuntia, mikäli potilaalla on käytössä happipilisi¹. (D)**
- **varmistaa, että imukatetrin halkaisija on aikuispotilaalla korkeintaan puolet tai lapsipotilaalla korkeintaan kaksi kolmasosaa kanyylin halkaisijasta^{1,69}. (D)**

Varmista mittaamalla, että imet ainoastaan trakeostomiakanyylin matkalta. Ime korkeintaan 15 sekuntia kerrallaan ja yhdistä happipilisi trakeostomiakanyyliin heti imemisen jälkeen.¹ (D)

- Imukatetri ja imuteho voivat herkästi vaurioittaa kudoksia, ja imemisen aikana voi syntyä lievää happivajetta¹.
- Imemistä suositellaan vain kanyylin matkalta, ei syvemältä. Syväimua suositellaan välttämään, koska se on yhdistetty limakalvovaurioihin ja tulehduksiin, sekä se voi johtaa keuhkoputkien verenvuotoon ja myöhemmin ilmäteiden tukkeutumiseen^{54,55,67}. 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 imettäessä⁵⁶.

Ime lima myös potilaan suusta ja nielusta tarpeen mukaan, jotta trakeostomiakanyylin kuffin yläpuolelle kertyy eritteitä mahdollisimman vähän⁵⁵. (D)

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

Trakeostomiakanyylin kostutusta keittosuolalla ennen hengitysteiden imemistä ei suositella, sillä

- **kostutus ilmeisesti laskee potilaan happisaturaatioarvoa imemisen jälkeen⁷⁰. (B)**

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

- **suljettu imujärjestelmä aiheuttanee potilaalle vähemmän kipua kuin avoimen imujärjestelmän käyttö⁷¹. (C)**

- Trakeostomiakanyylistä imeminen aiheuttaa potilaalle kipua⁷¹.

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

- **hoitotoimenpiteet saattavat aiheuttaa kuffinpaineen laskemista jopa 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen⁷². (C)**

- Huolehtimalla kuffin riittävästä täyttöasteesta voidaan ehkäistä komplikaatioita, kuten aspiraatiota ja hengityslaittehoitoon liittyvää keuhkokuumetta^{55,72}.
- Kuffinpaineen tulisi olla 20–30 cmH₂O^{54,55,72}. Yli 30 cmH₂O:n kuffinpaine lisää kudosaaurion riskiä sekä altistaa henkitorven ahtaumalle⁵⁴.

- **kuffinpaine saattaa muuttua erityisesti potilaan yskiessä voimakkaasti⁷². (C)**

Kanyylin auki pysyminen: sisäkanyylin hoito

Spontaanisti hengittävillä trakeostomoiduilla potilailla kaksiosainen kanyyli on käytännöllinen, koska sisäkanyyli on helppo puhdistaa ja vaihtaa^{1,55}. (D)

- Sisäkanyyliin kertyy eritteitä, jotka voivat kovettua ja ahtauttaa kanyylin läpimittaa vaikeuttaen potilaan hengitystä⁷³.
- Tarkista ja puhdista tai vaihda sisäkanyyli vähintään kolme kertaa vuorokaudessa. Puhdistustiheyttä joudutaan säätämään yksilöllisesti eritteiden määrän ja paksuuden mukaan.^{54,73}
- 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 mukaan⁵⁴. Suositustyöryhmä huomauttaa, että Suomen olosuhteissa sisäkanyylin voi pestä puhtaalla hanavedellä ja kertakäyttöisellä kanyylin pesuharjalla.

3. Trakeostomoidun potilaan sisäänhengitysilman kostutus

Käytä mekaanisesti ventiloitulla trakeostomoidulla potilaalla sisäänhengitysilman lämmintä höyrykostutusta, sillä

- **korkeavirtauksisella lämminhöyrykostuttimella saavutettaneen korkeampi absoluuttinen kosteus verrattuna kosteuslämpövaihtimeen (HME)⁷⁴. (C)**
- **hengitysilman lämminhöyrykostutus saattaa vähentää hengitysteiden imemisen tarvetta erityisesti tupakoivilla trakeostomoiduilla potilailla⁷⁵. (C)**
- **hengitysilman lämminhöyrykostutuksen käyttö saattaa ylläpitää hengitysteiden värekarvojen värähtelytaajuutta paremmin kuin kylmä aerosolikostutus erityisesti tupakoivilla trakeostomoiduilla potilailla⁷⁵. (C)**
 - Hengitysteiden värekarvojen värähtelytaajuus kuvaa värekarvojen toimintaa. Värekarvojen tehtävänä on kuljettaa limaa ja epäpuhtauksia pois alemmista hengitysteistä.⁷⁵
- **lämminhöyrykostutinta käytettäessä potilaalle saattaa aiheutua vähemmän palleapainetta kuin aktiivista tai passiivista kosteuslämpövaihdinta käytettäessä⁷⁶. (D)**
 - Aktiivisella kosteuslämpövaihtimella tarkoitetaan laitetta, jossa kosteuslämpövaihtimeen on yhdistetty aktiivisesti kostuttava komponentti⁷⁶.
 - Palleapaine kuvaa hengityselinvoimakkautta. Palleapaine nousee, kun potilas joutuu tekemään enemmän hengitystyötä.⁷⁶
- **lämminhöyrykostutinta käytettäessä potilaan valtimoveren hiilidioksidipaine saattaa olla matalampi ja pH korkeampi kuin aktiivista kosteuslämpövaihdinta käytettäessä⁷⁶. (D)**
- **lämminhöyrykostutinta käytettäessä potilas saattaa kokea vähemmän hengenahdistusta kuin aktiivista tai passiivista kosteuslämpövaihdinta käytettäessä⁷⁶. (D)**
 - Suositustyöryhmä suosittaa, että lämminhöyrykostutinta voidaan tilanteesta riippuen

käyttää jaksoittain kosteuslämpövaihtimen (HME, keinonenä) tilalla spontaanisti hengittävällä trakeostomoidulla potilaalla.

Menetelmät

Tiedonhaku

Tiedonhaku toteutettiin Itä-Suomen yliopiston kirjaston informaattikon kanssa PICO-strategiaa noudattaen seuraaviin tietokantoihin: CINAHL, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), CRD Database, Medic, PubMed/Medline ja JBI Connect. Tietokantahaussa käytettiin MeSH-termejä ja vapaasanahakua. Ensimmäinen tiedonhaku toteutettiin 3/2019 kymmenen vuoden aikarajauksella. Päivityshaku toteutettiin aikaväliltä 3/2019–6/2022. Päivityshaku tehtiin yhdessä Terveystieteiden keskuskirjaston tietoasiantuntijan kanssa seuraaviin tietokantoihin: CINAHL, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Ovid/Medline ja Medic. Ensimmäisen tiedonhaun viitteet käytiin läpi Word-tiedostoissa. Päivityshaun viitteet vietiin Covidence-ohjelmaan. Tiedonhaussa käytetyt hakustrategiat löytyvät Hoitotyön tutkimussäätiön internetsivuilta.

Tiedonlähteiden valinta

Järjestelmällisen haun viitteet käytiin läpi ensin otsikko- ja tiivistelmätasolla, minkä jälkeen valinta tehtiin kokotekstien perusteella. Valinnat tehtiin ennalta määriteltujen mukaanotto- ja poissulkukriteereiden perusteella.

Mukaan otettiin tutkimukset, jotka:

- käsittelivät trakeostomoidun aikuis- tai lapsipotilaan hoitoa
- käsittelivät trakeostomiakanyylin päivittäistä hoitoa: imeminen, puhdistaminen, kostuttaminen
- käsittelivät trakeostooman hoitoa: ihon hoito, sidosten vaihtaminen, kanyylin kiinnittäminen
- oli julkaistu vuosina 2008–2022
- oli julkaistu suomen- tai englanninkielisinä.

Poissulkukriteereinä olivat:

- krikotyreotomiapotilaan hoito
- trakeostomian indikaatiot
- trakeostomia toimenpiteenä
- trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvät psykososiaaliset näkökulmat
- kommunikointi trakeostomoidun potilaan kanssa
- trakeostomoidun potilaan
 - ohjaus, opetus ja sopeutuminen

- nielemisen, syömisen ja juomisen arviointi
 - tarkkailu
- trakeostomiakanyylin vaihto
- trakeostomiakanyylistä vierottaminen
- hätätilanteet trakeostomoidun potilaan hoidossa
- kustannusvaikuttavuustutkimukset
- tutkimukset, jotka oli tehty maassa, jonka olosuhteet ja terveydenhuolto eivät ole verrattavissa Suomen terveydenhuoltoon tai tuloksia ei voida soveltaa Suomen terveydenhuollossa.

Tutkimusten laadunarviointi

Järjestelmällisestä hausta mukaan valittujen tutkimusten menetelmällinen laatu arvioitiin JBI:n kriittisen arvioinnin tarkistuslistoja käyttäen^{77,78}. Jokaisen artikkelin arvioi itsenäisesti kaksi työryhmän jäsentä, minkä jälkeen arviointeja verrattiin ja eriävistä kohdista keskusteltiin työryhmän muiden jäsenten kanssa. Laadunarvioinnin perusteella hylättiin tutkimukset, joiden pistemäärä jäi puoleen tai sen alle maksimipistemäärästä. Näytönastekatsauksissa (Liitteet 1–3) laatu kuvattiin sanallisesti Hoitosuosituksen laadinta -käsikirjan ohjeistuksen mukaisesti: kelvollinen (50–64 %), hyvä (65–85 %), tasokas (86–100 %).⁷⁹

Näytönastekatsausten ja suosituslauseiden laatiminen

Laadunarvioinnin perusteella hyväksytyjen järjestelmällisten katsausten, alkuperäistutkimusten ja asiantuntijalausuntojen tulokset, jotka vastasivat hoitosuosituksen tutkimuskysymyksiin, uutettiin näytönastekatsauksiin. Näytönastekatsaukset laadittiin niistä tutkimuksista, joihin suosituslauseiden näytönasteen määrittäminen perustui (Taulukko 1). Näytönastekatsauksissa (Liitteet 1–3) kuvattiin kyseisen suosituslauseen kannalta keskeiset tulokset, tutkimuksen toteutus, laadunarvioinnin tulos, tutkimusasetelmaan perustuva näytön vahvuus (Taulukko 2) sekä tutkimustulosten sovellettavuus suomalaiseseen väestöön. Suosituslauseiden näytönasteen määräytymiseen (Taulukko 1) vaikutti se, kuinka vahvaa ja yhdenmukaista näyttöä näytönastekatsauksen tutkimukset tuottivat ottaen huomioon tutkimusten laadun, näytön vahvuuden ja tutkimusten otoskoon.

Taulukko 1. Näytönasteen määrittäminen määrällisiin tutkimuksiin perustuen⁸⁰

Näytönaste	Määritelmä	Tulkinta	Suosituslauseen sanamuoto
<p>A</p> <p>Vahva näyttö</p>	<p>Näytönaste on vahva, jos kaikki seuraavat kriteerit toteutuvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tutkimuksia, joissa on käytetty tutkittavan aiheen suhteen parasta tutkimusasetelmaa, on vähintään kaksi. Tutkimukset ovat hyvälaatuisia. Tutkimusten tulokset ovat samansuuntaisia ja 95 % luottamusvälit kapeita. Tutkimuksissa on arvioitu suoraan kiinnostuksen kohteena olevaa interventiota/tulosmuuttujaa suosituksen kanssa yhtenevällä kohderyhmällä. 	<p>Olemme varsin varmoja, että intervention arvioitu vaikutus tai tarkastellun tekijän riski/todennäköisyys/esiintyvyys on lähellä todellisuutta eivätkä uudet tutkimukset todennäköisesti enää muuta arviota sen suunnasta tai suuruudesta.</p>	<p>on / lisää / vähentää / ei ole vaikutusta...</p>
<p>B</p> <p>Kohtalainen näyttö</p>	<p>Näytönaste laskee kohtalaiseksi, jos esim. jokin seuraavista kriteereistä toteutuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tutkimuksia, joissa on käytetty tutkittavan aiheen suhteen parasta tutkimusasetelmaa, on vain yksi. Tutkimuksia on useampia, mutta niissä esiintyy joitakin menetelmällisen laadun puutteita, ei kuitenkaan vakavia. Hyvälaatuisia tutkimuksia on useita, mutta tuloksissa on vähäistä epäjohtonmukaisuutta. 	<p>Olemme melko varmoja, että intervention arvioitu vaikutus tai tarkastellun tekijän riski/todennäköisyys/esiintyvyys on todennäköisesti lähellä todellisuutta, mutta uudet tutkimukset saattavat muuttaa arviota sen suuruudesta tai jopa sen suunnasta.</p>	<p>ilmeisesti on / ilmeisesti lisää / ilmeisesti vähentää / ilmeisesti ei ole vaikutusta...</p>
<p>C</p> <p>Heikko näyttö</p>	<p>Näytönaste laskee heikoksi, jos esim. jokin seuraavista kriteereistä toteutuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menetelmälliseltä laadultaan korkeintaan kelvollisia tutkimuksia on vain yksi. Tasokkaita tutkimuksia on useita, mutta tuloksissa on merkittävää epäjohtonmukaisuutta ja/tai 95 % luottamusvälit ovat hyvin laajoja. Tutkimuksissa ei ole arvioitu suoraan kiinnostuksen kohteena olevaa interventiota/tulosmuuttujaa, mutta tulokset ovat kuitenkin sovellettavissa. Tutkimusten kohderyhmät eivät täysin vastaa suosituksen kohderyhmää, mutta tulokset voidaan kuitenkin yleistää siihen. 	<p>Luottamuksemme vaikutuksen tai riskin/todennäköisyyden/esiintyvyyden arvioon on rajoittunut ja todellisuus voi olla merkittävästi erilainen; uudet tutkimukset voivat muuttaa arvion suuruutta ja mahdollisesti myös sen suuntaa.</p>	<p>lienee / saattaa lisätä / saattaa vähentää / ei liene vaikutusta</p>
<p>D</p> <p>Hyvin heikko näyttö / asiantuntijoiden konsensus</p>	<p>Näytönaste laskee hyvin heikoksi, jos esim. jokin seuraavista kriteereistä toteutuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tutkimuksia on yksi tai useita, mutta ne kaikki ovat menetelmällisesti heikkolaatuisia ja ne edustavat aiheesta parasta saatavissa olevaa näyttöä. Tutkimusnäyttöä ei ole saatavissa. Arvio pohjautuu asiantuntijoiden konsensuslauselmaan. 	<p>Luottamuksemme vaikutuksen tai riskin/todennäköisyyden/esiintyvyyden arvioon on hyvin rajoittunut ja todellisuus on todennäköisesti merkittävästi erilainen; sekä arvion suuruus että suunta ovat epävarmoja.</p>	<p>saattaa lisätä / vähentää, mutta aiheesta tarvitaan lisätutkimusta...</p>

Taulukko 2. Näytön vahvuuden määrittäminen⁷⁹

Vaikuttavuus	
Taso 1 – Kokeelliset asetelmat	Taso 2 – Kvasikokeelliset asetelmat
1a satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten (RCT) järjestelmällinen katsaus	2a kvasikokeellisten tutkimusten järjestelmällinen katsaus
1b satunnaistettujen kontrolloitujen tutkimusten (RCT) järjestelmällinen katsaus, jossa mukana muilla asetelmilla tehtyjä tutkimuksia	2b kvasikokeellisten tutkimusten järjestelmällinen katsaus, jossa mukana myös muita alemman tason tutkimusasetelmia
1c yksittäinen satunnaistettu kontrolloitu tutkimus	2c kvasikokeellinen prospektiivinen kontrolloitu tutkimus
1d kokeelliset tutkimukset, joissa tutkittavat jaetaan koe- ja kontrolliryhmiin)	2d ennen-jälkeen-koeasetelma tai historiallinen, retrospektiivinen kontrolliryhmän sisältävä tutkimusasetelma –tutkimus)
Taso 3 – Havainnoivat / analyttiset asetelmat	Taso 4 – Havainnoivat / kuvailevat tutkimukset
3a vertailtavissa olevien kohorttien järjestelmällinen katsaus	4a kuvailevien tutkimusten järjestelmällinen katsaus
3b vertailtavissa olevien kohorttien järjestelmällinen katsaus, jossa mukana myös muita alemman tason tutkimusasetelmia	4b poikkileikkaustutkimus
3c kohorttitutkimus, jossa on mukana vertailuryhmä	4c tapaus-sarja
3d tapaus-kontrollitutkimus	4d tapaustutkimus
3e havainnointitutkimus ilman kontrolliryhmää	
Taso 5 – Asiantuntijoiden näkemys	
5a asiantuntijalausuntojen järjestelmällinen katsaus	
5b asiantuntijoiden yhteisymmärrys, konsensuslausuma,	
5c yksittäinen asiantuntijanäkemys	
Merkityksellisyys	
Taso 1 Laadullisten tai mixed-method-tutkimusten järjestelmällinen katsaus	
Taso 2 Laadullinen tai mixed-method-synteesi	
Taso 3 Yksittäinen laadullinen tutkimus	
Taso 4 Asiantuntijalausuntojen järjestelmällinen katsaus	
Taso 5 Yksittäinen asiantuntijanäkemys/mielipide	

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 hoitosuositukseen 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 imemistä, trakeostomiakanyylin kiinnittämistä ja trakeostoomaa 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 kuitenkin heterogeenisen ryhmän aina kriittisesti sairaista mekaanisesti ventiloituista potilaista kotona asuviin toimintakykyisiin henkilöihin, joten välttämättä tutkimusnäyttö trakeostomoidun potilaan hoidosta ei ole sovellettavissa kaikissa potilasryhmissä. Kuitenkin hoidon pääperiaatteet liittyen trakeostomiakanyylin kiinnitykseen, auki-pitämiseen ja ihon kunnon tarkkailuun ovat sovellettavissa kaikkiin potilasryhmiin.

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

Suosituksen päivittäminen

Hoitosuositus päivitetään 3–5 vuoden välein Hoitotyön tutkimussäätiön ohjeen mukaisesti.

Jatkotutkimusaiheet

Trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvää tutkimusta on julkaistu varsin vähän. Tutkimustietoa puuttuu monilta alueilta, joten tulevaisuudessa olisikin tärkeää tutkia esimerkiksi kustannusvaikuttavuuden näkökulmasta erilaisia trakeostooman suojana käytettäviä sidoksia sekä suljetun imujärjestelmän käyttöä. Tutkimusta tarvitaan kohdennetusti myös erilaisten potilasryhmien, kuten esimerkiksi hengityshalvauspotilaiden hoidossa käytettävien syväimujen ja yskityskoneen käytöstä. Trakeostomoitujen potilaiden hoito perustuu monilta osin vakiintuneisiin ja hyväiksi havaittuihin käytänteisiin, joita voi olla vaikeaa tutkia kokeellisissa tutkimusasetelmissä. Intuboituja potilaita koskeva tutkimusnäyttö voi olla monilta osin sovellettavissa myös trakeostomoitujen potilaiden hoidossa. Soveltuvuus tulee kuitenkin arvioida kunkin tutkimuksen ja potilasryhmän kohdalla.

Tämä hoitosuositus kohdentuu trakeostooman päivittäiseen hoitoon (trakeostooma-alueen ja kaulan ihon hoito, trakeostomiakanyylin kiinnitys) sekä hengitysteiden imemiseen, puhdistukseen ja kostuttamiseen. Tulevaisuudessa olisi tarpeen laatia hoitosuositus trakeostomoidun potilaan koti- ja omahoidosta, trakeostomoidun potilaan psykososiaalisesta tuesta sekä trakeostoomasta vieroitumisesta ja kuntoutumisesta huomioiden potilaan näkökulma

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/mesh> (accessed 13 May 2023).
3. Intensive Care Society. Standards for the Care of Adult Patients with a Temporary Tracheostomy; STANDARDS AND GUIDELINES. *Tracheostomy Care* 2014; 1–56.
4. Freeman BD. Tracheostomy Update: When and How. *Crit Care Clin* 2017; 33: 311–322.
5. Cosgrove JF, Carrie S. Indications for and Management of Tracheostomies. *Surgery* 2015; 33: 172–179.
6. Raimonde A, Westhoven N, Winters R. Tracheostomy. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559124/> (2023).
7. Hashimoto DA, Axtell AL, Auchincloss HG. Percutaneous Tracheostomy. *N Engl J Med* 2020; 383: e112.
8. Jokela M, Handolin L. Traumapotilaan ilmatien ja hengityksen turvaamiseksi tehtävät kirurgiset hätätoimenpiteet. *Duodecim* 2020; 136: 291–7.
9. Hess DR, Altobelli NP. Tracheostomy Tubes. *Respir Care* 2014; 59: 953–956.
10. Leppälä K, Pajunen T. Traakeakanyylin asettaminen. In: Ritmala-Castrén M, Lönn M, Lundgrén-Laine H, et al. (eds) *Teho- ja valvontahoitotyön opas*. 2nd ed. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2017.
11. Siirala W, Vainionpää A, Kainu A, et al. Elämää ylläpitävän pitkäaikaisen invasiivisen hengitystukihoidon esiintyvyys Suomessa. *Duodecim* 2017; 133: 675–682.
12. THL. Tilastoraportti 10/2017, https://www.thl.fi/tilastoliite/tilastoraportit/2017/Liitetaulukot/Tr10_17_liitetaulukot.pdf (2017, accessed 7 February 2019).
13. Reinikainen, M. Tehohoitokonsortion puheenjohtaja. Vastaus 19.6.2023.
14. Suominen J, Salminen P, Usvasalo A, et al. Henkitorviavanne lapsella. *Suomen lääkärilehti* 2018; 73: 1286–1291.
15. 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.
16. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. VSSHP Hengitystukiyksikkö. Trakeostomoidun potilaan hoito, https://trakeostomia.info/site/attachments/Trakeostomoidun_potilaan_hoito.pdf (2023, accessed 13 May 2023).
17. Overall B. Tracheostomy (Adults): Cannula Care and Securement. *The JBI EBP Database*.
18. Newman H, Clunie G, Wallace S, et al. What Matters Most to Adults with a Tracheostomy in ICU and the Implications for Clinical Practice: a Qualitative Systematic Review and Metasynthesis. *J Crit Care* 2022; 72: 154–145.
19. Overall B. Tracheostomy Cannula (Adults): Stoma Care. *The JBI EBP Database*.
20. JBI. Recommended Practice. Tracheostomy: Cleaning Inner Cannula. *The JBI EBP Database*; JBI-RP-458.
21. Mbinji M. Multidisciplinary Care Team Approach: Tracheostomy Patients (Adults). *The JBI EBP Database*.
22. JBI. Recommended Practice. Tracheostomy: Suctioning. *The JBI EBP Database*; JBI-RP-471.
23. Sivapuram MS. Tracheostomy: Management of Patients. *The JBI EBP Database*; JBI-ES-311.
24. Overall B. Tracheostomy (Adult and Pediatric): Cuff Management. *The JBI EBP Database*.
25. Edwards D. JBI. Recommended Practice. Tracheostomy: Dressing. *The JBI EBP Database*; JBI-RP-459.
26. JBI. Recommended Practice. Tracheostomy: Immediate Postoperative Care. *The JBI EBP Database*; JBI-RP-458.
27. Bolsega TJ, Sole M Lou. Tracheostomy Care Practices in a Simulated Setting: An Exploratory Study. *Clin Nurse Spec* 2018; 32: 182–188.

28. MeSH, FinMeSH-sanasto. Trakeostomia. *Finto - Suomalainen asiasanasto- ja ontologiapalvelu*, <https://finto.fi/mesh/fi/page/D014139> (2022).
29. Antila H. Vaikea ilmatie. *Finnanest* 2005; 38: 255–262.
30. Yang A, Gray ML, McKee S, et al. Percutaneous Versus Surgical Tracheostomy: Timing, Outcomes, and Charges. *Laryngoscope* 2018; 128: 2844–2851.
31. Brass P, Hellmich M, Ladra A, et al. Percutaneous Techniques Versus Surgical Techniques for Tracheostomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 7: CD008045.
32. Terveyskirjasto Duodecim. Trakeostooma. *Lääketieteen sanasto*, <https://www.terveyskirjasto.fi/sisalto/laaketieteen-sanasto> (2021).
33. 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).
34. 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.
35. Lewith H, Athanassoglou V. Update on Management of Tracheostomy. *BJA Educ* 2019; 19: 370–376.
36. Fagan J. Tracheostomy. *Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery* 2017; 1–12.
37. Hess DR. Tracheostomy Tubes and Related Appliances. *Respir Care* 2005; 50: 497–510.
38. Fagan J. Cricothyroidotomy & Needle Cricothyroidotomy. *Open Access Atlas of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery* 2017; 1–1.
39. Morris LL, Whitmer A, McIntosh E. Tracheostomy Care and Complications in the Intensive Care Unit. *Crit Care Nurse* 2013; 33: 18–30.
40. Rautava-Nurmi H, Westergård A, Henttonen T, et al. *Hoitotyön taidot ja toiminnot*. 7th ed. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 2019.
41. Lewarski JS. Long-term Care of the Patient with a Tracheostomy. *Respir Care* 2005; 50: 534–537.
42. Volsko TA. Comparison of Pediatric Tracheostomy Stoma Cleaning Solutions. *Respiratory care* 2020; 65: 1225–1226.
43. McEvoy TP, Seim NB, Aljasser A, et al. Prevention of Post-operative Pediatric Tracheostomy Wounds: A Multidisciplinary Team Approach. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017; 97: 235–239.
44. Baker LR, Chorney SR. Reducing Pediatric Tracheostomy Wound Complications: An Evidence-Based Literature Review. *Adv Skin Wound Care* 2020; 33: 324–328.
45. Ramamoorthy L, Kumar R, Harichandra Kumar KT. Foleys catheter vs Conventional Suction Catheter in Tracheostomy Suctioning. *Nursing Journal of India* 2018; 109: 86–88.
46. 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.
47. 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.
48. Divo MJ. Post-Tracheostomy Care: Bundle Up for Success! *Respiratory care* 2017; 62: 246–247.
49. 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*. 2nd ed. W.B. Saunders, 2015, pp. 25–62.
50. Kielo-Viljamaa E, Kuokkanen O. Haavanhoitotuotteet (Lisätietoa aiheesta, artikkelin tunnus: nix02883). Käypä hoito -suosituksessa: Krooninen alaraajahaava. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ihotautilääkäriyhdistyksen asettama työryhmä. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi (2021).
51. 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.
52. 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.

53. Chuang W-L, Huang W-P, Chen M-H, et al. Gauze versus solid skin barrier for tracheostomy care: a cross-over randomized clinical trial. *Journal of Wound, Ostomy & Continence Nursing* 2013; 40: 573–579.
54. Alsunaid S, Holden VK, Kohli A, et al. Wound care management: tracheostomy and gastrostomy. *J Thorac Dis* 2021; 13: 5297–5313.
55. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, et al. Tracheotomy: Clinical Review and Guidelines. *European journal of cardio-thoracic surgery* 2007; 32: 412–421.
56. 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.
57. 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.
58. 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.
59. 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.
60. 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.
61. 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; 147: 1148–1152.
62. Fuller C, Wineland AM, Richter GT. Update on Pediatric Tracheostomy: Indications, Technique, Education, and Decannulation. *Curr Otorhinolaryngol Rep* 2021; 9: 188–199.
63. O'Toole TR, Jacobs N, Hondorp B, et al. Prevention of Tracheostomy-Related Hospital-Acquired Pressure Ulcers. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 143: 642–651.
64. 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.
65. 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*; 29.
66. Masood MM, Farquhar DR, Biancaniello 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.
67. Edwards E. Principles of suctioning in infants, children, and young people. *Nurs Child Young People* 2018; 30: 46–54.
68. 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.
69. 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.
70. 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.
71. 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.
72. 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.
73. Credland N. How to perform a tracheostomy dressing and inner cannula change. *Nursing Standard* 2016; 30: 34–36.
74. 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.
75. 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.

76. 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.
77. JBI. Critical Appraisal Tools. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>.
78. Hotus. Hoitotyön tutkimussäätiö. Tutkimusten arviointikriteeristöt (JBI), <https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat> (2022, accessed 12 December 2022).
79. Siltanen H, Hamari L, Heikkilä K, et al. *Hoitosuosituksen laadinta – käsikirja suositustyöryhmille. Versio 2.1.* Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö sr, 2021.
80. Siltanen H, Hamari L, Heikkilä K, et al. *Hoitosuosituksen laadinta – käsikirja suositustyöryhmille. Versio 3.0.* Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö sr, 2023.