

Ria Ikonen & Inka Kilpinen

KESKUSLASKIMOKATETRIN (CVK) KÄYTTÖ JA HOITO

Opetusmateriaali Kaakkois-Suomen ammattikor-
keakoululle

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoitajakoulutus, sairaanhoitajakoulutus

2023



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitaja AMK, sairaanhoitaja AMK
Tekijät	Ria Ikonen ja Inka Kilpinen
Työn nimi	Keskuslaskimokatetrin (CVK) käyttö ja hoito – Opetusmateriaali Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
Vuosi	2023
Sivut	44 sivua, liitteitä 14 sivua
Työn ohjaaja	Antti Jakonen

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoutta keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä koulutusmateriaali Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kotkan kampuksen lehtorien käyttöön keskuslaskimokatetrin. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset olivat: mitä tulisi painottaa keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyvässä itseopiskelumateriaalissa sairaanhoitajaopiskelijoille? ja miten sosi-aali- ja terveysalan henkilöstö suhtautuu itseopiskeluun verkossa?.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisella menetelmällä ja sen tueksi tehtiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksen aineisto kerättiin sisään- ja ulosottokriteereitä käyttäen. Käytettyjä tutkimuksia oli kahdeksan kappaletta, joista suomenkielisiä tutkimuksia oli kolme ja englanninkielisiä viisi. Tietoa haettiin pääasiassa kolmesta eri tietokannasta, jonka lisäksi tehtiin manuaalisia hakuja. Tutkimuksista saatu aineisto analysoitiin teemoittelun avulla.

Tuloksena kirjallisuuskatsauksen osalta voidaan todeta, että olennaista on painottaa sairaanhoitajaopiskelijoille infektioiden ehkäisyn merkitystä sillä käsihygienia ja asianmukainen aseptiikka on merkittävin tekijä katetri-infektioiden torjunnassa. Itseopiskelumateriaalia kohtaan esille nousi pääasiassa positiivisia asenteita ja niiden nähdään myös kehittävän ammatillista osaamista.

Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa sairaanhoitajaopiskelijoille suunnattu itseopiskelumateriaali luotiin H5P-työkalun avulla, joka mahdollisti vuorovaikutteisen itseopiskelumateriaalin luomisen. Itseopiskelumateriaalin luomisessa hyödynnettiin opinnäytetyön teoreettista viitekehystä ja kirjallisuuskatsauksen tuloksia. Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt itseopiskelumateriaali löytyy Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun verkko-oppimisympäristö Learnista omana opintojaksopohjana ja se on koulun lehtorien käytettävissä osana sairaanhoitajaopiskelijoiden opetusta.

Asiasanat: keskuslaskimokatetri, sairaanhoitajaopiskelija, itseopiskelumateriaali

Degree	Bachelor of Health Care
Authors	Ria Ikonen and Inka Kilpinen
Thesis title	Use and care of a central venous catheter – self-study material for South-Eastern Finland University of Applied Sciences
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences
Time	2023
Pages	44 pages, 14 pages of appendices
Supervisor	Antti Jakonen

ABSTRACT

The objective of the thesis was to increase nursing students' knowledge about central venous catheter use and treatment. The aim was to create training material for lecturers at Kotka campus on central venous catheterisation. The research questions of this thesis included the following: First, what should be emphasized in nursing student self-study material about the use of central venous catheters. Second, what is social and health care sector personnel's opinion about online self-studies.

The thesis was performed using a functional method, supported by a literature review. The literature review material was compiled using specific criteria for inclusion and exclusion. There were eight studies used, three of which were written in Finnish and five in English. The data was primarily collected from three different databases. Separate manual searches were also completed. Research data was analyzed using theming.

The result of the literature review was that for nursing students, it is essential to emphasize the importance of infection prevention as hand hygiene and proper asepsis is the most important thing in preventing catheter infections. Opinions about self-study material were mainly positive, and those were considered to develop professional competence.

In the functional part of the thesis, the self-study material for nursing students was made using H5P tools, which made it possible to create interactive self-study material. In creating of the self-study material, the results of the literature review and theoretical frame of the thesis were used.

The self-study material resulting from this thesis is available on South-Eastern Finland University of Applied Sciences' network environment, Learn, as a separate course template, and lecturers can use it as a part of nursing students' studies.

Keywords: central venous catheters, nursing student, self-study material

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	KESKUSLASKIMOKATETRI	7
2.1	Keskuslaskimokatetrin valinta ja asettaminen	9
2.2	Keskuslaskimokatetrin käyttäminen ja hoitaminen	11
2.3	Parenteraalinen ravitsemus, neste- ja lääkehoito.....	13
2.4	Keskuslaskimokatetrin vaihtaminen ja poistaminen	15
3	POTILASTURVALLISUUS	15
3.1	Aseptiikka ja infektioiden ehkäisy.....	16
3.2	Keskuslaskimokatriin liittyvät komplikaatiot.....	18
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYS.....	18
5	OPINNÄYTETYÖPROSESSI	19
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö.....	20
5.2	Kirjallisuuskatsaus osana toiminnallista opinnäytetyötä	21
5.3	Tiedonhaku ja aineiston analysointi	22
5.4	Analyysin tulokset	24
5.4.1	Itseopiskelumateriaalin käyttö osana ammatillista kehitystä	25
5.4.2	Painotettavia asioita itseopiskelumateriaalissa CVK:n käytöstä.....	27
6	ITSEOPISKELUMATERIAALIN TUOTTAMINEN H5P-TYÖKALUN AVULLA	30
6.1	Digitaalinen itseopiskelumateriaali	30
6.2	Itseopiskelumateriaalin suunnittelu ja toteutus	31
7	POHDINTA	33
7.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	35
7.2	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	36
7.3	Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja kehitysehdotukset	38
	LÄHTEET	40

LIITTEET

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Tutkimustaulukko

Liite 3. Teemoittelutaulukko

Liite 4. Itseopiskelumateriaali

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käsittelee keskuslaskimokatetria ja sen käyttöä. Opinnäytetyön aihe on valikoitunut tilaajan eli Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun lehtoreiden tarpeesta, mutta myös tekijöiden näkökulmasta kiinnostavuuden ja asian merkityksellisyyden vuoksi osana sairaanhoitajan opintoja. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisella menetelmällä, jonka tueksi tehtiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Toiminnallisessa osuudessa on käytetty opinnäytetyön teoreettista osuutta sekä hyödynnetty kirjallisuuskatsauksen avulla saatuja tuloksia.

Erilaisia verisuonikatetreja asetetaan vuosittain maailmassa miljoonia. Keskuslaskimokatetria voidaan käyttää paitsi akuuttihoitossa, myös kroonisten sairauksien hoidossa niin aikuisilla kuin lapsillakin (Santos ym. 2020). Kurvisen ja Rintalan (2019, 1944) mukaan vuonna 2016 Suomessa keskuslaskimokatetreja asetettiin yhteensä 8 607. Onnistuneen laskimonsisäisen hoidon takaamiseksi ja komplikaatioriskien vähentämiseksi on tärkeää, että katetreja käyttävä henkilökunta osaa keskuslaskimokatetrin oikeaoppisen käytön (Harju & Kõrgvee 2022, 67).

Keskuslaskimokatetri on verisuonikatetri, joka asetetaan yleisesti keskeiseen laskimoon. Keskuslaskimokatetria käytetään potilaan tarvitessa pitkäaikaista suonensisäistä neste- tai lääkehoitoa. Mahdollisia indikaatioita keskuslaskimokatetrin asettamiseen voivat olla parenteraalinen ravitsemus, pitkä mikrobilääkehoito tai solunsalpaajahoidot. Jotkin lääkeaineet saattavat ärsyttää vahvasti verisuonia ja keskuslaskimokatetri mahdollistaa tällaisten lääkeaineiden annostelun suonensisäisesti. Lisäksi keskuslaskimokatetrin kautta voidaan ottaa näytteitä. Erilaisia verisuonikatetrityyppejä ovat pienemmän perifeerisen suonien kautta uitettavat katetrit kuten PICC, tunneloitu tai tunneloimaton keskuslaskimokatetri ja laskimoportti. Verisuonikatetrin valintaan vaikuttaa sen käyttötarve. Erilaisilla laskimoyhteyksillä on eri pituiset suositellut käyttöajat. (Harju & Kõrgvee 2022, 67–68.)

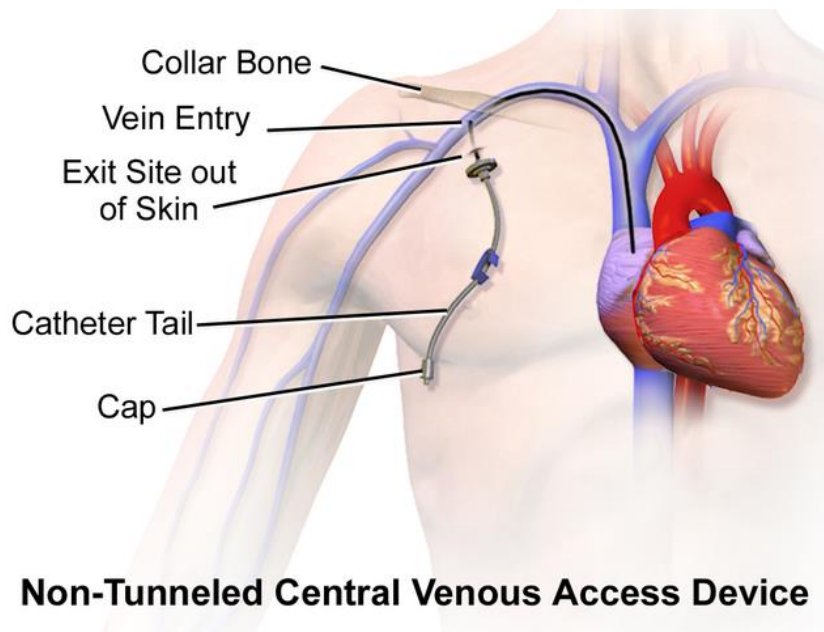
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoutta keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta. Tämän opinnäytetyön ta-

voitteena oli tehdä koulutusmateriaalia keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kotkan kampuksen lehtorien käyttöön. Opinnäytetyön tuloksena tuotetun itseopiskelumateriaalin teoriapohjana on käytetty opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen teoreettista osuutta ja aineiston analyysin avulla saatuja tuloksia. Itseopiskelumateriaali on luotu Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Learn-verkko-oppimisympäristöön interaktiivisen työkalun H5P avulla.

Opinnäytetyön opinnollista arvoa lisää tekijöiden näkemyksen mukaan tietoisuus siitä, että tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus on hyödynnettävissä terveydenhoitoalalla työelämän tarpeiden mukaisesti aiheen kertaamiseen. Näin ollen kirjallisuuskatsaus mahdollistaa opiskelijoiden lisäksi terveydenhoitoalalla keskuslaskimokatetreja työssään käyttävien henkilöiden tiedon lisäämisen aiheesta ja tämän opinnäytetyön kautta on mahdollista vaikuttaa potilasturvallisuuden parempaan toteutumiseen. Hoitajan tulee olla perehdytetty keskuslaskimokatetrin hoitamiseen ja käyttämiseen sekä aseptiikkaan potilasturvallisuuden näkökulmasta (Kolikof ym. 2022).

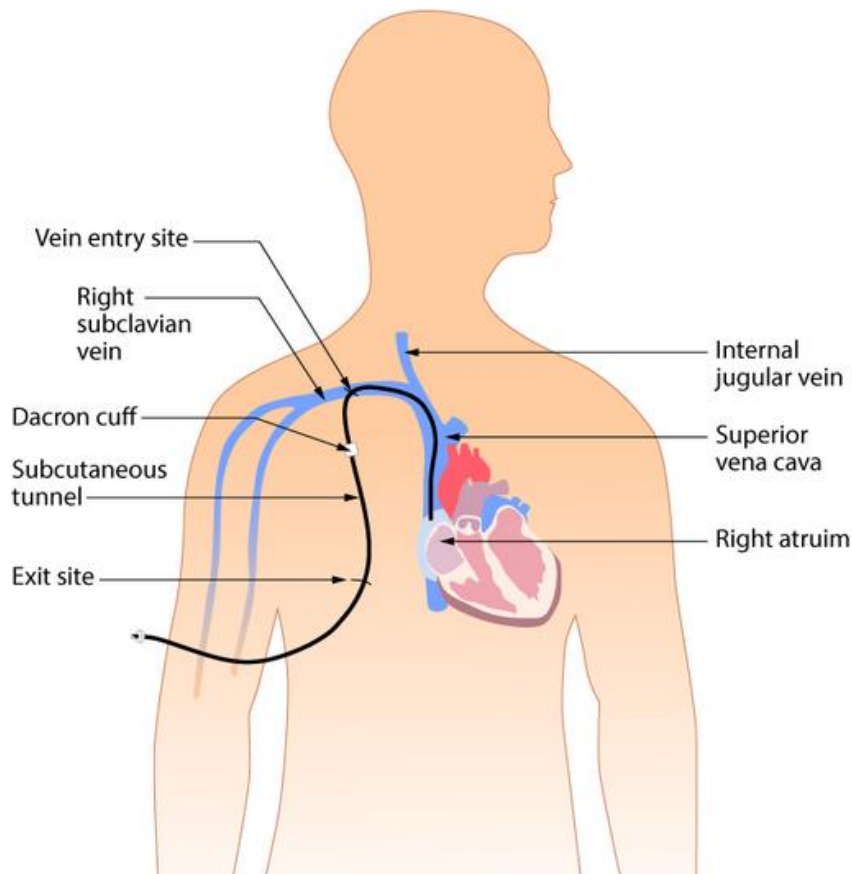
2 KESKUSLASKIMOKATETRI

Keskuslaskimokatetrasta käytetään lyhennettä CVK ja lyhenne on johdettu englanninkielisestä termistä Central Venous Catheter. CV-katetreja on useita erilaisia. (Huttunen & Niemi-Murola 2021a.) Katetrit on valmistettu muovista (Hiekkanen & Rimpiläinen 2020). Tyypillisimmät katetrin asennuspaikat ovat solislaskimo tai sisempi kaulalaskimo. Tällöin katetrin pää asettuu yläonttolaskimoon. Hätätilanteissa keskuslaskimokatetri voidaan asettaa reisilaskimoon tai mikäli potilaalla on merkittävä hyytymisongelma. Tällöin katetrin pää asettuu alaonttolaskimoon. Myös viilennys- ja lämmityskatetrit asetetaan yleensä reisilaskimoon, sillä katetrit ovat pitkiä ja jäykkiä. (Pikkupeura & Niemi-Murola 2022c.)



Kuva 1. Tunneloimaton keskuslaskimokatetri (Blaus 2014).

Keskuslaskimokatetrissa voi olla yhdestä kolmeen luumenia (Vaaranmaa 2021). Luumenien eli aukkojen määrään vaikuttaa potilaan hoidon tarve. Ylimääräiset luumenit ovat tarpeettomia ja lisäävät infektioriskiä (Ruiz 2021). Käyttöikä tunneloimattomalla keskuslaskimokatetrilla on enintään muutaman viikon, tunneloituna käyttöikä on pidempi. Tunneloidussa katetrissa katetria tunneloidaan noin 10 cm:n matkalta ihon alle ja sillä pyritään estämään pidempiaikaisessa käytössä katetrin infektoitumista ja varmistamaan katetrin paikoilleen pysyminen. Keskuslaskimokatetrin kautta voidaan suorittaa neste-, lääke- ja ravitsemushoitoa sekä ottaa näytteitä. (Huttunen & Niemi-Murola 2021a.) Kuvassa 1 on esillä tunneloimaton keskuslaskimokatetri ja kuvassa 2 tunneloitu keskuslaskimokatetri.



Kuva 2. Tunneloitu keskuslaskimokatetri (Doyle & McCutcheon 2015).

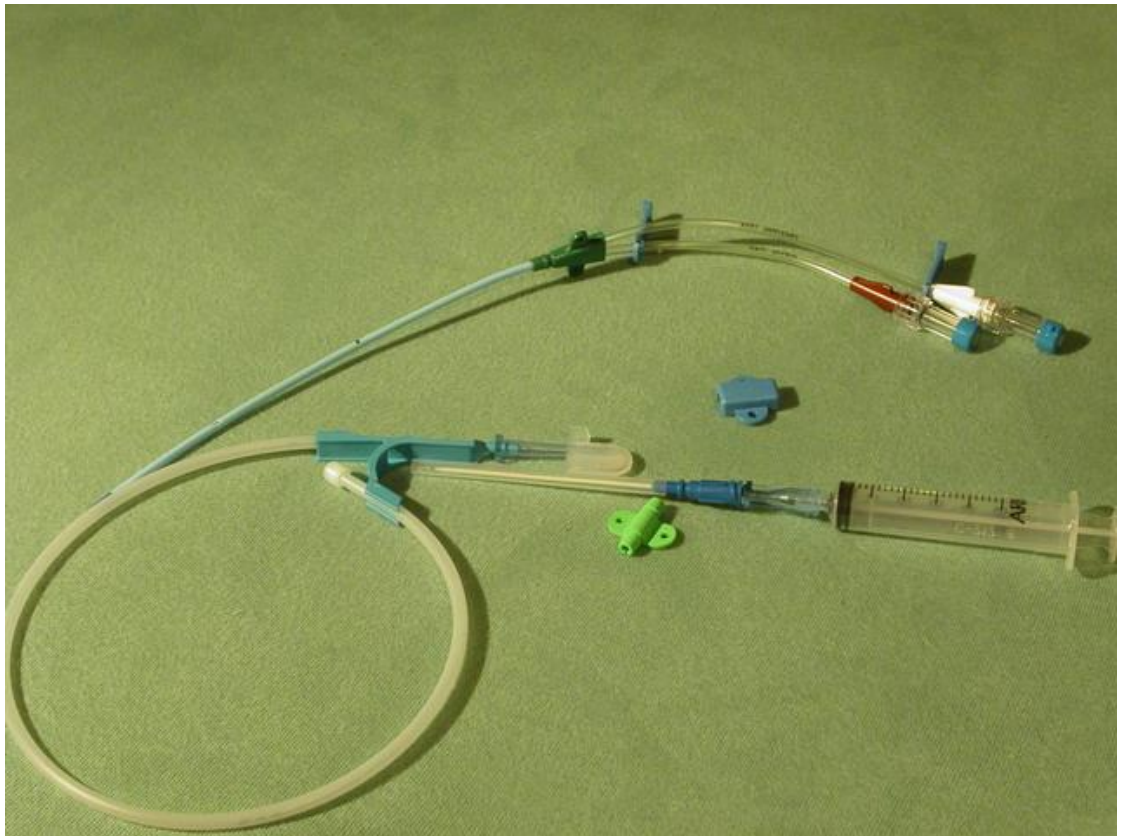
2.1 Keskuslaskimokatetrin valinta ja asettaminen

Keskuslaskimokatetrin asettamisen syynä voivat olla pitkäkestoinen nestehoito, parenteraalinen ravitsemus ja vahvojen elektrolyyttiliuosten tai tiettyjen laskimoon annettavien lääkeaineiden antaminen. Keskuslaskimokatetri voidaan asettaa myös keskuslaskimopaineen mittausta varten tai keuhkovaltimon katetrointia varten. Keskuslaskimokatetrin asettaminen on perusteltua mikäli edellä mainittujen hoitojen kesto ylittää muutaman vuorokauden. (Huttunen & Niemi-Murola 2021b.) Lisäksi Huttunen (2021) mainitsee, että usein tehohoitopotilaille asetetaan perifeerisen kanyylin lisäksi keskuslaskimokatetri, jonka kautta annetaan lääke- ja ravintoliuoksia.

Katetrin asettamiskohtaan vaikuttavat käyttöaihe, käytettävissä oleva alue ja asettajan oma kokemus. Asettamiskohtaa valitessa tulee huomioida jo olemassa olevat keskuslaskimokatetrit, ihon ja verisuonten kunto ja potilaan yleistila. Ennen keskuslaskimokatetrin asettamista tarkistetaan hyötymisstatus ja mahdolliset hyötymisjärjestelmään vaikuttavat lääkitykset. Suosituksena on,

että P-INR on alle 2, anti-FXA alle 0,2 ja trombosyyttitaso yli $50 \times 10^9/l$. (Pikkupeura & Niemi-Murola 2022c.)

Keskuslaskimokatetrin asettaminen tulee aina suorittaa steriileissä olosuhteissa, steriileitä materiaaleja käyttäen ja hyvää käsihygieniaa noudattaen. Ennen keskuslaskimokatetrin asettamista iho puhdistetaan huolellisesti riittävän suurelta alueelta vähintään 70 % alkoholiliuoksella tai 2 % klooriheksidiini-alkoholiliuoksella. Ihon annetaan kuivua täysin ennen keskuslaskimokatetrin asettamista ja potilas peitetään toimenpiteen ajaksi isoilla steriileillä liimapinta-
taisilla kertakäyttöliinoilla. Peittelyllä estetään katetrin kontaminoituminen. (Ball & Singh 2023; Pikkupeura & Niemi-Murola 2022c.)



Kuva 3. Kaksiluumeninen keskuslaskimokatetri, punktioneuula ja sisäänvientikara (Thillmann 2005).

Katetrin valinnassa painoarvoa annetaan katetrin koon (Fr) ja luumenien eli aukkojen määrään. Mahdollisen suoniärsytyksen vuoksi pyritään valitsemaan pienin tarkoituksenmukaisin katetri. (Ruiz 2021.) Lisäksi Pikkupeura & Niemi-

murola (2022c) kertovat, että keskuslaskimokatetrin asettaja pukeutuu toimenpidettä varten steriiliin takkiin, steriileihin suojakäsineisiin, myssyyn ja suu-näsuojukseen. Ennen pukeutumista tulee suorittaa kirurginen käsidesinfektio eli vähintään kolmen minuutin ajan alkoholipitoista käsihuuhdetta hierotaan käsiin. Kuvassa 3 on esillä kaksiluumeninen keskuslaskimokatetri ja punktioneula.

Jos keskuslaskimokatetri asetetaan kaulan suoniin, potilas asetetaan Trendelenburgin asentoon ennen pistoa. Asento lisää pään ja kaulan alueella laskimonsisäistä painetta ja näin ollen pienentää ilmaembolian riskiä. Katetrin laitossa suositellaan hyödyntämään ultraäänilaitetta pistokomplikaatioiden minimoimiseksi. Toimenpidettä varten iho puudutetaan pistokohdan alueelta ja vaijeri uitetaan laskimoon suuren neulan läpi. (Anttila ym. 2015, 28–33.)

Kun keskuslaskimokatetri on saatu paikalleen, tulee sen sijainti tarkistaa. Katetrin sijainti pystytään tarkistamaan EKG-ohjatusti, jos potilaalla on sinusrytmi. Tällöin katetrin kärki kytketään yhdeksi EKG-elektrodiksi. P-aalto näkyy korkeana ja piikkimäisenä, jos katetrin kärki on liian lähellä oikeaa eteistä. Tällaisessa tapauksessa katetria vedetään hieman ulospäin, jolloin P-aalto muuttuu normaalin muotoiseksi. Keuhkokuva on ainoa tapa, jolla pystytään poissulkemaan mahdolliset punktiokomplikaatiot. Potilasasiakirjoihin merkitään keskuslaskimokatetrin laitosta laittopäivä, katetrin tyyppi, laittaja, punktiokohta ja mahdolliset komplikaatiot. (Pikkupeura & Niemi-Murola 2022a.)

2.2 Keskuslaskimokatetrin käyttäminen ja hoitaminen

Injektioportti tulee puhdistaa 80 %:lla alkoholiliuoksella, kun keskuslaskimokatetriin annetaan lääkkeitä, katetrista otetaan näytteitä tai siihen ollaan yhdistämässä infuusiota. Lisäksi mahdolliset venttiilikorkit ja infuusio- ja lääkepullojen korkit pyyhitään vähintään 80 % alkoholiliuoksella. Kolmitiehanan puhdistus alkoholilla ei ole välttämätöntä mikäli käytössä on desinfioivat alkoholikorkit. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2018; Anttila ym. 2015, 48.)

Lääkkeitä, verituotteita ja parenteraalista ravitsemusta annettaessa katetri huuhdellaan riittävällä määrällä keittosuolaliuosta ennen ja jälkeen lääkkeenannon. Huuhtelu suoritetaan pulsoivalla tekniikalla ja keittosuolaliuoksen määrä on 10–40 ml. Jokaiseen luumeniin on mentävä infuusio tai muilla tavoin huolehdittava suoniyhteyden avoimuudesta. Suoniyhteyttä voidaan esimerkiksi ylläpitää määräajoin tehtävillä huuhteluilla osaston ohjeen mukaan tai lääkkeellisellä lukolla. Perinteisin käytetty lääkelukko on hepariinia, mutta tauridiini-sitraattilukko on myös nykyään paljon käytetty. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2023; Anttila ym. 2015, 44.)

Keskuslaskimokatetrin juuri tulee pitää kuivana, puhtaana ja välttää kontaminaatioita. Punktiokohdan arviointiin voidaan hyödyntää VIP score -protokollaa, jota käytetään myös perifeeristen kanyyliarviointiin. Katetrin paikallaanoloa voidaan seurata katetrissa olevien cm-merkintöjen avulla. Mikäli luku pienenee, voidaan todeta katetrin liikkuneen ulospäin. Myös infuusionesteen vuotaminen katetrin juuresta kertoo katetrin liikkuneen ulospäin. Pistokohtaa tarkkaillaan jokaisessa työvuorossa ja kirjataan havainnot potilastietoihin. (Parkkila 2023; Vaaranmaa 2021; Nyholm 2020, 46.)

Kun keskuslaskimokatetri on asetettu, se saattaa vuotaa alkuvaiheessa. Tällöin juureen voidaan laittaa imevä haavasidos. Sidosten vaihto ja juuren puhdistus on tässä tapauksessa tehtävä päivittäin. Peittosidoksena voidaan käyttää korkean infektioriskin potilailla infektion ehkäisyyn klooriheksidiiniä. (Parkkila 2023.) Klooriheksidiiniitynyn käyttöä on syytä harkita mikäli katetrin tarve on pidempään kuin kolme vuorokautta, infektioriski on suuri tai yksikössä on ohjeistuksista huolimatta korkea infektoiden esiintyvyys (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2023). Kun juuri lakkaa vuotamasta, peittävä haavasidos vaihdetaan kahden päivän välein ja puoliläpäisevä suojakalvo vähintään seitsemän päivän välein. Mikäli katetrin päällä oleva sidos tai kalvo likaantuu, kastuu, irtoaa tai katetrin juuresta havaitaan eritettä, tulee katetrin juuri puhdistaa ja sidokset vaihtaa. (Pikkupeura & Niemi-Murola 2022a.) Sidosten vaihdon yhteydessä puhdistetaan samalla katetrin juuri (Anttila ym. 2015, 40).

Potilasasiakirjoihin merkitään päivittäin havainnot katetrasta, punktiokohdasta ja hoidosta (Pikkupeura & Niemi-Murola 2022a). Kirjattavia asioita ovat potilaan omat havainnot keskuslaskimokatetrasta ja potilaalle annetut ohjeet, katetrin toiminta, kiinnitys, juuren ulkonäkö, mahdolliset infektion merkit, ihon kunto sidosten alla, mahdollinen karvoituksen poistaminen sidosten alta tarvittaessa, ihon puhdistaminen, sidoksien vaihto ja siihen käytetyt tuotteet, mahdolliset kivut, kuumotuksen tunne ja muut huomiot sekä sidosten vaihdon seuraava ajankohta. (Parkkila 2023.)

2.3 Parenteraalinen ravitseminen, neste- ja lääkehoito

Vaikka ihmisen neste- ja elektrolyyttitasapaino on kunnossa, tarvitsee hän silti päivittäin vettä, elektrolyyttejä ja ravintoa. Mikäli tasapaino on häiriintynyt tai jatkuvat menetykset aiheuttavat häiriöitä neste- ja elektrolyyttitasapainoon, tilanne on haastavampi. Jatkuvia menetyksiä voivat olla nenämahaletkun eritteet, oksentelu tai ripuli. Vaikeasti sairaan potilaan hoidossa tarvitaan usein suonensisäistä nestehoitoa, vaikka ravitseminen ja nesteytys onnistuisi jossain määrin suun kautta tai nenä-mahaletkun avulla. (Reinikainen 2022.)

Vajaaravitseminen altistaa potilasta infektioille, lisää kuolleisuutta ja hoitojaksojen kustannuksia. Mikäli vuodeosastolla hoidossa olevalla potilaalla enteraalinen ravitseminen ei onnistu tai on vasta-aiheista, voidaan parenteraalisen ravitsemuksen aloitusta harkita noin viikon sairaalajakson jälkeen. Parenteraalisista ravitsemusliuoksista suurin osa on tarkoitettu annosteltaviksi keskuslaskimokatetrin kautta. (Hopppu ym. 2013, 1097–1101.)

Parenteraalisella ravitsemuksella tarkoitetaan suoraan verenkiertoon annettavaa ravitsemusta ja syynä parenteraaliselle ravitsemukselle on riittämätön ravinnonsaanti ruoansulatuskanavan kautta. Mikäli parenteraalisen ravitsemuksen tarve on pitkäaikainen ja se on merkittävin ravinnonlähde, käytetään yleensä sentraalisia keskuslaskimoon annosteltavia tuotteita. Pitkäaikaisessa käytössä suositeltavin keskuslaskimokatetrin tyyppi on tunneloitu yksiluumenkatetri infektioiden estämisen näkökulmasta, joka on käytössä ainoastaan ravitsemuksen hoitoon. Kun ravitsemushoito tehdään

keskuslaskimokatetriin, voidaan käyttää väkevämpiä liuoksia. (Bäcklund & Mäkisalo 2014, 2268.)

Energiantarve on yksilöllinen ja vaihtelee päivittäin, jonka vuoksi ei pystytä tarkasti määrittämään henkilön optimaalista energian tarvetta. Yleisin laskukaava lepoaineenvaihdunnan vaatiman energiamäärän laskentaan on Harris-Benedictin yhtälö, jossa otetaan huomioon potilaan ikä, sukupuoli, pituus ja paino. Suosituksena on, että energiantarve määräytyy, kun kerrotaan lepoaineenvaihdunta 1–1,2: lla. (Hoppu ym. 2013, 1097–1011.)

Suonensisäinen ravitsemus ärsyttää suonia ja myös joidenkin mikrobilääkkeiden pH-arvo voi olla erittäin matala, jonka vuoksi sen antaminen aiheuttaa suoniärsytystä. Voimakkaat elektrolyyttiliuokset ja muut suonta ärsyttävät lääkeaineet infusoidaan aina keskuslaskimokatetrin kautta. (Huttunen & Niemi-Murola 2021b.) Verituotteiden siirto keskuslaskimokatetrin kautta ei ole suositeltavaa ilman lääkärin määräystä ja erillistä harkintaa (Anttila ym. 2015, 46). Infuusioletkujen ja hanojen vaihto tapahtuu joka kolmas päivä, lääke- ja rasvainfuusioiden kohdalla vaihto tehdään jokaisen infuusion kohdalla (Vaaranmaa 2021.)

Lääkkeiden annostelu suonensisäisesti luokitellaan korkean riskin annosteluun jota voi suorittaa laillistettu terveydenhuollon ammattilainen. Suonensisäisen lääkehoidon toteuttamiseen tulee olla työyksikössä myönnetty lupa vaativan lääkehoidon toteuttamiseen. Vaihtoehtoja suonensisäiseen lääkehoitoon ovat kertainjektiot ja infuusiot. Kertainjektiona voidaan annostella esimerkiksi kipulääkkeitä ja diureetteja, jolloin potilas saa yhden annoksen kerrallaan lääkettä. Infuusiona voidaan annostella lääkkeitä, nesteitä ja erilaisia verituotteita. Infuusion on mahdollista olla kertainfuusio, jaksottainen infuusio tai jatkuva infuusio. Keskuslaskimokatetripotilaalle on mahdollista toteuttaa samanaikaisesti neste- tai lääkehoitoa ja mitata keskuslaskimopainetta. (Sainio & Seppänen 2022.)

2.4 Keskuslaskimokatetrin vaihtaminen ja poistaminen

Rutiininomaista keskuslaskimokatetrin vaihtoa ei suositella. Keskuslaskimokatetrin tarvetta tulee arvioida päivittäin. Tarpeen poistuessa se tulisi poistaa heti. Muita syitä keskuslaskimokatetrin poistamiselle voivat olla katetrin tukkeutuminen, epäily tai tiedossa oleva katetriperäinen infektio tai katetrin vaurioituminen. Keskuslaskimokatetrin poistossa tulee huomioida potilaan lääkitykset, jotka vaikuttavat hyytymisjärjestelmään sekä hyytymisstatus. (Pikkupeura & Niemi-Murola 2022b.) Mikäli on epäilyä, että katetrin asettamisessa aseptiikan noudattaminen ja varotoimet eivät ole olleet asianmukaisia esimerkiksi hätätilanteissa, tulee keskuslaskimokateetri vaihtaa viimeistään 48 tunnin kuluessa (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2023).

Keskuslaskimokatetrin saa poistaa lääkäri tai iv-luvan omaava, toimenpiteeseen perehdytetty sairaanhoitaja. Potilasta ohjataan koko toimenpiteen ajan. Potilas asetetaan katetrin poistoa varten Trendelenburgin asentoon ilmaembooliariskin vuoksi paitsi tilanteissa, joissa katetri on laitettu vena femoralikseen tai käsivarren perifeeristen suonten kautta. Keskuslaskimokateetri voidaan poistaa tehdaspuhtailla käsineillä, mutta itse pistokohtaan voidaan koskea vain steriileillä välineillä. Mikäli katetrin juuressa on ompeleet, ne poistetaan, minkä jälkeen katetri vedetään uloshengityksen tai hengityksen pidättämisen aikana ulos tasaisella vedolla. Tämän jälkeen on tarkistettava, että katetri on saatu kokonaisuudessaan ulos. Kun katetri on poistettu, painetaan pistokohdasta steriileillä taitoksilla muutaman minuutin ajan, jotta verenvuoto tyrehtyy. Pistokohdan päälle asetetaan steriili ilmatiivis sidos ja tarvittaessa tämän päälle voidaan laittaa muutamaksi tunniksi hiekkapussi. Potilaan tulee olla vuodelevossa katetrin poiston jälkeen vähintään tunnin ajan. Keskuslaskimokatetrin poistaminen kirjataan potilasasiakirjoihin. (Turun yliopistollinen keskussairaala 2022; Pikkupeura & Niemi-Murola 2022a.)

3 POTILASTURVALLISUUS

Potilasturvallisuuden tavoitteena on terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja organisaatioiden toiminnoilla ja periaatteilla varmistaa hoidon turvallisuus ja

suojella potilasta vahingoittumiselta. Potilasturvallisuutta edistetään terveydenhuollon ammattihenkilöstön turvallisuutta korostavilla asenteilla, aktiivisella toiminnalla turvallisuuden edistämiseksi ja turvallisuutta varmistavilla sekä mahdollisilta haitoilta ja vahingoilta suojaavilla prosesseilla organisaatioissa. Turvallisuus vaikuttaa terveydenhuollon palveluiden laatuun ja tärkeää on, että turvallinen hoito on oikeaan aikaan ja oikealla tavalla toteutettua. (Sosiaali- ja terveysministeriö s.a.; Welling 2021.)

Potilasturvallisuuden yksi keskeinen osa-alue on lääkehoidon turvallisuus. Lääkehoidon toteuttaminen on yksi keskeisimmistä terveydenhuollon ammattihenkilöiden työtehtävistä. Valtaosa hoidossa tapahtuvista virheistä sekä vaaratapahtumista liittyy lääkehoidon toteuttamiseen, erityisesti lääkkeiden antamiseen. (Welling 2021; Härkänen ym. 2019, 244.)

Hoitajan ammattirooli on keskeinen potilasturvallisuustekijä keskuslaskimokatetrin hoitamisessa ja komplikaatioiden tunnistamisessa. Keskuslaskimokatetri asetettaessa informaation kulku ja selkeä kommunikaatio on osa potilasturvallisuutta. Potilasturvallisuuden näkökulmasta hoitajan tulee olla perehdytetty keskuslaskimokatetrin hoitamiseen ja käyttämiseen sekä aseptiikkaan. Hoitajan tulee tunnistaa tyypillisimmät komplikaatiot keskuslaskimokatetriin liittyen kuten infektiot, tromboosit, ilmarinta ja verenvuodot sekä olla tietoinen mahdollisista myöhemmistä komplikaatioista. Huomiot tulee tuoda ilmi potilasta hoitavalle lääkärille. (Kolikof ym. 2022.) Keskuslaskimokatetriä käyttäessä komplikaatioita pystytään ehkäisemään toimimalla aseptisesti huolehtimalla hyvästä käsihygieniasta, käyttämällä suojakäsineitä ja tarkkailemalla potilasta huolellisesti (Vaaranmaa 2021).

3.1 Aseptiikka ja infektioiden ehkäisy

Terminä aseptiikka tarkoittaa bakteerien ja muiden mikrobien poissaoloa. Kun kanylointi kohdistuu keskuslaskimoon, tulee toimenpiteen tekijän suorittaa kirurginen käsidesinfektio ja pukea ylleen kirurginen suu-nenäsuojus, hiussuoja, steriili suojatakki ja steriilit suojakäsineet. Pistokohdan ympäristö desinfioidaan ja annetaan sen kuivua, tämän jälkeen potilas peitetään kokonaan steriileillä leikkausliinoilla. Kun pistokohta on desinfioitu, tulee pistokohdan ja kanyylin

kontaminoitumista välttää. Huolellista aseptiikkaa noudattamalla pyritään välttämään hoitoon liittyvät infektiot ja suojelemaan potilasta mahdollisilta kontaminaatioilta. Kontaminaatio voi aiheutua sekä ympäristön että potilaan omista mikrobeista. (Kurvinen & Rintala 2019, 1944–1948.)

Pikkupeuran ja Niemi-Murolan (2022d) mukaan tutkimukset ovat osoittaneet, että katetriperäisten infektioiden syntyä pystytään ennaltaehkäisemään kate- tria laitettaessa henkilöstön riittävällä koulutuksella, tarkistuslistan käytöllä ja asettamalla katetri ultraääniavusteisesti. Ultraääniavusteinen asettaminen vähentää hematooman riskiä. Infektioiden ehkäisyn näkökulmasta on tärkeää huolehtia hoitohenkilökunnan asianmukaisesta koulutuksesta keskuslaskimo- katetrin asettamiseen ja hoitoon. Korostettavia asioita koulutuksessa ovat asianmukainen käsihygienia, aseptinen katetrin laitto, katetrin paikan valinta sekä keskuslaskimokatetrin päivittäisen hoidon, käsittelyn ja tarpeen arvioin- nin tärkeys. Kun seuranta on asianmukaista, voidaan ehkäisevät toimenpiteet aloittaa ajoissa. (Karlsson & Parviainen 2020.)

Koska katetri-infektiot ovat yleinen komplikaatio, infektioiden ehkäisyn näkökulmasta keskuslaskimokatetrin laittovaiheessa voidaan hyödyntää mikrobilääkkeillä kyllästettyä katetria. Tällaiset katetrit tulevat kyseeseen mikäli keskuslaskimokatetrin tarve on yli viikon ajan. Kuitenkin jos hoidon tarve on vain lyhytaikainen, tulisi keskuslaskimokatetrin asettamista välttää. (Lai ym. 2013; Karlsson & Parviainen 2020.) Keskuslaskimokatetria ja siihen liittyviä välineitä käsitellessä kädet tulee desinfioida ennen ja jälkeen käsittelyn sekä silloin, jos kesken katetrin käsittelyn joudutaan koskemaan muualle. Kun sidoksia poistetaan, voidaan käyttää tehdaspuhtaita käsi- neitä. Aina pistokoh- taa ja kantakappaletta koskettaessa tulee käyttää steriilejä käsi- neitä ja tuotteita. (THL 2023.) Infektiot aiheuttavat paitsi kärsimystä, ylimääräisiä kustannuksia ja sairauspoissaoloja potilaalle, myös taloudellisesti merkittäviä kustannuksia toimintayksikölle (Kurvinen & Rintala 2019, 1944).

3.2 Keskuslaskimokatetriin liittyvät komplikaatit

Yleisimpiä komplikaatioita keskuslaskimokatetrin laitton yhteydessä ovat infektioiden lisäksi sydämen rytmihäiriöt, sydämen tamponaatio, tahaton valtimopunktio ja veri- tai ilmarinta. Keskuslaskimokatetrin laitton yhteydessä ilmenevät rytmihäiriöt johtuvat katetrin pään aiheuttamasta ärsytyksestä sydämen eteisessä tai kammiossa. Infektion merkkejä ovat punktiokohdan punoitus, märkäerite, veriviljelyissä kasvava sieni tai bakteeri tai katetriperäinen sepsis. Jos katetri poistetaan infektion takia, katetrin kärki laitetaan viljelyyn tulehduksenaiheuttajan määrittämiseksi. (Kolikof ym. 2022; Harju & Krögvee 2022, 73.)

Harvinaisempia välittömiä komplikaatioita voivat olla ilmaembolia sekä olkapunoksen hermovaurio. Myöhempiä komplikaatioina voi esiintyä suonen tukkeutumista, katetrin toimintaan liittyviä häiriöitä tai nesteen virtausta katetrin ympärille. Vähemmän ilmoitettuja komplikaatioita voivat olla katetrin rikkoutuminen, katetrin aiheuttama suonen puhkeaminen tai embolisaatio ja yläonttolaskimon hankauma tai puhkeaminen. (Harju & Krögvee, 2022, 73.)

Tavallinen keskuslaskimokatetreihin liittyvä komplikaatio on katetrin huono toiminta. Se johtuu usein tukoksesta katetrin sisällä, mutta esimerkiksi myös katetrin virheellinen sijainti voi aiheuttaa oireita aiheuttavan verisuonitukoksen. Muita katetrin toimimattomuuden syitä voivat olla lääkeaineen aiheuttama tukos katetrin sisällä lääkeaineyhdistelmästä ja huonosta huuhtelusta johtuen, katetrin taittuminen tai puristuminen tai katetrin kärjen kulkeutuminen suoniseinämää vasten. Katetrin toimimattomuutta selvittäessä tulisi myös tarkistaa mekaanisen esteen mahdollisuus, kuten väärin asemoitu neula tai portin kääntyminen. (Harju & Krögvee 2022, 73.)

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYS

Opinnäytetyön aihe on valittu sen tarpeellisuuden mukaan. Työn tilaajana oli Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun akuutti- ja tehohoitotyön opettajat ehdottivat aihetta, sillä opintojaksolla on tarve keskuslaskimokatetriin liittyvälle itseopiskelumateriaalille. Tämän

opinnäytetyön kuvailevasta kirjallisuuskatsauksesta ja sen tarjoamasta teoriaosaamisen vahvistamisesta hyötyy niin opiskelija kuin työntekijäkin, joka kohtaa työssään keskuslaskimokatetreja.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä koulutusmateriaalia keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kotkan kampuksen lehtorien käyttöön. Aihe on suunnattu erityisesti kaikille terveystieteiden opiskelijoille. Lisäksi alalla työskentelevät terveydenhuollon ammattilaiset voivat hyödyntää kirjallisuuskatsausta aiheen kertaamiseen ja oppimiseen. Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoutta keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta. Kirjallisuuskatsauksen avulla toiminnalliselle opinnäytetyölle on saatu luotua vahva teoreettinen pohja. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin H5P-työkalun avulla.

Opinnäytetyön tuloksena luotu itseopiskelumateriaali on tuotettu akuutti- ja tehohoitotyön opintojaksoa varten. Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymys määrittyi tarkoituksenmukaisesti tilaajan tarpeesta ja kirjallisuuskatsauksen ja itseopiskelumateriaalin sisällöstä.

Tutkimuskysymykset:

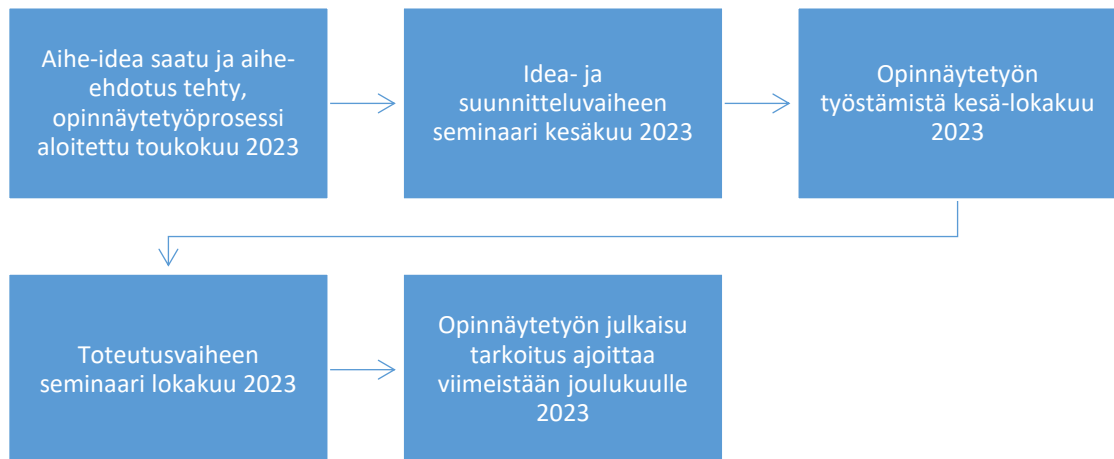
1. Mitä tulisi painottaa keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyvässä itseopiskelumateriaalissa sairaanhoitajaopiskelijoille?
2. Miten sosiaali- ja terveystieteiden henkilöstö suhtautuu itseopiskeluun verkossa?

5 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

Opinnäytetyöprosessin aiheidea saatiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opettajilta toukokuussa 2023, minkä jälkeen aihe-ehdotus laitettiin ehdolle opinnäytetyön ohjaus- ja hallintajärjestelmän (Wihi) kautta. Idea- ja suunnitteluvaihe aloitettiin toukokuussa 2023.

Idea- ja suunnitteluvaiheen seminaari pidettiin kesäkuussa 2023, jonka jälkeen opinnäytetyötä työstiin syyskuuhun saakka. Syyskuun ohjauksessa

saatujen korjausehdotuksien perusteella opinnäytetyöhön tehtiin muutoksia ja toteutusvaiheen seminaari pidettiin lokakuussa 2023. Tavoitteena on, että opinnäytetyö julkaistaan joulukuussa 2023. Kuvassa 4 on esillä kaavion muodossa opinnäytetyöprosessin aikataulu.



Kuva 4. Opinnäytetyöprosessin aikataulu

5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö perustuu osaamisen esittämiseen käytännön tuotoksella, jota tukee tämän opinnäytetyön kohdalla opinnäytetyöteksti. Toiminnallinen opinnäytetyö perustuu tutkimukseen ja on ammattikäytännöistä peräisin olevaa kehittämistoimintaa. Käytännön tuotoksen ratkaisuihin vastataan aiempien tutkimuksien ja lähdeaineiston pohjalta sekä itse kootulla tutkimusaineistolla tarpeen mukaan. (Vilkkä 2021.)

Ammatillisessa käytännössä voi olla jokin tunnistettu tarve, johon opinnäytetyön avulla pystytään vastaamaan (Vilkkä 2021). Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena tehtiin digitaalinen itseopiskelumateriaali terveydenhuollon opiskelijoille. Vilkan (2021) teoksen mukaan toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena voi olla esimerkiksi esite, opas, ohje tai käsikirja. Tuotoksen toteutustapaan vaikuttaa opinnäytetyön tilaaja ja kohderyhmä,

jonka tavoitteena voi olla käytännön toiminnan järjeistämisen, järjestämisen tai opastamisen (Saastamoinen ym. 2018).

Kun toiminnallista opinnäytetyötä lähdetään työstämään, määritetään työlle tavoitteet ja valitaan menetelmä. Työskentelyä opinnäytetyön parissa on aikataulutettu eri vaiheiden mukaan. (Airaksinen ym. 2022.) Tämän opinnäytetyön aikataulutus on nähtävissä luvusta 5. Sekä omat että oppilaitoksen tavoitteet opinnäytetyön suhteen vaikuttavat siihen millainen tuotos toiminnallisesta opinnäytetyöstä on muodostunut (Airaksinen ym. 2022).

5.2 Kirjallisuuskatsaus osana toiminnallista opinnäytetyötä

Kirjallisuuskatsausten käyttö hoito- ja terveystieteellisessä tutkimuksessa on viime vuosikymmenen aikana vakiintunut ja monipuolistunut (Kangasniemi ym. 2013, 291). Kirjallisuuskatsaus perustuu jo olemassa olevaan teoriatietoon, sen kehittämiseen ja mahdollisesti uuden teorian luomiseen sekä teoriatiedon arviointiin tutkimustekniikan keinoin. Kirjallisuuskatsauksessa pystytään uutta tietoa tuottaen käsittelemään ja tiivistämään jo olemassaolevia aineistoja. Kirjallisuuskatsauksen avulla saadaan laajaa kuvaa tietystä asiakokonaisuudesta ja voidaan pyrkiä tunnistamaan ongelmia. (Salminen 2023, 1–3.) Kirjallisuuskatsauksen vaatimuksiin liitetään kriittinen arvio ja katsaukseen kuuluu analyttinen ja perusteellinen ote (Salminen 2023, 4). Katsauksen on oltava tiivis ja siinä tulee olla selkeä kysymyksenasettelu. Oletusarvoisesti kirjallisuuskatsaus tuo esille uutta tietoa. (Salminen 2023, 6.)

Kirjallisuuskatsaukset luokitellaan eri ryhmiin tyyppinsä mukaan ja edellisen vuosikymmenen aikana jaottelusta on tullut entistä hienojakoisempaa. Katsaukset jaotellaan ominaisuuksiensa mukaan ja kirjallisuuskatsauksien määrä on nelinkertaistunut aiempaan verrattuna. Erilaisia kirjallisuuskatsaustyypppejä on 14, ja ne soveltuvat eri tarkoituksiin erilaisille aineistoille. (Salminen 2023, 6; Stolt ym. 2016, 8.) Salminen (2023, 7) ja Stolt ym. (2016, 8) ovat jakaneet raporteissaan kirjallisuuskatsaukset kolmeen eri päätyyppiin: Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen, systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen ja meta-analyysiin. Kirjallisuuskatsaukselle on monia eri tyyppivaihtoehtoja, mutta sisällöltään ne ovat samankaltaisia, sillä kaikki kirjallisuuskatsaukset

sisältävät aineiston haun, arvioinnin, aineiston perusteella tehdyn synteessin ja analyysin. Vaikka erilaisissa kirjallisuuskatsauksissa menetelmät ovat piirteeltään samanlaisia, on kuitenkin jokaisella kirjallisuuskatsauksen tyypillä omat eroavaisuutensa tarkoituksen, aineiston haun, määrittelyn ja analyysimenetelmän puolesta. (Stolt ym. 2016, 8.)

Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tyyppi on kuvaileva eli narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus valittiin tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsaustyyppiksi, sillä se soveltui opinnäytetyön aiheeseen yleiskatsauksena ja sen avulla tiukat metodiset säännöt eivät rajoittaneet katsausta. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa kuvataan aikaisempaa tutkimusta aiheesta ja sen eri piirteitä. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen perusta on tutkimuskysymys, jonka avulla katsaus tuottaa valikoidun aineiston perusteella kuvailevan sekä laadullisen vastauksen tutkimuskysymykseen. (Stolt ym 2016, 9; Kangasniemi ym. 2013, 291.) Tutkimuskysymystä voidaan tarkastella yhdestä tai useammasta tasosta joko täsmällisesti sekä rajatusti yhdestä näkökulmasta tai väljemmin useasta eri näkökulmasta (Kangasniemi ym. 2013, 295). Kuvailevalle kirjallisuuskatsaukselle on tyypillistä katsaus ilman tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä eräänlaisena yleiskatsauksena. Katsauksessa käytetyt aineistot ovat laajoja eivätkä metodiset säännöt rajaa niitä. (Salminen 2023, 7.)

Tässä opinnäytetyössä tutkimuskysymys on ohjannut rajatusti kirjallisuuskatsauksen luomista. Rajaus on jättänyt tekijöille mahdollisuuden valikoida käytettäviä lähteitä laaja-alaisesti. Opinnäytetyössä on kuvailtu aineiston valinnan prosessi joka on tyypillistä kuvailevalle kirjallisuuskatsaukselle (Kangasniemi ym. 2013, 295). Opinnäytetyön teoreettista viitekehystä ja kirjallisuuskatsauksen avulla saatuja tuloksia on hyödynnetty opinnäytetyön toiminnallisen osuuden toteuttamisessa.

5.3 Tiedonhaku ja aineiston analysointi

Tätä opinnäytetyötä varten tietoa on haettu terveysalan tietokannoista, kuten Medic, Pubmed ja Duodecimin Terveysportti sekä Oppiportti. Lisäksi tiedonhakua suoritettiin manuaalisesti Google Scholarin kautta. Tiedonhakua

ohjasi kirjallisuuskatsauksessa opinnäytetyön tutkimuskysymykset. Keskeisiä englanninkielisiä hakusanoja ovat olleet *nurses, learning, central venous catheter, care, self-study*. Suomenkielisinä hakusanoina on käytetty *sairaanhoitajat, sairaanhoitajaopiskelija, keskuslaskimokatetri ja oppiminen*. Hakusanoja on myös käytetty yhdessä lisäten tiedonhakuun AND.

Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on määritelty siten että opinnäytetyössä käytettävä aineisto olisi mahdollisimman ajantasaista (Taulukko 1). Yli 10 vuotta vanhat julkaisut on rajattu tiedonhausta ulos. Aineiston julkaisukielenä on ollut joko suomi tai englanti. Sisäänottokriteereihin valittiin väitöskirjat, tutkimusartikkelit, pro gradut ja YAMK-opinnäytetyöt. Ensisijaisesti opinnäytetyössä pyrittiin käyttämään tutkimusartikkeleita. Vain maksuttomat julkaisut otettiin tutkimukseen mukaan, koska opinnäytetyötä varten ei oltu haettu rahoitusta.

Taulukko 1. Tutkimuksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus julkaistu edeltävän 10 vuoden aikana	Tutkimus vanhempi kuin 10 vuotta
Julkaisukieli suomi tai englanti	Julkaistu jollain muulla kielellä
Pro Gradut, väitöskirjat, tutkimusartikkelit, YAMK-opinnäytetyöt	AMK-opinnäytetyöt ja muut ei tieteelliset tutkimukset
Maksuttomat julkaisut	Maksulliset julkaisut
Vastaa tutkimuskysymykseen	Ei vastaa tutkimuskysymykseen

Aineiston analyysillä tarkoitetaan aineiston huolellista läpikäyntiä, tekstin järjestelyä ja sen sisällön erittelyä, jäsentelemistä sekä pohtimista. Analyysissä voidaan myös luokitella sisältöä teemojen ja aiheiden perusteella. Analyysin avulla aineistoa saadaan tiivistettyä ja tulkittua. Aineiston analysointia ohjaa tutkimusongelmat. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Ensisijaisena tehtävänä katsauksessa ja aineiston käsittelyssä on saada vastaus tutkimuskysymykseen. Aineiston käsittelyyn käytetyn menetelmän valintaan vaikuttaa valittu aineisto ja se millaista tietoa katsauksen avulla pyritään tuottaman. (Stolt ym 2016, 81–82.)

Laadullisessa analyysissä aineisto tiivistetään ja jalostetaan joko käsitteelliseen tai teoreettiseen muotoon. Laadulliseen analyysiin ei ole yleispätevää ohjetta tai mallia ja se voidaan toteuttaa usealla eri menetelmällä. Perinteisimpiä laadullisen analyysin välineitä ovat teemoittelu, tyypittely ja koodaaminen. (Günther ym. s.a.) Teemoittelu on laadullisen tutkimuksen analyysimenetelmä, jossa aineistosta etsitään olennaiset aiheet tutkimusongelman näkökulmasta eli teemat. Aineistosta poimitaan keskeiset asiakokonaisuudet ja usein esiintyvät tyypilliset piirteet tutkimusongelman kannalta. (Juhila s.a.) Tämän kirjallisuuskatsauksen analyysimenetelmäksi valittiin teemoittelu, sillä se soveltui opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin ja sen avulla aineistoa saatiin tiivistettyä selkeään muotoon teemojen perusteella.

Kun aineistoa lähdettiin etsimään tutkimusta varten, käytiin lähteet läpi pääpiirteittäin ja luettiin tiivistelmät. Aineiston analyysivaiheessa tekstit käytiin läpi huolellisesti ja lähdettiin etsimään keskeisiä teemoja tutkimuskysymyksen näkökulmasta. Teemoittelun avuksi hyödynnettiin teemoittelutaulukkoa (liite 3), johon kerättiin pelkistetyt ilmaiset sekä ala- ja yläluokat.

5.4 Analyysin tulokset

Teemoittelu on tehty teemoittelutaulukon avulla (liite 3). Teemoiksi nousi valituista tutkimuksista itseopiskelumateriaalin käyttö osana ammatillista kehitystä ja painotettavia asioita keskuslaskimokatetrin itseopiskelumateriaalissa. Alaluokaksi itseopiskelumateriaalin käytöstä muodostuivat itseopiskelumateriaalin käytön vaikutukset, positiiviset kokemukset ja negatiiviset kokemukset. Lisäksi alaluokaksi keskuslaskimokatetrin painotettavista asioista itseopiskelumateriaalissa muodostuivat sairaanhoitajan vastuu ja aseptiikan merkitys keskuslaskimokatetriin liittyvissä infektioissa. Tiedonhakua suoritettaessa keskuslaskimokatetriin liittyvät tutkimukset painottuivat infektioiden torjuntaan, keskuslaskimokatetriperäisiin infektioihin ja terveydenhuollon ammattilaisten vastuuseen infektioiden ehkäisyssä.

5.4.1 Itseopiskelumateriaalin käyttö osana ammatillista kehitystä

Soperin (2017) tutkimuksessa vertailtiin tehokkuudeltaan kolmea eri opiskelumenetelmää sattumanvaraisesti valituilla sairaanhoitajilla. Vertailut opiskelumenetelmät olivat tavanomainen luento, verkko-opiskelu ja itseopiskelumateriaali. Tutkimuksen lopputestinä ja oppimisen mittarina toimi oikein-väärin-kysymyspatteristo akuutista koronaarisyndroomasta. Tutkimuksessa todettiin, että näiden oppimisen näkökulmasta verrattuna kolmen opiskelumenetelmän välillä ei ollut juurikaan eroja lopputestin tuloksia tarkastellessa. Jokainen kolmesta ryhmästä saavutti riittävän tason läpäistäkseen sertifiointin.

Kantolan (2020) tutkimuksessa tarkasteltiin sairaanhoitajaopiskelijoiden suhtautumista ja kokemuksia itseopiskeluun. Tutkimuksessa Kantola (2020) toteaa, että aineisto on jakautunut selkeästi tyytyväisyyttä parantaviin ja tyytyväisyyttä heikentäviin tekijöihin. Tutkimuksessa nousi useita positiivisia kokemuksia itseopiskelusta kuten joustavuus, ajasta ja paikasta riippumattomuus sekä sen avulla sitouttamattomuus, opiskelumotivaation lisääntyminen oman opiskelun hallinnoimisen kautta, itsenäisyyden tunteen lisääntyminen, digitaaliset opetusvälineet, hyvä verkko-opetus ja tehokkaat verkko-opetusmenetelmät.

Negatiivisia kokemuksia Kantolan (2020) tutkimuksessa oli suunnilleen yhtä paljon kuin positiivisia kokemuksia ja näitä olivat muun muassa ahdistus oppimisen vapaudesta, negatiivinen uutisointi alasta, heikko digitaalinen tutorointi tai sen puute, opettajan heikompi saavutettavuus, tekniset ongelmat, järjestelmien päällekkäisyys, kädentaitojen harjoittelun ja virheistä oppimisen mahdollisuuden puute ja epävarmuus omasta osaamisesta. Myös negatiivisena kokemuksena nousi sosiaalisuuden, vertaistuen ja verkostoitumisen puute. Kantolan (2020) mukaan vastauksissa kuvastui vahvimpana negatiivinen asenne digitaalista oppimista kohtaan ja opiskelijat kokivat, että hoitoalan koulutusta ei voida toteuttaa pääosin verkossa. Kuitenkin osassa vastauksista kuvastui positiivinen asenne ja perusteluja oli runsaasti. Kantolan (2020) mukaan tutkimuksen tulokset poikkesivat aiemmista tutkimuksista joissa on todettu pääosin sairaanhoitajilla olleen positiivinen asenne digitaaliseen oppimiseen.

Lochnerin ym. (2016) tutkimuksessa tarkasteltiin muutoksia opiskelukäytöksessä ja asennetta oppimiseen, kun perinteisiin anatomian luentoihin yhdistettiin verkko-oppimista kuten tyhjien tehtävien täyttämistä, videoita ja monivalintatehtäviä. Tämän jälkeen tietoa saatiin opiskelijoilta kolmen ryhmähaastattelun avulla, jotka analysoitiin temaattisesti. Lochner ym. (2016) valitsivat ryhmähaastattelun saadakseen keskustelua mielipiteistä aikaiseksi. Tuloksien mukaan opetusluentoja voidaan parantaa verkko-opiskelumateriaalien avulla, kannustamalla opiskelijoita tutustumaan kurssimateriaaliin varhain ja eväämällä mahdollisuus pääasiassa passiiviseen rooliin luentojen aikana. Tutkimuksen mukaan myös opiskelijat uskoivat sitoutuneensa aktiivisemmin ja syvemmin kurssimateriaaliin ja oppiminen oli tasaisempaa koko lukukauden ajan. Lochnerin ym. (2016) mukaan tämän ansiosta viivästynyt itseopiskelu väheni kuten myös ”massapänttäminen” ennen kokeita. Opiskelijat kokivat oppimisen tehostetuksi.

Ferreiran ym. (2015) tutkimuksessa suunniteltiin ja toteutettiin digitaalinen opetusvideo keskuslaskimokatetrin sidoksien vaihtamisesta. Kun kirjallinen osuus ja video olivat valmiita, ne hyväksytettiin sairaanhoitajilla. Ferreiran ym. (2015) tutkimuksen mukaan digitaalista opetusvideota pidettiin asianmukaisena ja tekijät uskovat, että sen avulla voidaan edistää hoitoalan ammatillista koulutusta sekä henkilöstöresursseja koulutusprosessissa mukaan lukien etäopetus. Opetusvideon tarkastaneet henkilöt olivat ennalta määriteltujen kriteerien mukaisesti joko sairaalan infektioiden torjuntakomiteassa, hoitotyön opettajia, maistereita tai sairaanhoitajia, jotka hoitavat keskuslaskimokatetripotilaita.

Ferreiran ym. (2015) opetusvideota arvioitiin kuuden kysymyksen avulla, jotka käsittelivät sen toimivuutta, käytettävyyttä, tehokkuutta, audiovisuaalitekniikkaa, ympäristöä ja menettelytapaa. Ferreiran ym. (2015) mukaan on huomattava, että tutkijoiden, terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja terveydenhuollon laitosten keskuudessa on huomattavaa kiinnostusta vähentää keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden ilmaantuvuutta hoidon laadun ja potilasturvallisuuden parantamiseksi.

Peinen ym. (2016) tutkimuksessa oli 223 lääketieteen opiskelijaa, jotka jaettiin ryhmiin erilaisten opetusmenetelmien perusteella ja seurattiin heidän oppimistaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella perinteisiä opetusmenetelmiä verrattuna uusiin opetusmuotoihin kuten verkko-opetukseen ja opetussuunnitelman mukaisesti ohjattuun itseopiskeluun oppimisvaikutuksen ja opiskelijatytyväisyyden kannalta. Oppimista mitattiin erilaisten testien avulla ja tyytyväisyyttä sekä oppimistyyliä itsearvioinnilla. Esitettiin verraten kaikkien opiskelijoiden tulokset paranivat. Peinen ym. (2016) tutkimus osoitti, että itsenäisesti opiskelleet saivat tuloksiaan parannettua enemmän kuin ne, joilla oli ohjattua opetusta ja modernin opetussuunnitelman opiskelijat oppivat paremmin nykyaikaisilla itseohjautuvilla menetelmillä kuin perinteisin menetelmin. Myös itsearvioinneista pystyttiin tulkitsemaan, että opiskelijat olivat tyytyväisiä itseopiskelun mahdollisuuteen.

5.4.2 Painotettavia asioita itseopiskelumateriaalissa CVK:n käytöstä

Järvisen (2016) tutkimuksessa käsiteltiin käsihygienian merkitystä keskuslaskimokatetrin hoitoon liittyvissä infektioiden torjuntakeinoissa. Keskuslaskimokateetri-infektion syntyyn vaikuttavia tekijöitä on monia, mutta infektioiden torjuntakeinoja voidaan käyttää hyvää käsihygieniaa, riittävää henkilökuntaa, punktiokohdan puhdistusta desinfektioaineella, katetrin laitossa pukeutumalla steriilisti ja peittelemällä punktioalue laajasti, käyttämällä yksinkertaisia katetrityyppejä, arvioimalla päivittäin katetrin tarpeellisuutta, kiinnittämällä katetri huolellisesti, huolehtimalla peittomateriaalin hengittävyyydestä, tarkkailemalla punktiopaikkaa ja minimoimalla koskettelua. Kuten tutkimuksessa todetaan, sairaanhoitajalla on vastuu keskuslaskimokatetrin hoidossa ja sairaanhoitajien on mahdollista toteuttaa laadukasta hoitoa näyttöön perustuvien hoito-ohjeiden avulla. Ensimmäinen ehkäisykeino infektiolle on ehdoton aseptiikka ja moitteeton käsihygienian toteuttaminen. Järvisen (2016) tutkimuksessa huomattiin, että kun käsihuvuhteen saatavuutta lisättiin ja käsihygieniasta pidettiin koulutusta, lisääntyi huuhteen käyttö tutkimuksen aikana. Myös katetrien veriviljelypositiiviset infektiot vähenivät, joten käsihuvuhteen aktiivinen käyttö pystyttiin toteamaan merkittäväksi tekijäksi infektioiden ehkäisyssä.

Koukkarin (2023) tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella kansainvälisten asiantuntijajärjestöjen suosituksia sekä Suomen keskus- ja yliopistosairaaloiden ohjeistuksia keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden torjunnassa liittyen keskuslaskimokatetrin käsittelyyn ja hoitoon, kun katetri on asetettu paikoilleen. Samalla kartoitettiin ohjeistuksien käyttöönottoa keskus- ja yliopistosairaaloissa. Koukkari (2023) toteaa, että henkilökunnalla tulee olla saatavilla ohje keskuslaskimokatetri-infektioiden torjunnasta. Koukkarin (2023) tutkimuksen tulosten mukaan suurimmaksi osaksi keskus- ja yliopistosairaaloilla on kirjalliset ohjeet keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden torjuntaan, mutta henkilökunta on ollut vaihtelevasti osallisena ohjeistuksien tekemisessä ja käyttöönoton suunnittelussa. Koulutusta ohjeistuksiin järjestettiin, mutta sen säännöllisyys vaihteli eikä tehokkuutta juurikaan arvioitu. Mikäli sairaalassa on korkea keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden esiintyvyys, se voi olla merkki jonkin kansainvälisen suosituksen mukaisen osa-alueen toimimattomuudesta.

Koukkarin (2023) tutkimuksen mukaan keskuslaskimokatetrin hoidossa ja käsittelyssä tulisi noudattaa hyvää käsihygieniaa ja aseptisia työtapoja, sillä kirjallisuuden mukaan keskuslaskimokatetrin sisäosan kontaminaation on voitu osoittaa olevan tavallisesti lähtöisin henkilökunnan käsistä, jolloin aseptiikan toteutuminen on ollut puutteellista. Huolellista käsihygieniaa ja aseptiikkaa tulisi noudattaa kaikessa katetrin käsittelyssä ja hoidossa. Lisäksi Koukkarin (2023) tutkimuksen tulosten mukaan moniammatillisuus, yhteistyö ja vuorovaikutus edistivät tavoitteisiin sitoutumista sekä niiden saavuttamista keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden torjunnassa. Koukkari (2023) kuvaa tutkimuksessaan, että hoitokäytäntönippujen käyttämisen on voitu osoittaa vähentävän keskuslaskimokatetriperäisiä infektioita aikuisten vuodeosastoilla. Infektioiden ehkäisyn ja niiden tunnistamisen näkökulmasta keskuslaskimokatetrin käsittelyn perusteiden sekä katetriin liittyvien infektioiden varhainen tunnistaminen ovat olennaisia (Koukkari 2023).

Bellin ja O'Gradyn (2017) tutkimuksessa käsiteltiin keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyä vakavasti sairailta potilailla teho-osastolla. Vaikka keskuslaskimokatetrin käytössä on omat hyötynsä, on kuitenkin suuri mahdol-

lisuus joko paikalliselle tai systeemiselle infektiolle. Keskuslaskimokatetri muodostaa infektioportin, jonka takia keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden ehkäisyyn tulisi panostaa. Keskuslaskimokatetriperäinen infektio on merkittävä tekijä sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen teho-osastolla ja se johtaa myös lisääntyneisiin kustannuksiin terveydenhuollossa. Infektiot jaetaan keskuslinjaan liittyviin infektioiden ja katetriin liittyviin infektioiden. Keskuslaskimokatetrin asettamiselle on kolme yleisintä paikkaa (sisempi kaulalaskimo, solislaskimo ja reisilaskimo) ja jokaiseen liittyy omat komplikaatoriskit punktiokohdasta riippuen. Reisilaskimoon asettamista on kuitenkin syytä välttää suuremman infektion ja tromboosiriskin vuoksi. (Bell & O'Grady 2017.)

Bellin ja O'Grady (2017) tutkimuksessa todetaan, että infektioiden ehkäisyyn vaikuttivat katetrityypin ja luumenien määrän valinta, katetrin laittajan koulutus, klooriheksidiinin käyttö ja maksimaalisten steriilien varotoimien noudattaminen. Katetrin käyttötarvetta tulisi arvioida päivittäin ja tähän soveltuvat päivittäisten tavoitetaulukoiden käyttäminen sekä sairaanhoitajälhtöiset protokollat. Katetri tulisi poistaa välittömästi, kun käyttöindikaatio poistuu. (Bell & O'Grady 2017.) Keskuslaskimokatetrin asettaminen ultraääniohjauksessa ehkäisi mekaanisia komplikaatioita ja vähensi epäonnistuneita asettamisyrityksiä. Useat epäonnistuneet asettamisyritykset johtivat potilailla useammin komplikaatioihin kuin ensimmäisellä yrityksellä onnistunut asettaminen. Infektioiden ehkäisemistä voitaisiin edistää myös uusilla toimintatavoilla, kuten antibiootilla tai antiseptisellä aineella kyllästetyillä katetreilla, ompelemattomilla kiinnityslaitteilla sekä desinfiointikorkeilla. Bellin ja O'Grady (2017) tutkimuksen johtopäätöksissä todetaan, että keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden ehkäisyssä teho-osastolla tarvitaan useita strategioita.

Tarkastelluissa tutkimuksissa painottuu käsihygienian ja huolellisen aseptiikan merkitys keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden ehkäisyssä. Tutkimuksissa tulee lisäksi esiin hoitohenkilökunnan vastuu infektioiden ehkäisemisessä. Esimerkiksi Järvisen (2016) tutkimuksessa tuotiin esiin useita hyviä keinoja, joilla keskuslaskimokatetriin liittyviä infektioita pystytään ehkäisemään kuten käsihuuhteen käytön lisääminen. Käsihuuhteen aktiivisen käytön todettiin olevan merkittävä tekijä infektioiden ehkäisyssä.

6 ITSEOPISKELUMATERIAALIN TUOTTAMINEN H5P-TYÖKALUN AVULLA

H5P-työkalun avulla pystytään luomaan monipuolista sisältöä kursseille, jolloin oppijan mielenkiintoa pystytään pitämään paremmin yllä ja oppimateriaaleista saadaan eläväisempiä. Työkalu mahdollistaa tasaisen laadun sekä visuaalisesti yhtenäisen oppimateriaalin. H5P-työkalussa pystytään hyödyntämään yli 40 sisältötyyppiä. (Pajula 2021.) Työkalun kehittämisen taustalla on ollut ajatus siitä, että kuka tahansa pystyy tuottamaan interaktiivista sisältöä. Työkalun helppous on, että sitä ei tarvitse ladata mistään, sillä se on web-selaimessa toimiva. H5P-työkalun käyttöön vaaditaan vain verkkoyhteys. (Sarja 2018, 5.)

H5P soveltuu itsenäiseen opiskeluun, sillä opiskelija saa heti aktiviteetin suoritettuaan palautteen. Työkalujen avulla saadaan luotua vuorovaikutteisia tehtäviä ja aineistoja. H5P-työkaluja pystytään käyttämään tenttien ja harjoitteiden luomiseen. (Moodle Docs Suomi s.a.) H5P mahdollistaa yksinkertaisten interaktiotehtävien luomisen lisäksi paljon muutakin ja sen vaihtoehdot on luokiteltu kysymystehtäviin, multimediaan, sisältöön, peleihin ja sosiaaliseen mediaan. Kysymystehtävät voivat olla esimerkiksi monivalinta- ja aukkotehtäviä ja tehtävistä saa palautteen välittömästi. Multimedian avulla voidaan luoda interaktiivisia videotehtäviä, joissa video voidaan esimerkiksi pysäyttää ja laittaa vastattava kysymys tai äänivastaus. H5P mahdollistaa aineiston tekemisen esimerkiksi PowerPointin tapaan. Pelien suhteen mahdollisuutena on muistipelin tekeminen. H5P-työkaluun voidaan liittää myös Twitter. (Sarja 2018, 16.)

6.1 Digitaalinen itseopiskelumateriaali

Laadukas E-oppimateriaali on sellainen, joka on käytettävissä joustavasti osaamistason, opiskelijan tarpeiden sekä kiinnostuksen mukaan, tukee pitkäkestoista yhteisöllistä työskentelyä ja tukee oppimisen taitojen kehittymistä sekä keskittyy oppimisen näkökulmasta tärkeimpiin asioihin ja aktivoi oppijaa. Toiminnallisesta näkökulmasta verkossa oleva oppimateriaali on helppo käyttää, pedagoginen ulkoasultaan ja tavoitteita tukeva sisällöltään. (Ilomäki 2011, 11.)

Digitaalisiin oppimateriaaleihin voidaan lukea esimerkiksi erilaiset esitykset, oppimispelit, simulaatiot tai mallinnusohjelmat, harjoitusohjelmat, kurssit ja työkalut (Ilomäki 2011, 8–9). Erilaiset työkalut luokitellaan oppimisaihioihin. Käyttäjän näkökulmasta työvälineaihio voi olla uuden tuottamista, aiemmin laaditun muokkaamista sekä vuorovaikutuksellista toimintaa. (Ilomäki 2011, 12.) Tärkeää digitaalisessa oppimateriaalissa on, että se ei ole vain kirja verkossa. Verkon avulla voidaan hyödyntää teknisiä mahdollisuuksia, esimerkiksi vuorovaikutteisuutta, linkitystä ja jakamista. Yksittäinen digitaalinen oppimateriaali voi tukea yksittäisiä hyväksi arvioituja pedagogisia piirteitä, mutta puolestaan verkkokurssit voivat toimia monipuolisemmin oppimisen tukena. (Opetushallitus s.a.)

6.2 Itseopiskelumateriaalin suunnittelu ja toteutus

Tämän opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa tuotettiin sairaanhoitajaopiskelijoille suunnattu digitaalinen itseopiskelumateriaali H5P-työkalun avulla Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Learn-verkko-oppimisympäristöön. Itseopiskelumateriaalin suunnittelussa ohjaavana ajatuksena oli huomioida kirjallisuuskatsauksen tulokset ja tutkimuskysymykset, jotta itseopiskelumateriaalilla olisi merkitystä sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista edistävänä tekijänä keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta sekä keskeisimmistä seikoista. Tämän lisäksi opinnäytetyön teoreettinen viitekehys oli hyödynnettävissä itseopiskelumateriaalin tuottamisessa. Kirjallisuuskatsauksen perusteella itseopiskelumateriaalissa painotettavia asioita olivat erityisesti infektion ehkäisy ja infektion ehkäisyn merkitys laadukkaana hoitotyön ja potilasturvallisuuden kannalta. Turhat ja ehkäistävissä olevat infektiot lisäävät myös terveydenhuollon kustannuksia tarpeettomasti (Bell & O'Grady 2017).

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun verkko-oppimisympäristö on opiskelijoiden saavutettavissa ajasta ja paikasta riippumatta ja sen tavoittamiseen vaaditaan vain internetyhteys ja webselain. Itseopiskelumateriaalin luomista varten opinnäytetyön tekijöille avattiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun verkko-oppimisympäristö Larniin oma opintojaksopohja, johon itseopiskelumateriaali luotiin käyttäen H5P-työkalua. Verkko-opetusmateriaalin

tulisi olla toiminnallisesta näkökulmasta helppokäyttöinen, ulkoasultaan pedagoginen ja tavoitteita tukeva sisällöltään (Ilomäki 2011, 11). Oppimisalustalle luotu materiaali pyrittiin pitämään selkeänä kokonaisuutena sekä helppokäyttöisenä. Luotu digitaalinen itseopiskelumateriaali sisältää sekä teoriaosuuden että interaktiivisia harjoituskysymyksiä. Opinnäytetyön tuloksena tuotettu itseopiskelumateriaali on saavutettavissa verkossa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Learn-verkko-oppimisympäristössä. Luotu itseopiskelumateriaali on esillä opinnäytetyön liitteessä 4.

Itseopiskelumateriaali on oppimisalustalle luotu opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen ja kirjallisuuskatsauksen tuloksien pohjalta. Ohjaavana ajatuksena itseopiskelumateriaalin toteuttamisvaiheessa on ollut luoda tutkimuskysymyksiin peilaten itseopiskelumateriaali siten, että sairaanhoitajaopiskelijat saisivat itseopiskelumateriaalista mahdollisimman paljon heitä hyödyttävää teoreettista tietoa käytännön työhön sovellettavaksi. Toiminnallisen osuuden luominen aloitettiin tutustumalla H5P-työkalun käyttöön kirjallisen materiaalin ja opastuksen pohjalta, koska H5P-työkalun käyttäminen oli opinnäytetyöprosessin alussa molemmille opinnäytetyön tekijöille vierasta. H5P-työkalun käyttöön perehtymisen ja käytön harjoittelun jälkeen on aloitettu varsinaisen itseopiskelumateriaalin tuottaminen opintojaksopohjalle.

Itseopiskelumateriaalin tuottaminen alkoi alustavan teoriasuunnitelman tekemisellä erilliselle Word-tiedostolle, johon tehtiin itseopiskelumateriaalin teoriaosuuden hahmotelma ja opinnäytetyön teoriaosuutta jäljittelevä runko. Näin itseopiskelumateriaalin teoreettinen osuus saatiin pidettyä jäsennehtynä ja helposti muokattavissa ennen opintojaksopohjalle siirtämistä verkko-oppimisympäristö Learniin. Laadittuun hahmotelmaan otettiin mukaan kirjallisuuskatsauksen tulokset, jotta itseopiskelumateriaalissa painottuisi kirjallisuuskatsauksen tulosten mukaiset seikat. Alustavaa hahmotelmaa itseopiskelumateriaalista muokattiin useaan kertaan tarpeen mukaisesti. Itseopiskelumateriaalin tekstit tuotettiin laadittua Word-tiedostoa apuna käyttäen Learn-verkko-oppimisympäristön opintojaksopohjalle. Tekstejä muokattiin itseopiskelumateriaalin tuottamisen edetessä verkko-oppimisympäristöön soveltuvammaksi asiakokonaisuudeksi opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen

ja kirjallisuuskatsauksen tulosten pohjalta. Lopullinen versio itseopiskelumateriaalista on viimeistelty Learn-verkko-oppimisympäristön opintojaksopohjalla suoraan H5P-työkalun avulla luotuun tekstiin.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön aihe tarkentui opinnäytetyöprosessin idea- ja suunnitelmavaiheessa. Opinnäytetyön alkuperäinen aikataulu muuttui hieman työstämisvaiheen venyessä, mutta muutoin prosessi saatiin saatettua loppuun aikataulun mukaisesti ja opinnäytetyö on valmistunut ennen vuodenvaihdetta 2023. Opinnäytetyön aikaa vievin osuus oli tiedonhaku, ja käytetyt hakusanat muuttuivat opinnäytetyöprosessin edetessä useita kertoja. Monia erilaisia hakusanoja kehitettiin, jotta tutkimuskysymyksiin saatiin parhaiten vastaavaa tutkimusmateriaalia. Tutkimuskysymykset muuttuivat kertaalleen prosessin aikana. Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus pysyivät ennallaan läpi prosessin.

Opinnäytetyön tuloksena tuotettiin suunnitellusti itseopiskelumateriaali H5P-työkalun avulla Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun lehtorien käyttöön akuutti- ja tehohoitotyön kurssille tukemaan sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista keskuslaskimokatetrasta. Itseopiskelumateriaali tuotettiin verkko-oppimisympäristö Learniin opintojaksopohjalle, ja se on opiskelijoiden saavutettavissa nettiyhteyden, verkkoselaimen ja lehtorien antaman kurssiavaimen avulla.

Aineiston analyysissä Kantolan (2020) tutkimuksessa nousi esiin sairaanhoitajaopiskelijoiden negatiivinen asenne digitaalista oppimista kohtaan ja kokemus siitä, että hoitoalan koulutusta ei voida toteuttaa pääosin verkossa. Toisaalta Kantolan (2020) tutkimuksessa opiskelijat kuvasivat myös runsaasti positiivisia ajatuksia digitaalisesta oppimisestä. Tämän opinnäytetyön tekijöiden kokemuksien mukaan verkko-oppimisessä on runsaasti hyviä puolia ja myös negatiivisia puolia, mutta niiden painottuminen on todennäköisesti riippuvainen oppijan yksilöllisyydestä ja elämäntilanteesta. Kädentaitoja ei voida oppia verkko-opetuksena, mutta teoriaopintojen verkkototeutusmahdollisuus helpottaa opiskelun yksilöintiä ja ajankäytön suunnittelua. Kun opintoja on mahdollista käydä omaan tahtiin itselle sopivana ajankohtana, pystytään sen avulla

mahdollistamaan opiskelijalle paremmat mahdollisuudet oppia. Verkko-opinnot myös mahdollistavat opittavien asioiden kertaamisen opiskelijan haluamassa laajuudessa riippumatta paikasta tai ajasta.

Digitaalisesti toteutettavat verkko-opinnot tarjoavat opiskelijoille paremmat mahdollisuuden työntekoon opintojen aikana, sillä verkko-opetus ei ole ajasta tai paikasta riippuvaista kuten lähiopetus. Töissä käyminen on osalle opiskelijoista välttämätöntä läpi opintojen toimeentulon turvaamiseksi. Molemmat opinnäytetyön tekijät kävivät töissä opintojen aikana ja kokivat verkko-oppimisen mahdollistavan työnteon ja muun elämän sovittamisen opintojen kanssa paremmin yhteen. Opinnäytetyön tekijät uskovat verkko-opetuksen mahdollisuuksiin ja niiden lisääntymiseen tulevaisuudessa. Lisäksi edeltävä koronan pandemia-aika on pakottanut pandemian aikaisen opetuksen verkkomuotoon, minkä vuoksi verkko-opetus on varmastikin lisääntynyt viime vuosien aikana ja sen mahdollisuudet opetuksessa on otettu paremmin esille.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykseen *mitä* tulisi painottaa keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyvässä itseopiskelumateriaalissa sairaanhoitajaopiskelijoille nousi aineiston analyysissa vahvasti esille aseptiikan merkitys keskuslaskimokatetrin käyttämisessä ja hoitamisessa, sillä tyypillisin komplikaatio on potilaan katetriperäinen infektio (ks. Järvinen 2016; Bell & O'Grady 2017). Aseptiikka ja sen merkitys keskuslaskimokatetrin käyttämisessä ja hoitamisessa otettiin vahvasti huomioon opinnäytetyön itseopiskelumateriaalin tuottamisessa aineiston analyysin perusteella, jotta sairaanhoitajaopiskelijat oppisivat kiinnittämään aseptiikan merkitykseen huomiota keskuslaskimokatetreja käyttäessä ja hoitaessa.

Keskuslaskimokatetrin sisäosan kontaminaatio on tavallisesti lähtöisin henkilökunnan käsistä (Koukkari 2016), joten kyseessä on turha ja ehkäistävässä oleva komplikaatio. Infektioiden torjuntaan tulisi kiinnittää huomiota aseptiikan opetuksella ja painottamisella keskuslaskimokatetrin käytössä ja hoidossa. Turhat ja ehkäistävässä olevat infektiot lisäävät inhimillistä kärsimystä potilailla sekä taloudellisesti merkittäviä kustannuksia terveydenhuollossa (Kurvinen &

Rintala 2019, 1944). Kirjallisuuskatsauksen tulosten pohjalta aseptiikan merkitys keskuslaskimokatettrin käytössä ja hoidossa on merkittävä infektioiden ehkäisyssä, minkä vuoksi aseptiikkaa tulisi korostaa sairaanhoitajaopiskelijoille.

7.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tulosten pohjalta voidaan todeta, että sairaanhoitajaopiskelijoille tulee painottaa keskuslaskimokatetriin liittyvässä itseopiskelumateriaalissa aseptiikan merkitystä infektioiden ehkäisyssä. Keskuslaskimokatetriperäiset infektiot ovat tavanomaisin komplikaatio keskuslaskimokatetrien käytössä ja hoidossa (Järvinen 2016). Keskuslaskimokatettrin käytössä ja hoidossa on noudatettava hyvää käsihygieniää infektioiden ehkäisemiseksi, sillä keskuslaskimokatettrin sisäosan kontaminaatio on tavallisesti lähtöisin henkilökunnan käsistä ja käsihygienian tehostamisella on saatu hyviä tuloksia katetriperäisten infektioiden torjunnassa (Koukkari 2023). Sairaanhoitajan ja koko terveydenhuollon henkilöstön vastuulla on toteuttaa laadukasta potilastyötä näyttöön perustuvien hoito-ohjeiden avulla. Moniammatillisen yhteistyön myötä pystytään edistämään hoito-ohjeisiin sitoutumista ja niiden saavuttamista. (Järvinen 2016; Koukkari 2023.) Itseopiskelumateriaalien ja verkko-opetuksen nähdään edistävän sairaanhoitajien sekä terveydenhuollon opiskelijoiden oppimista (ks. Peine ym. 2016), joten sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimisen tueksi itseopiskelumateriaali ja verkko-opetus voidaan nähdä kannattavana osana sairaanhoitajan opintoja.

Opinnäytetyön tekijöiden näkemyksen mukaan infektioiden ehkäisyn tärkeyttä ei voida koskaan painottaa liikaa kirjallisuuskatsauksessa saatujen tulosten perusteella. Henkilökunnan käsistä lähtöisin olevat keskuslaskimokatetriperäiset infektiot ovat paremmin torjuttavissa hyvää aseptiikkaa noudattamalla ja käsihuuhteen käyttöä lisäämällä (Koukkari 2023). Sairaanhoitajat näkevät työelämässä keskuslaskimokatetreja ja pääsevät niitä käyttämään. Tämän vuoksi on tärkeää, että terveydenhuollon ammattilaiset ymmärtävät oman vastuunsa keskuslaskimokatettrin käytössä, hoidossa ja siihen liittyvässä aseptiikassa sekä infektioiden ehkäisyssä.

Itseopiskelu koetaan opinnäytetyössä tarkasteltujen tutkimuksien perusteella pääosin tehokkaaksi ja hyödylliseksi opiskelumenetelmäksi, vaikka myös negatiivisia kokemuksia ja asenteita itseopiskelua kohtaan nousi tarkastelluissa tutkimuksissa esille. Itsenäisen opiskelun avulla pystytään myös parantamaan oppimisen tuloksia verrattuna ohjattuun opetukseen (Peine 2016). Kuitenkin Soperin (2017) tutkimuksessa todettiin, että opiskelumenetelmällä ei ollut merkitystä tuloksien näkökulmasta. Tämän perusteella on mahdollista, että mikäli verkko-opetus on järjestetty tukemaan opiskelijan oppimista, on se tehokasta ja hyödyllistä. Eri opetusmenetelmät voivat myös tukea toisiaan oppimisessa. Kantolan (2020) tutkimuksessa todettiin, että kädentaitojen oppimiseen verkko-oppimismenetelmien ei koeta soveltuvan niin hyvin kuten teoretiedon oppimiseen. Tulosten perusteella sairaanhoitajaopiskelijoiden itseopiskelumateriaalilla ja verkko-opetuksella on oppimista edistävää merkitystä ja kyseisiä menetelmiä voidaan käyttää osana sairaanhoitajaopintoja edistämään oppimista.

7.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tämä opinnäytetyö on toteutettu noudattamalla hyvän tieteellisen käytännön ohjeita. HTK-ohje (hyvä tieteellinen käytäntö) on suomalaisessa tiedeyhteisössä laadittu tutkimuseettinen ohje, jota Suomessa hyödynnetään kaikilla tieteenaloilla. Ohjeen avulla pyritään edistämään hyvää tieteellistä käytäntöä ja ennaltaehkäisemään epärehellisyyttä tieteellisyyden näkökulmasta organisaatioissa, joissa tutkimuksia harjoitetaan. Yleisiä eettisiä periaatteita ovat ihmisarvon, yksityisyyden, itsemääräämisen ja muiden oikeuksien kunnioittaminen. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä noudatetaan oman alan ohjeistuksien ja sääntöjen lisäksi edellä mainittua hyvää tieteellistä käytäntöä, jonka kulmakiviä ovat luotettavuus, arvostus, rehellisyys ja vastuun kantaminen. (Arene ry s.a.; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 11–13; Vuori, s.a.)

Tämän opinnäytetyöprosessin jokaisessa vaiheessa suunnittelu, toteutus ja dokumentointi tehtiin huolellisesti ja pyrittiin noudattamaan avoimen tieteen periaatteita. Opinnäytetyöprosessin alussa tekijät perehtyivät hyvään tieteelli-

seen käytäntöön prosessiin liittyen. Opinnäytetyön tekijät ymmärtävät vastuunsa tieteellisissä käytännöissä ja hallitsevat eettisen ennakkoarvioinnin (lähtökohdat, tarpeellisuus ja menettely). (Arene ry s.a.)

Opinnäytetyön luotettavuutta heikentää se, että tekijöistä kumpikaan ei ole aiemmin tehnyt opinnäytetyötä. Luotettavuutta heikentää myös se, että osa käytetystä lähteistä on muulla kuin tekijöiden äidinkielellä saatavissa ja aineistot käännettiin suomenkielelle tekijöiden toimesta, jolloin kaikille termeille ja sanoille ei löytynyt välttämättä tarkkaa suomenkielistä termiä ja riski käännösvirheille on olemassa. Englanninkielisiä lähteitä käytettiin enemmän kuin suomenkielisiä, koska suomenkielellä tutkimuskysymyksiin vastaavaa materiaalia löydettiin vähemmän. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että opinnäytetyö on tehty kahden tekijän toimesta. Molemmat tekijöistä ovat suorittaneet opinnäytetyön tekoa tukevat opintojaksot ennen opinnäytetyöprosessin aloitusta joka on luotettavuutta lisäävä tekijä.

Opinnäytetyötä varten ei tarvinnut hakea tutkimuslupaa, sillä opinnäytetyön tutkimusosio on tehty kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyöstä ei aiheudu tekijöille kustannuksia eikä tekijöille makseta opinnäytetyön teosta. Koska opinnäytetyölle ei ole haettu rahoitusta, vain maksuttomat julkaisut on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle eli mahdollisia luotettavia, laadukkaita lähteitä voi jäädä tutkimuksen ulkopuolelle.

Sopimus opinnäytetyöstä tehtiin opinnäytetyöprosessin alussa jonka tarkoituksena on sopia pelisäännöistä opinnäytetyön tekijöiden, toimeksiantajan ja ammattikorkeakoulun kanssa. Tässä opinnäytetyössä sopimus on tehty idea- ja suunnitelmavaiheen ja toteutusvaiheen rajapinnalla. Opinnäytetyöprosessin edetessä ennen kuin opinnäytetyö lähetetään tarkastajille arviointiin, käytetään työ plagioinnintunnistusjärjestelmässä. Järjestelmän avulla pystytään tarkistamaan paitsi tiedon alkuperäisyys myös ohjaamaan tekijöitä lähdeviitteiden ja lainausten käyttöön tekijänoikeuslain ja hyvän tieteellisen käytännön mukaan. (Arene ry s.a.)

7.3 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja kehitysehdotukset

Opinnäytetyö kokonaisuudessaan kuten teoreettinen viitekehys, kirjallisuuskatsaus ja toiminnallisen osuuden tuotos on hyödynnettävissä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun akuutti- ja tehohoitotyön opintojaksolla verkko-oppimisympäristö Learnissa. Toiminnallinen osuus tarjoaa sairaanhoitajaopiskelijoille kattavan itseopiskelumateriaalin akuutti- ja tehohoitotyön opintokokonaisuuteen keskuslaskimokatetrin käyttämisestä ja hoitamisesta. Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoisuutta keskuslaskimokatetrin kirjallisuuskatsauksen ja opinnäytetyön toiminnallisen osuuden itseopiskelumateriaalin avulla. Opinnäytetyöstä hyötyvät ensisijaisesti Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijat, mutta sitä voivat hyödyntää myös muut terveydenhuollon opiskelijat. Opinnäytetyö tuottaa tietoa tukemaan käytännönhoitotyötä terveydenhuollon toimintaympäristöissä. Myös terveydenhuoltoalalla työskentelevät terveydenhuollon ammattilaiset voivat hyödyntää opinnäytetyön kirjallista osuutta aiheen kertaamiseen ja oppimiseen. Opinnäytetyö on jokaisen keskuslaskimokatetrin käyttämisestä kiinnostuneen henkilön hyödynnettävissä, sillä opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja vapaasti saavutettavissa.

Aiemmin Kaakkois-Suomen akuutti- ja tehohoitotyön kursseilla ei ole ollut vastaavaa itseopiskelumateriaalia keskuslaskimokatetrin käytöstä, joten opinnäytetyön tekijät kokevat sen edistävän sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista keskuslaskimokatetriin liittyen. Keskuslaskimokatetrin käyttö on osattava sairaanhoitajan työympäristössä, joten sen käytöstä ja hoidosta on hyvä olla tietoinen jo perusopinnoissa.

Opinnäytetyön kehitysehdotuksena olisi nähtävissä opinnäytetyön kirjallisuuskatsausosuuden laajentaminen ja aiheen syventäminen. Opinnäytetyö avaa keskuslaskimokatetrin käyttämistä ja siihen liittyviä asioita yleisellä tasolla, mutta aihe jää syventävällä tasolla suppeaksi. Lisäksi keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyviä erilaisia itseopiskelumenetelmiä voitaisiin pohtia ja koota yhteen, sillä kouluttajat varmasti hyötyisivät tällaisesta materiaalista opintojen koostamista ajatellen. Opinnäytetyö avaa itseopiskelumateriaalia luodessa tär-

keitä seikkoja huomioitavaksi verkko-opetuksessa ja sen toteutukseen aineistoanalyysin perusteella, mutta tälläkin saralla aihe jää suppeaksi ja se olisi täydennettävissä. Lisäksi hyvinvointialueille olisi hyvä tehdä omat ohjeet keskuslaskimokatetrin käytöstä ja hoidosta, joiden avulla työntekijät pystyisivät kertaamaan ja oppimaan keskuslaskimokatetrin käyttöä.

LÄHTEET

- Airaksinen, T., Kostamo, P. & Vilkkä, H. 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi, opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Helsinki: Art House Oy. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/9789518849110> [viitattu 30.5.2023].
- Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset s.a. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ammattikorkeakoulujen%20opinn%C3%A4ytet%C3%B6iden%20eettiset%20suositukset.pdf> [viitattu 11.6.2023].
- Anttila, V.-J., Nelskylä, K., Niemi-Murola, L., Pikkupaura, J., Ruottinen, N., Teirilä, I. & Terho, K. 2015. Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Verkkokurssi. WWW-dokumentti. Päivitetty: 14.2.2022. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/dvk00057> [viitattu 14.8.2023].
- Ball, M. & Singh, A. s.a. Care of a Central line. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. WWW-dokumentti. Päivitetty: 31.7.2023. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564398/> [viitattu 17.7.2023].
- Bell, T. & O'Grady, N. 2017. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5666696> [viitattu 22.10.2023].
- Blaus, B. 2014. Central Venous Access Device (Non-Tunneled). "Medical gallery of Blausen Medical 2014". WikiJournal of Medicine. CC BY 3.0. Avoin kuvapankki Wikimedia Commons. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blausen_0181_Catheter_CentralVenousAccess-Device_NonTunneled.png [viitattu 14.10.2023].
- Bäcklund, M. & Mäkisalo, H. 2014. Parenteraalinen ravitseminen – lyhytaikainen ja pysyvä hoito. Duodecim 130, 2265–2270. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.xamk.fi/xmedia/duo/duo11912.pdf> [viitattu 13.7.2023].
- Doyle, G. & McCutcheon, J. 2015. Subcutaneous or tunnelled central venous catheter. CC BY 4.0. Avoin kuvapankki Wikimedia Commons. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tunneled_venous_access_device.png [viitattu 14.10.2023].
- Ferreira, M. V. F., Godoy, S. d., Góes, F. d. S. N. d., Rossini, F. d. P. & Andrade, D. d. Lights, camera and action in the implementation of central venous catheter dressing. Revista latino-americana de enfermagem 6, 1181–1186. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0711.2664> [viitattu 9.11.2023].

Günther, K., Hasanen, K. & Juhila, K. s.a. Analyysitavan valinta ja yleiset analyysitavat. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/> [viitattu 5.10.2023].

Harju, J. & Körgvee, A. 2022. Potilaalla on laskimoportti tai tunnelloitu keskuslaskimokatetri – knopit klinikoille. Duodecim 138, 67–74. PDF-dokumentti.

Saatavissa: <https://www-duodecimlehti-fi.ezproxy.xamk.fi/xmedia/duo/duo16628.pdf> [viitattu 4.6.2023].

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2018. Keskuslaskimokatetrin ja valtimokatetrin hoito-ohje. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.hus.fi%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2020-09%2F4.1%2520Keskuslaskimo-%2520ja%2520valtimokatetrin%2520hoito-ohje.doc&wdOrigin=BROWSELINK> [viitattu 14.8.2023].

Hiekkanen, T. & Rimpiläinen, R. 2020. Keskuslaskimon kanylointi. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00134/do> [viitattu 10.7.2023].

Hoppu, S., Ahonen, T. & Kuitunen, A. 2013. Parenteraalinen ravitseminen vuodeosastolla. Lääkärilehti 15, 1097–1011. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.xamk.fi/tieteessa/katsausartikkeli/parenteraalinen-ravitseminen-vuodeosastolla/> [viitattu 10.7.2023].

Huttunen, T. 2021. Tehohoito käytännössä. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/atd00135/do> [viitattu 25.5.2023].

Huttunen, T. & Niemi-Murola, L. 2021a. Keskuslaskimoyhteydet. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/atd00068/do> [viitattu 25.5.2023].

Huttunen, T. & Niemi-Murola, L. 2021b. Verisuoniyhteyden valinta. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/atd00036/do#T1> [viitattu 30.5.2023].

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf [viitattu 11.6.2023].

Härkänen, M., Saano, S. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2019. Lääkehoidon vaaratapahtumat ja niihin vaikuttavat tekijät – katsaus lääkehoidon turvallisuutta arvioineen projektin tuloksiin. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://dosis.fi/wp-content/uploads/2019/09/Dosis_3-2019_Harkanen.pdf [viitattu 5.7.2023].

Ilomäki, L. 2012. Laatu e-oppimateriaaleihin, e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. Helsinki: Opetushallitus. E-kirja.

Saatavissa: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf [viitattu 25.5.2023].

Järvinen, R. 2016. Käsihygienian merkitys keskuslaskimokatetrihoitoon liittyvissä infektioissa. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Terveystieteiden tiedekunta. Koulutusohjelma. YAMK. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110037/RAIJA%20JARVINEN.pdf?sequence=1> [viitattu 10.10.2023].

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 2013, 25.4., 291-301. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://journal.fi/hoitotiede/article/download/128286/77409> [viitattu 1.6.2023].

Kantola, M. 2020. Sairaanhoidajaopiskelijoiden tyytyväisyys ja asenteet digitaalista oppimista kohtaan. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/22361/urn_nbn_fi_uef-20200444.pdf [viitattu 5.10.2023].

Karlsson, S. & Parviainen, I. 2020. Katetri-infektiot. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/aj00586/do> [viitattu 11.6.2023].

Kolikof, J., Peterson, K. & Baker, A. M. 2022. Central Venous Catheter. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557798/> [viitattu 7.10.2023].

Koukkari, K. 2023. Keskuslaskimokatriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, käyttöönotto ja toteutumisen seuranta. Tampereen yliopisto. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/147494/KoukkariKatja.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [viitattu 10.10.2023].

Kurvinen, T. & Rintala, E. 2019. Pientoimenpiteiden aseptiikka. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/158667/RintalaEtAl2019Pientoimenpiteiden.pdf?sequence=1> [viitattu 3.7.2023].

Lai, N. M., Chaiyakunapark, N., Lai, N. A., O'Riordan, E. & Pau, W. S. C. 2013. Catheter impregnation, coating or bonding for reducing central venous catheter-related infections in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007878.pub2/full> [viitattu 11.6.2023].

Lochner, L., Wieser, H., Waldböck, S. & Mischo-Kelling, M. 2016. Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience? *International Journal of Medical Education* 7, 69–74. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.5116/ijme.56b5.0369> [viitattu 9.11.2023].

Nyholm, O. 2020. Laskimokatetrin ja –kanyylin huuhtelu, liittimet ja korkit. Suomen infektioidentorjuntayhdistys ry. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/11/Infektioidentorjunta-4-2020-ok-kevyt.pdf> [viitattu 12.10.2023].

Opettajan Moodle-opas s.a. Moodle Docs Suomi. WWW-dokumentti. Päivitetty 19.2.2021. Saatavissa: <https://docs.moodle.org/3x/fi/H5P> [viitattu 1.6.2023].

Opetushallitus s.a. E-oppimateriaalin laatukriteerit. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit> [viitattu 17.7.2023].

Pajula, A. 2021. Esittelyssä verkkokurssin sisällöntuotantotyökalu H5P. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.mediamaisteri.com/tuoteuutiset/h5p-verkkokurssin-sis%C3%A4ll%C3%B6ntuotannon-ty%C3%B6kalu> [viitattu 28.5.2023].

Parkkila, M. 2023. Keskuslaskimokatetrin (CVK) juuren hoitaminen. Duodecim terveystietä. Hoitotyön toiminnot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/hnt00042/search/keskuslaskimokatetri> [viitattu 9.10.2023].

Peine, A., Kabino, K. & Spreckelsen, C. 2016. Self-directed learning can outperform direct instruction in the course of a modern German medical curriculum - results of a mixed methods trial. Department of Medical Informatics 16, 158. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0679-0> [viitattu 9.11.2023].

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. 2022a. Keskuslaskimokatetrin laitto. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/phh00204/do> [viitattu 17.7.2023].

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. 2022b. Keskuslaskimokatetrin laittoon valmistautuminen. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/phh00203/do> [viitattu 17.7.2023].

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. 2022c. Keskuslaskimokatetrin vaihto tai poisto. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/phh00207/do> [viitattu 25.5.2023].

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. 2022d. Keskuslaskimokatetriperäisten infektioiden ehkäisy. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/phh00208/do> [viitattu 10.7.2023].

Reinikainen, M. 2022. Nestehoidon toteutusperiaatteet. Duodecim Oppiportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/phh00332/do> [viitattu 17.7.2023].

Ruiz, P. 2021. PICC Catheter: Choice of number of lumens and its impact on complications. VascuFirst. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://vascufirst.com/vad-insertion/picc-catheter-choice-of-number-of-lumens-and-its-impact-on-complications/> [viitattu 6.8.2023].

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/index.html> [viitattu 5.10.2023].

Saastamoinen, M., Vähä, T., Ypyä, J., Alahuhta, M. & Päätaalo, K. 2018. Toiminnallisen opinnäytetyön oppimiskokemukset. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehittämistyön julkaisut 45. Oulu: Oulun ammattikorkeakoulu. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/152055/ePooki%2045_2018.pdf [viitattu 31.5.2023].

Sainio T. & Seppänen, M. Parenteraalinen lääkkeenanto. Duodecim terveysportti - lääkehoito. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/lht00029/search/keskuslaskimokatetri> [viitattu 9.10.2023].

Salminen, A. 2023. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja joihinkin hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston raportteja 40. Vaasa: Vaasan yliopisto. E-kirja. Saatavissa: [https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/15470/978-952-395-081-8%20\(PDF\).pdf](https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/15470/978-952-395-081-8%20(PDF).pdf) [viitattu 25.5.2023].

Santos, F. K. Y., Flumignan, R. L. G., Areias, L. L., Sarpe, A. K. P., Amaral, F. C. F., Ávila R. B. D., Vasconcelos, V. T. D., Guedes Neto, H. J., Amorim, J. E. D. & Nakano, L. C. U. Peripherally inserted central catheter versus central venous catheter for intravenous access. Medicine (Baltimore). 2020 Jul 24; 99(30): e20352. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020352> [viitattu 11.6.2023].

Sarja, J. 2018. H5P – Interaktioita helposti. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://drive.google.com/file/d/1JQuTI_f_NEVMDQg9igt0BmGM-d5F950O/view [viitattu 5.10.2023].

Soper, T. 2016. Knowledge into learning: comparing lecture, e-learning and self-study take-home packet instructional methodologies with nurses. Nursing Open 4, 76-83. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1002/nop2.73> [viitattu 7.10.2023].

Sosiaali- ja terveysministeriö s.a. Asiakas- ja potilasturvallisuus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://stm.fi/asiakas-ja-potilasturvallisuus> [viitattu 5.7.2023].

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Terveysten ja hyvinvoinnin laitos THL. 2023. Keskuslaskimokatetrin käsittely ja hoito. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/infektioiden-ehkaisy-eri-hoitotoimenpiteissa/keskuslaskimokatetrin-kasittely-ja-hoito> [viitattu 12.10.2023].

Thillmann, F. 2005. ZVK-Set mit Punktionsmaterial. CC BY-SA 3.0. Avoin kuvapankki Wikimedia Commons. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/ZVK_Materialien.jpg [viitattu 21.10.2023].

Turun yliopistollinen keskussairaala TYKS. 2022. Keskuslaskimokanyylin poisto. Ohje ammattilaisille. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Keskuslaskimokanyylin%20poisto.pdf> [viitattu 17.7.2023].

Vaaranmaa, K. 2021. Keskuslaskimokatetroidun potilaan hoito. Duodecim Terveysportti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk00492/search/keskuslaskimokatetri> [viitattu 5.10.2023].

Vilkka, H. 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä: Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. PS-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.226728?sid=2978466909#versions> [viitattu 28.5.2023].

Vuori, J. s.a. Tutkimusetiikka ihmistieteissä. Tietoarkisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimusetiikka-ihmistieteissa/> [viitattu 12.10.2023].

Welling, M. 2021. Lääkehoidon turvallisuutta varmistetaan lääkkeen kehittämisestä aina lääkehoidon lopettamiseen asti. Duodecim 137, 507–509. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo16104.pdf> [viitattu 5.7.2023].

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Rajaukset	Hakusanat	Tulokset	Otsikon perus- teella vali- tut	Sisällön perus- teella vali- tut
PubMed	2018– 2023, koko teksti	central ve- nous cat- heter AND learning	87		
	2013– 2023, free full text	Central venous catheter AND nurse	51		
	2018– 2023, full text, books and docu- ments	Central venous catheter	35	1	
	2017, full free text, review	Central venous catheter	15	1	
PubMed	2014– 2023, free full text	Nurses, central ve- nous cat- heter AND care	34		
		Nurses, learning	5	1	

	2014– 2023, free full text	AND self- study			
	2012– 2023	Health care AND e-learning AND self- study	9	2	
Manuaali- hakuja	2019– 2023	Oppiminen AND sai- raanhoita- jaopiske- lija	2170	1	
Finna.fi	Ei aikara- jaa	Keskus- laskimoka- tetri	75	2	

Liite 2. Tutkimustaulukko

Tutkimuksen te- kijä, toteutus- maa, vuosi ja tut- kimuksen nimi	Tutkimuksen tar- koitus	Tutkimusmene- telmä ja alue	Tulokset ja poh- dinta
Taison Bell & Naomi O'Grady, Pohjois-Ame- rikka, 2017, Pre- vention of Cent- ral Line-Asso- ciated Bloodstream In- fections	Tarkastella kes- kuslaskimokatet- tiin liittyviä infek- tioita ja niiden ehkäisyä teho- osastoilla	Kirjallisuuskat- saus, tietoa ha- ettu PubMedin ja Google Scholarin kautta	Infektioiden eh- käisyssä edistä- viä tekijöitä on koulutus, kloori- heksidiinin käyttö ja maksimaaliset steriilit varatoi- met. Infektioiden ehkäisyyn olisi

			syytä kehittää lisää uusia teknii-koita (erilaiset katetrit, desinfi-oitinkorkit, erilai-set kiinnityslait-teet)
Lukas Lochner, Heike Wieser, Simone Waldböth & Maria Misco-Kelling, Italia, 2016, Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience?	Selvittää opiskelijoiden kokemus siitä, kun perinteiseen opetukseen yhdistetään verkko-oppimistehtäviä (täyttötehtävät, monivalinnat ja videot)	Tutkimus on toteutettu kvalitatiivisesti. Opiskelijoille pidettiin kolme ryhmähaastattelua, joiden tulokset analysoitiin teemoittelulla	Opiskelijoiden arvostusta herätti selkeä rakenne kurssilla ja verkko-opetus kannusti tutustumaan materiaaliin. Opiskelijat arvioivat olevansa aktiivisempia, kokivat lopputentin helpompana ja uskoivat, että opetuksen sisältö säilyy pidempään mielessä.
Milla Kantola, Suomi, 2020, Sairaanhoitajaopiskelijoiden tyytyväisyys ja asenteet digitaalista oppimista kohtaan.	Kuvata, mitkä tekijät vaikuttavat sairaanhoitajaopiskelijoiden tyytyväisyyteen ja millaisia asenteita on digitaalista oppimista kohtaan.	Toteutettu kirjallisuuskatsaus.	Tyytyväisyyttä lisääviä tekijöitä olivat joustavuus, riippumattomuus ajasta sekä paikasta, matkojen vähentyminen opintojen vuoksi ja oppimisympäristön mukavuus,

			<p>läsnäolon tunne ja opiskelun sekä vapaa-ajan yhteensovittaminen. Tyytyväisyyttä opiskelijat osoittivat lisääntyvään itseohjautuvuuteen sekä opiskelun sitoutumattomuuteen. Tyytyväisyyttä heikentäviä tekijöitä olivat mm. Puute oppimisen varmistamisesta, sosiaaliset ja teknologiset tekijät. Toisinaan voi ilmetä teknisiä ongelmia, mikä myös vähensi tyytyväisyyttä. Huolta herätti käytäntöjen ja oppimisen varmistamisen puute.</p>
Tracey Soper. 2017. USA, Florida. Knowledge into learning: comparing lecture, e-learning and self-study	Tutkia kolmen erityyppisen opetusmenetelmän tehokkuutta sairaanhoitajien tiedonhankinnassa.	Kvantitatiivinen tutkimus, ACS-testi tosi/epätosi väittämillä.	Oppimisen näkökulmasta ei merkittäviä eroja huolimatta siitä, mikä opetusmenetelmä oli.

take-home packet instructional methodologies with nurses.			Kaikki opetusmenetelmät olivat tiedonhankinnassa tehokkaita, mutta eivät yhtä kustannustehokkaita tai aikaa säästäviä.
Arne Peine, Klaus Kabino & Cord Spreckelsen. 2016. Saksa. Self-directed learning can outperform direct instruction in the course of a modern German medical curriculum - results of a mixed methods trial.	Verrata perinteisiä oppimismenetelmiä uusiin oppimismuotoihin ja niiden vaikutusta oppimiseen sekä opiskelijoiden tyytyväisyyteen	Tutkimuksessa satunnaisesti 244 kolmannen vuoden opiskelijaa jaettiin ryhmään. Yksi ryhmä oli verkko-opiskelua, toinen opetussuunnitelman pohjalta itseopiskelu ja kolmas ohjattua opetusta (seminaareja, luentoja). Oppimisvaikutusta mitattiin testillä ja monivalinnoilla. Tyytyväisyyttä ja oppimistyyliä tarkasteltiin itsearviointilla.	223 opiskelijaa loppupeleissä osallistui tutkimukseen. Kaikkien opiskelijoiden tulokset parani- verrat. Itsenäisesti opiskelijoilla tulokset parani- vat enemmän kuin niillä, joilla oli ohjattua opetusta. Myös itsearviointit saivat hyvät pisteet.
Maria Veronica Ferrareze Ferreira, Simone de	Kehittää ja validoida digitaalinen opetusvideo lyhytaikaisen,	Kuvaava, metodologinen tutkimus, perustuen Paulo Freiren	Koulutusväline koettiin sopivaksi (käsikirjoituksen hyväksyi 97,2 %

Godoy, Fernanda dos Santos Nogueira de Góes, Fernanda de Paula Rossini & Denise de Andrade. Brasilia. 2015. Lights, camera and action in the implementation of central venous catheter dressing.	mansetittomien ja tunnelemattomien keskusslaskimokatetrien si-dosten vaihdosta sairaalahoidossa olevilla aikuisilla.	oletuksiin. Käsikirjoitus ja videon käsikirjoituksen kehitys perustunut tieteelliseen näyttöön sekä sairaanhoitajien ja tutkijoiden kokemuksiin ja virtuaaliseen oppimisympäristöön.	ja videon 96,1 % sairaanhoitajista) ja sen uskotaan myötävaikuttavan sairaanhoitajien ammatilliseen koulutukseen alalla sekä henkilöstöresurs-sin päivitykseen koulutusta ajattel-len (ml. Etäope-tus). Sen usko-taan myös pa-rantavan CVK-potilaiden hoidon laatua.
Raija Järvinen, 2016. Suomi. YAMK. Käsihygienian merkitys keskusslaskimokatetrihoitoon liit-tyvissä infekti-oissa.	Tuoreimman tutkimustiedon perusteella kuvailla käsihygienian tehostamisen merkitystä keskusslaskimokatetreihin liittyvissä infekti-oissa	Systemaattinen tutkimus, kirjallisuuskatsaus	On useita tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa infektion keskusslaskimokatetriin. Katetri-infektioita pystytään torjumaan hyvän käsihygienian, riittävän henkilöstön, aseptisen toiminnan, yksinkertaisen katetrityypin, tarkan seurannan ja hyvän hoidon sekä

			asianmukaisten sidosten avulla.
Katja Koukkari, 2023. Suomi. Pro-gradu tutkielma. Keskuslaskimokatetriin liittyvien infektioiden ehkäisyohjeet, käyttöönotto ja toteutumisen seuranta.	Selvittää, kuinka keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisyohjeiden käyttöönottoa ja toteutumisen seuranta suositellaan kansainvälisissä asiantuntijajärjestöissä, jonka jälkeen kartoitettiin miten ne toteutuvat Suomen keskus- ja yliopistosairaaloissa.	Monimenetelmä-tutkimus	Tutkimuksen tulokset osoittivat, että käyttöönotossa olisi hyödyllistä käyttää WHO:n viittä multimodaalisen strategian osaa aluetta ja ne voitaisiin kirjata käyttöönoton toimintasunnitelmaan. Mikäli infektioita on paljon, se voi osoittaa jonkin osan alueen puutteellisuudesta.

Liite 3. Teemoittelutaulukko

Pelkistetty ilmaisu	Alaluokka	Yläluokka
Infektioiden ehkäisy koko henkilöstön vastuulla: -riittävällä koulutuksella ja pätevyydellä -nesteensiirtolaitteiston ja lisäosien vaihdolla -infektiomerkkien tunnistamisella ajoissa, havainnoimalla ja reagoimalla muutoksiin -kirjaamalla muutokset -käsihygienialla ja aseptisilla toimintatavoilla -riittävällä henkilöstöllä -asianmukainen CVK:n hoito ja käyttö	Aseptiikan merkitys katetri-infektioiden ehkäisyssä	Painotettavia asioita itseopiskelumateriaalissa CVK:n käytöstä

<ul style="list-style-type: none"> -vastuu infektioiden ehkäisyssä -laadukas ja vastuullinen hoito -riittävällä koulutuksella -hoitajilla eniten potilaskontaktia -moniammatillisen vuorovai- kutuksen merkitys hoito-ohjeiden noudattamisessa ja käyt- tönotossa 	Sairaanhoitajan vastuu	Painotettavia asioita itse- opiskelumateriaalissa CVK:n käytöstä
<ul style="list-style-type: none"> -opiskelijat sitoutuvasempia, ajasta ja paikasta riippumattomuus, matkustelun vähentyminen, ajankäytön tehokkuus, opiskelumotivaation lisääntyminen, sitoutumattomuus, tutorointi, hyvä verkko-opetus, digitaaliset opetusvälineet, tehokkaat verkko-opetusmenetelmät (mm. Video-opetus) -positiivinen asenne -opittu pysyy mielessä pidempään -lopputentin kokeminen helpommaksi -opiskelijat mielestään aktiivisempia -paremmat oppimistulokset, paremmat itsearvioinnit 	Positiiviset kokemukset	Itseopiskelumateriaalin käyttö osana ammatillista kehitystä
<ul style="list-style-type: none"> -hoitoalan koulutusta ei voida toteuttaa pääasiassa verkossa - kehitettävää on - ahdistus oppimisen vapau- desta, negatiivinen uutisointi hoitoalasta, digitaalinen tutorointi heikkoa, tutoroinnin puute, tekniset ongelmat, järjestelmien päällekkäisyys, kädentaitojen harjoituksen puute, epävarmuus osaamisesta, virheistä oppimisen mahdollisuuden puute, yksinäisyys, sosiaalisuuden puute, vertaistuen ja verkostoitumisen puute, negatiivinen asenne 	Negatiiviset kokemukset	Itseopiskelumateriaalin käyttö osana ammatillista kehitystä
<ul style="list-style-type: none"> -itseohjautuvilla aloilla lupaa- vat kustannushyötysuhteet - helpotusta ja kustannustehokasta - opiskelijoiden passiivisuuden minimointi -> tehokasta oppimista - myötävaikutus hoitoalan koulutukseen, henkilöstöresurssin päivitykseen 	Itseopiskelumateriaalin käytön vaikutukset	Itseopiskelumateriaalin käyttö osana ammatillista kehitystä

<ul style="list-style-type: none">-infektioiden määrä vähennetty-koulutuksella ja pätevyydellä- ammattipätevyyden edistäminen-teknologian kehityksellä ammatillisen kehityksen mahdollistaminen		
--	--	--

Saateteksti:

Tervetuloa opiskelemaan tietoa keskuslaskimokatetrasta! Englanniksi keskuslaskimokatetri on central venous catheter ja siitä käytetään yleisesti lyhennettä CVK.

Tämän opintoaiheen suoritettuasi tiedät mikä on keskuslaskimokatetri, mitkä ovat sen käyttöindikaatiot, mitä painotetaan katetrin valinnassa potilaalle, miten sitä käytetään ja mitä yleisimpiä komplikaatioita voi tulla keskuslaskimokatetria käytettäessä.

Materiaalin tarkoituksena on tarjota käytännön työelämässä terveydenhuollossa tarvittavaa teoreettista ja käytäntöön sovellettavaa tietoa keskuslaskimokatetrasta sekä sen käytöstä ja hoidosta.

Tämä itseopiskelumateriaali on tuotettu opinnäytetyön "Keskuslaskimokatetrin (CVK) käyttö ja hoito – Opetusmateriaali Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle" tulokseksi. Opinnäytetyön tekijöinä ovat Ria Ikonen & Inka Kilpinen.

Keskuslaskimokatetrin käyttö ja hoito

Mikä on keskuslaskimokatetri ja miksi se asetetaan?

- Keskuslaskimokatetri on keskeiseen laskimoon asetettava verisuonikatetri.
- Käyttöaiheina on pitkäaikainen suonensisäinen neste- ja lääkehoito, parenteraalinen ravitsemus, solunsalpaajahoidot, pitkä mikrobilääkehoito. Keskuslaskimokatetri on syytä asettaa, mikäli edellä mainittujen hoitojen kesto ylittää muuttaman vuorokauden.
- Laskimoverinäytteiden otto on mahdollista keskuslaskimokatetrin kautta, mahdollistaa myös keuhkovaltimon katetroinnin.
- Mahdollistaa suonien ärsyttävien lääkeaineiden annostelun suonensisäisesti.

Valitse oikea väittämä.

- Keskuslaskimokatetrin asettamiseen ei vaadita erityisiä perusteluja.
- Keskuslaskimokatetri asetetaan, mikäli sen tarve on useamman vuorokauden.

Keskuslaskimokatetri mahdollistaa...

- Koronaariangion tekemisen katetrin kautta.
- Vahvempien lääkeaineiden annostelun suonensisäisesti.

Katetrejä valmistetaan muovista. Erilaisia keskuslaskimokatetrityyppejä ovat pienemmän perifeerisen suonien kautta uittavat katetrejä, PICC, tunnelloitu tai tunnelloimaton keskuslaskimokatetri ja laskimoportti.

Tyypillisinä asennuspaikkoina on solislaskimo tai sisempi kaulalaskimo, jolloin katetrin pää asettuu yläonttolaskimoon. Hätätilanteissa tai merkittävässä hyytymisongelmatilanteissa voidaan asettaa reisilaskimoon, jolloin katetrin pää asettuu alaonttolaskimoon.

Asettamiskohtaan vaikuttavia tekijöitä ovat käyttöaihe, käytettävissä oleva alue, asettajan kokemus, jo olemassa olevat keskuslaskimokatetrit, potilaan yleistila sekä ihon ja verisuonien kunto. Ennen katetrin asettamista tarkistetaan hyytymisstatus.

Katetrin asettaminen tapahtuu aina steriilisti, steriileissä olosuhteissa.

Katetrin valinnassa otetaan huomioon katetrin koko ja luumenien määrä. Luumenien määrä valikoituu potilaan hoidon tarpeen mukaan ja ylimääräisiä luumenia tulisi välttää infektioriskin pienentämiseksi. Keskuslaskimokatetrissa voi olla yhdestä kolmeen luumenia. Suoniärsytyksen vuoksi katetri pyritään valitsemaan niin, että se on mahdollisimman pieni.

Keskuslaskimokatetrin kautta voidaan ottaa näytteitä.

- Väärin.
- Oikein.

Keskuslaskimokatetrissa voi olla enimmillään luumenia...

- Kolme
- Kuusi

Käyttöikä tunneλοimattomalla keskuslaskimokatetrilla on enintään muutaman viikon, tunneλοituna käyttöikä on pidempi.

Tunneloidussa katetrissa katetria tunneloidaan noin 10 cm matkalta ihon alle ja sillä pyritään estämään pidempiaikaisessa käytössä katetrin infektoitumista ja varmistamaan katetrin paikoillaan pysyminen.

Valitse oikea väittämä.

- Keskuslaskimokatetri voidaan asettaa aseptisesti, mutta asettaminen ei vaadi steriilejä olosuhteita.
- Keskuslaskimokatetrin asettaminen tulee suorittaa steriilisti.

Keskuslaskimokatetrin injektioportti puhdistetaan vähintään 80 % alkoholiliuoksella kun:

- Otetaan näytteitä
- Annetaan lääkkeitä
- Yhdistetään infuusio

Myös mahdolliset venttiilikorkit sekä infuusio- ja lääkepullojen korkit pyyhitään aina vähintään 80 % alkoholiliuoksella.

Katetri huuhdellaan riittävällä määrällä keittosuolaliuosta ennen ja jälkeen lääkkeenannon. Huuhtelu suoritetaan pulsoivalla tekniikalla ja keittosuolaliuoksen määrä on 10–40 ml. Suoniyhteyden avoimuudesta on huolehdittava.

Suoniyhteyttä voidaan esimerkiksi ylläpitää määrääjoin tehtävillä huuhteluilla osaston ohjeen mukaan tai lääkkeellisellä lukolla. Perinteisin käytetty lääkelukko on hepariinia. Myös tauroliidiini-sitraattilukko on nykyään paljon käytetty.

Lääkelukkona voidaan käyttää myös tauroliidiini-sitraattilukkoa.

- Oikein
- Väärin

Punktiokohta tarkistetaan päivittäin, huomioitavia asioita ovat ihon kunto ja mahdolliset infektion merkit.

Potilasasiakirjoihin merkataan päivittäin havainnot katetrasta, punktiokohdasta ja hoidosta.

Peittävän haavasidoksen vaihto on 2 vrk välein, puoliläpäisevän suojakalvon vaihto vähintään 7 vrk välein. Mikäli sidos tai kalvo likaantuu, kastuu, irtoaa tai katetrin juuressa on eritettä, puhdistetaan katetrin juuri ja sidokset vaihdetaan.

Keskuslaskimokatetrin juuri tulee pitää kuivana, puhtaana ja välttää kontaminaatioita.

Keskuslaskimokatetria ja siihen liittyviä välineitä käsitellessä kädet tulee desinfioida ennen ja jälkeen käsittelyn sekä silloin, jos kesken katetrin käsittelyn joudutaan koskemaan muualle. Sidoksia poistaessa voidaan käyttää tehdaspuhtaita käsineitä.

Aina pistokohtaa ja kantakappaletta koskettaessa tulee käyttää steriilejä käsineitä ja tuotteita.

Keskuslaskimokatetrin tarvetta tulee arvioida päivittäin. Tarpeen poistuessa se tulisi poistaa heti.

Muita syitä keskuslaskimokatetrin poistamiselle voivat olla katetrin tukkeutuminen, epäilty tai tiedossa oleva katetriperäinen infektio tai katetrin vaurioituminen.

Keskuslaskimokatetrin sidosten ja punktiokohdan kunto tulee tarkistaa päivittäin.

- Oikein
- Väärin

Rutiininomaisesti keskuslaskimokatetria ei tule vaihtaa, koska vaihdon on todettu lisäävän infektioriskiä. Keskuslaskimokatetrin saa poistaa lääkäri tai iv-luvan omaava, toimenpiteeseen perehdytetty sairaanhoitaja.

Potilaan tulee olla vuodelevossa katetrin poiston jälkeen vähintään tunnin ajan.

Keskuslaskimokatetri vaihdetaan rutiininomaisesti 7 vuorokauden välein.

- Oikein
- Väärin

Raahaa sanat oikeisiin laatikoihin.

Tavallisin *komplikaatio:ongelma* keskuslaskimokatetriin liittyen on katetriperäinen *infektio:tulehdus*. Infektorisiin vaikuttavat *katetrin valinta:millainen*, *katetrin sijainti:mihin*, *asettamistekniikka:miten* ja *katetrin hoitaminen:hoito*. Infektion merkkejä ovat *punctiokohdan punoitus:ihon ulkonäkö*, *märkäerite:eritys*, veriviljelyissä kasvava *sieni:mykoosi* tai *bakteeri:mikrobi* tai katetriperäinen *sepsis:vaikea yleisinfektio*.

Keskuslaskimokatetria käyttäessä komplikaatioita pystytään ehkäisemään toimimalla aseptisesti, huolehtimalla hyvästä käsihygieniasta, käyttämällä suojakäsineitä ja tarkkailemalla potilasta huolellisesti.

- Oikein
- Väärin

Tavallinen komplikaatio keskuslaskimokatetrien käyttämiseen liittyen on katetrin huono toiminta. Esimerkiksi laskimoportin toimimattomuuden syitä voivat olla lääkeaineen aiheuttama tukos katetrin sisällä lääkeaineyhdistelmästä ja huonosta huuhtelusta johtuen, katetrin taittuminen tai puristuminen tai katetrin kärjen kulkeutuminen suoniseinämää vasten.

Katetrin toimimattomuutta selvittäessä tulisi myös tarkistaa mekaanisen esteen mahdollisuus kuten väärin asemoitu neula tai portin kääntyminen.

Komplikaatioita keskuslaskimokatetrin asettamisen yhteydessä...

- sydämen rytmihäiriöt, sydämen tamponaatio, tahaton valtimopunktio, veri- tai ilma-rinta, ilmaembolia, olkapunoksen hermovaurio

Myöhempiä komplikaatioita voivat olla...

- suonen tukkeutuminen, katetrin toimintaan liittyvät häiriöt, nesteen virtaus katetrin ympärille, katetrin rikkoutuminen, katetrin aiheuttama suonen puhkeaminen tai emboliaatio, yläonttolaskimon hankauma tai puhkeaminen

Onnistuneen hoidon takaamiseksi ja komplikaatoriskien vähentämiseksi katetreja käyttävän henkilökunnan on osattava keskuslaskimokatetrin oikeaoppinen käyttö.

- Oikein
- Väärin

Keskuslaskimokatetriperäiset infektiot ovat yleinen komplikaatio ja ne aiheuttavat potilaille inhimillistä kärsimystä sekä taloudellisesti merkittäviä kustannuksia terveydenhuollossa.

Tutkimuksien mukaan katetriin liittyviä infektioita pystytään ehkäisemään hyvän aseptiikan, aseptisten työtapojen ja käsihygienian avulla. Puutteellisen aseptiikan ja puutteellisen käsihygienian toteutumisen on todettu johtavan myös katetrin sisäisiin infektioihin.

Keskuslaskimokatetrin sisäosan kontaminaation on voitu osoittaa olevan tavallisesti lähtöisin henkilökunnan käsistä.

- Oikein
- Väärin

Ensisijainen ehkäisykeino infektioille on ehdoton aseptiikka ja moitteeton käsihygienian toteuttaminen.

Sairaanhoitajalla on vastuu keskuslaskimokatetrin hoidossa ja sairaanhoitajien on mahdollista toteuttaa laadukasta hoitoa näyttöön perustuvien hoito-ohjeiden avulla.

Käsihuuhteen aktiivinen käyttö on pystytty toteamaan merkittäväksi tekijäksi infektioiden ehkäisyssä.