

# KESKUSLASKIMOPORTIN KÄYTTÖ AIKUISPOTILAALLA

Opetusvideo hoitotyön opiskelijoille



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Sairaanhoitaja

Kevät 2022

Henna Elfving

Susanna Kilpijärvi

Sairaanhoitaja

Tekijä Henna Elfving, Susanna Kilpijärvi

Työn nimi Keskuslaskimoportin käyttö aikuispotilaalla. Opetusvideo hoitotyön opiskelijoille.

Ohjaaja Pirkko-Liisa Sorvari

Tiivistelmä

Vuosi 2022

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Hämeen ammattikorkeakoululle näyttöön perustuva opetusvideo keskuslaskimoportin käytöstä aikuispotilaiden hoitotyössä. Tätä opetusvideota voidaan hyödyntää sairaanhoitajaopiskelijoiden kliinisten taitojen opetuksessa. Opetusvideon tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista ja antaa valmiuksia hoitaa potilaita, joilla on keskuslaskimoportti. Riittävällä osaamisella on merkitystä keskuslaskimoportin toimivuuden, potilasturvallisuuden sekä terveydenhuollolle aiheutuvien haittakustannusten kannalta.

Video suunniteltiin siten, että sitä voi katsoa pätkissä ja katsoja voi palata helposti haluamaansa kohtaan. Videota ei tietoturvasyistä ollut mahdollisuutta kuvata todellisessa hoitotyön ympäristössä, joten kuvaaminen toteutettiin Hämeenlinnan kampuksella simulaatiotilassa. Lisäksi tässä opinnäytetyössä tarkastellaan videon käyttämistä oppimisen välineenä ja tutkimuksiin pohjautuen avataan sitä millainen on hyvä opetusvideo ja miten sitä voidaan hyödyntää kliinisten taitojen opetuksessa. Opinnäytetyötä tehtiin aikana, jolloin covid-19-pandemia vaikutti maailmanlaajuisesti opetusmenetelmiin.

Myös valtakunnallinen huoli valmistuvien sairaanhoitajien osaamisen tasosta vahvisti sitä, että opinnäytetyön aihe ja toteutustapa olivat ajankohtaisia. Opinnäytetyö keskittyy lähinnä yhteen kliiniseen hoitotyön taitoon. Opinnäytetyössä pyrittiin kuitenkin tuomaan esille sitä, kuinka sairaanhoitajana toimiminen vaatii kokonaisuuden hallitsemista ja asiantuntijaksi kehittyminen jatkuvaa itsensä kehittämistä.

Tuotoksena syntyi opetusvideo, jossa käydään läpi keskuslaskimoportin käyttöaiheet, lyhyesti sen asettaminen päiväkirurgisessa toimenpiteessä sekä se, miten keskuslaskimoportti voidaan tarvittaessa ottaa käyttöön Huber-neulalla. Videossa kerrotaan myös miten keskuslaskimoporttia voidaan hyödyntää potilaan hoitotyössä ja ohjataan laskimonsisäisen nesteiden annostelussa, laskimoverinäytteen ottamisessa sekä porttineulan poistamisessa. Videossa on kerrottu myös miten huolehditaan aseptiikasta sekä mitkä ovat mahdolliset infektiot ja komplikaatiot, jotka voivat syntyä taitamattomasta keskuslaskimoportin käsittelystä.

Avainsanat Keskuslaskimoportti, käyttöaiheet, infektiot, video oppimisen välineenä

Sivut 27 sivua ja liitteitä 13 sivua

---

The purpose of the Bachelor's thesis was to produce an evidence-based instructional video on the use of a central venous port in the treatment of adult patients. This thesis was commissioned by Häme University of Applied Sciences. The instructional video can be used in teaching of the clinical skills of nursing students. The aim of the instructional video is to promote the competence of nursing students and to provide the ability to treat patients with the central venous port. Understanding how to correctly use the central venous port is paramount for patient safety and lower additional expenses.

The outcome was the instructional video that examines the indications of the central venous port, briefly explaining the installation of it in a day surgery procedure, and how to deploy the central venous port with a Huber needle if necessary. The video also explains how to use the central venous port in the patient's care and showing how the intravenous fluid is given, taking a venous blood sample and removing the port needle. The video also shows how to take care of aseptics and what are the possible infections and complications that can arise from incompetent the central venous port handling.

The instructional video was made in such a way that it can be viewed in clips and the viewer can easily rewind to a point they want. For information security reasons it was not possible to film the video in a real nursing environment, so the filming was carried out at the Hämeenlinna campus in simulation mode.

In addition, this thesis examines using video as a tool for learning and, based on studies, explains what a good video tutorial is like and how it can be used in the teaching of clinical skills. The thesis was done at a time when the Covid19-pandemic affected teaching methods worldwide.

The national concern about the level of competence of graduating nurses also confirmed that the topic and the method of implementation of the thesis were topical. The topic focuses mainly on one clinical nursing skill. However, the aim of the thesis was to highlight how acting as a nurse requires mastering the whole and becoming an expert requires continuous self-development.

Keywords Central venous port, indications for use, infections, video as a learning

Pages 27 pages and appendices 13 pages

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite .....	2
3	Keskuslaskimoportti .....	3
3.1	Käyttöaiheet ja mahdolliset vasta-aiheet .....	3
3.2	Keskuslaskimoportin asettaminen ja sen jälkeinen tarkkailu .....	5
3.3	Mahdolliset komplikaatiot laskimoportin laitossa ja käytössä .....	6
3.4	Porttiosaan pistäminen .....	8
3.5	Laskimonsisäisen neste-, ravitsemus- ja lääkehoitojen annostelu keskuslaskimoportin kautta .....	10
3.6	Näytteen ottaminen keskuslaskimoportista .....	13
3.7	Aspiroinnin ja infusoinnin ongelmatilanteet .....	14
3.8	Porttineulan irrottaminen ja keskuslaskimoportin poistaminen.....	15
3.9	Keskuslaskimoportin hoito ja seuranta.....	16
3.10	Infektioiden ehkäisy keskuslaskimoporttia käytettäessä .....	16
4	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	18
4.1	Opinnäytetyön tiedonhaku .....	19
4.2	Opetusvideo oppimisen välineenä.....	20
4.3	Toiminnallisen osuuden toteutus .....	22
5	Johtopäätökset ja pohdinta.....	23
	Lähteet.....	26

## Liitteet

Liite 1	Videon käsikirjoitus
---------	----------------------

## 1 Johdanto

Keskuslaskimoportti on yksi keskuslaskimokatetrimalleista. Se voidaan asettaa potilaalle tilanteessa, jossa tarvitaan pidempiaikaista, yleensä jaksottain tapahtuvaa laskimonsisäistä neste-, ravitsemus- tai lääkehoitoa. Yleisin potilasryhmä on sytostaattihoitoja saavat syöpäpotilaat, mutta se voidaan asettaa myös potilaille, joilla on säännöllisesti vaikeita sairauskohtauksia, kuten epilepsia, tai potilaille, joiden perifeerinen kanylointi ei onnistu. Keskuslaskimoporttia voidaan hyödyntää myös kuvantamistutkimuksissa sekä verinäytteenotossa. Keskuslaskimoportin etuna on, että potilas pystyy hoitojen välissä elämään lähes normaalia elämää ja hoitojen jatkuessa keskuslaskimoportti voidaan ottaa käyttöön siihen tarkoitettulla erikoisneulalla. (Kiviluoma & Rimpiläinen, 2021b, s. 409; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, ss. 262–263; Vaaranmaa, 2021)

Sairaanhoitajaopiskelijoilta vaaditaan laaja-alaista valmistautumista sekä erilaisten kliinisten taitojen hallitsemista ennen todellisiin hoitoympäristöihin pääsemistä. Lähiopetuksen vähentymisen myötä oppiminen jää enemmän opiskelijan vastuulle. Tutkimuksissa on havaittu, että videon käyttäminen kliinisten taitojen oppimisessa voi olla yhtä tehokasta kuin perinteinen, kasvokkain tapahtuva opetus. (Allan ym., 2016) Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Hämeen ammattikorkeakoululle näyttöön perustuva opetusvideo, jota voidaan hyödyntää hoitotyön opinnoissa. Koimme aiheen ajankohtaiseksi, kun olimme koko opiskeluaikamme opiskelleet pääosin verkossa covid-19-pandemian vuoksi.

Suomessa asetetaan vuosittain noin 1500–1600 keskuslaskimoporttia ja niiden laitto on yleensä keskitetty erikoissairaanhoidon riittävän osaamisen turvaamiseksi. Potilaita, joilla on keskuslaskimoportti, voi kuitenkin olla hoidossa missä vain, ja olisi tärkeää, että niitä käsittelevillä sairaanhoitajilla olisi riittävästi osaamista. Infektioiden ehkäiseminen aseptisellä toiminnalla ja mahdollisten infektioiden merkkien tunnistaminen on oleellista.

Keskuslaskimoportin toimivuuden kannalta on tärkeä myös hallita oikeanlainen huuhtelutekniikka tukosten ehkäisemiseksi sekä tunnistaa mahdolliset keskuslaskimoportin virheasennot ja rikkoutuminen. (B. Braun Medical Oy, 2020; Harju & Kögvee, 2022)

B. Braun Medical Oy (2020) on julkaissut verkkosivustollaan uutisen, jossa on haastateltu anestesiahoitaja Oskar Nyholmia. Nyholmin mukaan keskuslaskimoportin käytössä saatetaan arkailla ja on ollut tilanteita, joissa anestesiahoitajaa on pyydetty laittamaan perifeerinen kanyyli potilaalle, jolla on keskuslaskimoportti. Keskuslaskimoportin hyödyntäminen potilaan hoitotyössä säästää potilaan perifeerisiä suonia, vähentää potilaan kipukokemuksia sekä säästää hoitajien aikaa. Käyttökoulutuksen sisällyttäminen sairaanhoitajien koulutukseen lisää tietoisuutta ja antaa varmuutta keskuslaskimoportin käyttämiseen hoitotyön toimintaympäristöissä. (B. Braun Medical Oy, 2020; Harju & Körgvee, 2022)

Ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelmasta valmistuu työelämään sairaanhoitajia. Sairaanhoitajat tavoittelevat ammatissaan asiakkaiden laadukasta ja turvallista hoitoa. Hoitotyötä suunnitellessaan, toteuttaessaan, arvioidessaan ja kehittäessään sairaanhoitajan tulee perustaa päätöksensä näyttöön perustuvaan tietoon. Koulutuksen tulisi antaa valmistuville sairaanhoitajille riittävät valmiudet työelämän vaatimuksiin. Lähiopetuksen vähentymisen myötä on valtakunnallisesti herännyt huoli sen vaikutuksista valmistuvien sairaanhoitajien osaamiseen. (Silén-Lipponen ym., 2018, s. 38)

## **2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite**

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Hämeen ammattikorkeakoululle näyttöön perustuva opetusvideo keskuslaskimoportin käytöstä aikuispotilaiden hoitotyössä. Opetusvideota voidaan hyödyntää sairaanhoitajaopiskelijoiden opetuksessa. Opetusvideon tavoitteena on edistää hoitotyöopiskelijoiden osaamista, joka antaa tuleville sairaanhoitajille valmiuksia hoitaa potilaita, joilla on keskuslaskimoportti. Keskuslaskimoportti asetetaan usein potilaille, joilla on pitkäaikaisia laskimonsisäisiä hoitoja, kuten syöpäpotilaille. Keskuslaskimoportin hyödyntäminen esimerkiksi verinäytteenotossa vähentää potilaan kärsimystä.

Toiminnallisen opinnäytetyön keskeisiä kysymyksiä ovat: Missä tilanteissa potilaalle asetetaan keskuslaskimoportti? Miten keskuslaskimoporttia käytetään aikuispotilaiden hoitotyössä? Miten huomioidaan aseptiikka infektioiden ehkäisyssä? Minkälainen on oppimista tukeva opetusvideo?

### 3 Keskuslaskimoportti

Keskuslaskimoportti on yksi keskuslaskimokatetrimalleista. Keskuslaskimon kanylointia käytetään yleisesti, jos potilaalla on tarve pitkäaikaiselle laskimonsisäiselle neste- tai lääkehoidolle. Keskuslaskimoiden kautta voidaan annostella pitkäkestoista lääkehoitoa, antaa suurempia infuusionestemääriä sekä antaa vasoaktiivisia tai laskimoita ärsyttäviä lääkkeitä tai liuoksia. Lisäksi keskuslaskimoyhteys vähentää säännöllistä pistämistä ja säästää perifeerisiä laskimoita, kun perifeeristä kanyyliä ei tarvitse toistuvasti laittaa. Laskimoportti on pieni metallipohjainen kammio, joka asetetaan ihon alle. Keskuslaskimoportin kammioista lähtee polyuretaanikatetri keskuslaskimoon. Polyuretaanin käyttäminen katetreissa vähentää laskimotulehduksen riskiä. Keskuslaskimoportti ei estä magneettitutkimuskuvauksia (MRI) ja varjoaineen antamiseen soveltuvilla välineillä pystytään sitä hyödyntämään myös varjoainetehosteisissa kuvantamistutkimuksissa. (B. Braun Medical Oy, n.d.-b; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 262; Tays, 2022)

Keskuslaskimoportin asettaa aina lääkäri, mutta sen käytöstä huolehtivat sairaanhoitajat. Sairaanhoitajan tehtävä on huolehtia pistokohdan puhdistamisesta ja sidosten vaihtamisesta sekä tarkkailla keskuslaskimoportin toimivuutta ja mahdollisia infektion merkkejä. Lisäksi kirjallisen luvan myöntämisen jälkeen sairaanhoitaja voi työyksikössään antaa potilaalle keskuslaskimoportin kautta laskimonsisäistä neste- ja lääkehoitoa sekä antaa verivalmisteita ja ottaa verinäytteitä. Toimintakykyiselle ja motivoituneelle potilaalle voidaan ohjata myös portin itsenäistä käyttöä, ja potilaan tukena voi toimia esimerkiksi sairaala tai kotisairaala. (Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 262; Vaaranmaa, 2021)

#### 3.1 Käyttöaiheet ja mahdolliset vasta-aiheet

Keskuslaskimoportti asetetaan tyypillisesti potilaille, jotka tarvitsevat jaksottaista laskimonsisäistä neste- tai lääkehoitoa. Neste- ja lääkehoidon lisäksi keskuslaskimoportin kautta voidaan toteuttaa myös parenteraalista ravitsemushoitoa, antaa verivalmisteita sekä ottaa verinäytteitä. Kohderyhmiä ovat esimerkiksi syöpäpotilaat, jotka tarvitsevat syklistä sytostaatti- tai muuta lääkehoitoa. Se voidaan asettaa myös potilaille, joilla on säännöllisesti vaikeita sairauskohtauksia kuten epilepsia- tai astmakohtauksia, ja potilaille joiden

perifeerinen kanylointi ei onnistu. (Kiviluoma & Rimpiläinen, 2021b, s. 409; Nyholm & Yildirim, 2021)

Keskuslaskimoportti tunneloidaan kirurgisesti ja toimenpide voi joissain tilanteissa olla vasta-aiheista. Mahdollisia vasta-aiheita voivat olla erilaiset verenhyytymishäiriöt, kuten trombosytopenia. Verihiutaleet eli trombosyytit ovat veressä kiertäviä soluja pienempiä kappaleita. Ne osallistuvat verihyytymän muodostumiseen. Trombosyyttien normaalia vähäisempää määrää veressä kutsutaan trombosytopeniaksi. Liian vähäinen trombosyyttien määrä voi johtua luuytimen häiriöstä tai lisääntyneestä hajoamisesta elimistössä.

Trombosytopenian syitä ovat muun muassa virusten ja bakteerien aiheuttamat tulehdukset, erilaiset luuytimen sairaudet, syöpähoidoissa käytetyt solunsalpaajat, alkoholin runsas käyttö sekä erilaiset lääkeaineet. Verenhyytymistä heikentäviä lääkkeitä ovat esimerkiksi varfariini, hepariini, klopidogreeli ja asetyyლისისყილი. Lisäksi osa tulehduskipulääkkeistä ja masennuksen hoidossa käytetyistä lääkkeitä voivat heikentää veren hyytymistä.

Verenvuototaipumusta esiintyy myös joissakin sairauksissa kuten esimerkiksi vaikeissa maksasairauksissa, munuaisten vajaatoiminnassa ja vaikeissa infektioissa.

Verenvuototaipumus voi olla myös perinnöllinen. Tämän vuoksi ennen keskuslaskimoportin asettamista on potilaan hyytymisstatus sekä hyytymisjärjestelmään vaikuttava lääkitys tarkistettava. (B. Braun Medical Oy, 2019, s. 5; Pikkupeura & Niemi-Murola, 2021a, s. 399; Salonen, 2019; Mustajoki, 2021).

Muita mahdollisia vasta-aiheita keskuslaskimoportin asettamiselle voi olla potilaalla todettu infektio tai verenmyrkytys (bakteremia). Infektoituneen ihoalueen läpi katetria ei tule pistää, koska se lisää katetriperäisten infektioiden riskiä. Lisäksi potilaan allergia portissa tai katetrissa käytettävälle materiaalille tulee huomioida ennen keskuslaskimoportin asettamista. Myös poikkeava anatomia tai esimerkiksi yläonttolaskimo-oireyhtymä, voivat vaikuttaa keskuslaskimoportin asettamiseen. Tarvittaessa radiologi voi tarkistaa potilaan laskimoiden tilanteen. Lisäksi ennen asettamista tulee varmistaa, että hoidossa käytettävät lääkkeet soveltuvat käytettäväksi keskuslaskimoportissa käytettyjen materiaalien kanssa. (B. Braun Medical Oy, 2019; Pikkupeura & Niemi-Murola, 2021a, s. 401)

### 3.2 Keskuslaskimoportin asettaminen ja sen jälkeinen tarkkailu

Ennen keskuslaskimoportin asettamista tarkistetaan potilaan veriarvot laboratorionkokein. Erityisesti potilaan veren hyytymiseen vaikuttavat arvot on tärkeä tietää, että välttyttäisiin mahdollisilta vuoto-ongelmilta. Kokeet saavat olla korkeintaan 3 päivää vanhat. Potilaalta otetaan seuraavat laboratorionkokeet: B-PVKT eli perusverenkuva ja trombosyytit, B-Tromb eli trombosyytit, B-Neut eli neutrofiilit, B-TT-INR eli tromboplastiiniaika, P-APTT eli tromboplastiiniaika, aktivoitu, osittainen. P-INR - arvon tulee olla alle 2 ja trombosyyttitaso yli  $50 \times 10^9/l$ . Tarvittaessa poikkeavat arvot pyritään korjaamaan ennen toimenpiteen suorittamista. Muina valmisteluina potilaan tulee olla ravinnotta 6 tuntia ennen toimenpidettä. Vettä voi juoda 2 tuntia ennen toimenpidettä. (Nyman, 2012, s. 350; Pikkupeura & Niemi-Murola, 2021b, s. 404)

Toimenpiteenä keskuslaskimoportin asettaminen tapahtuu, kuten muidenkin keskuslaskimoyhteyksien avaaminen. Toimenpide tehdään tavallisesti päiväkirurgisesti leikkaussalissa. Asettaminen tapahtuu yleensä paikallispuudutuksessa ja apuna voidaan käyttää ultraäänilaitetta. Ultraäänilaitteen käyttäminen toimenpiteessä on viime vuosina yleistynyt, koska nykyiset laitteet ovat helposti liikuteltavissa ja laitteen käyttäminen vähentää punktiokomplikaatioita. Ultraäänilaitteen avulla voidaan tarkistaa ja havaita myös poikkeamat verisuonirakenteissa sekä mahdolliset suonensisäiset tromboosit. (Pikkupeura & Niemi-Murola, 2021c, s. 403)

Keskuslaskimoportin asettaa aina lääkäri, ja sairaanhoitaja avustaa toimenpiteessä sekä tarkkailee potilasta ja huolehtii potilaan voinnista. Ennen toimenpidettä potilaalle kerrotaan, että portin laitto saattaa aiheuttaa ohimenevää rytmihäiriötuntemusta. Toimenpiteen ajan potilas on kytkettynä valvontalaitteisiin, joista nähdään hengityksen, sydämen ja verenkierron toiminta. Potilasta neuvotaan olemaan liikkumatta ja pään tulee olla käännettynä lievästi pistoskohdasta pois päin. Potilas asetetaan Trendelenburgin asentoon, koska se pienentää ilmaemboliariskiä. Ennen toimenpidettä sairaanhoitaja varaa tarvittavat välineet jotka ovat: instrumenttipöytä, puudutusvälineet, steriilit peittelyliinat, steriiliä natriumkloridiliuosta, laskimon etsimistä varten ruiskun ja neulan, keskuslaskimoportin ja infuusioliuoksen ja -letkuston. (Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 264)

Toimenpiteessä porttiosa upotetaan rintakehän yläosaan, useimmiten solisluun alapuolelle tehtävään ihon alaiseen taskuun. Imunesteen rintatiehyen vaurioitumisen välttämiseksi käytetään yleisimmin kehon oikeaa puolta. Porttiosa jää ihon ja lihaskalvon väliin ja siitä johdetaan tunneloitu katetriosia keskeiseen laskimoon, yleisimmin yläonttolaskimoon. Keskuslaskimoportti jää kokonaisuudessaan ihon alle ja ajan kuluessa elimistö koteloi sen tiukasti paikoilleen, joten katetria ei tarvitse erikseen kiinnittää. Katetrin kärjen sijainti tulee kuitenkin varmistaa toimenpiteen jälkeen, koska kärjen sijaitseminen lähellä yläonttolaskimon ja eteisen yläosan rajaa on portin toiminnan ja turvallisuuden kannalta oleellista. Kun sijainti on röntgentutkimuksella varmistettu, portin voi ottaa käyttöön heti toimenpiteen jälkeen. (Kiviluoma & Rimpiläinen, 2021b, ss. 409–410; Nyholm & Yildirim, 2021; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 265)

Toimenpiteen lopuksi porttiosan asettamisesta syntynyt pieni viiltohaava suljetaan ompeleilla. Ompeleet voi olla joko itsestään sulavat tai poistettavat. Poistettavat ompeleet poistetaan yleensä 10–14 vuorokauden päästä. Haavalle laitetun haavasidoksen saa yleensä poistaa vuorokauden kuluttua, kun verenvuoto on tyrehtynyt. Haava tulee kuitenkin pitää puhtaana ja sen koskettelua tulee välttää. Suihkuun voi mennä toimenpiteestä vuorokauden kuluttua, mutta saunaan voi mennä vasta, kun ompeleet ovat sulaneet tai poistettu ja haava on hyvin parantunut. Toimintaohjeet vaihtelevat hoitoyksiköstä riippuen ja ohjeet haavan hoidosta ja seurannasta tulee antaa potilaalle ennen kotiutumista. (Tays, 2022; Vaasan keskussairaala, 2020)

### **3.3 Mahdolliset komplikaatiot laskimoportin laitossa ja käytössä**

Keskuslaskimon kanylointi on potilaaseen kajoava toimenpide, johon voi liittyä mahdollisia komplikaatioita. Komplikaatioiden riskiin voidaan kuitenkin vaikuttaa potilaan valmisteluilla, ja toimenpiteen jälkeen katetrin sijainnin varmistamisella keuhkokuuvauksella. Mahdolliset komplikaatiot tulee tunnistaa, ja hoitohenkilöstön tulee osata toimia tilanteen vaatimalla tavalla. Tavallisimpia komplikaatioita ovat:

- valtimopunktio, pistäminen vahingossa valtimeen laskimon sijasta. Altistaa embolisaatiolle ja aivoinfarktille. Hoidoksi riittää yleensä muutaman minuutin

kompressio, mutta pahimmassa tapauksessa voidaan punktioreikä joutua sulkemaan kirurgisesti tai radiologisesti.

- ilmarinta eli pneumothorax, neulan osuminen keuhkopussiin tai keuhkoon. Ilmarintaa epäiltäessä potilaalle tehdään keuhkokuva ja tarvittaessa potilas dreneerataan. Ilmarinta voi johtaa myös paineilmarintaan, joka on hoidettava välittömästi kanavoimalla.
- hematooma, etenkin jos potilaalla trombosytopenia. Kookas hematooma voi painaa henkitorvea ja hermoja. Myös pistäessä neula voi osua hermoon ja aiheuttaa hermovaurion.
- infektio ja katetrisepsis, mikäli ei ole noudatettu hyvää aseptiikkaa laitossa tai portin käsittelyssä. Tämä on tavallisin vakava komplikaatio. (Hynynen & Hiekkänen, 2014, ss. 269 – 270; Pikkupeura & Niemi-Murola, 2021b, s. 404–405)

Komplikaatioiden riski kasvaa, mitä useammin kanylointia yritetään. Laitossa tulee tarvittaessa pyytää apua kokeneemalta laittajalta. Myös sairaanhoitajien kouluttaminen vähentää komplikaatioiden riskiä, kun keskuslaskimonportin käytön osaaminen lisääntyy. Muita mahdollisia harvemmin esiintyviä komplikaatioita ovat:

- nesterinta eli hydrothorax, infusoitavan nesteen valuminen rintakehän alueella laskimon ulkopuolelle.
- imunesterinta eli chylothorax, neulan osuminen rintatiehyeeseen.
- sydämen tamponaatio, mikäli infuusioneste tai neula läpäisee sydämen oikea eteisen tai vasemman kammion.
- veritulppa eli embolisaatio: tämä on mahdollista mikäli potilas ei ole Trendelenburgin asennossa tai vaaka-asennossa tai mikäli potilas hengittää syvään.
- rytmihäiriöt, ohjaimen vieminen liian syvälle sydämen eteiseen tai kammioon: tästä seurauksena voi tulla eteis- ja kammiooperäisiä rytmihäiriöitä. (Hynynen & Hiekkänen, 2014, ss. 269–270; Pikkupeura & Niemi-Murola, 2021b, s. 404–405)

Keskuslaskimoportin asettamisen jälkeen alue saattaa olla turvonnut, kipeä ja arka. Kipulääke ja kylmäpussi vähentävät toimenpiteen jälkeistä turvotusta ja kipua. Hyvä kivun hoito edistää toipumista. Näin ollen kipulääkettä kannattaa käyttää säännöllisesti muutaman

päivän ajan asennuksen jälkeen. Kipulääkkeeksi riittää yleensä apteekista ilman reseptiä saatavat särkylääkkeet. Mikäli potilas tulee keskuslaskimokatetrin laitton jälkeen huonovointiseksi, nousee kuume, tulee hengitysvaikeuksia tai paikallista kipua, punoitusta tai turvotusta keskuslaskimoportin alueella tai eritystä haavan alueella, tulee potilas ohjata ottamaan yhteyttä lääkäriin, ensiapuun tai ennalta sovittuun yksikköön. (B.Braun Medical Oy, n.d.-a, s. 12; Tays, 2022)

### 3.4 Porttiosaan pistäminen

Keskuslaskimoportti voidaan tarvittaessa ottaa käyttöön siihen soveltuvalla erikoisneulalla. Käyttöönottaessa iho ja porttiosan paksu silikonikalvo lävistetään erityishiotulla, leikkaamattomalla Huber-neulalla. Tämän tyyppinen neula lävistää portin silikonikalvon turvallisesti sitä vahingoittamatta, jolloin portin käyttöikä on mahdollisimman pitkä. Kiviluoman & Rimpiläisen (2021b) mukaan portti voidaan lävistää yli tuhat kertaa. Hoitotarvikkeita valmistava B. Braun Medical Oy (n.d.-b) mainitsee nettisivuillaan, että ohuita (22 G) neuloja käytettäessä porttiosan pistokalvo voi kestää jopa 3000 pistokertaa. Oikeanlaista pistoneulaa käyttäessä minimoidaan porttiosan rikkoutumisen aiheuttamat ongelmat, joita ovat esimerkiksi vuotoriski ja irronneiden silikonipalasten aiheuttama portin tai katetrin tukkeutuminen. (B. Braun Medical Oy, n.d.-b; Kiviluoma & Rimpiläinen, 2021b, ss. 409–410)

Keskuslaskimoporttineuloja on saatavana erilaisia ja neulan valinta tehdään potilaan yksilöllisen tarpeen mukaisesti. Neuloja on eri muotoisia, pituisia ja paksuisia sekä erilaisiin käyttötarkoituksiin soveltuvia. Neulan pituuden valintaan vaikuttaa se kuinka syvällä porttiosa on. Useimmiten käytetään 15–25 millimetrin neuloja. Tuoreessa portissa voi olla toimenpiteen jälkeistä turvotusta, minkä vuoksi aluksi voi joutua käyttämään 5 millimetriä pidempää neulaa kuin myöhemmin turvotuksen laskettua. Lyhytaikaisiin injektioihin ja pitkäaikaisiin infuusioihin valitaan annosteltavan nesteen mukaan sopivan paksuinen neula (18–22 G), jotta varmistetaan riittävä virtaus. Mikäli potilaalle on tarkoitus tehdä varjoainetehosteinen röntgentutkimus tulee neulaksi valita tuote, joka soveltuu varjoainetehosteisiin korkeapaineinjektioihin. Pitkäaikaisiin infuusioihin soveltuvat neulat

voivat olla käytössä enintään 7 päivää. Jos käyttötarve jatkuu vielä sen jälkeen, tulee neula vaihtaa uuteen. (B. Braun Medical Oy , n.d.-b; Vaaranmaa, 2021)

Neulan lisäksi keskuslaskimoportin käyttöönottoon tarvitaan ihon desinfiointiin 80 % alkoholiliuosta, steriilejä taitoksia, steriili kiinnityskalvo ja steriilit käsineet. Valmiiksi varataan myös kolmitiehana, tarvittavat infuusio- tai injektiovälineet ja letkutettu infuusioneste. Lisäksi tarvitaan keittosuolaliuosta sisältävä vähintään 10 millilitran ruisku. Portin aspiroinnissa ja huuhtelussa ei saa käyttää alle 10 millilitran ruiskuja, koska ne aiheuttavat porttiin liian suuren paineen. (Vaaranmaa, 2021) Harjun & Kögveen (2022) mukaan useimmat Suomessa käytössä olevat katetrimallit ovat paineinjektion kestäviä, joten tällä ei liene suurta merkitystä. Nyholmin (2021) mukaan puolestaan tilavuudeltaan suuremmista kuin 10 millilitran ruiskuista ei välttämättä tule riittävän suurta painetta puhdistamaan katetria ja porttiosaa riittävän tehokkaasti. Saano & Taam-Ukkosen (2018, s. 267) mukaan pistokohta käsitellessä olisi hyvä käyttää myös suu-nenäsuojusta, koska pistokohta on mahdollinen infektioportti. Samasta syystä käytettyjen välineiden tulee olla steriilejä. Varatut välineet avataan valmiiksi, steriilit taitokset kostutetaan 80 % alkoholiliuoksella ja puetaan steriilit käsineet.

Potilas ohjataan toimenpiteen ajaksi makuuasentoon ja potilaalle kerrotaan mitä ollaan tekemässä. Porttiosan alueen iho desinfioidaan alkoholipitoisella 80-prosenttisella desinfektioaineella kostutetuilla steriileillä taitoksilla. Desinfektio suoritetaan pistokohdasta pois päin ja riittävän laajalta alueelta, jotta neulaa pistettäessä välttyään kontaminaatiolta. Myös nesteen valumissuunta huomioidaan ja ihon annetaan kuivua ennen pistämistä. Valittuun neulaan yhdistetään tarvittaessa kolmitiehana ja keittosuolaliuoksella täytetty 10 millilitran ruisku. Turhien kolmitiehanojen käyttöä tulee kuitenkin välttää, koska ne osaltaan suurentavat infektioriskiä. Neulan siivekkeistä otetaan kiinni ja neulaosa täytetään keittosuolaliuoksella, jonka jälkeen neulan suojus poistetaan. Toisella kädellä tunnustellaan porttiosan sijainti ja sen keskellä oleva pistokalvo. Porttiosa otetaan kahden tai kolmen sormen väliin ja pidetään niillä paikoillaan samalla kun toisessa kädessä olevalla neulalla pistetään pystysuorassa asennossa porttiosan keskikohtaan. Neula on paikoillaan, kun portin pohja tuntuu. Neulan oikea sijainti tulee tarkistaa ensin aspiroimalla verta yhdistettyyn ruiskuun ja sen jälkeen huuhtelemalla portti keittosuolaliuoksella. Lopuksi neulan siivekkeet

pehmustetaan varatuilla steriileillä taitoksilla ja suojataan steriilillä kiinnityskalvolla. (Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s.267; Vaaranmaa, 2021)

Kirjallisuudessa esiintyy hieman poikkeavaa tietoa siitä miten lukkoaineita keskuslaskimoportissa käytetään. Vaaranmaan (2021) mukaan lukkoaineita ei keskuslaskimoportissa käytetä ja silloin keskuslaskimoportin käyttöönotto tapahtuu kuten edellä kuvattu. Anestesiahoitaja Oskar Nyholmin (2021) HUSille, HYKSille, ATeKille, Peijaksen sairaalalle ja Anestesia- ja leikkausosasto K:lle tekemän kehitystyönä syntyneen keskuslaskimoportin käyttöohjeen mukaan lukkoaineena käytetään 4 % sitraattiliuosta. Sen tarkoituksena on ehkäistä biofilmin muodostuminen porttikammion ja katetrin sisäpinnoille. Se ehkäisee katetrin tukkeutumista ja katetri-infektioita. Sitraattiliuos on yhtä tehokasta kuin hepariini, mutta hinnaltaan halvempi ja turvallinen käyttää, koska se ei häiritse potilaan hyytymistekijöitä eikä kalsiumaineenvaihduntaa.

Erilaisten käytäntöjen vuoksi on tärkeää, että potilaan tietoihin kirjataan miten keskuslaskimoportin kanssa on toimittu, koska jos on käytetty lukkoaineita niin se tulee poistaa ennen käyttöönottoa. Lukkoaineen poistaminen tapahtuu niin, että keskuslaskimoporttia käyttöönottaessa ensin liitetään desinfioituun injektioporttiin tyhjä ruisku, johon aspiroidaan 3–5 ml hukkaverta, jonka mukana tulee pois portissa ollut lukkoaine. Sen jälkeen ruiskun tilalle vaihdetaan huuhteluun tarkoitettu esitäytetty 10 millilitran keittosuolaliuosruisku ja keskuslaskimoportti huuhdellaan välittömästi pulsoivalla tekniikalla. (Nyholm, 2021)

### **3.5 Laskimonsisäisen neste-, ravitsemus- ja lääkehoitojen annostelu keskuslaskimoportin kautta**

Ennen kuin aloitetaan laskimonsisäinen neste-, ravitsemus- ja lääkehoitojen annostelu, tarkistetaan portin käyttökunto. Huolehditaan myös aseptiikasta, desinfioidaan kädet ja käytetään tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Kolmitiehanan tai letkun pää tulee myös desinfioida 80 % alkoholiliuosta sisältävällä taitoksella ennen kuin siihen yhdistetään

infuusioletku tai ruiskun pää. Tulee myös huolehtia, että suljinklipsi tai kolmitiehana on kiinni ennen infuusioletkun tai ruiskun asettamista, jotta vältetään ilmaembolia. Mahdollisia ilmaembolian oireita ovat äkillinen hengenahdistus, huono ihonväri, sykkeen nopeus ja epätasaisuus, verenpaineen lasku, kaulalaskimoiden pullistuminen, kouristukset, tajunnan häiriöt sekä hengityksen ja sydämen pysähtyminen. Ilmaemboliaa epäiltäessä potilas asetetaan välittömästi Trendelenburgin asentoon, kutsutaan lisäapua paikalle ja huolehditaan potilaan hapen saannista. Valmistaudutaan mahdolliseen intubointiin ja tarvittaessa aloitetaan hoitoelvytys. (Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 266–267; Vaaranmaa, 2021)

Porttiosaan yhdistetyn Huber-neulan kautta voidaan potilaalle antaa laskimonsisäistä nestettä tai lääkehoitoa, verivalmisteita sekä toteuttaa parenteraalista ravitsemushoitoa. Myös varjoaineiden antaminen keskuslaskimoportin kautta on mahdollista, jos porttiosa ja neula soveltuvat niiden antamiseen. Ennen nesteen tai lääkkeen annostelua tulee varmistaa, että käytössä oleva neula soveltuu suunnitellun nesteen annosteluun. Keskenään yhteensopimattomia lääkkeitä ei tule antaa yhdessä tai peräkkäin sakkautumisvaaran vuoksi. Tarvittaessa voidaan käyttää myös infuusiopumppua, jos tarvitaan hidasta tai tarkkaa annostelunopeutta. (B. Braun Medical Oy, 2019; Vaaranmaa, 2021)

B.Braun Medical Oy:n (2019) mukaan keskuslaskimoportti tulee huuhdella kaikista jäämistä 10–20 millilitralla keittosuolaliuosta jokaisen lääkkeen jälkeen. Kanta-Hämeen keskussairaalan Vascular Access –tiimin (2020) laatiman, henkilökunnalle suunnatun hoito- ja käyttöohjeen mukaan, lääkkeen annon jälkeen keskuslaskimoportti tulisi huuhdella 40 millilitralla keittosuolaliuosta. Huuhtelussa on hyvä muuttaa suuntaa ajoittain niin, että huuhtelu suuntautuu kapselin takaosaan. Tällöin lääkejäämät huuhtoutuvat paremmin pois. Vaaranmaan (2021) mukaan verivalmisteiden antamisen ja verinäytteiden ottamisen jälkeen porttia tulee huuhdella riittävästi, vähintään 20 millilitralla keittosuolaliuosta. Nyholmin (2021) mukaan huuhtelu verinäytteenoton ja verivalmisteiden antamisen jälkeen tulee tehdä 40 millilitralla.

Keskuslaskimoportti ei tarvitse aukioloinfuusiota vaan yhteys voidaan sulkea korkilla infuusioiden välillä. Aseptiikan kannalta on tärkeää, että infuusioporttien, kuten porttineulan

letkun pää tai kolmitiehanojen päät on helposti desinfioitavissa. Tämän vuoksi suositellaan käytettäväksi joko Anti-reflux-, neutraalin tai positiivisen paineen neulattomia liittimiä. Negatiivisen paineen liitintä ei tule keskuslaskimoportissa käyttää tukkeutumisvaaran vuoksi. (Nyholm, 2021) Ennen käyttöä liitin tulee desinfioida hankaamalla sitä 15 sekunnin ajan alkoholipitoisella taitoksella, jonka jälkeen annetaan kuivua 10 sekunnin ajan (Anttila ym., 2015).

Keskuslaskimokatetrien käyttöä käsittelevällä verkkokurssilla Anttilan ym. (2015) mukaan alkoholipitoisuuden tulee olla vähintään 70 %, kun taas Saanon & Taam-Ukkosen (2018, s. 267) mukaan alkoholipitoisuuden tulee olla 80 % Myös Tayssin (2021a) ohjeen mukaan desinfiointi tapahtuu alkoholipitoisella 80-prosenttisella desinfektioaineella tai 2-prosenttisellä klooriheksidiinialkoholilla. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää 70-prosenttista isopropyylialkoholi-desinfektiokorkkia. Korkit ovat kertakäyttöisiä, ja ne vaihdetaan uusiin aina kun ne irrotetaan liittimestä. Neulaton liitin tulee vaihtaa vähintään viikon välein, mutta se vaihdetaan myös jos se irrotetaan letkusta tai on muuten kontaminoitunut. Liitin suositellaan vaihtamaan myös veri- tai ravintoliuosten antamisen jälkeen. Liittimeen jäänyt veri on suotuisa kasvualusta mikrobeille. (Nyholm, 2021; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s.267; Tays, 2021a; Tays, 2021b)

Kiviluoman ja Rimpiläisen (2021a, s. 410) mukaan pitkäaikaisten katetrien aiheuttama tromboosiriski on jopa 50–60 %. Katetriosan tai laskimon tukkeutuminen on yleensä monisyntyinen prosessi, johon vaikuttaa esimerkiksi katetriin nousut veri ja lääke- ja ravintoliuosten hiukkaset. Tehoikkain tapa ehkäistä tukkeutumista on asianmukainen huuhtelu aina käytön jälkeen. Nyholmin ja Yildrimin (2021) mukaan käytännöt trombosoitumisen estämiseksi vaihtelevat riippuen toimipisteestä. Joissakin toimipisteissä hepariini tai sitraattiliuos on korvattu NaCl 0,9% -huuhtelulla pulsoivaa tekniikkaa käyttäen.

Pulsoivalla tekniikalla tarkoitetaan sitä, että nesteen kokonaistilavuus annetaan 1 millilitran osissa ja välissä pidetään aina 0,4 sekunnin tauko. Se huuhtelee ja irroittaa proteiineja katetrin seinämästä paremmin kuin tasainen virtaus. Mikäli lukkoainetta käytetään, tulee keskuslaskimoporttiin injisoida käytön jälkeen 5 millilitraa tai valmistajan ohjeen mukaisesti hepariinia tai 4-prosenttista sitraattiliuosta. Jos lukkoainetta käytetään, tulee se injisoida

pois ennen portin käyttöä. Yleisesti valmistajat suosittelevat lukkoaineen käyttöä. Hepariini voi kuitenkin lisätä lipidien sakkautumista, joten katetri on ainakin huuhdeltava hyvin ennen hepariinin laittamista. (Harju & Kõrgvee, 2022; Nyholm & Yildirim, 2021)

Lukkoaineiden käytöstä on tehty jonkin verran kansainvälisiä tutkimuksia. Tutkimuksissa ei ole pystytty osoittamaan merkittäviä eroja trombosoitumisen ehkäisemisessä NaCl 0,9 % - huuhtelun ja lukkoaineiden välillä aikuispotilaiden kohdalla. Lisätutkimuksia kuitenkin vielä tulevaisuudessa tarvitaan vahvemman näytön saamiseksi. Näyttää kuitenkin siltä, että pulsoivalla tekniikalla ja neulan poistamisen jälkeen porttiin jäävällä positiivisella paineella on suurempi merkitys tukosten ehkäisyssä. (Molin ym., 2015)

### **3.6 Näytteen ottaminen keskuslaskimoportista**

Keskuslaskimoportista verinäytteen ottaa yleensä lääkäri tai sairaanhoitaja. Ne ovat joka tapauksessa hoitoyksikön seurannassa infekti- ja tromboosivaarojen takia.

Keskuslaskimoportti soveltuu hyvin verinäytteenottoon, koska siinä on runsas keskeisverenkierto. Näytettä otettaessa on ensin otettava hukkanäytteet vähintään kahden kanyyliletkun ja liittimen verran, niin sanottu kuollut tilavuus. Mikäli halutaan ottaa hyytymisnäyte, tulee hukkanäytettä ottaa kuusi kertaa niin sanottu kuollut tilavuus tai vähintään 5 millilitraa. Hyytymisnäytteen ottamista tulee välttää, jos lukkoaineena on käytetty hepariinia. Keskuslaskimoportista otettu poikkeava tulos hyytymisnäytteessä tulee vielä kontrolloida suoninäytteellä. (Fimlab, n.d.)

Keskuslaskimoportista laskimoverinäytteen ottaminen riippuu siitä onko portissa neula valmiina vai pistetäänkö porttiosaan vain näytteenottamisen vuoksi. Jos porttiosassa ei ole neulaa valmiina, tehdään porttiin pistäminen huber-neulalla kuten aiemmin kerrottu. Jos neula on jo paikoillaan niin näyte voidaan ottaa tätä neulaa hyödyntäen. Kun neula on paikoillaan, liitetään kolmitiehana neulaan ja siihen liitetään kaksi 10 millilitran ruiskua. Kolmitiehanan päät tulee puhdistaa 80 % alkoholiliuoksella ja antaa kuivua ennen ruiskujen liittämistä. Näytteenottajan tulee käyttää tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Ensin aspiroidaan toiseen ruiskuun 3–5 millilitraa verta, niin sanottu hukkaveri. Sen jälkeen käännetään hana toiselle ruiskulle ja aspiroidaan tarvittava määrä verta. Näytteenoton jälkeen huuhdellaan

katetri pulsoivasti 40 millilitralla keittosuolaliuosta. (Kanta-Hämeen keskussairaalan Vascular Acces-tiimi, 2020; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 267; Vaaranmaa, 2021)

### **3.7 Aspiroinnin ja infusoinnin ongelmatilanteet**

Keskuslaskimoportin toimivuus tulee varmistaa aina ennen sen käyttöönottamista sekä päivittäin portin ollessa käytössä. Neula, porttiosa, ympäristö ja sidokset tarkastellaan silmämääräisesti sekä tunnustelemalla tehdaspuhtaat suojakäsineet kädessä. Mahdollisia paikallisen infektion merkkejä voi olla punoitus, turvotus, kuumotus, erityis ja kipu.

Läpinäkyvän kiinnityskalvon käyttäminen helpottaa portin tarkkailua. Portin ja neulan toimivuus varmistetaan ensin aspiroimalla verta 10 millilitran ruiskuun, jonka jälkeen katetri huuhdellaan keittosuolaliuoksella. Aspiroinnin tai infusoinnin epäonnistumiseen voi olla useita syitä, joista sairaanhoitajan tulee olla tietoinen. Esimerkiksi neulan sijainti voi olla väärä tai neulan kärki jäänyt pistokalvon sisään, jolloin tulee vaihtaa uusi, mahdollisesti pidempi neula. (Saano & Taam-Ukkonen, 2018, ss. 266–267; Vaaranmaa, 2021)

Tulee myös varmistaa, että hana on auki. Mikäli infusio hidastuu ja aspiraatio vaikeutuu, voi katetrin kärki olla pinteessä solislun alla tai katetrin kärki suonen tai sydämen seinämässä tai laskimon läpässä. Tällöin otetaan tyynty pois potilaan pään alta ja pyydetään kääntämään päätä pois päin portista, pyydetään potilasta nostamaan portin puoleista kättä tai olkapäätä ylöspäin, painetaan portin sisäänvientikohtaa solislun alla. Mikäli nämä keinot eivät auta ja keskuslaskimoportti on aiemmin toiminut moitteettomasti, yleensä katetrin kärjen sijainti tarkistetaan keuhkokuvauksella lääkärin harkinnan mukaan. Mikäli portti on tukkeutunut se liuotetaan auki alteplaaasilla, urokinaasilla tai streptokinaasilla lääkärin ohjeiden mukaan. Tukkeumaa ei saa koskaan yrittää avata aiheuttamalla suurta painetta katetriin, koska se voi aiheuttaa portin rikkoutumisen tai katetrin siirtymisen pois paikoiltaan. Joskus keskuslaskimoportin takaisinvirtausta ei pystytä selvittelyistä huolimatta palauttamaan, mutta muuten moitteettomasti toimivan keskuslaskimoportin kohdalla voidaan tyytyä huonoon takaisinvirtaukseen. Verta huonosti antavaa porttia voidaan selvittelyn jälkeen siis käyttää, mutta tilanne tulee arvioida uudestaan, jos herää epäily infektoitumisesta tai katetrin rikkoutumisesta. (B. Braun Medical Oy, 2019; Harju & Kõrgvee, 2022; Vaaranmaa, 2021)

### 3.8 Porttineulan irroittaminen ja keskuslaskimoportin poistaminen

Porttineula voidaan poistaa kun potilaan laskimonsisäiseen hoidontarpeeseen tulee pidempi tauko tai neula on ollut käytössä 7 vuorokautta. Ennen poistamista tehdään huolellinen käsidesinfektio ja käytetään tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Kiinnityskalvot poistetaan neulan päältä. Varataan keittosuolalla täytetty 10 millilitran ruisku, joka yhdistetään kolmitiehanaan. Toisen käden etusormella ja peukalolla otetaan neulan siivekkeistä kiinni ja keskisormella tuetaan porttia niin, että porttiosa pysyy paikoillaan neulan poiston ajan. Yhteistyökykyisen potilaan voi myös ohjata itse pitämään porttiosasta kiinni. Samaan aikaan kun neula vedetään ulos portista toisella kädellä ruiskutetaan keittosuolaliuosta, joka aiheuttaa porttiin positiivista painetta. Positiivinen paine estää veren takaisin virtausta, joka voi aiheuttaa katetriin liian pitkän hyytymätulpan. Lopuksi pistokohdan päälle asetetaan suojaksi laastari. (Vaaranmaa, 2021)

Pidempiaikaisessa yhtäjaksoisessa laskimonsisäisen hoidon tarpeessa neula tulee vaihtaa vähintään viikon välein, tarvittaessa useammin. Neulan vaihdon yhteydessä käytössä ollut neula poistetaan ja uusi Huber-neula pistetään edellä kuvatulla tavalla. Vaihdon yhteydessä portin alueen ihoa tarkastellaan, eikä uutta neulaa pistetä, jos porttikammion ympäristön iho on tulehtunut. Uusi neula pistetään hieman eri paikkaan, pistopaikkaa vaihdetaan useimmiten myötöpäivään. (Vaaranmaa, 2021)

Keskuslaskimoportti voidaan poistaa kokonaisuudessaan, jos sen käyttötarve loppuu tai se tukkeutuu eikä saada muilla tavoin avatuksi. Portti voidaan joutua poistamaan myös siihen liittyvän infektion vuoksi. Yleensä porttitaskun märkäinen infektio vaatii vierasesineen poistamisen ja mikrobilääkehoidon. Infektio-tilanne voi johtaa vakavimmillaan septiseen infektiin, jolloin myös yleensä keskuslaskimoportti joudutaan poistamaan. Poistaminen tapahtuu lääkärin toimesta paikallispuudutuksessa. Keskuslaskimoportin käsittely vaatii huolellista aseptiikkaa. (Kiviluoma & Rimpiläinen, 2021c, ss. 411–412; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s.266)

### 3.9 Keskuslaskimoportin hoito ja seuranta

Keskuslaskimoportin etuna on, että potilas pystyy portin kanssa elämään suhteellisen normaalia elämää silloin kun porttiin ei ole liitetty infuusiota. Infuusion aikana potilas pystyy käymään suihkussa, kun suojakalvot on kiinnitetty huolellisesti. Kun portti ei ole käytössä, potilas pystyy myös uimaan ja saunomaan. Voimaharjoittelua kädet ylhäällä tai raskaiden taakkojen nostamista ei kuitenkaan suositella katetrimigraation ehkäisemiseksi. Katetrimigraatiolla tarkoitetaan katetrin kärjen siirtymistä pois yläonttolaskimosta. Mikäli epäillään katetrimigraatiota tulee ottaa keuhkokuva ja tämän jälkeen olla välittömästi yhteydessä portin laittaneeseen yksikköön. Portin käyttö on kiellettyä kunnes sijainti on varmistettu ja toiminta normalisoitu. (Vaaranmaa, 2021)

Portin säännöllistä huuhtelua keittosuolaliuoksella suositellaan, kun portti ei ole aktiivisesti käytössä. Suositeltu huuhteluväli vaihtelee lähteestä riippuen. Sairaanhoitajan käsikirjassa Vaaranmaan (2021) mukaan huuhtelu tulee tehdä kolmen kuukauden välein, kun taas Nyholmin & Yildirim (2021) mukaan suositellaan huuhtelua 4–8 viikon välein. Käytännöt vaihtelevat myös yksiköittäin, lisäksi valmistajan antamat suositukset tulee varmistaa.

Kansainvälisesti on tunnistettu, että keskuslaskimoporttien optimaalista huuhteluväliä hoitojen väliaikoina ei ole vielä tutkimuksilla pystytty osoittamaan. Valmistajat usein suosittelevat 4 viikon huuhteluväliä, mutta viime vuosina tehdyissä tutkimuksissa on saatu näyttöä myös siitä, että huuhteluvälin pidentäminen 4 viikosta 5–6 viikkoon voisi olla sopiva vaihtoehto potilaille, joilla ei ole ollut vuoteen keskuslaskimoporttiin liittyviä komplikaatioita. Huuhteluvälillä on merkitystä myös potilaan elämänlaatuun, kun huuhteluissa käyminen lisää hoitokäyntejä ja hoitokuluja. Jos potilaalla ilmenee komplikaatioita, tulee 4 viikon huuhteluväliä noudattaa. Tulevaisuudessa tarvitaan vielä lisää tutkimuksia vahvemman näytön saamiseksi. (Zhang ym., 2021)

### 3.10 Infektioiden ehkäisy keskuslaskimoporttia käytettäessä

Kiviluoman & Rimpiläisen (2021, s. 411) mukaan keskuslaskimokanyloiduista potilaista esiintyy 60 prosentilla katetriperäisiä infektioita. Keskuslaskimoportin kohdalla infektioiden

esiintyvyys on hieman muita ihon läpäiseviä katetrimalleja vähäisempää, koska se on kokonaan ihon alla. Ihon läpäisyn lisäksi muita infektioille altistavia tekijöitä ovat elimistöön asennettu vierasesine sekä perussairaus, joka on johtanut keskuslaskimokatetrin tarpeeseen, kuten solunsalpaajahoitoja saavat syöpäpotilaat ja dialyysipotilaat. Nyholmin (2020, ss. 14–15) mukaan infektioiden ehkäisy alkaa jo potilaan hoitosuunnitelmaa tehtäessä. Tämän vuoksi olisi tärkeää jo hoidon alkuvaiheessa, että potilasta hoitavat ja tutkivat ammattilaiset tekisivät yhteistyötä ja osana hoidonsuunnittelua potilaalle voitaisiin asettaa optimaalinen laskimoreitti.

Tavallisia keskuslaskimoportin laitton yhteydessä syntyneitä infektioita ovat pinnallinen haavatulehdus tai pistokohdan tulehtuminen. Porttiosan ympäristö tulee tarkistaa kerran työvuorossa eikä keskuslaskimoporttia tule käyttää mikäli neulaa ympäröivä iho tai porttikammion ympäristö on tulehtunut. Mahdollisia paikallisen infektion merkkejä voi olla punoitus, turvotus, kuumotus, märkäinen erityis ja kipu. Mikäli tulehdus on pinnallinen tulee porttineula poistaa. Porttikammion ja katetrin infektoituminen aiheuttaa sepsisvaaran. Mikäli epäillään sepsistä tai tulehdusta, otetaan portista veriviljely ja mikrobilääkkeet infusoidaan portin kautta. Vaikean, pitkäaikaisen infektion kohdalla voidaan joutua keskuslaskimoportti poistamaan ja uusi voidaan asettaa vasta kun infektio on hoidettu. (Harju & Kõrgvee, 2022; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 266; Vaaranmaa, 2021)

Lääketieteellisestä näkökulmasta sekä sairaanhoitajan työn ja ammattitaidon kannalta merkityksellisimmät keskuslaskimoporttien komplikaatiot ovat verisuonitukokset ja verisuonikatetri-infektiot. Näistä edellä mainituista haitoista suurin osa johtuu porttien taitamattomasta käsittelystä. Suurin osa näistä olisi estettävissä hoitohenkilökunnan asiaankuuluvalla koulutuksella ja käyttökokemuksilla. (Rintala ym., 2018)

Erilaisilla hoitotyön keinoilla voidaan välttää portin tai porttialueen infektoituminen. Keskuslaskimoportin laittamisen jälkeen haava saattaa tihkuttaa verta, jolloin päällä on syytä käyttää imevää sidosta ja verinen sidos tulee vaihtaa ja pistokohta puhdistaa kerran vuorokaudessa infektioiden ehkäisemiseksi. Kun verenvuoto tasoittuu niin neulan suojana voidaan käyttää puoliläpäisevää läpinäkyvää kalvoa. Kalvo tulee vaihtaa vähintään kerran viikossa, mutta likaantunut, kostea ja osittain irronnut kalvo tulee vaihtaa tarpeen mukaan.

Kalvot tulisi pitää kuivina. Vaihdoissa käytetään tehdaspuhtaita käsineitä ja tarvittaessa eritteinen iho puhdistetaan ensin fysiologisella keittosuolaliuoksella ja sitten 80 % alkoholiliuoksella ennen uuden kalvon laittamista. Porttineulan ja nesteensiirtolaitteiston turhaa käsittelyä tulee välttää. Letkustojen liitoskohdat desinfioidaan 80 % alkoholilla kostutetuilla steriileillä taitoksilla huolellisesti ennen lääkkeiden antoa tai nesteensiirtoletkustojen yhdistämistä. Desinfioidun alueen tulee antaa kuivua ennen käyttöä. Kirkkaita nesteitä annettaessa nesteensiirtoletkusto tulee vaihtaa 96 tunnin välein, rasvoja sisältävät nesteensiirtoletkustot olisi kuitenkin hyvä vaihtaa 24 tunnin välein. Verivalmisteiden antamisen jälkeen letkustot vaihdetaan välittömästi tai viimeistään 6 tunnin kuluttua. Näiden lisäksi avainasemassa on hoitohenkilökunnan aseptiikka porttia käsiteltäessä. (Anttila ym., 2015; Harju & Körgvee, 2022; Rintala ym., 2018; Saano & Taam-Ukkonen, 2018, s. 267)

#### **4 Toiminnallinen opinnäytetyö**

Opetus ammattikorkeakouluissa painottuu työelämään ja sen kehittämisen vaatimuksiin. Ammattikorkeakoulututkinnon tavoitteena on tukea yksilön ammatillista kasvua ja työelämän ammatillisiin asiantuntijatehtäviin sijoittumista. Ammatillisuus edellyttää toimimista ammatin edellyttämien tavoitteiden saavuttamiseksi, kun taas asiantuntijuuden katsotaan perustuvan ammattitaidon jatkuvaan kehittämiseen. Ammattikorkeakouluissa voidaan toteuttaa sellaista tutkimus- ja kehittämistyötä, joka osaltaan palvelee korkeakouluopetusta ja tukee aluekehitystä sekä työelämää. Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi kehittämistyön vaihtoehtoista. (Vilkkä, 2021)

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on kehittää opiskelijan tietopohjaa, edistää työelämälähtöistä ongelmanratkaisutaitoja sekä antaa suuntaa ammatilliselle kasvulle ja urakehitykselle. Lisäksi työelämälähtöinen toiminnallinen opinnäytetyö lisää opiskelijan vastuuntuntoa, vahvistaa projektinhallintaa ja vahvistaa tiimityöntaitoja. Toiminnallisen opinnäytetyönä voidaan esimerkiksi tehdä jokin tuotos, opas, ohje, tapahtuma tai video tutkittuun tietoon perustuen. (Salminen-Tuomaala, 2019)

Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapaa valitessa tulee pohtia, millaisessa muodossa se kannattaa toteuttaa, jotta se palvelisi kohderyhmää parhaiten ja minkälaisia mielikuvia sillä halutaan viestittää kohderyhmälle. Tuotteen olisi hyvä olla yksilöllinen ja persoonallisen näköinen, jotta se erottuu muista vastaavista edukseen. Myös sen käytettävyyttä ja asiasisällön soveltuvuutta kohderyhmälle tulee suunnitella. Materiaalia kerätessä tulee käyttää lähdekritiikkiä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä hyödynnetään yleensä aiemmin tehtyjä tutkimuksia turvaamaan opinnäytetyöhön kerätyn teoriapohjan luotettavuutta. (Vilkkä & Airaksinen, 2003, ss. 51–57)

#### **4.1 Opinnäytetyön tiedonhaku**

Tiedonhaku käynnistyi etsimällä tietoa millaisia opinnäytetöitä on aiemmin tehty aiheesta sekä millaisia tutkimuksia on käytettävissä opetusvideon käytöstä kliinisten taitojen oppimisessa. Haimme tietoa aiemmin koulutuksessa hyödynnetyistä oppikirjoista, Google scholarista sekä HAMK Finnan kautta tietokannoista, kuten Medic, Science Direct ja Terveysportti. Käytettyjä hakusanoja oli esimerkiksi: keskuslaskimoportti, keskuslaskimokatetri, central lines, central venous catheters, central venous port, infektioiden ehkäisy, instructional video.

Aiheesta löytyi paljon luotettavia lähteitä, mutta aiheena keskuslaskimoportti oli sellainen, että monissa lähteissä oli mainittu suurinpiirtein samat asiat. Toisaalta taas keskuslaskimoportin käyttöä koskevasta materiaalista nousi esiin ristiriitoja esimerkiksi desinfiointiin käytettävän alkoholiliuoksen pitoisuudesta sekä lukkoaineiden käytöstä. Lähteitä valitessa hyödynsimme myös yleisesti keskuslaskimokatetreja käsitteleviä materiaaleja.

Pohdimme myös B. Braun Medical Oy:n luotettavuutta lähteenä, mutta päädyimme sitä käyttämään, koska se tarjosi paljon tietoa keskuslaskimoportissa käytettävistä tarvikkeista. Ajatteleminen, että sairaanhoitajan osaamiseen kuuluu näyttöön perustuvan tiedon hallitsemisen lisäksi osata selvittää myös tuotteiden valmistajien suositukset. Terveysportin kirjoista oli saatavissa helposti ymmärrettävää tietoa keskuslaskimoportin asettamisesta ja

sen käytöstä. Lähteistä pyrimme valitsemaan mahdollisimman tuoreet tai maksimissaan 10 vuotta vanhoja teoksia.

## 4.2 Opetusvideo oppimisen välineenä

Sairaanhoitajaopiskelijoilta vaaditaan laaja-alaista valmistautumista sekä erilaisten kliinisten taitojen hallitsemista ennen todellisiin hoitoympäristöihin pääsemistä. Hoitotyön koulutuksessa voidaan hyödyntää sekamuotoista oppimismenetelmää. Tutkimuksissa on osoitettu, että opiskelijat hyötyvät simulaatiotilanteista ja opetusvideoiden avulla opetuksessa voidaan simuloida erilaisia kliinisiä taitoja lähellä todellista ympäristöä. Sairaanhoitajien kliinisten taitojen osaamisella voidaan vaikuttaa terveydenhuollon kustannuksiin, potilaiden sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen sekä lisätä potilasturvallisuutta. (Allan ym., 2016)

Allan ym. (2016) kertoo artikkelissaan, että tutkimuksissa on havaittu, että videon käyttäminen kliinisten taitojen oppimiseen voi olla yhtä tehokasta kuin perinteinen, kasvokkain tapahtuva opetus. Lisäksi opiskelijat ovat olleet tyytyväisiä oppimiskokemukseen ja kokeneet matalampaa ahdistusta. Tyytyväisyyttä opetusvideon käyttämisestä opetusvälineenä on lisännyt videon käytön joustavuus, mahdollisuus keskeyttämiseen, kelaamiseen ja toistamiseen. Lisäksi tutkimus on osoittanut, että video-oppiminen on hyödyllistä hoitotyön opiskelijoiden teknisten taitojen kehittämisessä, joka on nykyään välttämätön taito sairaanhoitajan jokapäiväisessä työssä. Opetusvideoita etsiessä on käytettävä lähdekritiikkiä, koska epäluotettavista lähteistä käytetyistä videoista voi saada jopa potilaan turvallisuuden vaarantavaa tietoa.

Stone ym. (2020) kirjoittavat tekemässään tutkimuksessa, että juuri ennen laboraatioita katseltu video on auttanut opiskelijaa sisäistämään paremmin kliiniset taidot. Opiskelija on saanut näistä videoista luottamusta omaan osaamiseensa ja videoita on juurikin voinut katsella uudestaan ja uudestaan useamman kerran.

Helsingin yliopiston opetusteknologiakeskus tarjoaa vinkkejä videon suunnitteluun, toteutukseen ja julkaisuun. Videon kestoksi suositellaan mieluummin minuutteja kuin

tunteja. Myös Philip Guo (2013) kirjoittaa blogissaan tutkimuksista, joihin pohjautuen optimaalinen videon pituus on 6 minuuttia tai jopa lyhyempi. Kuuden minuutin pituiseen opetusvideoon katsoja jaksaa vielä keskittyä, mutta tutkimusten mukaan 11 minuutin kuluttua tarkkaavaisuus videota kohtaan laimenee merkittävästi. Tutkimuksissa merkittävä havainto on myös se, että itseasiassa videoon sitoutumisen kokonaisaika lyhenee mitä pidempi video on. Esimerkiksi 12 minuutin videoon opiskelijat jaksoivat sitoutua vain 3 minuutin ajan. (Guo, 2013; Helsingin yliopisto, n.d.)

Videon toteuttamisessa kannattaa käyttää rakenteellistamista, etenkin jos video on pitkä. Rakenteellistaminen tarkoittaa sitä, että video rakennetaan niin, että kuuntelija pystyy liikkumaan videon eri kohdissa. Videosta voi esimerkiksi aikatäpätä halutut asiakokonaisuudet, jolloin kuuntelija voi helposti palata videolla haluamaansa kohtaan. Kuvaustilanteessa tulee kiinnittää huomioita riittävään valaistukseen sekä siihen, että hitaat ja vakaat kameran liikkeet toimivat parhaiten. Kuvan etäisyydellä voidaan myös korostaa sanomaa; mitä tärkeämpi sanoma, sitä tiiviimpi kuva. Kaukaa kuvattaessa myös käsiteltävä asia jää etäisemmäksi. Isossa kuvassa puolestaan näkyy paljon asiaa. (Helsingin yliopisto, n.d.)

Eriyisesti covid-19-pandemia on aiheuttanut suuria muutoksia koulutustapoihin ympäri maailmaa. Sen vuoksi on tehty myös tutkimuksia, joiden tavoitteena on ollut antaa tietoa siitä miten rakennettu opetusvideo edistää opiskelijoiden oppimista. Videoihin voi yhdistää erilaisia mediaelementtejä kuten liikkuvaa kuvaa, tekstiä, still-kuvia, grafiikkaa, musiikkia, animaatiota sekä äänitettyä puhetta. Tutkimuksissa on osoitettu, että kuvien ja puheen yhdistäminen on oppimisen kannalta pelkkää puhetta tehokkaampaa, mutta merkityksettömien kuvien ja efektien tai taustamusiikin käyttäminen voi heikentää oppimista, koska se lisää opiskelijoiden prosessoinnin tarvetta. Tutkimusten mukaan henkilökohtaiseksi koettu puhe ja miellyttävä ihmisääni voi motivoida kuuntelijaa ymmärtämään kuulemansa, joka edistää myös oppimista. Kuvan ja puheen yhdenaikaisuus on tärkeää, myös tämä vähentää opiskelijan prosessoinnin määrää. Lisäksi tutkimusten mukaan, jos esityksessä käytetään tekstiä niin sen olisi hyvä olla lähellä kuvaa johon tekstillä viitataan. Se vähentää opiskelijan tarvetta hyppiä tekstin ja kuvan välillä, joka vähentää myös prosessoinnin tarvetta. Videota suunnitellessa tulisi tunnistaa kohderyhmä, tuoda videoon

tiivistetysti olennaiset asiat ja jäsentää asiat helposti käsiteltäväksi kokonaisuudeksi.  
(Helsingin yliopisto, n.d.; Mayer, 2021)

### 4.3 Toiminnallisen osuuden toteutus

Opinnäytetyön aiheena oli tehdä Hämeen ammattikorkeakoululle opetusvideo keskuslaskimoportin käytöstä hoitotyönopiskelijoille. Videon suunnittelu lähti liikkeelle siitä, että tutustuimme aiheeseen ja siitä löytyvään materiaaliin. Tarkoituksena oli myös käydä Kanta-Hämeen keskussairaalalla päiväkirurgialla katsomassa miten keskuslaskimoportin hoitopolku menee alusta loppuun saakka. Tämä jäi kuitenkin aikataulusyistä toteuttamatta. Opetusvideo kuvattiin Hämeen ammattikorkeakoulun tiloissa Hämeenlinnassa. Keskuslaskimoporttia varten saimme tarvittavat tuotteet Kanta-Hämeen keskussairaalalta.

Tutustuimme aiemmin opinnäytetyönä tehtyihin opetusvideoihin ja niiden pohdintaan. Tutustumistamme opinnäytetöistä nousi esille, että osa opetusvideon opinnäytetyönä tehneistä oli kokenut itse videon toteuttamisen teknisesti haastavaksi. Tarkoituksena oli käyttää opetusvideon kuvauksessa ulkopuolista kuvaajaa, mutta aikataulujen yhteensovittaminen oli haastavaa, joten päädyimme kuvaamaan itse. Editointiin käytimme alan ammattilaista. Videolla käytettiin hetkittäin taustamusiikkia. Kertoja oli opinnäytetyön toinen tekijä Henna Elfving. Sairaanhoitajaa näytteli opinnäytetyön toinen tekijä Susanna Kilpijärvi.

Videon tueksi luotiin HAMKin saavutettavaan Powerpoint pohjaan diaesitys, jossa pääkohdat tuotiin lyhyesti esiin. Koska oikean ihmisen käyttö videossa potilaana ei tietoturvasyistä ollut mahdollista, kuvasimme videon Hämeenlinnan kampuksella simulaatiotilassa ja potilaana käytimme nukkea. Nuken käyttäminen toi videoon haasteita, koska videon aiheen kannalta oli mielekästä, että tilanne näyttäisi mahdollisimman todelliselta. Videossa käytettiin myös havainnollistavia kuvia, joita otimme itse nukesta sekä olimme sähköpostilla yhteydessä B.Braun Medical Oy:n heidän kuvien käyttöoikeuksien saamiseksi. Vastauksena saimme käyttöoikeudet kahteen kuvaan, joita käytimme videossa.

Videota varten tehtiin käsikirjoitus (liite 1), jonka pituuden ja sisällön pyrimme pohjaamaan tutkittuun tietoon, että katsojien kiinnostus säilyisi videon loppuun saakka. Käsikirjoitusta rakentaessa huomasimme, että videon pituudeksi tulee huomattavasti yli 6 minuuttia, joka kirjallisuuden mukaan oli optimaalinen videon pituus. Koimme, että videon suunnitellusta sisällöstä ei kuitenkaan ollut mielekästä lähteä karsimaan, koska silloin videon tarkoituksenmukaisuus opetuskäytössä tulisi kärsimään. Kävimme tilaajan kanssa keskustelua ja päädyimme siihen, että videosta tulee pitkä, mutta pyrimme rakenteellistamaan videota niin, että katsojan on tarvittaessa helppo palata haluamaansa kohtaan. Rakensimme videon niin, että siinä tulee väliotsikoita ja välidioja kuvatun materiaalin lisäksi.

## **5 Johtopäätökset ja pohdinta**

Toteutimme opinnäytetyötä ajankohtana, jolloin vallitsevan covid-19-pandemian vuoksi verkkopainotteinen opiskelu oli maailmanlaajuisesti lisääntynyt. Lisäksi olimme ensimmäisiä hoitotyönopiskelijaryhmiä, joiden tulee ennen valmistumista suorittaa valtakunnallinen loppukoe hyväksytysti. Loppukoe on syntynyt valtakunnallisesta huolesta valmistuvien sairaanhoitajien osaamisen tasosta (Silén-Lipponen ym., 2018). Näiden tietojen valossa koimme, että opinnäytetyömme oli ajankohtainen niin aiheen kuin sen toteutustavan osalta.

Opinnäytetyömme aihe on hyvin rajattu ja koskee periaatteessa vain yhtä kliinisen taidon hallitsemista. Opinnäytetyötä tehdessä vahvistui kuitenkin ajatus siitä, että sairaanhoitajana tarvitaan monen osa-alueen hallitsemista eikä pelkkä arvailu ja olettamus riitä, vaan tieto ja päätökset tulee perustua tutkittuun tietoon. Kaikkea ei voi tietää, mutta sairaanhoitajalla on velvollisuus kehittää itseään jatkuvasti ja ottaa asioista selvää luotettavista lähteistä (Vilkkä, 2021).

Norjassa on tehty tuore tutkimus teho-osastolla työskentelevien sairaanhoitajien käsityksistä ja kokemuksista keskuslaskimokatetrien käsittelystä. Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat pitivät tärkeänä rutiineja keskuslaskimokatetrien käsittelyssä. Sairaanhoitajien ajatuksista huolimatta tutkimus paljasti, että käytännöt keskuslaskimokatetrien käsittelyssä vaihtelivat, ja rutiininomainen työskentely vähensi sairaanhoitajien kriittistä ajattelua ja näyttöön

perustuvan tiedon soveltamista. Tämän vuoksi toiminta ei aina täyttänyt invasiivisten laitteiden edellyttämää tapaa eikä toiminnassa arvioitu potilaalle aiheutuvia riskejä ja pyritty parhaimpaan mahdolliseen ratkaisuun. Työntekijöiden tuntui myös vaikealta puuttua tilanteeseen, jos havaitsivat kollegan toimivan vastoin suositeltavia tapoja. Tutkimuksessa todetaan, että täydennyskoulutuksella olisi mahdollista vaikuttaa yhtenäisiin toimintapoihin ja sitä kautta vähentää potilaalle aiheutuvia riskejä. (Morris & Jakobsen, 2022) Tutkimus käsitteli yleisesti keskuslaskimokatetreja ja se oli suunnattu tehohoitoon, mutta ajatteleme, että se on ajankohtainen myös keskuslaskimoportin näkökulmasta.

Keskuslaskimoportin oikeaoppinen käsittely vaatii sairaanhoitajalta aseptiikan, anatomian, keskuslaskimoportin tarvikkeiden sekä laskimonsisäisten nesteiden, lääkkeiden, ravitsemusliuosten ja verivalmisteiden erityispiirteiden hallitsemista. Lisäksi sairaanhoitajan tulee ohjata potilasta ja kirjata tarvittavat huomiot potilastietoihin. Ajatteleme, että sairaanhoitajan on tärkeä ymmärtää miksi asiat tehdään kuten ne tehdään. Esimerkiksi keskuslaskimoportin oikeaoppinen huuhtelutekniikka ja asianmukainen aseptiikka vaikuttaa merkittävästi porttiin syntyviin verihyytymien ehkäisyyn ja infektioiden kehittymiseen ja sitä kautta portin toimivuuteen. Trombosoituminen tai infektio voi aiheuttaa potilaalle lisäkärsimystä sekä yhteiskunnalle merkittävät haittakustannukset, kun potilaan hoidontarve pitkittyy. (Harju & Kõrgvee, 2022; Nyholm, 2020)

Opetusvideon tekeminen oli yllättävän haastavaa, kun materiaalia oli tarjolla paljon. Vaikka pääosin lähteissä mainittiin samoja asioita, niistä nousi esiin myös ristiriitoja, joita joutui pohtimaan. Osassa lähteistä mainittiin, että desinfiointiin käytetään vähintään 70 % alkoholiliuosta, kun taas osassa suositeltiin käytettävän 80 % alkoholiliuosta. Teoriaosuuteen toimme esille erilaisia lähteitä, mutta videoon päädyimme käyttämään 80 % alkoholiliuosta. Samoin lukkoaineiden käytöstä nousi erittäin ristiriitaista tietoa, kun muun muassa sairaanhoitajan käsikirjassa mainittiin, että keskuslaskimoportissa ei käytetä lukkoaineita, mutta osassa lähteistä taas ohjattiin käyttämään lukkoaineita. Ajatteleme, että ristiriidat kansallisessa kirjallisuudessa selittyy sillä, että kansainvälisissä tutkimuksissa joita luimme, ei ole pystytty osoittamaan merkittäviä eroja trombosoitumisen ehkäisemiseksi (Molin ym., 2015). Kuvasimme videon tilanteessa, jossa lukkoainetta ei ole käytetty. Käytännössä

sairaanhoidajan tulisi ennen portin käyttöä selvittää, onko lukkoainetta käytetty, ja toimia sen mukaisesti.

Opetusvideon pituudeksi tuli lopulta reilu 19 minuuttia. Kävimme tilaajan kanssa jo prosessin aiemmassa vaiheessa keskustelua videon pituudesta, mutta päädyimme siihen, että käsikirjoituksen suunnitellusta sisällöstä ei ole mielekästä karsia. Esitimme opetusvideon väliseminaarissa ja pyysimme opponoijilta, ohjaajalta ja yleisöltä mielipiteitä siitä kokevatko he jotain videossa esitettyä ylimääräiseksi, jonka poistamalla videon pituutta saisi lyhennettyä. Väliseminaarista ei noussut kehitysehdotuksia vaan videon sisällön katsottiin vastaavan hyvin tarkoitustaan. Jälkikäteen pohdittuna ajatteleimme, että jos videon pituuden olisi halunnut pitää noin 6 minuutissa, aihetta olisi pitänyt rajata vielä paljon selvemmin. Kun katsoimme valmiiksi leikattua opetusvideota, nousi vielä ajatus siitä, että haluamme lisätä dioihin kuvan neulattomista liittimistä, joista videossa puhumme. Koimme, että kuva avaa katsojalle paremmin mistä videossa kerrotaan. Kuvasimme liittimet ja lisäsimme kuvan esitykseen.

Jatkotutkimusehdotuksena olisi mielenkiintoista tietää millaisena oppimiskokemuksena opiskelijat kokevat opetusvideomme. Saavatko opiskelijat varmuutta hyödyntää keskuslaskimoporttia potilaiden hoidossa? Mielenkiintoista olisi tehdä myös tutkimusta potilaasta, joilla on keskuslaskimoportti: miten hän kokee hoitajien hallitsevan keskuslaskimoportin käytön.

## Lähteet

- Alla, K., Barr, N., Bright, P., Dayton, J., Downer, T., Forbes, H., Lord, B., McTier, L., Oprescu, F.I., Phillips, N.M., Simbag, V. & Visser, I. (2016). Use of videos to support teaching and learning of clinical skills in nursing education: A review. *Nurse Education Today*, 42, 53–56. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.04.010>
- Anttila, V– J., Nelskylä, K., Niemi-Murola, L., Pikkupeura, J., Ruottinen, N., Teirilä, I. & Terho, K. (2015). Keskuslaskimokatetrin (CVK) laitto ja käyttö -verkkokurssi. *Duodecim Oppiportti*.
- B. Braun Medical Oy. (n.d.-a). *Implantoitavat laskimoportit. Potilasohje*. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://www.bbraun.fi/fi/potilaat/syopahoidot.html>
- B. Braun Medical Oy. (n.d.-b). *Leikkaamattomat laskimoporttineulat*. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://www.bbraun.fi/fi/products/b/surecan-surecan-safetyijjacytocolan.html>
- B. Braun Medical Oy. (2019). *Celsite® Access Ports*. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://www.bisusa.com/en/products/b/celsite-access-ports.html>
- B. Braun Medical Oy. (23.11.2020). *Husissa laskimoportit keskitettiin Peijakseen*. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://www.bbraun.fi/fi/yritys/uutishuone/uutiset/2020/husissa-laskimoportit-keskitettiin-peijakseen.html>
- Fimlab. (n.d.). *Verinäytteiden otto laboratoriotutkimuksia varten*. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://fimlab.fi/yleisohje/verinaytteiden-otto-laboratoriotutkimuksia-varten>
- Guo, P. (2013). Optimal Video Length for Student Engagement. edX Blog. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://blog.edx.org/optimal-video-length-student-engagement>
- Harju, J. & Körgvee, A. (2022). Potilaalla on laskimoportti tai tunneloitu keskuslaskimokatetri - knopit kliinikolle. *Lääketeollinen aikakauskirja Duodecim*, 138(1), 67 – 74. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo16628>
- Helsingin yliopisto. (n.d.). Opetusvideot. Opetusteknologiakeskus. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/>

- Hynynen, M. & Hiekkänen, T. (2014). Keskuslaskimon kanylointi. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.), *Anestesiologia ja tehohoito*. (ss. 269–270) Duodecim.
- Kanta-Hämeen keskussairaalan Vascular Acces-tiimi. (2020). *Laskimokanyyliopas. Hoito- ja käyttöohjeet henkilökunnalle*.
- Kiviluoma, K. & Rimpiläinen, R. (2021a). Tunneloitavan keskuslaskimokatetrin tai laskimon trombosoituminen. Teoksessa T. Ala-Kokko, S. Alahuhta, H. Hyppölä, J. Kaartinen & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito* (ss. 410–411) Duodecim.
- Kiviluoma, K. & Rimpiläinen, R. (2021b). Tunneloitavien keskuslaskimokatetrityyppien ja -laskimoporttien ominaisuudet. Teoksessa T. Ala-Kokko, S. Alahuhta, H. Hyppölä, J. Kaartinen & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito* (ss. 408–410) Duodecim.
- Kiviluoma, K. & Rimpiläinen, R. (2021c). Tunneloitaviin keskuslaskimoportteihin liittyvät infektiot. Teoksessa T. Ala-Kokko, S. Alahuhta, H. Hyppölä, J. Kaartinen & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito* (ss. 411–412) Duodecim.
- Mayer, R. (2021). Evidence-Based Principles for How to Design Effective Instructional Videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 10(2), 229–240. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2021.03.007>
- Molin, A., Clericob, M., Baccini, M., Guerretta, L., Sartorello, B. & Rasero, L. (2015). Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: Results from a multicenter randomized trial. *European Journal of Oncology Nursing*, (11/2015), 638–643. Haettu 22.3.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2015.04.001>
- Morris, K. & Jakobsen, R. (2022). Central venous catheter access and procedure compliance: A qualitative interview study exploring intensive care nurses' experiences. *Intensive and Critical Care Nursing*, (4/2022). Haettu 23.3.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103182>

Mustajoki, S. (2021) Verenvuotohäiriöt. *Lääkärikirja Duodecim*. Kustannus Oy Duodecim.

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00098>

Nyholm, O. (2020). Hoitoprotokollan käyttö laskimokatetrien ja -kanyylien

infektioehkäisyssä osa I. *Infektioiden torjunta, 38. vuosikerta, (1/2020)*, 14–21.

<https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Infektioidentorjunta-01-2020.pdf>

Nyholm, O. (2021) *Laskimoportin käyttöopas*. HUS/HYKS/ATeK/Peijaksen sairaala/Anestesia- ja leikkausosasto K. Kehitystyö.

Nyholm, O. & Yildirim, Y. (2021). Keskuslaskimoportti. *Anestesiakäsikirja*. Duodecim. Haettu

8.3.2022 osoitteesta <http://terveysportti.fi/>

Nyman, U. (2012). Keskuslaskimoportin asentaminen ja poisto. Teoksessa Mustajoki, M.,

Alila, A., Matilainen, E., Pellikka, M. & Rasimus, M. (toim.), *Sairaanhoitajan käsikirja*. (ss.

349 – 350) Duodecim.

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. (2021a). Keskuslaskimokatetrin laittoon valmistautuminen.

Teoksessa T. Ala-Kokko, S. Alahuhta, H. Hyppölä, J. Kaartinen & T. Savolainen (toim.),

*Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito* (ss. 398–402) Duodecim.

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. (2021b). Keskuslaskimon kanyloinnin komplikaatiot.

Teoksessa T. Ala-Kokko, S. Alahuhta, H. Hyppölä, J. Kaartinen & T. Savolainen (toim.),

*Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito* (ss. 404–405) Duodecim.

Pikkupeura, J. & Niemi-Murola, L. (2021c). Ultraäänen käyttö keskuslaskimon kanyloinnissa.

Teoksessa T. Ala-Kokko, S. Alahuhta, H. Hyppölä, J. Kaartinen & T. Savolainen (toim.),

*Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito* (ss. 403–404) Duodecim.

Rintala, E., Terho, K. & Kurvinen, T. (2018). Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa

Anttila, V-J., Kanerva, M., Kuronen, M., Kurvinen, T., Lyytikäinen, O., Rantala, A., Vuento,

R. & Ylipalosaari, P. (toim) *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. (ss. 214 – 224)

Terveyden ja hyvinvoinninlaitos.

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. (2018). *Lääkehoidon käsikirja*. SanomaPro.

- Salminen-Tuomaala, M. (2019) *Toiminnallisen opinnäytetyö SeAMKissa*. SeAMK-verkkolehti. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://lehti.seamk.fi/hyvinvointi-ja-luovuus/toiminnallinen-opinnaytetyo-sairaanhoitajan-ammattillisen-kasvun-tukena/>
- Salonen, J. (2019). Trombosytopenia. *Lääkärikirja*. Duodecim. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00527>
- Silén-Lipponen, M., Kinnunen, P. & Seppänen, S. (2018). Sairaanhoitajien osaaminen varmistetaan valtakunnallisella kokeella. *Tutkiva hoitotyö* (2), s. 38–39.
- Stone, R., Cooke, M. & Mitchell, M. (2020). Exploring the meaning of undergraduate nursing students' experiences and confidence in clinical skills using video. *Nurse Education Today*, (3/2020). Haettu 8.3.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104322>
- Tays. (2021a). *Keskuslaskimokatetrin aseptiikka*. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden\\_torjunta/Aseptiikka\\_hoitotoimenpiteissa/Keskuslaskimokatetrin\\_aseptiikka\(48512\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Aseptiikka_hoitotoimenpiteissa/Keskuslaskimokatetrin_aseptiikka(48512))
- Tays. (2021b). *Venttiilitulpat ja desinfioidut korkit*. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden\\_torjunta/Aseptiikka\\_hoitotoimenpiteissa/Venttiilitulpat\\_ja\\_desinfioidut\\_korkit\(82680\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Aseptiikka_hoitotoimenpiteissa/Venttiilitulpat_ja_desinfioidut_korkit(82680))
- Tays. (2022) *Laskimoportti*. Potilasohje. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Syopataudit/Syopalaakehoidot/Laskimoportti\(68480\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Syopataudit/Syopalaakehoidot/Laskimoportti(68480))
- Vaaranmaa, K. (2021). Keskuslaskimoportin käyttö. *Sairaanhoitajan käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. Haettu 8.3.2022 osoitteesta <http://terveysportti.fi/>
- Vaasan keskussairaala. (2020). *Laskimoportin asennus*. Potilasohje. <https://www.vaasankeskussairaala.fi/potilaille/hoito-ja-tutkimukset/leikkaukset/paivakirurgia/verisuonikirurgia/laskimoportin-asennus/>
- Vilka, H. (2021). *Tutki ja kehitä*. PS-Kustannus.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. (2003). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Zhang, Y., Zhao, R., Jiang, N., Shi, Y., Wang, Q. & Sheng, Y. (2021). A retrospective observational study on maintenance and complications of totally implantable venous access ports in 563 patients: Prolonged versus short flushing intervals. *International Journal of Nursing Sciences*, (7/2021), 252 –256. Haettu 22.3.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2021.05.005>

## Liite 1: Videon käsikirjoitus

KERTOJA	SELOSTUS	AIKA	TEHOSTE
Ei kertojaa.	Ei selostusta.	5 sekuntia.	Musiikkia? ja <b>DIA 1</b> taustalla, jossa videon otsikko ja tekijöiden nimet. Kuva potilaasta, jolla keskuslaskimoporttiin neula liitettyä. Kuva koululla nukesta.
<p><b>Henna</b></p> <p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Keskuslaskimoportti</b></p> <p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Keskuslaskimoportti 2</b></p>	<p><b>Keskuslaskimoportti</b></p> <p>Keskuslaskimoportti on yksi keskuslaskimokatetri malleista. Sitä voidaan käyttää laskimonsisäiseen neste-, ravitsemus- tai lääkehoitoon. Sen etuna on, että se voidaan ottaa tarvittaessa helposti käyttöön, mutta hoitojen väliaikoina potilas pystyy elämään melko normaalia elämää. Suomessa asetetaan vuosittain noin 1500-1600 keskuslaskimoporttia.</p> <p>Keskuslaskimoportti asetetaan potilaalle ultraääniohjatusti, yleensä päiväkirurgisena toimenpiteenä leikkaussalissa. Toimenpiteen suorittaa lääkäri ja sairaanhoitaja avustaa lääkäriä ja tarkkailee potilaan vointia.</p> <p>Toimenpiteessä potilaan ihon ja lihaskalvon väliin tehdään tasku, useimmiten rintakehän yläosaan, solisluun alapuolelle. Kirurgisesti tehtyyn taskuun upotetaan porttiosa.</p> <p>Porttiosasta johdetaan tunneloitu katetriosa keskeiseen laskimoon, yleisimmin yläonttolaskimoon. Keskuslaskimoportti jää siis kokonaisuudessaan ihon alle ja elimistö koteloi sen ajankuluessa tiiviisti paikoilleen.</p>	2 minuuttia	<p>Musiikki hiljenee pois ja alkaa selostus. Taustalla <b>DIA 2</b>, jossa kerrotaan keskuslaskimoportista ja on kuva, jossa näkyy ”anatomisesti” missä porttiosa ja katetri sijaitsee. Kuvan käyttöoikeus varmistettu Braunilta.</p> <p>Vaihtuu <b>DIA 3</b>, jossa kuva portin osista. Kuvan käyttöoikeus varmistettu Braunilta.</p>

<p><b>Ääni:</b> <b>Keskuslaskimo- portti 3</b></p>	<p>Toimenpiteen lopuksi porttiosan asettamisesta syntynyt tasku ommellaan kiinni itsestään sulavilla tai poistettavilla ompeleilla. Poistettavat ompeleet poistetaan terveyskeskuksessa 10–14 vuorokauden kuluttua. Haavalle laitettut sidokset voi poistaa kun toimenpiteestä on kulunut vuorokausi ja sen jälkeen voi mennä suihkuun. Haava tulee pitää puhtaana ja sen koskettelua on vältettävä haavan parantumisen ajan. Haava paranee yleensä 2 viikossa. Saunaan voi mennä vasta kun ompeleet ovat sulaneet tai poistettu ja haava varmasti parantunut. Potilas saa mukaansa toimintayksikön jatkohoito-ohjeet.</p> <p>Toimenpiteen jälkeen portti on heti käytettävissä, kun röntgenkuvauksella on varmistettu katetrin pään oikea sijainti.</p>		<p>Vaihtuu <b>DIA 4</b>, jossa ohjeet haavan hoidosta.</p>
<p><b>Henna</b> <b>Ääni:</b> <b>Käyttöaiheet</b></p>	<p><b>Käyttöaiheet</b></p> <p>Keskuslaskimoportin käyttöaiheita ovat pitkäaikainen, yleensä jaksottainen tarve laskimonsisäiseen neste- tai lääkehoitoon. Sen kautta voidaan toteuttaa myös parenteraalista ravitsemushoitoa, antaa verivalmisteita sekä ottaa potilaasta laskimoverinäytteitä. Sitä voidaan hyödyntää myös varjoainetehosteisissa kuvantamistutkimuksissa.</p> <p>Keskuslaskimoporttia käytetään etenkin sytostaattihoidoja saavilla syöpäpotilailla sekä säännöllisesti sairauskohtauksia saavilla, kuten astma- ja epilepsiapotilailla. Se voidaan asettaa myös potilaille, joiden perifeerinen kanylointi ei onnistu.</p>	<p>40 sekuntia</p>	<p>Selostus jatkuu ja taustalla <b>DIA 5</b>, jossa kerrotaan laskimoportin käyttöaiheet.</p>



<p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Neulan täyttäminen</b></p>	<p>nesteen valumissuunta ja annetaan ihon kuivua ennen pistämistä.</p> <p>Hoitaja pukee steriilit käsineet huolellisesti suoritettun käsidesinfektion jälkeen.</p> <p>Valittuun neulaan yhdistetään tarvittaessa kolmitiehana ja keittosuolaliuksella täytetty 10 ml ruisku. Turhien kolmitiehanojen käyttöä tulee kuitenkin välttää, koska ne osaltaan suurentavat infektioriskiä.</p> <p>Neulan siivekkeistä otetaan kiinni ja täytetään neulaosa keittosuolaliuksella, jonka jälkeen poistetaan neulan suojus.</p>	<p>Video:</p> <p>Neulan täyttäminen</p> <p>Video:</p> <p>Neulan suojus pois</p>	<p>puhdistaa portin alueen ihon. Selostaja (Henna) selostaa mitä videolla tapahtuu.</p>
<p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Neulan pistäminen</b></p>	<p>Toisella kädellä tunnustellaan porttiosan sijainti ja sen keskellä oleva pistokalvo. Tässä vaiheessa on tärkeä huomioida, että steriileillä hanskoilla ei saa koskea alueelle, jota ei ole desinfioitu. Porttiosa otetaan kahden tai kolmen sormen väliin ja pidetään niillä paikoillaan, samalla kun toisessa kädessä olevalla neulalla pistetään pystysuorassa asennossa porttiosan keskikohtaan. Neulaa työnnetään, kunnes tunnetaan neulan osuvan kevyesti portin pohjaan.</p>	<p>Video:</p> <p>Neulan pistäminen</p>	
<p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Aspirointi ja huuhtelu.</b></p>	<p>Neulan oikea sijainti tulee tarkistaa ensin aspiroimalla verta yhdistettyyn ruiskuun ja jos keskuskalvoporttiin on laitettu lukkoaineita, tulee ne samalla aspiroida pois ja uusi keittosuolaruisku vaihtaa. Aspiroinnin jälkeen porttia huuhdellaan keittosuolaliuksella pulsoivalla tekniikalla.</p> <p>Pulsoivalla tekniikalla tarkoitetaan sitä, että nesteen kokonaistilavuus annetaan 1 millilitran osissa ja välissä pidetään noin puolen sekunnin tauko. Se huuhtelee ja</p>	<p>Video:</p> <p>Aspirointi ja huuhtelu.</p>	

<p><b>Ääni:</b> <b>Kalvo päälle.</b></p>	<p>irrottaa proteiineja katettrin seinämästä paremmin kuin tasainen virtaus.</p> <p>Lopuksi neulan siivekkeet pehmustetaan tarkoitukseen varatuilla steriileillä taitoksilla ja koko neulaosa suojataan steriilillä kiinnityskalvolla. Keskuslaskimoportti on nyt valmis käytettäväksi.</p>	<p><b>Video:</b> <b>Kalvo päälle.</b></p>	
<p><b>Henna</b> <b>Ääni:</b> <b>Tarkistaminen</b></p> <p><b>Ääni:</b> <b>Infuusion liittämisen.</b></p>	<p><b>Laskimonsisäisen nesteen annostelu</b></p> <p>Ennen portin käyttämistä tarkistetaan sen käyttökunto ja varmistetaan, että käytössä oleva neula soveltuu suunnitellun nesteen antamiseen. Kädet desinfioidaan ja käytetään tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Neula, porttiosa, ympäristö ja sidokset tarkastellaan silmämääräisesti sekä tunnustelemalla mm. mahdollisten infektiomerkkien havaitsemiseksi. Mahdollisia paikallisen infektion merkkejä voi olla punoitus, turvotus, kuumotus, erityis ja kipu. Läpinäkyvän kiinnityskalvon käyttäminen helpottaa portin tarkkailua.</p> <p>Käyttämätön injektioportti, kuten letkun tai kolmitiehanan pää, desinfioidaan aina ennen sen käyttämistä 80 % alkoholitaitoksella 15 sekunnin ajan ja annetaan kuivua 10 sekuntia, ellei käytössä ole ollut desinfioivaa korkkia. Tarkistetaan, että suljinklipsi tai kolmitiehana on kiinni, jotta vältetään ilmaembolia. Varattu 10 ml keittosuolaruisku yhdistetään ja suljinklipsi sekä hana avataan. Portin toimivuus varmistetaan ensin aspiroimalla verta ruiskuun, jonka jälkeen katetri huuhdellaan</p>	<p>3 minuuttia 20 sekuntia</p> <p><b>Video:</b> <b>Infuusion liittämisen</b></p>	<p>Ensin <b>DIA 8</b> 2 sekuntia, jonka <b>jälkeen DIA 9</b>, johon koottu huomioitavia asioita.</p> <p>Alkaa pyörimään</p> <p>Kuvattu video, jossa hoitaja (Susanna) yhdistää potilaan (torson) keskuslaskimoporttiin valmiiksi letkutetun nesteen. Video lähtee kohdasta, kun hoitaja on valmiina hanskat kädessä ja puhdistaa letkun pään ja tarkistaa suljinklipsin. Selostaja</p>

<p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Huomioitavia asioita.</b></p>	<p>keittosuolaliuoksella. Sen jälkeen porttineulaan tai kolmitiehanaan voidaan yhdistää valmiiksi valmisteltu infuusio tai antaa kertainjektio.</p> <p>Neulan ympäristöä ja potilaan tuntemuksia tulee tarkkailla infuusion aikana. Turvotus, kipu ja kirvely porttialueella voi olla merkki ekstravasatiosta, jolloin infuusio on heti lopetettava ja tarkistettava onko lääkettä päässyt kudokseen.</p> <p>Infuusiota annosteltaessa voidaan tarvittaessa käyttää myös infuusioautomaattia tai ruiskupumppua, jos tarvitaan hidasta tai tarkkaa annostelunopeutta.</p> <p>Keskenään yhteensopimattomia lääkkeitä ei tule antaa yhdessä tai peräkkäin sakkautumisvaaran vuoksi. Portti tulee huuhdella kaikista jäämistä vähintään 10-20 millilitralla keittosuolaliuosta jokaisen lääkkeen jälkeen. Verivalmisteiden antamisen ja verinäytteiden ottamisen jälkeen porttia tulee huuhdella riittävästi, 20-40 millilitralla keittosuolaliuosta mielellään neulaa käännettyä, jotta porttiosan kapseli huuhtoutuu joka puolelta. Keskuslaskimoportti ei tarvitse aukioloinfuusiota vaan yhteys voidaan sulkea korkilla infuusioiden välillä. Porttineulan letkun päässä voidaan käyttää myös neutraalin tai positiivisen paineen neulattomia liittimiä, mutta negatiivisen paineen liitin aiheuttaa tukkeutumisvaaran. Neulattoman liittimen käyttö helpottaa desinfiointia ja mahdollistaa desinfiointien korkkien käytön.</p> <p>Pitkäaikaisten katetrien aiheuttama tromboosiriski on merkittävä jopa 50-60 % luokkaa. Sitä voidaan kuitenkin tehokkaasti</p>	<p>(Henna) selostaa mitä videolla tapahtuu.</p> <p>Vaihtuu <b>DIA 10</b>, jossa eriteltyinä huomioitavia asioita.</p>
---	---	---

<p><b>Ääni:</b> <b>Trombiriski</b></p>	<p>ehkäistä asianmukaisella huuhtelulla aina käytön jälkeen.</p> <p>Käytännöt trombosoitumisen estämiseksi vaihtelevat riippuen toimipisteestä. Joissakin toimipisteissä hepariini tai sitraattiliuos on korvattu pulsoivalla tekniikalla keittosuolahuuhtelulla. Toimipisteen ja valmistajan suositukset tulee tarkistaa ja käytetty tapa kirjata potilastietoihin.</p>		
<p><b>Henna</b></p> <p><b>Ääni:</b> <b>Ongelmat</b></p>	<p><b>Aspiroinnin tai infusoinnin ongelmatilanteet</b></p> <p>Aspiroinnin tai infusoinnin epäonnistumiseen voi olla useita syitä, joista sairaanhoitajan tulee olla tietoinen. Esimerkiksi neulan sijainti voi olla väärä tai neulan kärki jäänyt pistokalvon sisään, jolloin tulee vaihtaa uusi, mahdollisesti pidempi neula.</p> <p>Infusion hidastuessa ja aspiraation vaikeutuessa, voi katetrin kärki olla pinteessä solisluun alla tai katetrin kärki suonen tai sydämen seinämässä tai laskimon läpässä. Tällöin otetaan tyyny pois potilaan pään alta ja pyydetään potilasta kääntämään päätä poispäin portista, pyydetään potilasta nostamaan portin puoleista kättä tai olkapäätä ylöspäin ja painetaan portin sisäänvientikohtaa solisluun alla. Jos näistä keinoista ei ole hyötyä, tulee tarkistaa portin kärjen sijainti keuhkokuvauksella lääkärin harkinnan mukaan. Mikäli portti on tukkeutunut, se liuotetaan auki alteplaailla, urokinaasilla tai streptokinaasilla lääkärin ohjeiden mukaan. Tukkeumaa ei saa yrittää avata aiheuttamalla suurta painetta katetriin, koska se voi aiheuttaa portin rikkoutumisen tai katetrin siirtymisen pois paikoiltaan. Lisäksi hyytymän pääseminen potilaan verenkiertoon voi aiheuttaa esimerkiksi keuhkoembolian.</p> <p>Joskus keskuslaskimoportin takaisinvirtausta ei pystytä selvittelyistä huolimatta palauttamaan, mutta muuten</p>	<p>1 minuutti 45sekuntia</p>	<p><b>DIA 11</b> ja selostus jatkuu. Dialle koottu lyhyesti ydinasiat.</p>

	<p>moitteettomasti toimivan keskuslaskimoportin kohdalla voidaan tyytyä huonoon takaisinvirtaukseen. Verta huonosti antavaa porttia voidaan selvittelyn jälkeen siis käyttää, mutta tilanne tulee arvioida uudestaan, jos herää epäily infektoitumisesta tai katetrin rikkoutumisesta.</p>		
<p><b>Henna</b></p> <p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Verinäyte</b></p>	<p><b>Laskimoverinäytteen ottaminen</b></p> <p>Keskuslaskimoportista voidaan ottaa laskimoverinäytteitä, jos sen takaisinvirtauksessa ei ole ongelmia. Näytteen ottaa aina lääkäri tai sairaanhoitaja. Näytteen ottaminen riippuu siitä, onko portissa neula valmiina vai pistetäänkö porttiosaan vain näytteenottamisen vuoksi. Jos porttiosassa ei ole neulaa valmiina, tehdään porttiin pistäminen huber-neulalla aiemmin kerrottujen ohjeiden mukaisesti. Jos neula on jo paikoillaan, niin näyte voidaan ottaa seuraavana esitettävien ohjeiden mukaisesti.</p> <p>Näytteenottaja desinfioi kädet ja pukee tehdaspuhtaat suojakäsineet.</p> <p>Kolmitiehanan päät desinfioidaan 80% alkoholiliuoksella ja annetaan kuivua. Tarkistetaan, että suljinklipsi ja hana on kiinni.</p> <p>Kolmitiehanaan liitetään kaksi 10 ml ruiskua.</p> <p>Avataan suljinklipsi ja hana. Ensin aspiroidaan toiseen ruiskuun 3-5 ml verta, nk. hukkaveri.</p>	<p>1 minuutti</p> <p>30sekuntia</p>	<p>Ensin <b>DIA 12 2</b> sekuntia, jonka jälkeen vaihtuu <b>DIA 13</b>, jossa tietoa näytteen otosta ja lueteltu tarvittavat välineet.</p> <p>Alkaa pyörimään</p> <p>Kuvattu video, jossa hoitaja (Susanna) ottaa potilaalta keskuslaskimoportin kautta laskimoverinäytteen. Selostaja (Henna) selostaa mitä videolla tapahtuu. Video lähtee kohdasta, kun sairaanhoitaja on desinfioinut ja pukeutut tehdaspuhtaat käsineet ja alkaa puhdistamaan kolmitiehanan päitä.</p>
<p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Ruiskut kiinni</b></p>		<p>Video:</p> <p>Näytteen ottaminen.</p>	
<p><b>Ääni:</b></p> <p><b>Hanat auki</b></p>			

<p><b>Ääni:</b> <b>Hanat auki 2</b></p> <p><b>Ääni:</b> <b>Korkit kiinni</b></p>	<p>Sen jälkeen käännetään hana toiselle ruiskulle ja aspiroidaan tarvittava määrä verta ruiskuun.</p> <p>Näytteenoton jälkeen huuhdellaan keskuslaskimoportti pulsoivasti 40 ml keittosuolaliuosta. Hana tulee muistaa sulkea aina ruiskun vaihdon ajaksi, jotta vältytään ilmaembolialta. Lopuksi jatketaan tarvittaessa infuusiota tai laitetaan uudet korkit kolmitiehanojen päihin.</p>		
<p><b>Henna</b></p> <p><b>Ääni:</b> <b>Neulan poistaminen</b></p> <p><b>Ääni:</b> <b>Neulan poistaminen 2</b></p>	<p><b>Porttineulan poistaminen</b></p> <p>Porttineula voidaan poistaa, kun potilaan laskimonsisäiseen hoidontarpeeseen tulee pidempi tauko, tai neula on ollut käytössä 7 vuorokautta. Ennen poistamista tehdään huolellinen käsidesinfektio ja käytetään tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Keittosuolalla tai suositusten mukaisella lukkoaineella täytetty 10 millilitran ruisku yhdistetään kolmitiehanan tai porttineulan letkun päähän, joka on desinfioitu 80 % alkoholiliuoksella. Kiinnityskalvot poistetaan neulan päältä.</p> <p>Hana ja suljinklipsi avataan. Toisen käden etusormella ja peukalolla otetaan neulan siivekkeistä kiinni ja keskisormella tuetaan porttia niin, että porttiosa pysyy paikoillaan neulan poiston ajan. Yhteistyökykyisen potilaan voi myös ohjata itse pitämään porttiosasta kiinni. Samaan aikaan kun neula vedetään ulos portista, toisella kädellä ruiskutetaan keittosuolaliuosta, joka aiheuttaa porttiin positiivista painetta. Positiivinen paine estää veren takaisin virtausta ja auttaa pitämään katetriosan avoimena. Lopuksi pistokohdan päälle asetetaan suojaksi laastari.</p>	<p>1 minuutti 30sekuntia</p> <p>Video: Neulan poistaminen</p> <p>Video: neulan poistaminen2</p>	<p>Ensin <b>DIA 14 2</b> sekuntia, jonka jälkeen alkaa pyörimään</p> <p>kuvattu video, jossa hoitaja (Susanna) poistaa potilaalta neulan porttiosasta. Video alkaa tilanteesta, kun hoitaja on valmiina suojakäsineet kädessä ja alkaa poistamaan suojakalvoa. Selostaja (Henna) selostaa mitä videolla tapahtuu.</p>

<p><b>Ääni:</b> <b>Uusi neula</b></p>	<p>Jos potilaan laskimonsisäisen hoidon tarve jatkuu, voidaan uusi neula laittaa heti edellisen poistamisen jälkeen. Portin alueen ihoa tarkkaillaan, eikä uutta neulaa pistetä, jos porttikammion ympäristön iho on tulehtunut. Uusi neula pistetään hieman eri paikkaan, pistopaikkaa vaihdetaan useimmiten myötöpäivään.</p>	<p><b>Video:</b> Laastari päälle.</p>	
<p><b>Henna</b> <b>Ääni:</b> <b>Hoito ja seuranta</b></p>	<p><b>Hoito ja seuranta</b></p> <p>Infusion aikana potilas pystyy käymään suihkussa, kun suojakalvot on kiinnitetty huolellisesti. Suojakalvot tulee pitää kuivana ja puhtaana, joten ne tulee tarvittaessa suihkun jälkeen vaihtaa. Kun keskuslaskimoportti ei ole käytössä, potilas pystyy myös uimaan ja saunomaan. Voimaharjoittelua kädet ylhäällä tai raskaiden taakkojen nostamista ei kuitenkaan suositella katetrimigraation ehkäisemiseksi. Katetrimigraatiolla tarkoitetaan katetrin kärjen siirtymistä pois yläonttolaskimosta. Mikäli epäillään katetrimigraatiota ei porttia tule käyttää vaan katetrin paikka tulee varmistaa keuhkokuivalla.</p> <p>Portin säännöllistä huuhtelua keittosuolaliuoksella suositellaan, kun portti ei ole aktiivisesti käytössä. Suositeltu huuhteluväli vaihtelee yksiköstä ja valmistajasta riippuen, joten nämä tulee aina tapauskohtaisesti varmistaa. Huuhtelu tehdään yleensä 1-2 kuukauden välein.</p>	<p>1minuutti</p>	<p><b>DIA 15</b> ja selostus jatkuu. Diassa koottu lyhyesti ydinasiat.</p>
<p><b>Henna</b> <b>Ääni:</b> <b>Infektiot</b></p>	<p><b>Infektioiden ehkäisy</b></p> <p>Keskuslaskimokanyloiduilla potilailla esiintyy noin 60 prosentilla katetriperäisiä infektioita. Keskuslaskimoportin kohdalla infektioiden esiintyvyys on hieman muita ihon läpäiseviä katetrimalleja vähäisempää, koska se on kokonaan ihon alla. Ihon</p>	<p>2 minuuttia 15sekuntia</p>	<p><b>DIA 16</b> ja selostus jatkuu. Diaan koottu lyhyesti ydinasiat.</p>

läpäisyn lisäksi muita infektiolle altistavia tekijöitä ovat elimistöön asennettu vierasesine sekä perussairaus, joka on johtanut keskuslaskimokatetrin tarpeeseen, kuten solunsalpaajahoitoja saavat syöpäpotilaat.

Infektioiden syntyyn vaikuttaa keskuslaskimoporttien taitamaton käsittely, joten henkilöstön kouluttaminen on avainasemassa infektioiden ehkäisyssä.

Porttiosan ympäristö tulee tarkistaa kerran työvuorossa eikä keskuslaskimoporttia tule käyttää, mikäli neulaa ympäröivä iho tai porttikammion ympäristö on punainen, turvonnut, lämmin, kipeä tai se erittää märkää. Havainnot tulee kirjata potilastietoihin. Tulehdusta epäiltäessä neula tulee poistaa. Keskuslaskimoporttiin liittyy aina sepsiksen vaara.

Keskuslaskimoportin laittamisen jälkeen haava saattaa tihkuttaa verta, jolloin päällä on syytä käyttää imevää sidosta ja verinen sidos tulee vaihtaa ja pistokohta puhdistaa kerran vuorokaudessa infektioiden ehkäisemiseksi. Kun verenvuoto tasoittuu, niin neulan suojana voidaan käyttää puoliläpäisevää läpinäkyvää kalvoa. Kalvo tulee vaihtaa vähintään kerran viikossa, mutta likaantunut, kostea ja osittain irronnut kalvo tulee vaihtaa tarpeen mukaan.

Vaihdossa käytetään tehdaspuhtaita käsineitä ja tarvittaessa eritteinen iho puhdistetaan ensin fysiologisella keittosuolaliuoksella ja sitten desinfioidaan 80 % alkoholiliuoksella ennen uuden kalvon laittamista. Porttineulan ja nesteensiirtolaitteiston turhaa käsittelyä tulee välttää.

Kirkkaita nesteitä annettaessa nesteensiirtoletkusto tulee vaihtaa vähintään 4 vuorokauden välein ja rasvoja sisältävät letkustot 24 tunnin välein. Verivalmisteiden antamisen jälkeen

	letkustot vaihdetaan välittömästi tai viimeistään 6 tunnin kuluttua.		
<b>Ei kertojaa</b>	<b>Lopputekstit</b> <b>Lähteet</b>	15 sekuntia  <b>Yhteensä</b> 18 minuuttia	<b>DIA 17</b> musiikki taustalle