

Minna Ryhänen

HALLITSETKO VENTTIILITULPAN
POTILASTURVALLISEN KÄYTÖN? - POSTERI SATAKUNNAN
AMMATTIKORKEAKOULUN NESTEHOIDON SIMULAATIO-
OPETUKSEEN

Hoitotyön koulutusohjelma
2017

HALLITSETKO VENTTIILITULPAN POTILASTURVALLISEN KÄYTÖN? – POSTERI SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULUN NESTEHOIDON SIMULAATIO-OPETUKSEEN

Ryhänen, Minna
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Maaliskuu 2017
Ohjaaja: Kanerva, Anne-Maria
Sivumäärä: 42
Liitteitä: 1

Asiasanat: Nestehoito, posteri, potilasturvallisuus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia näyttöön perustuva posteri liittyen venttiilitulpan käyttöön laskimonsisäisessä nestehoidossa. Posteri suunniteltiin käytettäväksi osana Satakunnan ammattikorkeakoulun nestehoidon simulaatio-opetusta.

Tavoitteena oli nestehoitoon liittyvän simulaatio-opetuksen kehittäminen. Simulaatio-opetusta käytetään usein sellaisten taitojen opettamiseen, joiden harjoittelua oikeassa potilastilanteessa pidetään vaarallisena tai epäeettisenä. Simulaatio-opetusta voidaan käyttää myös uusia laitteita tai välineitä käyttöön otettaessa.

Venttiilitulppa on luer-liitettävä venttiili, joka yhdistetään nesteensiirtolaitteistoon tai laskimokanyyliin. Sitä käytettäessä järjestelmästä tulee suljettu, eikä neuloja laskimonsisäisen neste- tai lääkehoidon toteuttamiseksi tarvita vaan lääkkeen anto voidaan suorittaa luer -liitettävää ruiskua käyttäen.

Posterissa kuvattiin oikeita menetelmiä venttiilitulpan liittämiseen, desinfiointiin sekä huuhteluun. Sisällön luotettuuden varmistamiseksi opinnäytetyön tekijä perehtyi aiheesta aikaisemmin tehtyihin tutkimuksiin. Kun tutkimustietoa ei löytynyt, apuna käytettiin asiantuntijaa. Näyttöön perustuvuutta pidettiin tärkeänä tavoitteena, ja posteriin on tehty selkeät lähdemerkinnät.

Venttiilitulpan virheelliseen käyttöön liittyy komplikaatioita, kuten infektioiden ja tukosten muodostumisen riski. Nämä komplikaatiot viivästyttävät hoitoa sekä vaarantavat potilasturvallisuuden toteutumisen hoitotyössä. Sairaanhoitajaopiskelijan on hyvä tuntea ja tiedostaa nämä riskit ennen laitteen käyttöön ottoa oikeassa potilastilanteessa. Venttiilitulpan käyttöön liittyvät ohjeistukset havaittiin myös osittain puutteellisiksi tai ristiriitaisiksi ja lisätutkimukselle on tarvetta. Jatkossa olisikin mielenkiintoista selvittää, kuinka posteria on käytetty laskimonsisäisen nestehoidon simulaatio-opetuksessa.

DO YOU MASTER THE SAFE USE OF NEEDLELESS CONNECTORS? – A POSTER FOR INTRAVASCULAR THERAPY CLASSROOM SIMULATION IN SATAKUNTA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Ryhänen, Minna

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Nursing

March 2017

Supervisor: Kanerva, Anne-Maria

Number of pages: 42

Appendices: 1

Keywords: Intravascular therapy, poster, treatment safety

The purpose of this thesis was to create an evidence based poster about the use of needleless connectors in intravenous therapy. The poster was planned to be used as a part of classroom simulation for intravenous therapy in Satakunta university of applied sciences.

The aim of this thesis was to develop intravenous classroom simulation. Simulation as a teaching method can be used for teaching such skills that can't be practiced with real patients because it could be dangerous or unethical. Classroom simulation can also be used when new devices are taken into use.

Needleless connectors are connected to a fluid source of intravascular catheters with luer-lock mechanism. When needleless connectors are being used, the system becomes closed and no needles are needed when administering intravascular therapy.

The poster summarizes the right methods for connecting, disinfecting and flushing needleless connectors. To ensure the reliability of the poster, former studies considering these methods were read up on. When reliable studies weren't found, an expert opinion was used. An important aim of this study was to make an evidence based poster. Therefore, appropriate references are marked in the poster.

Complications, such as infections and occlusions are related to the false use of needleless connectors. These complications delay treatment and endanger treatment safety in nursing care. Nursing students should be conscious of these risks before needleless connectors are being used with real patients. Instructions considering the right use of needleless connectors were found to be partially conflicting or defective and more research is needed. In the future, it would be interesting to find out how the poster is being used when teaching intravascular therapy in classroom simulation.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	LASKIMON SISÄISEN NESTEHOIDON TOTEUTTAMINEN.....	7
2.1	Venttiilitulppa iv-linjan osana	8
2.2	Venttiilitulpan käyttö ja liittäminen.....	9
2.3	Venttiilitulpan desinfiointi.....	11
2.4	Kanyylin huuhtelu.....	13
2.5	Aikaisemmat tutkimukset.....	15
3	YHTEISTYÖTAHO	22
4	SIMULAATIO-OPETUS.....	23
5	PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITE	25
6	PROJEKTIN SUUNNITTELU	26
6.1	Aikataulus.....	26
6.2	Kustannukset.....	27
6.3	Resurssit ja riskit.....	27
6.4	Projektin arviointisuunnitelma.....	30
7	PROJEKTIN TOTEUTUS	32
8	PROJEKTIN ARVIOINTI.....	35
9	POHDINTA.....	36
9.1	Eettisyys ja luotettavuus	36
9.2	Oman osaamisen kehittyminen.....	37
	LÄHTEET.....	39
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Useat lait ja ohjeistukset ohjaavat sairaanhoitajan työskentelyä ammatissaan. Sekä laki potilaan asemasta ja oikeuksista (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 3§), että terveydenhuoltolaki (Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 8§) edellyttävät laadukasta hoitotyötä. Tämän lisäksi laissa terveydenhuollon ammattihenkilöistä säädetään, että toimintakäytäntöjen tulee olla perusteltuja ja turvallisia (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994, 15§). Nämä lait liittyvät potilasturvallisuuden toteutumiseen hoitotyössä. Potilasturvallisuudella tarkoitetaan turvallisia toimintatapoja, joilla estetään potilaalle hoidosta mahdollisesti aiheutuvaa haittaa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014). Vastuun potilasturvallisuuden toteutumisesta kantavat aina hoitoon osallistuvat terveydenhuollon ammattihenkilöt (Sairaanhoitajan käsikirja 2014).

Laskimon sisäisellä nestehoidolla tarkoitetaan suonensisäistä nesteytystä, jolla pyritään ylläpitämään tai korjaamaan elimistön elektrolyytti- ja nestetasapainoa sekä varmistamaan kudosten aineenvaihdunta (Anestesiahoitotyön käsikirja 2013). Sairaanhoitajan tulee osata toteuttaa laskimonsisäistä nestehoitoa turvallisesti, ja koska siihen liittyy aina suurentunut infektoriski, aseptiikan huomiointi hoitotyössä on välttämätöntä (Keränen 2015).

Venttiilitulppaa voidaan käyttää laskimonsisäisen neste- tai lääkehoidon toteuttamisessa. Se yhdistetään nesteensiirtolaitteistoon tai laskimokanyyliin luer-liitoksella, jolloin järjestelmästä tulee suljettu eikä infuusioiden tai injektioiden antoa varten tarvita erillisiä neuloja (Bährenz 2008, 28.) Kuten kaikessa hoitotyössä, myös venttiilitulppaa käytettäessä sairaanhoitajan tulee käyttää näyttöön perustuvaa tietoa työnsä tukena saavuttaakseen parhaita mahdollisia tuloksia potilaan hoidossa (Chernecky, Macklin, Casella & Jarvis 2009, 630). Näyttöön perustuvat toimintatavat ovat turvallisia ja perustuvat parhaaseen ajantasaiseen ja luotettavaan tutkimustietoon. Ne myös edesauttavat hoidon tasalaatuisuuden toteutumista sekä toimivat hoitajan päätöksenteon tukena. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2017a.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia näyttöön perustuvaan tietoon perustuva posteriksi laskimonsisäisen nestehoidon toteuttamisessa käytettävän venttiilitulpan käytöstä sairaanhoitajakoulutuksen simulaatio-opetukseen. Projektin tavoitteena on laskimonsisäisen nestehoitoon liittyvän simulaatio-opetuksen kehittäminen. Tavoitteena on myös oman osaamisen kehittyminen sekä venttiilitulpan käytössä, että projektinhallinnassa.

Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen, sillä 8.5.2013 astui voimaan valtioneuvoston asetus, jossa työnantaja velvoitetaan mahdollistamaan erilaisten turvakanyylien ja yhdistäjien saatavuus. Asetus myös velvoittaa työntekijää käyttämään näitä tuotteita, sillä ne parantavat sekä työ- että potilasturvallisuutta. (Valtioneuvoston asetus terävien instrumenttien aiheuttamien tapaturmien ehkäisemisestä terveydenhuoltoalalla 317/2013, 3 §.) Venttiilitulpat on kehitetty parantamaan terveydenhuollon työntekijöiden turvallisuutta (The Joanna Briggs Institute 2016, 3). Luer-liitännän ansiosta lääkkeen antaminen voidaan suorittaa ruiskulla ilman neuloja, jonka voidaan katsoa ehkäisevän laskimonsisäiseen nestehoitoon liittyviä neulanpistotapaturmia (Bährenz 2008, 28; Casey & Elliot 2007, 39; The Joanna Briggs Institute 2016, 5). Useilla sairaanhoitopiireillä on ohjeistuksia venttiilitulpan käytöstä laskimonsisäisen nestehoidon toteutuksessa (Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2009, Keränen 2015, Satadiag 2016).

2 LASKIMON SISÄISEN NESTEHOIDON TOTEUTTAMINEN

Laskimonsisäisellä nestehoidolla tarkoitetaan suonensisäistä nesteytystä, jolla pyritään ylläpitämään tai korjaamaan elimistön elektrolyytti- ja nestetasapainoa sekä varmistamaan kudosten aineenvaihdunta (Anestesiahoitotyön käsikirja 2013). Laskimonsisäiseen nestehoitoon liittyy aina suurentunut infektioriski, jonka vuoksi aseptiikan huomiointi hoitotyössä on välttämätöntä (Keränen 2015).

Aseptiikalla tarkoitetaan menettelytapoja, joilla suojataan ihmistä mikrobivaurioilta ja näin ehkäistään ja estetään infektioiden syntyä. Näitä menettelytapoja ovat henkilökohtaisesta- ja käsihygieniasta huolehtiminen, puhdistus, desinfektio ja sterilointi. Myös aseptinen omatunto on osa aseptista toimintaa. Aseptisellä omatunnolla tarkoitetaan hoitajan sisäistämää ajatusmallia, jossa hän toimii aseptisesti myös silloin, kun kukaan ei ole valvomassa toimintaa. (Karhumäki, Jonsson & Saros 2016, 64, 76.)

Aseptinen toiminta on perusta sille, että laskimonsisäistä nestehoitoa voidaan toteuttaa turvallisesti (Moureau & Flynn 2015, 13). Aseptiikan lisäksi kaiken terveydenhuollon ammattihenkilöiden toiminnan ja menettelytapojen on oltava laadukkaita ja turvallisia sekä hoidon oikea aikaista, oikein toteutettua ja vaikuttavaa. Tätä kutsutaan potilasturvallisuudeksi. Potilasturvallisuuteen liittyy hoitomenetelmien sekä lääkityksen turvallisuuden lisäksi myös laiteturvallisuus. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014.)

Venttiilitulppa liitetään kanyyliin luer-liitoksella. Venttiilitulppaa käytettäessä järjestelmästä tulee suljettu, eikä erillisiä neuloja laskimonsisäisen neste- tai lääkehoidon toteuttamiseen tarvita, vaan se voidaan läpäistä luer-liitettävää ruiskua käyttämällä. Venttiilitulppia on saatavilla eri valmistajilta ja niille löytyy useita eri nimityksiä ja toimintamekanismeja. (Bährenz 2008, 13, 28; The Joanna Briggs Institute 2016, 3.) Tässä opinnäytetyössä vastaavista välineistä käytetään nimitystä venttiilitulppa. Venttiilitulpan käyttöön liittyvät myös desinfiointi ja huuhtelu. Näihin toimenpiteisiin voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, joista valmiissa posterissa nostetaan esiin desinfioiva korkki sekä esitäytetty keittosuolaruisku muiden menetelmien rinnalla. Desinfioiva korkki on venttiilitulpan desinfioimiseen erikseen suunniteltu korkki, joka kier-

retään kiinni venttiilitulppaan sen desinfiomiseksi (B. Braun Medical AB n.d.). Esitetyttä keittosuolaruiskua voidaan käyttää laskimokanyylin huuhtelemiseen ennen ja jälkeen infuusion, kun venttiilitulppa on liitettynä paikoilleen. (Bährentz 2008, s 11, 30).

2.1 Venttiilitulppa iv-linjan osana

Sairaanhoidajan tulee tietää, minkälaista venttiilitulppaa laskimonsisäisen neste- tai lääkehoidon toteuttamisessa käytetään, jotta niiden käyttöön liittyvien infektioiden syntyä sekä hyytymien muodostumista voidaan ehkäistä (Chernecky ym. 2009, 630–631).

Venttiilitulpat eroavat toisistaan suunnittelultaan. Pääsääntöisesti ne voidaan jakaa kahteen erilaiseen ryhmään: negatiivisen paineen tuottaviin split-septum venttiilitulppiin sekä luer –aktivoituihin mekaanisiin venttiileihin. Luer –aktivoituvat mekaaniset venttiilit voivat toimia joko positiivisella, negatiivisella tai neutraalilla paineella. (Btaiche, Kovacevich, Khalidi & Papke 2011, 277.) Näillä toimintamekanismeilla on merkitystä venttiilitulppaa käytettäessä, sillä venttiilitulpan painemekanismi vaikuttaa sen toiminnan ylläpitoon. Virheellinen huuhtelu voi saada aikaan laskimokanyylin tukkeutumisen tai verisuonen vaurioitumisen. Tästä aiheutuu lisäkustannuksia, hoidon viivästymistä sekä mahdollisesti potilaan tyytymättömyyttä hoitoon. (Chernecky ym. 2009, 630-632.)

Negatiivisen paineen tuottava venttiilitulppa saa ruiskua irrotettaessa aikaan imua, toisin sanoen negatiivisen paineen kanyloidusta laskimosta venttiilitulppaa kohti. Tämä negatiivinen paine saa aikaan veren virtauksen suonesta kohti laskimokanyyliä. Positiivisen paineen tuottava venttiilitulppa toimii samassa tilanteessa päinvastaisesti tuottaen painetta kohti kanyloitua laskimoa, estäen näin veren takaisin virtauksen. Neutraalin paineen venttiilitulpista ei muodostu lainkaan painetta ruiskua irrotettaessa (Chernecky ym. 2009, 630-632.)

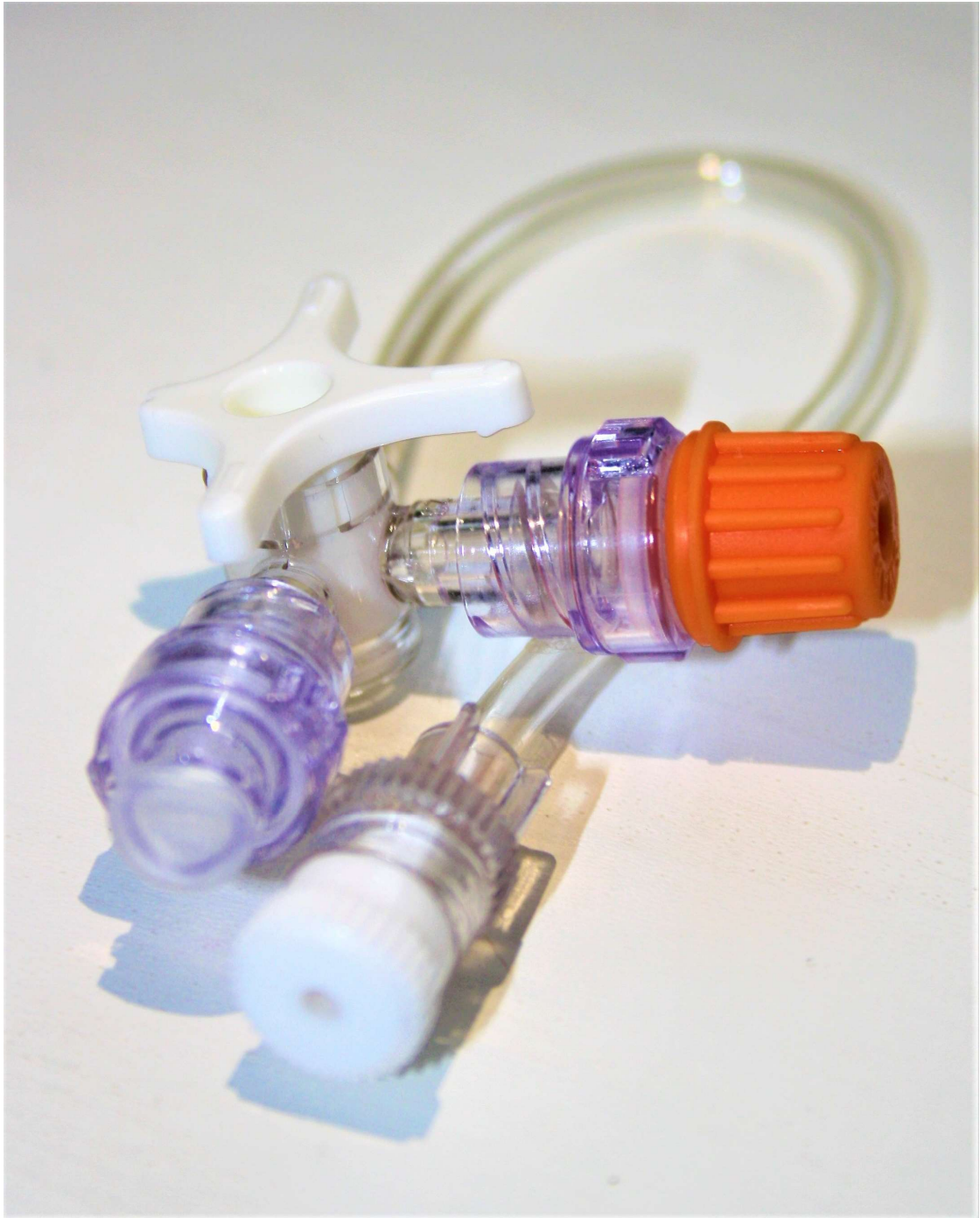
Venttiilitulpan käyttö altistaa laskimokanyylin sen katetrin sisäisten tukosten muodostumiselle, ja suunnittelultaan erilaisilla venttiilitulpilla on eroja tukosten muodostumisherkkydessä. Tutkimuksissa on havaittu, että negatiivisen paineen venttiilitulppiin muodostuu muita venttiilitulppia herkemmin tukoksia veren takaisinvirtauksen seurauksena. (Chernecky ym. 2009, 630; Rosenthal 2006, 78.) Laskimokanyylin tukkeutuminen viivästyttää hoitoa, ja negatiivisella paineella toimivaa venttiilitulppaa käytettäessä onkin tärkeää käyttää oikeaa huuhtelumenetelmää sen tukkeutumisen ehkäisemiseksi. (Rosenthal 2006, 78-79.)

On tärkeää huomioida myös, että aseptisia työskentelymenetelmiä tulee noudattaa kaikessa nestehoidossa, ja myös venttiilitulppaa käsiteltäessä tulee huolehtia esimerkiksi hyvästä käsihygieniasta (Rosenthal 2006, 79; Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016). Venttiilitulpan kontaminoitumisen voidaan katsoa aiheuttavan puolet verisuonikatetriperäisistä infektioista, jotka ovat aiheutuneet suoniyhteyden avaamisen jälkeen. Tämä johtuu aseptiikan ja desinfioidin laiminlyönnistä sekä hoitohenkilökunnan osaamisen riittämättömyydestä suunnittelultaan erilaisia venttiilitulppia käytettäessä. (Moureau & Flynn 2015, 1.) The Joanna Briggs instituutti (2016, 3, 5) suosittelee, että split-septum tyyppisiä venttiilitulppia tulisi käyttää ensisijaisesti mekaanisia osia sisältävien sijaan, sillä mekaanisia osia sisältävien venttiilitulppien käytön yhteydessä on havaittu verisuonikatetriperäisten infektioiden merkittävää lisääntymistä ja niiden turvallisuudesta vaaditaan vielä lisätutkimusta (Btaiche ym. 2011, 282).

2.2 Venttiilitulpan käyttö ja liittäminen

Venttiilitulppaa käytettäessä tulee huomioida, että siihen saa yhdistää vain laskimon sisäiseen nestehoitoon tarkoitettuja, luer- liitettäviä letkustoja ja ruiskuja (Tuoteseloste, Q-syte. n.d.). Venttiilitulppa voidaan siten liittää suoraan laskimokanyyliin tai siinä olevaan kolmitiehanaan (Satadiag 2016, 5). Satakunnan sairaanhoitopiirin ohjeiden mukaan venttiilitulpan käytön yhteydessä tulisi käyttää ensisijaisesti kolmitiehanaa, jolloin venttiilitulppa liitetään niihin kolmitiehanan portteihin, joihin nesteensiirtolaitteistokin yhdistetään (KUVA 1). (Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016.)

KUVA 1: Venttiilitulpan liittäminen



Venttiilitulppa voidaan liittää myös suoraan laskimokanyyliin, mutta kolmitiehanan tai valmistajalta saatavan jatkoletkun käyttö on suositeltavaa, sillä tämä vähentää kanyyliin kohdistuvaa mekaanista ärsytystä verrattuna suoraan kanyyliin liitettyyn venttiilitulppaan. Lisäksi kolmitiehanaa tai jatkoletkua käytettäessä työskennellään kauem-

pana punktiokohdasta joka voi osaltaan ehkäistä infektioiden syntymistä. (Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016.) Ennen liittämistä ilma tulee aina poistaa kai-kista nesteensiirtolaitteiston osista ilmaemboliariskin vuoksi, ja tämä koskee myös venttiilitulppia (Bährentz 2008, 18). Ilman poistamiseksi venttiilitulppa tulee täyttää keittosuolalla esitäytettyä, luer -liitettävää ruiskua käyttäen. Ruisku liitetään venttiili-tulppaan, ja varmistetaan että sen päähän tulee pisara. Tämän jälkeen venttiilitulppa voidaan kiertää kiinni nesteensiirtolaitteistoon. Ilma voidaan poistaa myös fysiologista keittosuolainfuusiota käyttäen, kun molemmat venttiilitulpat ovat yhdistettyinä kolmi-tiehanaan. Tällöin hana tulee avata kaikkiin suuntiin, jolloin molemmat venttiilitulpat täyttyvät samanaikaisesti. (Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016.)

Venttiilitulppa tulee vaihtaa viikoittain tai aiemmin, mikäli sen toiminnassa on häiri-öitä (The Joanna Briggs Institute 2016, 1; Btaiche ym. 2011, 281). Kanyylin ja sen lisätarvikkeiden käyttöaika on kuitenkin tavallisimmin 1-4 vuorokautta ja venttiili-tulppa vaihdetaan aina viimeistään kanyylin vaihdon yhteydessä (Bährentz 2008, 10). Satadiagin (2016, 6) ohjeiden mukaan venttiilitulppa vaihdetaan uuteen 3-4 vuorokau-den välein tai aina käytön jälkeen, jos sen kautta on infusoitu verta- tai verituotteita, korkeaenergisiä ravintoliuoksia tai rasvaa sisältäviä lääkkeitä. Venttiilitulppa tulee vaihtaa myös silloin, jos se on päässyt irtoamaan nesteensiirtolaitteistosta tai sen si-sällä on nähtävissä verta eikä venttiilitulppa kirkastu huuhtelemalla (The Joanna Briggs Institute 2015, 2).

2.3 Venttiilitulpan desinfiointi

Venttiilitulppa tulee desinfioida aina ennen käyttöä, sillä sen puutteellinen desinfiointi voi aiheuttaa lääkkeen ja sen siirrossa käytettävien välineiden kontaminoitumisen mik-robeilla (Bährentz 2008, 13, 34). Kontaminaation tapahduttua mikrobit kiinnittyvät laskimokanyylin katetrin sisäpintaan ja pääsevät kolonisoimaan sen, jolloin niiden tu-hoaminen on erittäin hankalaa (Moureau & Flynn 2015, 12). Venttiilitulpan huolelli-nen desinfektio onkin tärkeä verisuonikatetriperäisten infektioiden ehkäisemiseen käy-tettävä menetelmä (Oto, Imanaka, Konno, Nakataki & Nishimura 2011, 313). Ventti-i-tulpan desinfiointiin voidaan käyttää siihen erikseen tarkoitettua desinfiointia

korkkia (B. Braun Medical AB n.d.) tai se voidaan puhdistaa mekaanisesti hankaamalla (The Joanna Briggs Institute 2016, 5).

Desinfiioiva korkki on venttiilitulpan desinfiointiin erikseen suunniteltu kertakäyttöinen korkki, joka kierretään kiinni venttiilitulppaan sen desinfiointiksi silloin, kun venttiilitulpan kautta ei toteuteta laskimonsisäistä nestehoitoa. Se sisältää 70 prosenttisella isopropyylialkoholilla kyllästetyn sienen, joka puhdistaa venttiilitulpan passiivisesti paikoillaan ollessaan. Venttiilitulppa on korkin poiston jälkeen heti käyttövalmis. Desinfiioiva korkki on kertakäyttöinen, ja uusi korkki kierretään kiinni venttiilitulppaan välittömästi, kun laskimonsisäinen nestehoito sen kautta on keskeytetty. (B. Braun Medical AB n.d.; Wright, Tropp, Schora, Dillon-Grant, Peterson, Boehm, Robicsek & Peterson 2013, 34.) Desinfiioiva korkki desinfioidi venttiilitulpan viidessä minuutissa ja säilyttää desinfioidun pinnan, mikäli sitä ei irroteta välillä. Se on tarkoitettu ainoastaan luer -liitettävien venttiilien desinfiointiin. (Tuoteseloste, Swabcap 2014).

Eräät tutkimukset ovat osoittaneet desinfioidun korkin vähentävän venttiilitulpan mikrobikontaminaatiota (Wright ym. 2013, 35-36; Moureau & Flynn 2015, 8, 11). Tämän voidaan arvella johtuvan sen helppokäyttöisyydestä, joka vähentää venttiilitulpan virheelliseen tai puutteelliseen desinfektioon liittyvää verisuonikatetriperäisten infektioiden riskiä (Wright ym. 2013, 35). Infektoriskiä voidaan katsoa vähentävän myös sen, että toisin kuin mekaanisessa desinfektiossa, desinfiioiva korkki suojaa venttiilitulppaa ympäristöltä ja se on jatkuvasti kosketuksissa isopropyylialkoholiin koko paikoillaan olonsa ajan (Pavia & Mazza 2016, 112). Tutkimustietoa on kuitenkin vielä rajallisesti, ja lisätutkimusta tarvitaan desinfioidun korkin käytön etujen osoittamiseen (The Joanna Briggs Institute 2016, 5; Oto ym. 2011, 312). Kuitenkin esimerkiksi Satakunnan sairaanhoitopiirissä suositaan desinfioidun korkin käyttöä mekaanisen hankauksen sijaan, sillä korkkia käytettäessä venttiilitulpan desinfiointi suoritetaan aina samalla tavalla. Näin voidaan ehkäistä puutteellisesti suoritetusta desinfiointista johtuvien infektioiden kehittymistä. (Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.20.2016.)

Venttiilitulpan mekaaniseen desinfektioon suositeltava aika sekä liuos eroavat eri tutkimuksissa (Hong, Morrow, Sandora & Priebe 2013, 77). Eräs tutkimus osoitti sekä kliinisissä että laboratorio-olosuhteissa, että 5 sekunnin desinfektio hankaamalla vent-

tiilitulppaa 70 prosenttisella isopropyylialkoholilla kostutetulla taitoksella on yhtä tehokasta kuin sen desinfiointi 10, 15 tai 30 sekunnin ajan samalla tekniikalla (Rupp, Yu, Huerta, Cavalieri, Alter, Fey, Van Schooneveld & Anderson 2012, 662-663). The Joanna Briggs Instituten (2016, 5) suosituksessa neuvotaan myös hankaamaan yhdistäjää vähintään 5 sekunnin ajan, mutta desinfektioon tulisi käyttää mieluiten pelkän alkoholin sijaan taitosta, jonka kostutukseen on käytetty 70 % alkoholia ja 0,5% klooriheksidiiniä sisältävää liuosta. Suosituksessa kuitenkin viitataan myös Kalerin & Chinin tekemään tutkimukseen, jossa todetaan, että desinfektio voidaan suorittaa myös 70 prosenttisella alkoholilla (The Joanna Briggs Institute 2016, 4). Kalerin & Chinin (2007, 141) tekemässä tutkimuksessa venttiilitulppaa hangattiin 15 sekuntin ajan, 70 prosenttisella alkoholilla, ja havaittiin että näin suoritettu desinfektio on yhtä tehokas venttiilitulpan mikrobikontaminaation vähentämisessä kuin vastaava desinfektio klooriheksidiinillä. The Joanna Briggs Instituten (2016) suositus sekä alkoholia että klooriheksidiiniä sisältävän liuoksen käytöstä perustuukin siihen, että useat tutkimukset ovat todenneet tämän liuoksen olevan tehokkain desinfektiossa (Moureau & Flynn 2015, 11; Btaiche ym. 2011, 278), sillä vastaava liuos on lyhyillä puhdistusajoilla tavalliseen alkoholiin nähden parempi desinfektantti sen 24 tuntia kestävästä jäännösaktiivisuuden vuoksi (Hong ym. 2013, 79).

Satadiagin ohjeen (2016, 6) mukaan venttiilitulpan desinfektio tulee suorittaa yli 70 prosenttisella alkoholilla kostutetulla steriilillä taitoksella, hangaten yhdistäjää vähintään 15 sekunnin ajan. Taitoksen tulisi olla kooltaan vähintään 5x5cm (Keränen 2015). Ennen venttiilitulpan käyttöä tulee myös huomioida, ettei sitä saa läpäistä, ennen kuin sen puhdistamisessa käytetty alkoholi on haihtunut venttiilitulpan pinnalta. (Satadiag 2016, 6).

2.4 Kanyylin huuhtelu

Tämä kappale käsittelee negatiivisen paineen muodostavan venttiilitulpan huuhtelua perifeerisessä laskimokanyylissa. Jos käytetty venttiilitulppa toimii positiivisen tai neutraalin paineen avulla, toimintamenetelmät eroavat osittain jäljempänä esitetystä (Chernecky ym. 2009, 631).

Laskimokanyyli tulisi huuhdella aina ennen infuusiota sen oikean sijainnin ja toimivuuden varmistamiseksi. Annettaessa useita eri lääkeaineita yhdellä kerralla, laskimokanyyli tulee huuhdella myös lääkkeen antojen välillä, jotta keskenään sopimattomat lääkeaineet eivät pääse sekoittumaan ja reagoimaan keskenään. (Bährentz 2008, 11.) Yhteen sopimattomien lääkeaineiden välisen huuhtelun laiminlyöminen on havaittu myös lisäävän laskimokanyylin katetrin sisäisten tukosten muodostumisen riskiä (The Joanna Briggs Institute 2016, 2). Laskimokanyyli tulee huuhdella myös aina infuusion tai lääkkeenannon jälkeen. Infuusion jälkeisellä huuhtelulla varmistetaan, ettei lääkeainetta ole jäänyt nesteensiirtolaitteistoon sekä estetään veren takaisinvirtauksen aiheuttama laskimokanyylin tukkeutuminen. (Bährentz 2008, 11.) The Joanna Briggs Instituten (2015, 5) best practice -suosituksen mukaisesti venttiilitulpan huuhtelemiseen voidaan käyttää joko tavallista tai heparinisoitua keittosuolaa.

Venttiilitulppaa käytettäessä laskimokanyyli voidaan huuhdella käyttäen esitäytettyä keittosuolaruiskua. Esitäytetty keittosuolaruisku on luer – liitettävä ruisku, joka sisältää steriiliä fysiologista keittosuolaliuosta. (Bährentz 2008, 30.) Ilma tulee poistaa ruiskusta aina ennen huuhtelun aloitusta (Tuoteseloste, Posiflush 2010). Esitäytettyjä keittosuolaruiskuja on saatavilla 3ml, 5ml ja 10ml vetoisina, ja kaikki nämä ruiskut ovat halkaisijaltaan 10ml ruiskun suuruisia. Jos laskimokanyylin huuhtelu suoritetaan muuta kuin esitäytettyä keittosuolaruiskua käyttämällä, tulee varmistaa, että huuhteluun käytettävän ruiskun halkaisija on riittävän suuri. Halkaisijaltaan 10 ml ruiskua pienemmällä ruiskulla suoritettu huuhtelu lisää suonivaurion riskiä, sillä se kohdistaa laskimoon suurempaa ruiskua voimakkaamman paineen. Tämän vuoksi huuhtelussa on suositeltavaa käyttää halkaisijaltaan 10 ml ruiskua vastaavaa ruiskua. (Bährentz 2008, 11, 30.)

Huuhteluvolyymi vaihtelee huuhtelun merkityksen, käytetyn laskimokanyylin koon sekä sen sijainnin ja lisäosien mukaisesti 2 millilitrasta aina 10 millilitraan asti. Huuhtelun peruserä on, että huuhtelunestettä tulisi käyttää laskimokanyylin ja sen lisäosien vetoisuuteen nähden kaksinkertainen määrä. Perifeerisen laskimokanyylin oikean sijainnin varmistamiseen suositeltava huuhtelunesteen määrä on 3 ml. Kyynärtaiteessa tai kanyylin sijaitessa proksimaalisesti on suositeltavaa suorittaa huuhtelu käyttäen 5-10 ml huuhtelunestettä. Yleisten suositusten sijaan tulee kuitenkin aina noudattaa ensisijaisesti sairaalan antamia ohjeita. (Bährentz 2008, 12.) Huuhtelussa

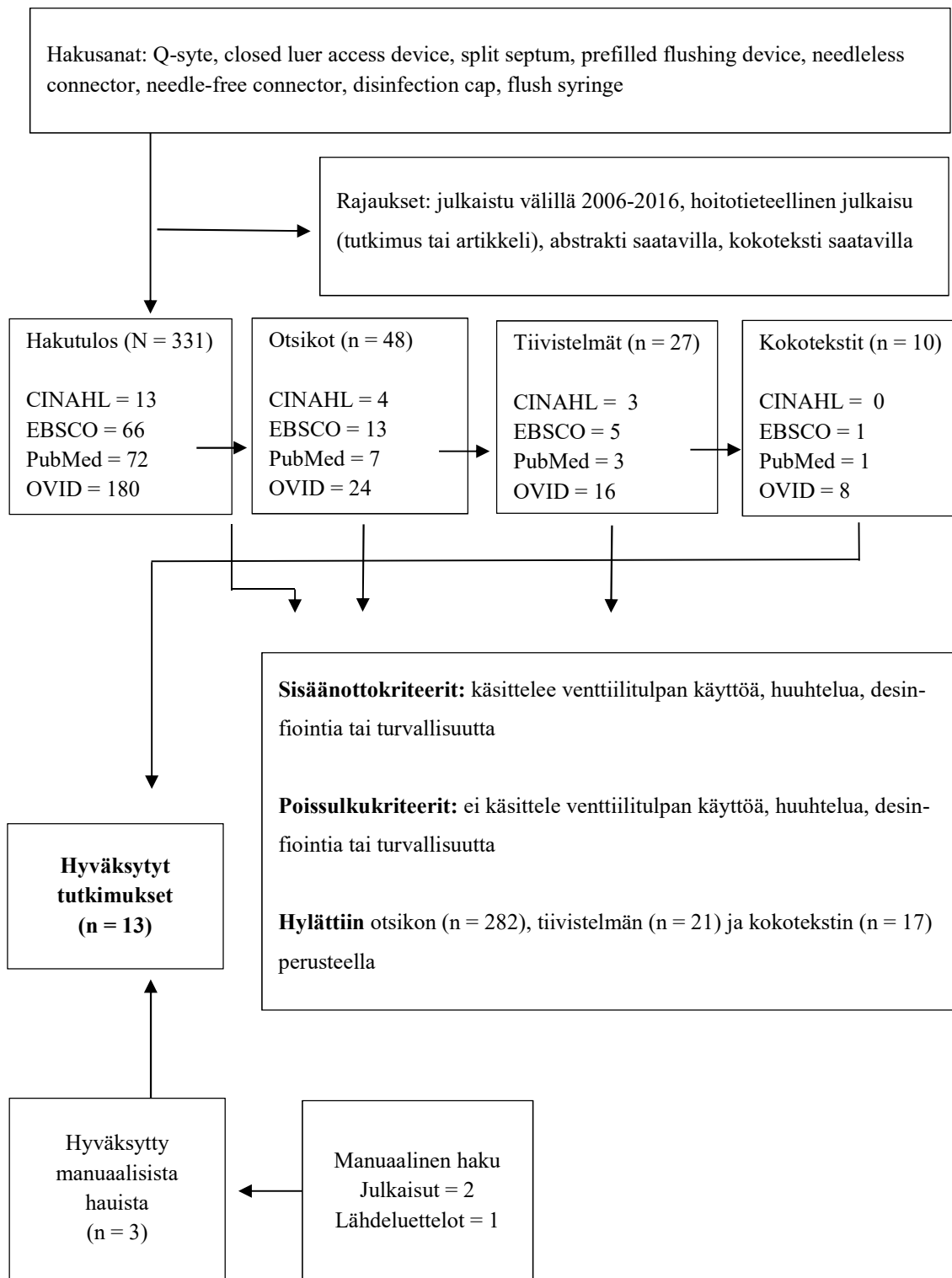
käytetään pulsoivaa tekniikkaa, jossa keittosuolaa injisoidaan laskimoon sykäyksittäin, 1 ml kerrallaan. Tällä tekniikalla aikaansaadaan virtausta, joka estää esimerkiksi veren tai lääkeaineiden jäännösten kerääntymistä laskimokanyylin lumenin sisäpinnalle (The Joanna Briggs Institute 2016, 2).

Pääperiaatteena venttiilitulpan huuhtelussa on, että kun ruiskussa on vielä keittosuolaa jäljellä, voidaan valmistautua sen irrottamiseen venttiilitulpasta. Keittosuolan injisointia laskimoon jatketaan pulsoivalla tekniikalla, samalla kun kolmitiehana suljetaan ennen ruiskun tyhjenemistä. Tämä säilyttää positiivisen paineen ja estää veren takaisin virtauksen laskimosta kanyyliin, joten keittosuolaruisku voidaan nyt kiertää irti venttiilitulpasta. (The Joanna Briggs Institute 2016, 2; Chernecky ym. 2009, 631.) Vaihtoehtoisesti laskimokanyylin huuhteluun voidaan keittosuolaruiskun sijaan käyttää fysiologista keittosuolainfuusiota. Tällöin fysiologisen keittosuolan annetaan infusoitua avoimen reitin kautta suoneen reippaalla nopeudella, ja kolmitiehana suljetaan kesken huuhtelun. (Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016). Jos venttiilitulppaa ei ole liitetty kolmitiehanaan, positiivinen paine saadaan aikaan painamalla suonesta ruiskua irrotettaessa (Satadiag 2016, 5). Huuhtelun päätyttyä ruiskuun tulee aina jäädä huuhtelunestettä veren takaisinvirtauksen estämiseksi (Chernecky ym. 2009, 631).

Huuhtelun tulisi aina onnistua vaivatta. Mikäli huuhdeltaessa tuntuu vastusta, laskimokanyyliin on voinut muodostua tukos, tai sen toiminta on muutoin virheellistä. Jos laskimokanyylin virheellisen toiminnan syyksi epäillään tukosta, ei sitä saa yrittää avata huuhtelemalla. (Bährentz 2008, 11.) Huuhtelun jatkaminen voimalla voi johtaa verihyytymän irtoamiseen, jolloin se pääsee siirtymään verenkiertoon (Bährentz 2008, 18).

2.5 Aikaisemmat tutkimukset

Kotimaisista tietokannoista tiedonhakuja suoritettiin Medicissä ja terveystieteissä hakusanoilla venttiilitulppa, desinfioiva korkki ja keittosuolaruisku. Myös tuotenimiä käytettiin hakusanoina. Nämä hakusanat tai niiden lyhenteet ja yhdistelmät eivät tuottaneet tuloksia. Tämän jälkeen siirryttiin kansainvälisiin tietokantoihin. Hakuihin käytettiin CINAHL, EBSCO, PubMed sekä Ovid tietokantoja.



Kaavio 2: Tiedonhaku

Tiedonhaku on avattu kaaviossa 2. Tutkimuksia haettiin venttiilitulpan käyttöön, desinfiointiin, huuhteluun tai turvallisuuteen liittyen. Osa tutkimuksista sisälsi useampia vaadittuja näkökulmia, jotkin keskittyivät vain esimerkiksi venttiilitulpan ja verisuonikatetriperäisten infektioiden väliseen yhteyteen.

Btaiche, Kovacevich, Khalidi & Papke (2011) selvittivät venttiilitulpan käytön yhteyttä verisuonikatetriperäisten infektioiden syntymiseen aiempien tutkimusten välityksellä. Tutkimuksessa todetaan, että split septum tyyppisten venttiilitulppien käyttö laskimonsisäisen nestehoidon toteutuksessa on mekaanisia osia sisältävien venttiilien käyttöä suositeltavampaa. Tutkimuksessa todetaan myös, että venttiilitulppaa käytettäessä tulee toimia aseptisesti ja suorittaa sen desinfiointi klooriheksidiinillä verisuonikatetriperäisten infektioiden riskin minimoimiseksi.

Casey & Elliot 2007 selvittivät artikkelissaan venttiilitulppien ja verisuonikatetriperäisten infektioiden välistä yhteyttä. Artikkelissa todetaan, että aiheeseen liittyen on tehty tutkimuksia, jotka puoltavat tätä väitettä. Nämä tutkimukset ovat kuitenkin olleet laadultaan kyseenalaisia mutta myös osoittaneet poikkeamia venttiilitulpan oikeassa käytössä. Artikkelin kirjoittajat suosittavatkin, että ennen venttiilitulpan käyttöön ottoa henkilöstölle tulisi tarjota asianmukaista koulutusta sekä määrittää selkeät toimintaperiaatteet venttiilitulpan käyttöön liittyen.

Chernecky, Macklin, Casella & Jarvis (2009) käsittelivät artikkelissaan hoitajan osamista venttiilitulpan käyttöön liittyen. Artikkelissa todetaan, että hoitajan tulee osata käyttää venttiilitulppaa oikein ehkäistäkseen infektoita sekä vähentää trombootisten tukosten muodostumisen riskiä. Osatakseen toimia oikein, hoitajan tulee tietää, millaista venttiilitulppaa työyksikössä käytetään. ja käyttöön liittyen tulisi laatia käytäntöjä sekä tarjota koulutusta henkilöstölle. Lisäksi verisuonikatetriperäisten infektioiden ehkäisemiseksi tulisi välttää mekaanisia osia sisältävien venttiilien rutiinimaista käyttöä.

Hong, Morrow, Sandora & Priebe (2013) selvittivät kokeellisessa tutkimuksessaan venttiilitulpan optimaalista puhdistusmenetelmää laboratorio-olosuhteissa. Tutkimuksessa venttiilitulppa altistettiin 15 sekunniksi bakteereilla tai hiivalla kontaminoituun steriiliin veteen, jonka jälkeen niiden annettiin kuivua huoneenlämmössä vuorokauden

ajan. Kuivuttuaan venttiilitulpat huuhdeltiin bakteerien kasvua edistävällä liuoksella, josta kerättiin ja viljeltiin näytteet. Huuhtelun jälkeen venttiilitulpat desinfioitiin käyttäen joko 70% isopropyylialkoholia yksinään, tai myös klooriheksidiiniä sisältävää liuosta. Desinfiointi suoritettiin edes takaisella liikkeellä hangaten joko 1, 5, 15 tai 30 sekunnin ajan. Puhdistuksen jälkeen venttiilitulpat huuhdeltiin uudestaan, ja jälleen näytteet kerättiin ja viljeltiin. Tutkimuksessa havaittiin, että lyhyellä, alle sekunnin kestäneellä desinfioinnilla alkoholi desinfioi venttiilitulpan huomattavasti heikommin kuin klooriheksidiiniä sisältänyt liuos.

Moureau & Flynn 2015 tutkivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan venttiilitulpan desinfiointiin käytettäviä menetelmiä, venttiilin kontaminoitumisen ja verisuonikatetriperäisten infektioiden yhteyttä sekä venttiilitulpan käyttöön liittyvää koulutusta ja poikkeamia sen desinfiointiin liittyvissä menettelytavoissa. He havaitsivat, että optimaalista desinfiointimenetelmää ei ole määritetty, mutta venttiilitulpan mekaaninen hankaus 70 prosenttisella alkoholilla 5-60 sekunnin ajan on suositeltavaa. Tutkimuksissa on myös havaittu verisuonikatetriperäisten infektioiden vähentyneen huomattavasti, kun desinfioiva korkki on otettu käyttöön. Moureau ja Flynn toteavat myös, että on ratkaisevan tärkeää huolehtia aseptiikan toteutumisesta sekä riittävästä koulutuksesta, jossa korostetaan venttiilitulpan oikeiden desinfiointi menetelmien laiminlyönnin seurauksia.

Oto, Imanaka, Konno, Nakataki & Nishimura (2011) selvittivät tutkimuksessaan venttiilitulpan ja siihen yhdistettävän suojakorkin vaikutuksia verisuonikatetriperäisten infektioiden ehkäisyyn. Tutkimuksessa suostumuksensa antaneet potilaat jaettiin kahden ryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä laskimonsisäistä nestehoitoa toteutettiin käyttäen venttiilitulppaa ja suojakorkkia, toisessa ryhmässä näiden sijaan käytettiin kolmitiehanaa. Nesteensiirtolaitteistoon asennettiin bakteerisuodatin, ja kaikki laskimoon annetut infuusiot kulkivat ensin venttiilitulpan tai kolmitiehanan, ja vasta sitten suodattimen lävitse. Näin arvioitiin laskimokanyylin katetrin sisäpinnan mahdollista kontaminoitumista. Ryhmien välillä havaittiin merkittäviä eroja, ja venttiilitulppaa käytettäessä laskimokanyylin katetrin sisäinen kontaminaatio oli huomattavasti vähäisempää. Tutkimuksessa todetaan venttiilitulppaa suojakorkin vähentävän mikrobikontaminaatiota, alentaen näin myös verisuonikatetriperäisten infektioiden riskiä.

Pavia & Mazza 2016 kokosivat yhteen menetelmiä, joilla voidaan vähentää verisuonikatetriperäisten infektioiden kehittymistä. Tutkimuksen kohteena olivat lapsipotilaat, joilla oli suolistoon liittyviä imeytymishäiriöitä. Suoliston imeytymishäiriöt lisäsivät altistumista verisuonikatetriperäisille infektioille, sillä potilailla esiintyi paljon ripulia. Tämä lisää bakteerien kolonisaatiota potilaan iholla sekä ympäristössä. Tutkimuksen ensimmäisenä interventiona venttiilitulppien mekaaninen desinfektio korvattiin desinfioivan korkin käytöllä kolmen kuukauden ajaksi. Korkin käyttöönoton jälkeen havaittiin verisuonikatetriperäisten infektioiden vähentyneen huomattavasti. Tämän arveltiin johtuvan osittain desinfioivan korkin tarjoamasta ulkoisesta suojasta, joka estää venttiilitulpan mikrobikontaminaation kosketuksen, ilman tai pisaroiden välityksellä.

Artikkelissaan Rosenthal (2006) toteaa, että huoli venttiilitulppien käytön turvallisuudesta ei ole uusi, vaan asiasta on julkaistu tutkimuksia jo 1990 -luvulta lähtien. Osan aiheeseen liittyvistä tutkimuksista todetaan kuitenkin olevan huonosti suunniteltuja. Artikkelissa esitetään, että verisuonikatetriperäisten infektioiden riskiä venttiilitulppaa käytettäessä voidaan vähentää noudattamalla hyvää käsihygieniaa sekä desinfioimalla venttiilitulppa huolellisesti aina ennen ruiskujen tai nesteensiirtolaitteiston yhdistämistä. Riskejä voidaan vähentää myös seuraamalla venttiilitulppiin liittyvää uusinta tutkimusta sekä pitämällä menettelytavat ja toimintaperiaatteet tämän mukaisina. Myös hoitohenkilökunnan koulutukseen ja nestehoitoon liittyvien taitojen kehittämiseen tulisi panostaa.

Rupp, Yu, Huerta, Cavalieri, Alter, Fey, Van Schooneveld, & Anderson (2012) tutkivat sekä kliinisissä että laboratorio-olosuhteissa optimaalisia venttiilitulpan puhdistusmenetelmiä. Kliinisissä olosuhteissa venttiilitulppien kontaminoitumista arvioitiin kuudessa viikoittaisessa tutkimuksessa, jossa keskuslaskimokatetreissa paikoillaan olleista venttiilitulpista otettiin viljely painamalla sen liitin pintaa agar lautaselle. Ennen viljelyä venttiilitulppa puhdistettiin hankaamalla liitintä 70 prosenttiseen alkoholiin kostutetulla pumpulitupolla 0, 5, 10, 15 tai 30 sekunnin ajan. Laboratorio-olosuhteissa 150 käyttämättömän ja steriilin venttiilitulpan liitin pinta kolonisoitiin *Staphylococcus epidermidis* -bakteerilla ja niiden annettiin kuivua. Venttiilitulpat desinfioitiin samoilla menetelmillä kuin kliinisissä olosuhteissa, jonka jälkeen venttiilitulpista otettiin näytteet. Tutkimuksessa havaittiin, että venttiilitulpan desinfektio voidaan suorittaa

riittävän tehokkaasti hankaamalla sitä viiden sekunnin ajan 70 prosenttisella alkoholilla kostutetulla taitoksella.

The Joanna Briggs Institute on tehnyt kaksi best practice -suositusta venttiilitulppiin liittyen. Toinen käsittelee venttiilitulppiin muodostuvia tromboottisia tukoksia (The Joanna Briggs Institute 2015) ja toinen venttiilitulppien käyttöä sekä niiden yhteyttä verisuonikatetriperäisiin infektioihin (The Joanna Briggs Institute 2016). Tromboottisia tukoksia käsittelevässä suosituksessa todetaan, että venttiilitulpan huuhteluun voidaan käyttää joko tavallista tai heparinisoitua keittosuolaa. Tutkimusten perusteella havaittiin myös, että mekaanisiin venttiileihin muodostuu muita yhdistäjiä verrattuna vähemmän tukoksia. Tämän vuoksi niiden käyttö keskuslaskimokatetreissa on suositeltavaa. (The Joanna Briggs Institute 2015.) Toisessa suosituksessa todetaan, että venttiilitulpan käytöllä saattaa olla neulanpistotapaturmia vähentävä sekä hoitotyötä helpottava vaikutus. Tässä suosituksessa ohjeistetaan käyttämään ensisijaisesti split-septum tyyppisiä venttiilitulppia mekaanisia osia sisältävien venttiilien sijaan, sillä mekaanisten venttiileiden ja verisuonikatetriperäisten infektioiden yhteyttä tulee vielä tutkia. Suosituksessa otetaan myös kantaa venttiilitulpan desinfiointiin. Venttiilitulppa tulee puhdistaa 70 prosenttisella, 0,5% klooriheksidiiniä sisältävällä liuoksella hangaten vähintään 5 sekunnin ajan. Desinfioivien korkkien käytön hyödyistä todetaan olevan rajallinen määrä tietoa, ja lisätutkimusta vaaditaan myös niiden suhteen. Suosituksen mukaan tulee myös noudattaa aseptisia työmenetelmiä sekä seurata infektioiden määrään liittyviä tilastoja, kun uudenlaisia venttiilitulppia otetaan käyttöön. (The Joanna Briggs Institute 2016.) Molempien suositusten kaikissa kohdissa näytön aste on heikko. Tämä tarkoittaa, että suosituksen perusteiksi löytyy tutkimustietoa, mutta tutkimustieto ei välttämättä ole riittävän korkealaatuista. Best practice -suositukset perustuvat kuitenkin tutkimuksiin, jotka edustavat tiettyyn aiheeseen liittyen parasta saatavilla olevaa tieteellistä näyttöä. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2017b.)

Wright, Tropp, Schora, Dillon-Grant, Peterson, Boehm, Robicsek & Peterson (2013) tutkivat 70 % alkoholia sisältävän desinfioivan korkin tehokkuutta venttiilitulpan kontaminaation ja siihen liittyvien infektioiden ehkäisyssä. Tutkimus muodostui kolmesta vaiheesta, ja siihen osallistui aikuispotilaita, joilla oli keskuslaskimokatetri. Ensimmäisessä vaiheessa käytettiin tavanomaista puhdistusmenetelmää, jossa venttiilitulppa

puhdistettiin mekaanisesti alkoholilla. Toisessa vaiheessa käytettiin desinfioivaa korkkia kaikissa keskuslaskimokatetreissa, ja kolmannessa vaiheessa desinfioiva korkki poistettiin ja palattiin takaisin tavanomaiseen puhdistusmenetelmään. Tutkimuksessa havaittiin, että venttiilitulpan kontaminaatio oli vähäisempää siirryttäessä desinfioivan korkin käyttöön ja kasvoi jälleen tavanomaiseen puhdistusmenetelmään palattaessa.

Kaler & Chin (2007) tutkivat venttiilitulpan desinfioinnin tehokkuutta eri menetelmillä. Tutkimuksessa neljän eri tyyppisen venttiilitulpan pinta kontaminoitiin bakteereilla. Tutkittavia venttiilitulppia oli yhteensä 100 kappaletta, 25 jokaista mallia. Kontaminaation jälkeen enemmistö venttiilitulpista desinfioitiin hankaamalla 15 sekunnin ajan joko pelkästään 70 prosenttisella alkoholilla, tai liuoksella, joka sisälsi 3,15% klooriheksidiiniä ja 70% alkoholia. Desinfioinnin jälkeen venttiilitulpat huuhdeltiin steriilillä keittosuolalla ja kerättiin näytteet viljeltäväksi. Tutkimusta jatkettiin edelleen, käyttäen huuhteluun eri liuoksia. Näytteitä kerättiin jokaisen eri vaiheen jälkeen. Tutkimuksessa havaittiin, että sekä desinfiointia pelkällä alkoholilla, että klooriheksidiinin ja alkoholin yhdistelmällä voidaan käyttää kaikkien testattujen venttiilitulppien desinfioinnissa. Näiden menetelmien havaittiin myös olevan toisiinsa nähden yhtä tehokkaita.

Löydetyissä aikaisemmissa tutkimuksissa ei käsitelty sitä, mihin kohtaan nesteensiirtolaitteistoa venttiilitulppa tulee yhdistää. Tutkimuksissa ei myöskään käsitelty ilman poistamista venttiilitulpasta, ja useat tutkimukset totesivat tämänhetkisen tiedon olevan riittämätöntä. Nämä tutkimukset kuitenkin soveltuvat käsiteltäviksi tässä projektissa, ja niiden kautta saatiin tärkeää tietoa venttiilitulpan desinfiointiin ja huuhteluun liittyen.

3 YHTEISTYÖTAHO

Satakunnan ammattikorkeakoulu (SAMK) toimii Satakunnan alueella. Koulun kampukset sijaitsevat Porissa, Raumalla, Kankaanpäässä ja Huittisissa. Vuosittain opetukseen osallistuu yhteensä noin 6000 ja valmistuu noin 1000 eri ammattialojen opiskelijaa. SAMK tarjoaa opetusta ja tutkimusta hyvinvoinnin ja terveyden, logistiikan ja meriteknologian, palveluliiketoiminnan ja teknologian osaamisalueilla. Toimintaa ylläpitää Satakunnan ammattikorkeakoulu Oy. Vuonna 2016 SAMK työllisti 400 henkilöä. (Satakunnan ammattikorkeakoulun [www-sivut](#).)

Satakunnan ammattikorkeakoulun opetus on profiloitu alueen tarpeita vastaavaksi ja se tarjoaa opetusta tutkinto-opiskelijoille yhteensä 19 eri koulutusohjelmassa. Lisäksi ylemmän AMK tutkinnon koulutusohjelmia on yhdeksän ja englanninkielisiä koulutusohjelmia kymmenen. Yrittäjämäinen ote tekemiseen, kansainvälisyys sekä työelämäyhteistyö ovat korkeakoulun kantavia voimia ja painottuvat opetuksessa. (Satakunnan ammattikorkeakoulun [www-sivut](#).)

Satakunnan ammattikorkeakoulussa on mahdollista suorittaa sairaanhoitajan ammattikorkeakoulututkinto hoitotyön koulutusohjelmassa. Tutkinnon laajuus on 210 opintopistettä, ja se antaa opiskelijalle valmiuksia toimia työssään sekä itsenäisesti että hoitotyön asiantuntijana moniammatillisissa työryhmissä. Hoitotyön koulutuksen opetussuunnitelmassa on huomioitu hoitotyön kompetenssit, eli osaamisvaatimukset. (Satakunnan ammattikorkeakoulun opetussuunnitelma 2016.) Näitä kompetensseja on yhdeksän, ja ne on määritelty Valtakunnallisessa Sairaanhoitajakoulutuksen tulevaisuus-hankkeessa (Eriksson, Korhonen, Merasto & Moisio 2015, 8).

Opetusta toteutetaan sekä verkko- että lähiopetuksena ja käytetyt oppimismenetelmät ovat opiskelijälähtöisiä ja vuorovaikutteisia. Opintojen aikana käytetään ja tuotetaan näyttöön perustuvaa tietoa. Opintoihin sisältyy myös simulaatio-opetusta, jonka avulla opiskelija voi kehittää valmiuksiaan työelämän hoitotilanteisiin sekä potilasturvalliseen toimintaan. (Satakunnan ammattikorkeakoulun opetussuunnitelma 2016.)

4 SIMULAATIO-OPETUS

Simulaatioharjoittelu muodostuu erilaisista laboraatioista, kuvitteellisista potilastilanteista sekä työpajoista. Opiskelija voi simulaatiossa kehittää esimerkiksi vuorovaikutus- tai kädentaitojaan sekä päätöksentekokykyään. (Satakunnan ammattikorkeakoulun opetussuunnitelma 2016.) Simulaatioympäristössä voidaan luoda oppimistilanteita, jotka vastaavat todellisuutta, ja joissa jo opittuja taitoja voidaan harjoitella turvallisesti (Rosenberg, Silvennoinen, Mattila, Jokela & Ranta 2013, 14).

Simulaatio-opetusta voidaan käyttää ammatillisessa opetuksessa joidenkin työhön liittyvien taitojen oppimiseen, kun niiden harjoittelu oikeissa olosuhteissa voi olla vaarallista tai epäeettistä (Rosenberg ym. 2013, 14). Simulaatio-opetusta voidaan hyödyntää myös silloin, kun otetaan käyttöön uutta välineistöä (Rosenberg ym. 2013, 102). Venttiilitulpan virheellisen käytön on havaittu lisäävän verisuonikatetriperäisten infektioiden todennäköisyyttä, sillä sen ulkopinnan puutteellisen desinfektion seurauksena mikrobit voivat päästä kolonisoimaan myös laskimokanyylin katetrin sisäpinnan (Oto ym. 2011, s. 309, 313; Rosenthal 2006, 78). Väärin käytettynä venttiilitulppa voi myös edesauttaa fibriinin kertymistä laskimokanyylin katetrin sisäpinnalle ja näin sekä infektioiden syntyä, että tukosten muodostumista. Näillä on vaikutuksia sekä potilasturvallisuuden toteutumiseen, että hoidon laatuun (Chernecky ym. 2009, s 630). Venttiilitulpan käyttöön liittyvien riskien vuoksi sen käytön harjoittelun integroimista nestehoidon simulaatio-opetukseen voidaan pitää perusteltuna.

Posterin avulla voidaan jakaa näyttöön perustuvaa tietoa (Perttilä 2007). Sen tarkoitus on herättää keskustelua sekä rohkaista lukijaa oppimaan lisää aiheesta (Erren & Bourne 2007, 0777). Posteria voidaan käyttää sairaanhoitajakoulutuksen simulaatio-opetuksessa osana työ- tai taitopaja työskentelyä. Sen avulla voidaan tutustua aiheeseen, joka on uusi tai vieras ja se on myös pidempiaikainen oppimisen väline kuin pelkkä esitelmä tai luento (Silén 2012). Näin opiskelijat voivat kerrata oppimaansa itsenäisesti aina simulaatio-luokassa ollessaan.

Hyvä posterit on tyylikäs ja selkeä. Posterin tila on rajallinen, ja sen tulee sisältää aiheen kannalta oleellisia asioita sekä olla luettavissa muutaman metrin etäisyydeltä. Kokonaisuudet tulee erottaa toisistaan selkeästi, jotta posterin lukija huomaa kappaleen tai aiheen vaihtuvan. Jos posterissa käytetään kuvia, on varmistettava, että ne ovat riittävän laadukkaita ja sopivan kokoisia käytettävissä olevaan tilaan nähden. Myös fontilla, rivivälillä ja tekstin koolla on suuri merkitys posterin luettavuuden kannalta. Otsikon tulee selkeästi erottua väliotsikoista, ja väliotsikoiden leipätekstistä. Tämä saadaan aikaan fonttia, tekstin kokoa, alleviivauksia tai lihavoitua muuttamalla. (Perttilä 2007.)

5 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia näyttöön perustuvaan tietoon perustuva posteriksi suonensisäisen nestehoidon toteuttamisessa käytettävän venttiilitulpan käytöstä sairaanhoitajakoulutuksen simulaatio-opetukseen.

Opinnäytetyön tavoitteena on nestehoitoon liittyvän simulaatio-opetuksen kehittäminen. Tavoitteena on myös oman osaamisen kehittyminen sekä venttiilitulpan käytössä, että projektinhallinnassa.

6 PROJEKTIN SUUNNITTELU

6.1 Aikataulutus

Tämä opinnäytetyö toteutetaan projektina, jonka lopputuloksena laaditaan posterin. Ruuskan (2007, 22–23) mukaan projekti on aikarajallinen ja tavoitteellinen tapahtumaketju, joka voidaan jakaa etenemisensä mukaan ajallisesti ainakin osittain päällekkäisiin vaiheisiin. Projektin vaiheista ja niiden määrästä on useita eri näkemyksiä. Tällaisia projektin vaiheita ovat esimerkiksi perustamis-, suunnittelu-, toteuttamis- ja päättämisvaihe. (Ruuska 2007, 22-23.) Projekti lähtee usein liikkeelle muutostarpeesta ja siihen voi liittyä esitutkimuksen tekeminen, jossa voidaan kartoittaa esimerkiksi projektin kannattavuutta tai rahoitusta (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 62). Tämä projekti alkoi helmikuussa 2016 opinnäytetyöhön liittyvien opintojen alkaessa, jotka jatkuivat koko kevään ajan. Aihe valikoitui lopulta nestehoidon opettajan kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta, joissa ilmeni tämän kaltaiselle projektille olevan tarvetta. Keskustelujen aikana sovittiin myös, että projektiin liittyvistä kustannuksista vastaa työn tilaaja eli Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Kun esitutkimus on tehty, voidaan aloittaa projektin suunnittelu. Suunnitteluvaiheen aikana syntyy kirjallinen projektisuunnitelma, jossa projektille asetetaan tavoitteet ja alustava aikataulu, sekä määritellään sen toivottu lopputulos. Se toimii myös keskeisenä projektin hallinnan välineenä. Projektisuunnitelmaa tulee voida arvioida kriittisesti projektin edetessä, ja tarvittaessa sitä voidaan muuttaa tai tarkistaa. (Heikkilä ym. 2008, 68-69) Projektin varsinainen suunnitteluvaihe kesti kolme kuukautta. Sen aikana valmistui projektisuunnitelma, jossa määriteltiin projektille asetetut tavoitteet sekä alustava aikataulu. Projektisuunnitelma hyväksyttiin elokuussa 2016. Suunnitelman valmistuttua aloitettiin projektin toteuttaminen.

Toteuttamisvaiheessa kerätään ja tuotetaan tietoa sekä ratkotaan ongelmia, ja se tähtää suunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden toteuttamiseen. Koko projekti dokumentoidaan ja sen edetessä tulee suorittaa jatkuvaa arviointia aikataulutuksen realistisuudesta, resursseista sekä työn etenemisestä ja siihen liittyvistä ongelmista. (Heikkilä ym. 2008, 99, 114.) Alkuperäisen suunnitelman mukaan opinnäytetyön oli tarkoitus olla valmis

raportoitavaksi joulukuussa 2016. Marraskuun alussa opinnäytetyön tekijä kuitenkin huomasi, ettei aikataulu ollut realistinen ja projektin valmistuminen siirrettiin keväälle.

TAULUKKO 1: Opinnäytetyön aikataulu

Kuukausi/Vuosi	Eteneminen
2/2016	Opinnäytetyöhön liittyvien opintojen alkaminen
5/2016	Opinnäytetyön aiheen valinta
6/2016 – 8/2016	Projektisuunnitelman valmistuminen ja hyväksyminen
9/2016 – 11/2016	Tiedonhaku
10/2016 – 3/2017	Opinnäytetyön kirjoittaminen
11/2016 – 3/2017	Posterin tekeminen
3/2016	Opinnäytetyön viimeistely ja raportointi
3/2016	Opinnäytetyön raportointi

6.2 Kustannukset

Kustannuksia aiheutui posterin painamisesta sekä sitä varten otettaviin kuviin tarvittavista välineistä joita olivat venttiilitulppa, desinfioiva korkki, esitäytetty keittosuola-ruisku, kolmitiehana, perifeerinen laskimokanyyli sekä laastari kanyylin iholle kiinnittämiseen. Kaikkia näitä saatiin käytettäväksi kaksi kappaletta. Kuvauksiin tarvittavat välineet saatiin simulaatioluokista tai nestehoidon opettajalta. Kameran lainauksesta ei aiheutunut kustannuksia. Itse posterit päätettiin toteuttaa tietokoneella ilmaiseksi ladattavalla Scribus -ohjelmalla.

6.3 Resurssit ja riskit

Onnistuakseen projekti vaatii suunnitelmallisuutta sekä tehokkaita menetelmiä. Projektia on myös johdettava, jotta se voisi onnistuneesti saavuttaa sille asetetut tavoitteet ja tämän vuoksi projekteille usein määritelläänkin projektipäällikkö. (Pelin 2011, 24,

28.) Tämä projekti toteutetaan yksilötyönä yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun nestehoidon simulaatio-opetuksesta vastaavien opettajien kanssa. Vastuu projektin aikataulutuksesta ja valmistumisesta on opinnäytetyön tekijällä. Projektia voidaan johtaa ajan, resurssien tai kustannusten mukaan ja sen tavoitteena on pitää kokonaisuus hallinnassa koko projektin ajan (Paasivaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 110–111). Projektin johtamiseen liittyy keskeisesti myös projektinhallinta, jolla tarkoitetaan työtappaa, jossa tehdään oikeita asioita oikealla tavalla ja oikea-aikaisesti ja jonka keskiössä on sekä ihmisten että asioiden johtaminen. Se sisältää suunnittelua, päätöksentekoa, ohjausta, koordinoitua ja valvontaa sekä vaatii kykyä ennakoituihin ja projektin mukauttamiseen tilanteiden muuttuessa. (Ruuska 2007, s. 30-31, 33.) Koska projektiin ei oletettu liittyvän odottamattomia kustannuksia, merkittävimiksi tekijöiksi tämän projektin johtamisessa koettiin aika sekä käytettävissä olevat resurssit.

Projektin huolellisella suunnittelulla voidaan ennakoida mahdollisia projektiin liittyviä ongelmia ja riskejä sekä minimoida niiden vaikutukset projektin sujumiseen. (Heikkilä ym. 2008, 68). Posteriiin otetaan venttiilitulpan liittämisen havainnollistamiseksi kuva, jossa laskimokanyyli on kädessä. Riskien minimoimiseksi kanylointia ei kuitenkaan suoriteta vaan kanyyli pyritään kiinnittämään käteen laastarilla mahdollisimman aidon näköisesti kuvan ottamisen ajaksi. Projektin suurimmat riskit liittyvätkin siis posteriiin ja sen informatiivisuuteen. Siksi työtä tehdessä on tärkeää kiinnittää huomiota esimerkiksi fontin luettavuuteen sekä tekstin, kuvien ja niiden sisältämän tiedon määrään sekä asetteluun. (Perttilä 2007).

Projektityöskentelyn muiden riskien ja voimavarojen kartoittamiseen käytettiin SWOT- eli nelikenttäanalyysia. Sen tarkoituksena on tarkastella projektia vahvuuksien, heikkouksien, mahdollisuuksien sekä uhkien kautta. Nämä osa-alueet voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäisiä tekijöitä ovat vahvuudet ja heikkoudet, ja ne edesauttavat tai hankaloittavat tavoitteiden saavuttamista. Mahdollisuudet ja uhat ovat projektin ympäristön aikaansaamia, eikä niihin voida välttämättä vaikuttaa. Projekti voi kuitenkin menestyä erinomaisesti uhista huolimatta, jos sen luomat mahdollisuudet käytetään hyvin. (Heikkilä ym. 2008, 63.)

Taulukko 3: SWOT -analyysi

<p style="text-align: center;">VAHVUUDET</p> <p style="text-align: center;">opinnäytetyön tekijän hyvä tietotekninen osaaminen ja hyvä kielitaito</p>	<p style="text-align: center;">HEIKKOUEDET</p> <p style="text-align: center;">sisällön rajaaminen on vaikeaa</p>
<p style="text-align: center;">MAHDOLLISUUDET</p> <p style="text-align: center;">hyvät resurssit toteutukselle oman osaamisen kehittyminen</p>	<p style="text-align: center;">UHAT</p> <p style="text-align: center;">Aikataulun viivästyminen Kaikkea tarvittavaa tietoa ei löydy</p>

Projektiin liittyvät vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat on esitetty taulukossa 3. Vahvuuksia projektin toteuttamisessa ovat tekijän tietotekninen osaaminen sekä kiitettävä englanninkielen taito. Projekti toteutetaan lähes täysin tietokoneella, ja sujuva tiedonhaku sekä projektissa käytettävien ohjelmien hallitseminen edesauttavat projektin onnistumista. Alustavien hakujen perusteella aiheeseen liittyvät tutkimukset ovat ulkomaisia, joten englannin kielen osaamisesta on hyötyä lähdeaineistoa käsiteltäessä.

Aiheen rajaamisessa vaaditaan tarkkuutta, sillä venttiilitulppia on erilaisia ja niiden kanssa menetellään eri tavoin. Tässä projektissa käsitellään vain tietynlaisen yhdistäjän käyttöä, ja kun aineistoa eri yhdistäjistä on paljon, projektin sisältö voi erota alkuperäisestä kontekstistaan eikä enää käsittelekään sitä, mitä sen oli alun perin tarkoitus käsitellä.

Projekti tarjoaa kuitenkin hyvät mahdollisuudet kehittää omaa osaamista: projektinhallinnassa, tieteellisen julkaisun kirjoittamisessa, kriittisessä ajattelussa, sekä kielitaidossa. Mahdollisuutena nähdään myös oppilaitoksen tarjoamat hyvät puitteet onnistumiselle: koululla on käytössä kansainvälisiä terveystieto- ja hyvinvointialan tietokantoja sekä informaattikko, jolta voi pyytää apua tiedonhakuun liittyvissä ongelmissa. Posteriin liittyen apua saadaan myös Satakunnan ammattikorkeakoulun viestinnästä.

Projektin mahdollisia uhkia ovat aikataulun viivästyminen, vastaamattomuus tilaajan toiveisiin sekä se, ettei tarvittavaa tietoa löydetä. Näitä uhkia pyritään välttämään aiemmin suunnitellulla aikataululla sekä pitämällä tarvittaessa palaverieja yhteistyötahon edustajan kanssa sisällön tarkoituksenmukaisuuden varmistamiseksi. Jos tarvittavaa tutkimustietoa ei löydy, apuna voidaan käyttää asiantuntijaa Satakunnan sairaanhoitopiirin infektioyksiköstä.

6.4 Projektin arviointisuunnitelma

Koivisto & Pohjola (2013, 13) toteavat oppaassaan, että arvioinnin tulisi olla luonteva osa projektin toteutusta. Arviointi voi olla sekä sisäistä että ulkoista ja se voidaan jakaa prosessin arviointiin sekä tavoitteiden saavuttamisen arviointiin. Projektia voidaan sujuvasti arvioida koko prosessin ajan ennen-aikana-jälkeen periaatteen mukaisesti. Projektin arviointisuunnitelma olisikin hyvä laatia mahdollisimman varhaisessa vaiheessa koko projektin läpi jatkuvan arvioinnin toteutumiseksi. (Koivisto & Pohjola 2013, 3, 8.)

Arviointisuunnitelmaa laatiessa tulee määrittää, mitä arvioidaan. (Koivisto & Pohjola 2013, 9). Tämän projektin ensisijaisena tavoitteena on nestehoitoon liittyvän simulaatio-opetuksen kehittäminen. Projektin lopputuloksena valmistuu venttiilitulpan käyttöä käsittelevä posterit Satakunnan ammattikorkeakoulun sairaanhoitajakoulutuksen simulaatio-opetukseen. Projekti päättyy, kun posterit on valmis, jonka vuoksi posterin vaikutusta nestehoidon simulaatio-opetuksen kehittymisessä on vaikeaa arvioida. Tämän vuoksi arvioinnin ensisijainen näkökulma onkin posterin onnistuminen. Posterit arvioidaan sen näyttöön perustuvuuden, informatiivisuuden sekä ulkoasun kannalta. Lisäksi arvioidaan projektin prosessia sekä opinnäytetyöntekijän osaamisen kasvua. Onnistuakseen arviointiin tulisi osallistua kaikkien niiden henkilöiden, jotka ovat olleet osa projektia (Koivisto & Pohjola 2013, 7). Tähän projektiin osallistuvat opinnäytetyön tekijän lisäksi nestehoidon opettajat sekä opinnäytetyön ohjaaja. Projektin sisäistä arviointia toteuttaa opinnäytetyön tekijä. Ulkoista arviointia saadaan nestehoidon opettajilta sekä opinnäytetyön ohjaajalta. Ulkoinen arviointi tuo lisäosaamista, sekä on usein sisäistä arviointia objektiivisempaa (Koivisto & Pohjola 2013, 3).

Arviointiin liittyvää tiedonkeruuta voidaan toteuttaa resursseista riippuen haastatte-
luilla, kyselyillä, tilastoilla, ryhmäkeskusteluilla tai muilla soveltuviksi katsotuilla kei-
noilla. Tiedonkeruun menetelmät tuleekin suunnitella resursseihin ja arvioinnin koh-
teeseen sopiviksi. (Koivisto & Pohjola 2013, 10.) Opinnäytetyön tekijä suorittaa pro-
sessin arviointia itsenäisesti koko projektin ajan. Lisäksi arviointia saadaan opettajilta
ja ohjaajalta sähköpostin välityksellä sekä projektiin liittyvien sovittujen tapaamisten
aikana.

7 PROJEKTIN TOTEUTUS

Posteri (LIITE 1) suunniteltiin käyttäen netistä ilmaiseksi ladattavaa Scribus -ohjelmaa. Se suunniteltiin suoraan A0 kokoon, sillä posterin kokoa on helpompi muuttaa pienemmäksi kuin suuremmaksi. Lopulta posterin päätettiin painaa A1 kokoon. Posterin tehtiin vaakatasoon, koska tämän havaittiin olevan toimivampi ratkaisu posterin sisällön sijoittelun kannalta. Leikkausvaraa ei jätetty Satakunnan ammattikorkeakoulun viestinnästä saatujen ohjeiden mukaisesti. Valmiista posterista pyrittiin tekemään värimaailmaltaan mahdollisimman kiinnostava, tasapainoinen ja huomiota herättävä. Posterin käytettäviksi väreiksi valittiin turkoosi, oranssi ja harmaan eri sävyt. Pohja jätettiin osittain valkoiseksi rauhoittamaan yleisvaikutelmaa.

Tutkimusten tuloksia pyrittiin käsittelemään mahdollisimman objektiivisesti, ja ne huomioitiin posterin sisältöä suunniteltaessa. Posterissa on myös huomioitu Satakunnan sairaanhoitopiirin käytännöt, sillä suuri osa opiskelijoista suorittaa ainakin osan harjoitteluistaan Satakunnan keskussairaalassa.

Posterin otsikoiden fontti on Arial Bold. Leipätekstissä fonttina oli Arial. Tekstin värinä käytettiin pääsääntöisesti mustaa, lukuun ottamatta posterin alareunan lähteitä ja tekijätietoja joissa tekstin väriksi valikoitui valkoinen. Myös Satakunnan ammattikorkeakoulun logo on valkoinen. Fontti havaittiin valmiissa posterissa helppolukuiseksi ja selkeäksi, mikä on tärkeää, sillä posterin sisältää kohtuullisen paljon tekstiä.

Otsikoksi valikoitui ”Hallitsetko venttiilitulpan potilasturvallisen käytön?”. Kysymyksen on tarkoitus pysäyttää sairaanhoitajaopiskelija pohtimaan omaa osaamistaan. Otsikon fonttikoko on 139 pt ja se on kirjoitettu alkukirjainta lukuun ottamatta pienaakkosilla, sillä pitkissä otsikoissa ei tule käyttää suuraakkosia. Tämä hankaloittaa otsikon luettavuutta (Perttilä 2007).

Otsikon alapuolella oleva abstrakti kertoo posterin aiheesta. Ensimmäinen kerrotaan, mikä venttiilitulppa on, tämän jälkeen kerrotaan vielä sen käyttöön liittyvistä riskeistä. Ris-

keistä kertominen koettiin tärkeäksi, sillä useat tutkimukset painottivat oikeiden menetelmien tärkeyttä. Teksti on keskitetty ja sen tyylinä on Arial. Fonttikooksi valittiin 48,00 pt, sillä abstrakin haluttiin olevan hieman leipätekstiä suurempi.

Abstraktin alapuolella on harmaan eri sävyillä eroteltu kolme päällekkäistä aluetta, joista kukin omana lokeronaan käsittelee yksittäistä venttiilitulppaan liittyvää työvaihetta. Jokaisessa lokerossa teksti jakautuu kahdelle palstalle, ja näillä kaikilla palstoilla on omat väliotsikkonsa. Vasemmanpuoleinen palsta kertoo mistä on kyse ja oikeanpuoleinen palsta kertoo oikeista työtavoista. Väliotsikoissa fontti on kokoa 46,00 pt ja tyylinä Arial Bold, jotta ne erottuvat leipätekstistä. Oikeanpuoleisen palstan väliotsikot suunniteltiin kysymysmuotoon. Leipätekstiin fonttikooksi valittiin 42,00 pt ja tyyliksi Arial.

Posterissa on neljä kuvaa. Kuvat otettiin järjestelmäkameralla niiden riittävän laadun takaamiseksi. Kolme kuvista sijaitsee päällekkäin, yksi kunkin osion vasemmassa laidassa ja ne on sovitettu samankokoisiksi. Kuvissa näkyvät työn kannalta keskeiset välineet eli venttiilitulppa, desinfioiva korkki sekä esitötetty keittosuolaruisku. Neljäs kuva sijaitsee työn oikealla puolella, ylimmän ja keskimmäisen ruudun välillä. Sen tarkoitus on osoittaa venttiilitulpan oikeat liittämiskohdat. Toisin kuin alun perin suunniteltiin, laskimokanyylia ja siihen liitettyä kolmitiehanaa ei teipattu käteen kiinni, vaan kuvassa näkyy ainoastaan venttiilitulpat liitettynä kolmitiehanaan. Tämä ratkaisu tehtiin, sillä näin saatiin kuvalle tasainen, valkoinen tausta. Toiseen venttiilitulppaan kierrettiin kiinni desinfioiva korkki. Tämä tehtiin sekä havainnollisuuden että värimaailman tasapainotuksen vuoksi.

Alareunasta löytyvät lähteet. Lähteissä teksti on kokoa 35,00 pt ja väri on valkoinen. Fonttina käytettiin Arialia. Tekijätiedot ja Satakunnan ammattikorkeakoulun logo on sijoitettu työn oikeaan ala-reunaan. Myös tekijätiedoissa fonttina on Arial, fontin kokona 33,00 pt. Valkoinen väri valittiin, sillä se erottuu turkoosista taustasta hyvin, mutta tekee vaikutelmasta opinnäytetyön tekijän kokemuksen mukaan rauhallisemman. Myös Satakunnan ammattikorkeakoulun logon väriksi valikoitui valkoinen samasta syystä.

Posterin teko on ollut jatkuvasti elävä, luova prosessi jossa jotain on lisätty, muutettu tai poistettu tarpeen mukaan. Posteria suunniteltaessa alkuvaiheen versiota näytettiin hoitotyön opiskelijoille nestehoidon simulaatiossa. Palautteiden perusteella tehtiin lähinnä sisällöllisiä muutoksia, sillä useimmat opiskelijoista pitivät posterin ulkoasusta. Posteria sisältöä ovat työn edetessä arvioineet myös nestehoidon opettajat. Ehdotuksia posterin ulkoasun muutoksiin saatiin Satakunnan ammattikorkeakoulun viestinnästä.

8 PROJEKTIN ARVIOINTI

Posterin suunnittelu sujui hyvin. Ajatus sen asettelusta muodostui jo heti projektin alkuvaiheessa, ja tämä osoittautui myöhemmin toimivaksi sekä selkeäksi ratkaisuksi vaikka muitakin vaihtoehtoja kokeiltiin. Vaikeinta oli rajata posteriin tulevaa tietoa, sillä tila oli rajallinen ja asiaa paljon. Tärkein tavoite posteria tehdessä oli sen näyttöön perustuvuus. Näyttöön perustuvaa tietoa saatiin kerättyä hyvin, ja jos löydetty tieto oli puutteellista, apua saatiin Satakunnan sairaanhoitopiirin infektioyksikön hygieniahoitaja Raili Suutarilta. Vaikka kaikki halutut asiat eivät mahtuneetkaan posteriin, siitä tuli opinnäytetyön tekijän mielestä näyttöön perustuva, selkeä ja informatiivinen. Palautetta posterin sisällöstä ja ulkoasusta saatiin myös Satakunnan ammattikorkeakoulun nestehoidon opettajilta, jotka pitivät työtä tilausta vastaavana. Myös Satakunnan ammattikorkeakoulun viestinnästä saaduissa palautteissa koettiin posterin yleisilme ja asettelu toimiviksi.

Projektin prosessi olisi voinut olla sujuvampi, ja suurimmat ongelmat ilmenivät sen aikataulutuksessa. Aikataulu oli vuorotellen joko liian tiukka tai väljä, johtuen opinnäytetyön tekijän elämäntilanteen muutoksista sekä kokemattomuudesta projektien suunnittelussa ja toteutuksessa. Projekti saatiin kuitenkin onnistuneesti päätökseen, mutta se vaati kaikilta osapuolilta paljon joustoa. Tulevissa projekteissa opinnäytetyön tekijä aikookin kiinnittää enemmän huomiota siihen, että aikataulua tarkastetaan useammin ja arvioidaan kriittisemmin, sekä että kaikki projektiin osallistuvat ovat ajan tasalla työn etenemisestä.

9 POHDINTA

9.1 Eettisyys ja luotettavuus

Clarkeburn & Mustajoki (2007, 23) toteavat kirjassaan, että etiikka voidaan määritellä useilla eri tavoilla. Etiikka voidaan nähdä taitona tehdä päätöksiä, ja eettisille kysymyksille luonteenomaista onkin, ettei niihin vastaaminen ole yksiselitteistä useiden tekijöiden vaikuttaessa päätöksentekoon yhtäaikaaisesti. Päätöksiä pohditaankin usein monista eri näkökulmista, ja vain harvoin nämä näkökulmat kohtaavat toisensa täysin. Eettiseen kysymykseen ei voida löytää myöskään vastausta tieteestä, vaan vastaukset on etsittävä ja perusteltava muilla tavoin. Tällöin tutkija joutuu pohtimaan tekemiään valintoja, ja nämä päätökset ja niiden perustelut usein heijastavatkin asioita, joita tutkija itse pitää tärkeänä. (Clarkeburn & Mustajoki 2007, 22-23.)

Jotta eettistä päätöksentekoa olisi helpompi ymmärtää, se voidaan jakaa neljään vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan eettisen kysymyksen olemassaolo. Tämä vaihe on välttämätön, sillä ilman eettisen ongelman tiedostamista sen ratkaiseminen on mahdotonta. Toisessa vaiheessa reagoidaan havaittuun eettiseen kysymykseen, eli pohditaan millaisia valintoja tulisi tehdä. Mielenpito ratkaisun oikeellisuudesta saattavat poiketa, ja tärkeää onkin kyetä perustelemaan tehdyt valinnat. Kolmas vaihe sisältää valittuun päätökseen ja sen toteutukseen sitoutumisen. Kun päätös on tehty, tulee toimia sen mukaisesti ja siirtää syrjään tarve toimia muiden inhimillisten tavoitteiden mukaisesti. Näitä tavoitteita voivat olla esimerkiksi halu menestyä tai saada taloudellista etua, ja ne usein häiritsevät tehdyn valinnan toteutumista käytännössä. Neljännessä vaiheessa keskitytäänkin pohtimaan, pysyttiinkö alkuperäisessä ratkaisussa vai pääsivätkö muut tekijät, kuten aika- tai resurssipula vaikuttamaan alun perin suunniteltuun toteutukseen. (Clarkeburn & Mustajoki 2007, 26-28.)

Myös tämän projektin havaittiin sisältävän eettisiä kysymyksiä. Projektia voidaan pitää eettisesti tärkeänä, sillä laissa terveydenhuollon ammattihenkilöistä säädetään, että toimintakäytäntöjen tulee olla perusteltuja ja turvallisia (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994, 15§) ja venttiilitulpan virheelliseen käyttöön liittyvät komplikaatiot vaarantavat potilasturvallisuuden toteutumisen hoitotyössä. Eettisenä

ongelmana havaittiin tämän myötä näyttöön perustuvuuden säilyttäminen koko työn ajan. Jotta valmis työ perustuisi näyttöön, tiedonhakuja suoritettiin hoitotyön ja -tieteen tietokannoista ja niitä arvioitiin kriittisesti. Työssä käytettiin myös näiden hakukoneiden ulkopuolelta löydettyjä sairaanhoitopiirien ohjeita, sillä myös ne voidaan luokitella luotettavaksi tiedoksi. Kun tutkimustietoa ei löydetty, käytettiin apuna Satakunnan sairaanhoitopiirin infektioyksikön asiantuntija. Työssä on kuitenkin käytetty myös valmistajan tekemiä venttiilitulpan, desinfioivan korkin sekä esitäytetyn keittosuolaruiskun käyttöohjeita sekä muuta materiaalia. Työn ulkopuolelle päädyttiin silti sulkemaan tutkimuksia, joiden tekijöillä oli suhteita tuotteiden valmistajiin. Tähän päädyttiin, sillä näissä tutkimuksissa opinnäytetyön tekijän kokemuksen mukaan tuotemyönteisyys ei tuntunut riittävän objektiiviselta.

Posteriin liittyvä keskeinen eettinen ongelma oli myös sen sisällön rajaaminen. Tutkimuksiin perehdyttäessä havaittiin, että venttiilitulpan käyttöön liittyy monia huomiotavia asioita. Posterissa tila oli rajallinen, eikä kaikkea tätä tietoa voitu sisällyttää siihen. Vastakkaisesta näkökulmasta katsottuna kyseessä on opetusväline, ja on vaikea määrittää jonkin tiedon olevan toista tärkeämpi. Koska aihetta oli kuitenkin rajattava, aluksi opinnäytetyön tekijä itse valitsi keskeisimmäksi kokemansa asiat. Tämän jälkeen posterin annettiin simulaatio-opetuksen aikana tutustuttavaksi hoitotyön opiskelijoille, jotka antoivat palautetta posterin sisältöön liittyen. Vielä ennen lopullista versiota nestehoidon opettajat tarkistivat posterin, ja sisällöllisiä muutoksia tehtiin vielä heidän toiveidensa mukaisesti.

Posterin hyödyllisyyttä simulaatio-opetuksessa on vaikea todentaa, sillä projekti päättyy työn valmistumiseen. Jatkossa olisikin mielenkiintoista tutkia, kuinka hyödylliseksi posterin on koettu ja miten sen käyttö on sisällytetty simulaatio-opetukseen.

9.2 Oman osaamisen kehittyminen

Projekti oli opinnäytetyön tekijän ensimmäinen vastaavan laajuinen työ, joka asetti omat haasteensa sen tekemiseen. Alun perin suunniteltu aihe olisi toteutettu kirjalli-

suuskatsauksena, johon tästä syystä perehdyttiin menetelmänä enemmän kuin projektiin. Kirjallisuuskatsauksen tekemiseen liittyvistä opinnoista oli kuitenkin paljon hyötyä, sillä projekti alkoi aikaisempiin tutkimuksiin perehtymisellä.

Kaikki käytetyt tutkimukset olivat englanninkielisiä, ja sisälsivät paljon vieraita käsitteitä ja lyhenteitä. Tämä koettiin aluksi haastavana. Tutkimukset ja niihin liittyvä ammattisanasto kävivät kuitenkin nopeasti tutuksi toistuvan lukemisen ansiosta, jonka jälkeen niiden käsittelykin helpottui.

Oma osaaminen projektin aikana kehittyi paljon myös tiedon haussa, projektin hallinnassa ja tieteellisessä kirjoittamisessa. Niin kotimaiset kuin ulkomaiset hakukoneet tulivat tutuiksi, ja jatkossa luotettavan tiedon hakeminen on varmasti aiempaa helpompaa. Lähdekritiikin lisäksi projekti haastoi myös ajattelemaan tutkimusetiikkaa ja sen merkitystä.

LÄHTEET

Anestesiahoitotyön käsikirja. 2013. Nestehoidon tavoitteet ja osa-alueet. Viitattu 30.7.2016. www.terveysportti.fi

B. Braun Medical AB. Swabcap -poster. n.d. Viitattu 30.7.2016.

http://www.bbraun.se/documents/SwabCap_passiv_desinfektion_poster.pdf

Btaiche, I., Kovacevich, D., Khalidi, N. & Papke, L. 2011. The effects of needleless connectors on catheter-related bloodstream infections. American journal of infection control 39, 277-283.

Bährenz, P. 2008. BD Lyhytkestoisen IV-terapian käsikirja. Moniste.

Casey, A. & Elliot, T. 2007. Infection risks associated with needleless intravenous access devices. Nursing standard 11, 38-44.

Chernecky, C., Macklin, D., Casella, L. & Jarvis, E. 2009. Caring for patients with cancer through nursing knowledge of IV connectors. Clinical journal of oncology nursing 6, 630-633.

Clarkeburn, H. & Mustajoki, A. 2007. Tutkijan arkipäivän etiikka. Tampere: Vastapaino.

Eriksson, E., Korhonen, T., Merasto M. & Moisio, E-L. 2015. Sairaanhoidajan ammattillinen osaaminen – Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus -hanke. Porvoo: Bookwell Oy.

Erren, T. & Bourne, P. 2007. Ten simple rules for a good poster presentation. PLoS Computational Biology 5, 0777-0778.

Heikkilä, A., Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen – avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2017a. Näyttöön perustuva toiminta. Viitattu 24.2.2017. <http://www.hotus.fi/hotus-fi/nayttoon-perustuva-toiminta>

Hoitotyön tutkimussäätiö 2017b. Suomenkieliset JBI-suositukset. Viitattu 12.3.2017 <http://www.hotus.fi/jbi-fi/suomenkieliset-jbi-suositukset>

- Hong, H., Morrow, D., Sandora, T. & Priebe, G. 2013. Disinfection of needleless connectors with chlorhexidine-alcohol provides long-lasting residual disinfectant activity. *American journal of infection control* 41, e77-e79.
- Kaler, W. & Chinn, R. 2007. Successful disinfection of needleless access ports: a matter of time and friction. *JAVA* 3, 140-142.
- Karhumäki, E., Jonsson, A. & Saros, M. 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. Helsinki: Edita.
- Keränen, T. 2015. IV-kanyylien käsittely. Viitattu 30.7.2016. Diaesitys. <http://docplayer.fi/18712575-Iv-kanyylien-kasittely.html>
- Koivisto, J. & Pohjola, P. 2013. Arviointiopas kehittäjille. <https://www.innokyla.fi/documents/10162/3c5716c3-2adf-4f37-9d7e-3ee46ffd357f>
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559 muutoksineen.
- Moureau, N. & Flynn, J. 2015. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nursing research and practice* vol. 2015,
- Oto, J., Imanaka, H., Konno, M., Nakataki, E. & Nishimura, M. 2011. A prospective clinical trial on prevention of catheter contamination using the hub protection cap for needleless injection device. *American journal of infection control* 4, 309-313.
- Paasivaara, L., Suhonen, M. & Nikkilä, J. 2008. Innostavat projektit. Sipoo: Silverprint.
- Pavia, M. & Mazza, M. 2016. Adding innovative practices and technology to central line bundle reduces bloodstream infection rate in challenging pediatric population. *American journal of infection control* 44, 112-114.
- Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy
- Perttilä, A. 2007. Ohjeita posterin tekoon. Viitattu 19.7.2016. http://viestintapiste.laurea.fi/ind.pdf.doc.ppt/Posterin_suunnittelu.pdf.pdf
- Raili Suutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016

Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M., Jokela, J. & Ranta, I. 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy

Rosenthal, K. 2006. Do needleless connectors increase bloodstream infection risk? Nursing Management April 2006, 78-80.

Rupp, M., Yu, S., Huerta, T., Cavalieri, J., Alter, R., Fey, P., Van Schooneveld, T. & Anderson, J. 2012. Adequate Disinfection of a Split-Septum Needleless Intravascular Connector with a 5-Second Alcohol Scrub. Infection control and hospital epidemiology 7, 661-665.

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Talentum.

Sairaanhoitajan käsikirja. 2014. Potilas ja potilasturvallisuus. Viitattu 30.7.2016. www.terveysportti.fi

Satakunnan ammattikorkeakoulun opetussuunnitelma. 2016.

Satakunnan ammattikorkeakoulun www-sivut. Viitattu 20.2.2017. www.samk.fi

Satadiag 2016. Verisuonikanyylihoito. Viitattu 30.7.2016.

Silén, S. 2012. Tieteelliset posterit viestinnän välineenä. Viitattu 12.3.2017. Diaesitys. http://www.biostatistikanseura.org/Syystapaaminen2012_Silen.pdf

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014. Mitä on potilasturvallisuus? Viitattu 13.10.2016 <https://www.thl.fi>

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326

The Joanna Briggs Institute 2015. Needleless connectors: Thrombotic occlusions. Best Practice.

The Joanna Briggs Institute 2016. Intravascular Therapy: Needleless connectors. Best Practice.

Tuoteseloste, Posiflush. 2010.

Tuoteseloste, Swabcap. 2014.

Tuoteseloste, Q-syte. n.d.

Valtioneuvoston asetus terävien instrumenttien aiheuttamien tapaturmien ehkäisemisestä terveydenhuoltoalalla. 2013. 317/2013.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2009. Verisuonikatetrin hoito. Viitattu 30.7.2016.<file:///C:/Users/Sony/Downloads/Verisuonikatetrin%20hoito2.pdf>

Wright, M., Tropp, J., Schora, D., Dillon-Grant, M., Peterson, K., Boehm, S., Robicsek, A. & Peterson, L. 2013. Continuous passive disinfection of catheter hubs prevents contamination and bloodstream infection. American journal of infection control 41, 33-38.

LIITE 1: POSTERI

Hallitsetko venttiilitulpan potilasturvallisen käytön?

Venttiilitulppa yhdistetään nesteensiirtolaitteistoon tai ääreislaskimokanyyliin luer-liitoksella, jolloin järjestelmästä tulee suljettu eikä infusioiden tai injektioiden antoa varten tarvita erillisiä neuloja.¹ Venttiilitulpan virheellinen käyttö voi johtaa tukosten muodostumiseen ja lisää laskimonsisäiseen nestehoitoon liittyvää infektoriskiä. Kuten kaikessa hoitotyössä, myös venttiilitulppaa käytettäessä sairaanhoitajan tulee käyttää näyttöön perustuvaa tietoa työnsä tukena saavuttaakseen parhaita mahdollisia tuloksia potilaan hoidossa.²



Venttiilitulppa

- Sininen suojus poistetaan ennen liittämistä³
- Tulee vaihtaa 3-4 vuorokauden⁴ välein laskimokanyyliin ja sen lisäosien vaihdon yhteydessä⁵
- Venttiilitulppa tulee vaihtaa myös aina veren tai veritotteiden sekä ravintoliuosten infusoinnin jälkeen.⁴
- Venttiilitulppa tulee vaihtaa myös, jos se irronnut tai sen sisällä on nähtävissä verta.⁵

Miten käytän?

Venttiilitulppa tulee liittää ensisijaisesti kolmitiehanan. Liitä venttiilitulppa desinfioiduin käsin niihin kolmitiehanan portteihin, joihin nesteensiirtolaitteistokin yhdistetään.⁶ Ilma tulee poistaa venttiilitulppasta ennen sen käyttöä ilmaemboliariskin vuoksi.⁷ Täyttämiseen voit käyttää esitätettyä keittosuolaruiskua tai fysiologista keittosuolainfuusiota.⁸



Venttiilitulpan desinfioiva suojakorkki

- Desinfioivaa korkkia ei saa liittää suoraan nesteensiirtolaitteistoon, vaan sitä tulee käyttää vain luer-liitettävien venttiileiden desinfiointiin⁸
- Sisältää 70 % isopropyylialkoholia⁹
- On kertakäyttöinen, mutta pitää venttiilin pinnan desinfioituina enimmillään 7 vuorokautta, jos korkin annetaan olla paikoillaan yhtäjaksoisesti⁸

Miten käytän?

Kierrä desinfioiva korkki kiinni venttiilitulppaan ja anna olla paikoillaan vähintään 5 minuutin ajan sen desinfiointiseksi. Poista valkoinen suojakuori vasta, kun korkki on paikoillaan.⁹ Vaihtoehtoisesti voit hangata venttiilitulppaa mekaanisesti vähintään 70 % alkoholiin kastetulla⁸ ja vähintään 5x5 cm kokoisella taitoksella 15 sekunnin ajan.¹⁰ Anna alkoholin haihtua venttiilitulpan pinnalta ennen sen läpäisyä⁴



Esitätetty keittosuolaruisku

- Laskimokanyyli tulee huuhdella ennen ja jälkeen infuusion ja aina lääkkeenantojen välillä.¹¹
- Huuhteluun käytetään esitätettyä keittosuolaruiskua tai fysiologista keittosuolainfuusiota⁸
- Ruisku ei saa tyhjäntyä kokonaan alipaineen aiheuttaman veren takaisinvirtauksen vuoksi¹²

Miten käytän?

Käytä huuhteluun luer-liitettävää, halkaisijaltaan 10 ml vastaavaa ruiskua.¹¹ Huuhtelee pulsoivalla tekniikalla eli lyhyinä sykäyksinä saadaksesi aikaan virtausta kanyyliin.¹² Valmistaudu irrottamaan ruisku venttiilitulppasta, kun huuhtelunestettä on vielä jäljellä, jatka huuhtelua ja sulje kolmitiehana. Näin estetään ruiskun irrottamisessa syntyvä pieni alipaine. Voit suorittaa huuhtelun myös fysiologista keittosuolainfuusiota käyttäen.⁸

1) Bährentz, P. 2008, 28 2) Chemscky, Macklin, Casella & Jarvis 2009, 630-631 3) Tuoteseloste, Q-cyte n.d. 4) Saladiagi 2016, 6 5) The Joanna Briggs Institute 2015, 2, 6 6) Ralli Siutari, suullinen tiedonanto 26.10.2016 7) Bährentz 2008, 18 8) Tuoteseloste, Swabcap 2014 9) B. Braun Medical AB. Swabcap -posteri. n.d. 10) Keränen 2015 11) Bährentz, P. 2008, 11 12) The Joanna Briggs Institute 2016, 2