



Daniela Heino, Janina Heikkilä ja Topias Sipola

Pleuradreenin laitto ja potilaan toimenpiteen jälkeinen tarkkailu päivystyksessä - opetusvideo sairaanhoitajille

Toiminnallinen opinnäytetyö

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala

Ensihoito AMK

Opinnäytetyö

2.5.2025

Tiivistelmä

Tekijät:	Daniela Heino, Janina Heikkilä & Topias Sipola
Otsikko:	Pleuradreenin laitto ja potilaan toimenpiteen jälkeinen tarkkailu päivystyksessä - opetusvideo sairaanhoitajille
Sivumäärä:	34 sivua + 3 liitettä
Aika:	13.1.2025–2.5.2025
Tutkinto:	Ensihoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma:	Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Lehtori Eini Koskimies

Tämä opinnäytetyö on tehty työelämäyhteistyössä HUS akuutti Meilahden yhteispäivystyksen kanssa. Meilahden yhteispäivystys vastaa koko Uudenmaan alueen päivystyksellisestä erikoissairaanhoidosta. Työyksikkö oli huomannut sairaanhoitajien itseopiskelumateriaaleissa puutteen pleuradreenipotilaan hoidosta. Pleuradreeni on pleuraonteloon asetettava laskuputki, jolla voidaan poistaa ilmaa, verta tai nestettä pleuraontelosta. Päivystyksessä työskentelevillä sairaanhoitajilla on tutkittu olevan keskivertoa heikompi osaaminen pleuradreenipotilaan hoitotyössä, johtuen monipuolisesta potilasmateriaalista ja lyhyistä hoitokontakteista.

Tämä opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisilla menetelmillä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa yhdessä työelämän kanssa videomuotoinen itseopiskelumateriaali päivystyksen sairaanhoitajille pleuradreenin laitosta, toimenpiteen valmistelusta sekä potilaan tarkkailusta toimenpiteen jälkeen. Tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajien näyttöön perustuvaa osaamista pleuradreenipotilaan hoidossa päivystysympäristössä. Tuotoksen sisältö on suunniteltu yhdessä päivystyksen opetushoitajien kanssa. Opinnäytetyön tiedonhaku on toteutettu sekä systemaattisella että manuaalisen tiedonhaun keinoin.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi noin yhdeksän minuutin mittainen opetusvideo *Kirurgisen pleuradreenin laitto*. Videossa on kuvattu toimenpiteen valmistelu, tarvittavat välineet, hoitajan tehtävät toimenpiteen aikana sekä toimenpiteen jälkeinen hoitotyö. Kirjallisessa osiossa on kuvattu teoriapohja, opetusvideon tuottamisen työvaiheet sekä tarkasteltu syntyneitä tuotoksia ja sen hyödynnettävyyttä. Opinnäytetyöprosessin aikana syntyi myös kehitysehdotustaulukko, jonka pohjalta ehdotettiin muutoksia päivystyksen aiempaan laadunvarmistusohjeeseen pleuradreenin laittoon liittyen.

Opinnäytetyössä on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä ja se on toteutettu tutkituun tietoon nojaten. Meilahden päivystys pystyy hyödyntämään tuotettua videota kerta- ja perehdytysmateriaalina sekä on päivittänyt laadunvarmistusohjettaan esiin nousseiden kehitysehdotusten mukaisesti.

Avainsanat: pleuradreeni, päivystys, näyttöön perustuva hoitotyö, opetusvideo

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Authors:	Daniela Heino, Janina Heikkilä & Topias Sipola
Title:	Insertion of pleural drain and post-procedure monitoring of the patient in the ED - educational video for nurses
Number of Pages:	34 pages + 3 appendices
Date:	13.1.2025–2.5.2025
Degree:	Paramedic
Degree Programme:	Degree Programme in Emergency Care
Instructor(s):	Lecturer Eini Koskimies

This thesis has been conducted in cooperation with HUS Meilahti Emergency Department (ED). Meilahti ED provides emergency specialized health care for the entire Uusimaa region. The work unit had noticed a lack of self-study material for nurses related to the care of patients with a pleural drain. Pleural drain is a tube that is inserted into the pleural cavity to remove air, blood or fluid. It has been studied, that nurses working in the ED has below average competence in the care of patients with a pleural drain. This is due to highly variable patients and short care contacts.

The purpose of this practice-based thesis was to design and produce, together with the professionals from the field, a video-format self-study material for ED nurses on the insertion of a pleural drain, preparation for the procedure, and monitoring the patient after the procedure. The objective is to increase nurses' evidence-based competence in the care of patients with a pleural drain in the ED. The content is designed with the teaching nurses of the Meilahti ED. Information retrieval is done by using systematic methods and manual search.

As a final product of the thesis is a nine-minute-long educational video *Surgical pleural drain insertion*. The video demonstrates the preparation and the required equipment for the pleural drain insertion, nurses role during the procedure and the post-procedure care. The literary part of the thesis describes the theoretical basis of the topic, the steps involved in the video production and the usability of the final product. Improvement suggestions concerning the emergency department's current instructions on pleural drainage emerged during the process and suggestions for changes were proposed.

This thesis follows good scientific practice and has been carried out based on evidence-based studies and information. Meilahti ED can use the produced video as a material for orientation or repetition. Meilahti ED has also made improvements to their pleural drainage instruction following our suggestions.

Keywords: pleural drain, emergency department, evidence-based nursing, educational video

The originality of this thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

1	Johdanto	1
2	Keuhkojen toiminta	2
2.1	Hengityselinjärjestelmä	2
2.2	Pleuraontelo	2
3	Kirurgisen pleuradreenin laitto	5
3.1	Välineet	5
3.2	Pleuraimuyksikön käyttöönotto	6
3.3	Potilaan valmistelu pleuradreenin laittoa varten	8
3.4	Sairaanhoitajan tehtävät toimenpiteen aikana	9
4	Pleuradreenipotilaan hoitotyö	10
4.1	Näyttöön perustuva hoitotyö	10
4.2	Potilaan tarkkailu	11
4.3	Pleuraimujärjestelmän toiminnan tarkkailu	14
5	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	15
6	Opinnäytetyön menetelmä	15
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	15
6.2	Tiedonhaku	16
6.3	Toimintaympäristö, lähtötilanteen kuvaus ja kohderyhmä	19
6.4	Opetusvideo toiminnallisen opinnäytetyö tuotoksena	21
7	Opinnäytetyön tuotos	22
8	Pohdinta	24
8.1	Tuotoksen tarkastelu	24
8.2	Eettisyys	27
8.3	Luotettavuus	28
9	Johtopäätökset	29
	Lähteet	31

Liitteet

Liite 1. Tiedonhauntaulukko

Liite 2. Artikkelitaulukko

Liite 3. Opetusvideon käsikirjoitus

1 Johdanto

Pleuradreenin laitto on potilaspaikalla tehtävä steriili toimenpide, jossa pleuraonteloon asetetaan dreeni poistamaan keuhkojen toimintaa haittaavaa ilmaa, nestettä tai verta. Hoitaja valmistelee toimenpiteen, avustaa lääkäriä sekä ohjaa potilasta ennen toimenpidettä, sen aikana sekä toimenpiteen jälkeen jatkuvasti potilaan vointia tarkkaillen. (Huovinen & Hynynen & Karhemia & Koponen & Mäkeläinen 2023: 150–152.)

Seyma & Meral & Atiye (2021) tutkimuksessa huomattiin, että päivystyksessä työskentelevillä sairaanhoitajilla on keskiarvoa matalampi osaaminen pleuradreenin laittoon liittyen. Tämä selittyy sillä, että päivystyksessä potilaiden hoitoaika on lyhyt eikä päivystyksessä yhdellä hoitajalla tule rutiininomaisesti toistoja tietystä toimenpiteestä. Samalla yhtenäisten hoito-ohjeiden puuttuminen aiheuttaa epävarmuutta sairaanhoitajien toiminnassa ja vähentää näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumista (Seyma ym. 2021).

Tämä opinnäytetyö on tehty työelämäyhteistyössä HUS Akuutti Meilahden yhteispäivystyksen kanssa. Meilahden yhteispäivystys vastaa koko Uudenmaan alueen päivystyksellisestä erikoissairaanhoidosta (HUS 2025), joten siellä työskentelevä sairaanhoitaja kohtaa monia erilaisia potilasryhmiä ja osaamista tarvitaan laajasti eri erikoisaloilta. Työyksikkö olikin tunnistanut tarpeen sairaanhoitajien itseopiskelumateriaalille pleuradreenin laitosta sekä sen jälkeisestä potilaan tarkkailusta. Tällä opinnäytetyöllä pyritään edistämään päivystyksen sairaanhoitajien näyttöön perustuvaa osaamista sekä tukemaan sairaanhoitajien yhtenäisiä toimintatapoja pleuradreenipotilaan hoidossa.

2 Keuhkojen toiminta

2.1 Hengityselinjärjestelmä

Hengityselinjärjestelmän tärkein tehtävä on kuljettaa happea elimistön kudoksiin soluhengitystä varten ja samanaikaisesti kuljettaa soluhengityksen lopputuotteena syntyvää hiilidioksidia pois elimistöstä. Hengityselinjärjestelmän mahdollistama kaasujenvaihto on kriittisen tärkeää elimistön toiminnalle. Hengityselinjärjestelmä koostuu ylähengitysteistä (nenäontelo, nenänielu ja nielu), alahengitysteistä (henkitorvi ja keuhkoputket), hengityslihaksista (tärkeimpänä pallea, jonka apuna kylkivälilihakset) sekä kahdesta keuhkosta (oikea ja vasen). Keuhkot sijaitsevat rintakehän luurakenteiden (thorax) sisäpuolella ja koostuvat ilmatäytteisistä keuhkorakkuloista eli alveoleista. Alveolit sijaitsevat keuhkoputkien haarojen päissä terttumaisissa ryppäissä. (Leppäluoto & Kettunen & Rintamäki & Vakkuri & Vierimaa & Rätti 2017: 204–209.)

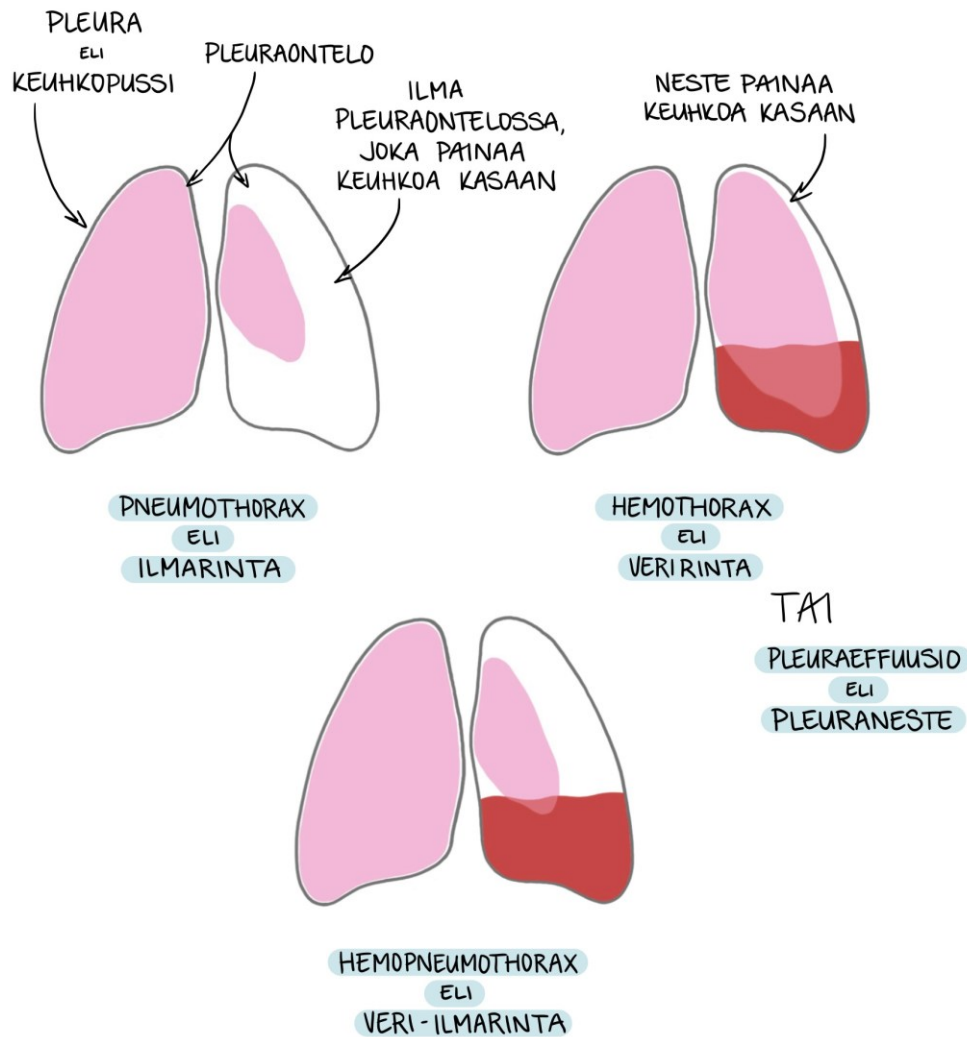
Hengitys voidaan jakaa sisään- ja uloshengitykseen. Sisäänhengityksessä (inspirium) keuhkojen alveolit täyttyvät ilmalla ja happi siirtyy alveolin seinämän läpi keuhkojen hiussuoniverkoston. Uloshengityksen (expirium) aikana samainen hiussuoniverkosto kuljettaa soluhengityksen lopputuotteen; hiilidioksidin, alveoleihin, joista hiilidioksidi etenee ilmaitä pitkin pois elimistöstä ulkoilmaan. Tätä tapahtumaa kutsutaan termillä keuhkotuuletus eli ventilaatio. Ventilaation mekaanisen työn tekee hengityslihaksisto, jonka liike saa rintaontelon vuorotellen laajenemaan ja supistumaan, saaden näin hengityskaasut liikkumaan elimistön ja ulkoilman välillä. Kaasujen liikkumisen mahdollistaa alipaine pleuraontelossa. (Leppäluoto ym. 2017: 204, 208–217.)

2.2 Pleuraontelo

Pleura eli keuhkopussi on molempien keuhkojen pinnalla oleva kaksiosainen kalvo. Sisempi kalvo eli viskeraalinen pleura on kiinnittynyt keuhkojen ulkopintaan ja ulompi kalvo eli parietaalinen pleura on kiinni rintaontelon sisä rakenteissa. Näiden kalvopintojen väliin jäävää osaa kutsutaan pleuraonteloksi. Normaalitilassa kalvot ovat kuitenkin kiinni toisissaan, välissä vain hyvin pieni määrä, noin 0,26 ml/kg, liukasteen tavoin toimivaa nestettä, mikä sallii keuhkojen kitkattoman laajenemisen hengityksen aikana. (Hokkanen & Sihvo 2020; Mazur 2025; Huovinen ym. 2023: 75, 89.) Ilmaa pleuraontelossa ei ole, vaan siellä vallitsee ulkoilmaan verrattuna pieni alipaine, jonka ansiosta keuhkot laajenevat sisäänhengityksen aikana, kun laajeneva rintakehä vetää niitä puoleensa (Salomaa 2022).

Joissain tilanteissa pleuraonteloon voi kerääntyä ylimääräistä nestettä, verta tai ilmaa, mikä vaikeuttaa hengitystyötä. Pleuranestekertymät ovat usein seurausta infektiosta tai erilaisista sairauksista, kuten keuhko-, syöpä-, sydän- ja verisuonitaudeista, kun taas ilma- ja veririnta muodostuvat usein rintakehän vamman seurauksena. (Huovinen ym. 2023: 89, 147–148.) Spontaani ilmarinta voi syntyä myös ilman ulkoista vammaa, kun pleuraonteloon pääsee ilmaa pienen keuhkoputken tai laajentuneen keuhkorakulan seinämän repeämisen seurauksena. Tämä aiheuttaa pleuraontelon alipaineen taasoittumisen, jonka seurauksena keuhko painuu kasaan ja keuhkon tilavuus pienenee sekä sen kaasujenvaihtokyky heikkenee. Kylkiluun murtuma tai muu rintakehän lävistävä vamma aiheuttaa samalla mekanismilla keuhkon kasaanpainumisen ja hengitysvajauksen. Trauman seurauksena pleuraonteloon voi vuotaa ilman lisäksi myös verta, jolloin puhutaan veririnnasta tai veri-ilmarinnasta. (Salomaa 2022; Hokkanen & Sihvo 2020.)

Kun pleuraontelon ja ulkoilman välillä on jatkuva yhteys, puhutaan avoimesta ilmarinnasta. Joskus vauriokohta voi kuitenkin muodostaa yksisuuntaisen venttiilin, jolloin ilmaa virtaa pleuraonteloon jokaisen sisäänhengityksen yhteydessä, mutta se ei pääse poistumaan. Tällöin kyseessä on paineilmarinta. (Terveysportti 2020.) Pleuraontelo täyttyy ilmalla ja sen sisällä oleva paine kasvaa. Jatkuvasti kasvava ylipaine painaa lopulta keuhkon täydellisesti kasaan ja edelleen jatkuessaan romahduttaa myös verenkierron painaessaan sydämeen verta tuovat laskimot kasaan (Hokkanen & Sihvo 2020). Tila on hengenvaarallinen ja vaatii nopeasti tilanteen purkamisen avoimeksi ilmarinnaksi. Paineilmarinnan voi purkaa millä tahansa ontolla neulalla, avoin ilmarinta hoidetaan joko punktoimalla ja aspiroimalla tai asettamalla imulaitteeseen yhdistetty pleuradreeni. (Terveysportti 2020.) Kun ilma poistuu pleuraontelosta, palautuu pleuraontelon alipaine ja keuhkot pääsevät laajenemaan (Hokkanen & Sihvo 2020).



Kuva 1. Havainnollistava kuva ilmarinnasta, veririnnasta/pleuraeffuusiosta sekä veri-ilmarinnasta. Tekijä: Janina Heikkilä.

Pleuranestekertymät tai spontaani ilmarinta eivät aina vaadi mekaanista nesteen tai ilman poistamista pleuraontelosta. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin kajoavaan hoitoon eli nesteen, ilman tai veren poistamiseen pleuraontelosta sinne asetettavan laskuputken eli pleuradreenin avulla. Pleuradreenin asettamiselle ei ole ehdottomia vasta-aiheita, mutta paikallista ihoinfektiota on pidetty suhteellisena vasta-aiheena sekä veren hyytymiseen liittyvät veriarvot ja lääkitykset on otettava huomioon toimenpidettä suunniteltaessa (Mazur 2025).

3 Kirurgisen pleuradreenin laitto

3.1 Välineet

Pleuradreenin laittoon varten valmistellaan steriili pöytä. Tarvittavat välineet löytyvät päivystyksessä saatavilla olevasta pleuradreenikärrystä. Pöytä peitetään steriilillä liinalla, jonka jälkeen pöydälle kerätään steriilisti peangit, crilet, neulankuljetin, sakset, kirurgiset atulat, veitsi no. 11, vihreäkantainen pitkä neula (G21 0,8 x 80 mm), 10 ml ruisku, suodatinneula, liimareunainen leikkausliina, sulamaton Ethibond 2–0 ommelanka leikkaavalla 40 mm neulalla, steriilejä 10 cm x 10 cm taitoksia ja samoja taitoksia valmiiksi halkaistuina, kiinnitystä varten läpinäkyvää Kliniderm Film –haavakalvoa sekä ihonpesusetti. (Halli & Rantanen & Alanko & Mononen 2023.)

Lisäksi tarvitaan pleuraimuyksikkö eli Pleur-Evac, imuletku, aquaa tai keittosuolaliuosta, värillistä pesuliuosta, ruskeaa kangasteippiä, sakset, lääkärille steriilit suojakäsineet ja hoitajalle tehdaspuhtaat suojakäsineet sekä molemmille kirurgiset suunäsuojukset. Lisäksi lääkäriltä kysytään, käytetäänkö puudutukseen Lidocain 10 mg/ml vai Lidocain 10 mg/ml c. adrenalin sekä minkä kokoinen pleuradreeni tarvitaan. Päivystyksessä on saatavilla pleuradreenejä koossa 12Ch, 16Ch, 24Ch, 28Ch ja 32Ch. Valitun pleuradreenin mukaan varataan myös oikeankokoinen yhdistäjä. Yhdistäjä ei saa olla liian iso tai liian pieni eikä kahta yhdistäjää saa liittää peräkkäin. (Halli ym. 2023.) Lisäksi varataan lähelle hapenantovälineet. Päivystyksessä on mahdollista antaa lisähappea sekä tukea hengitystä erilaisin keinoin, näitä on listattu alla olevassa taulukossa 1.

Taulukko 1. Hapenantovälineet päivystyksessä.

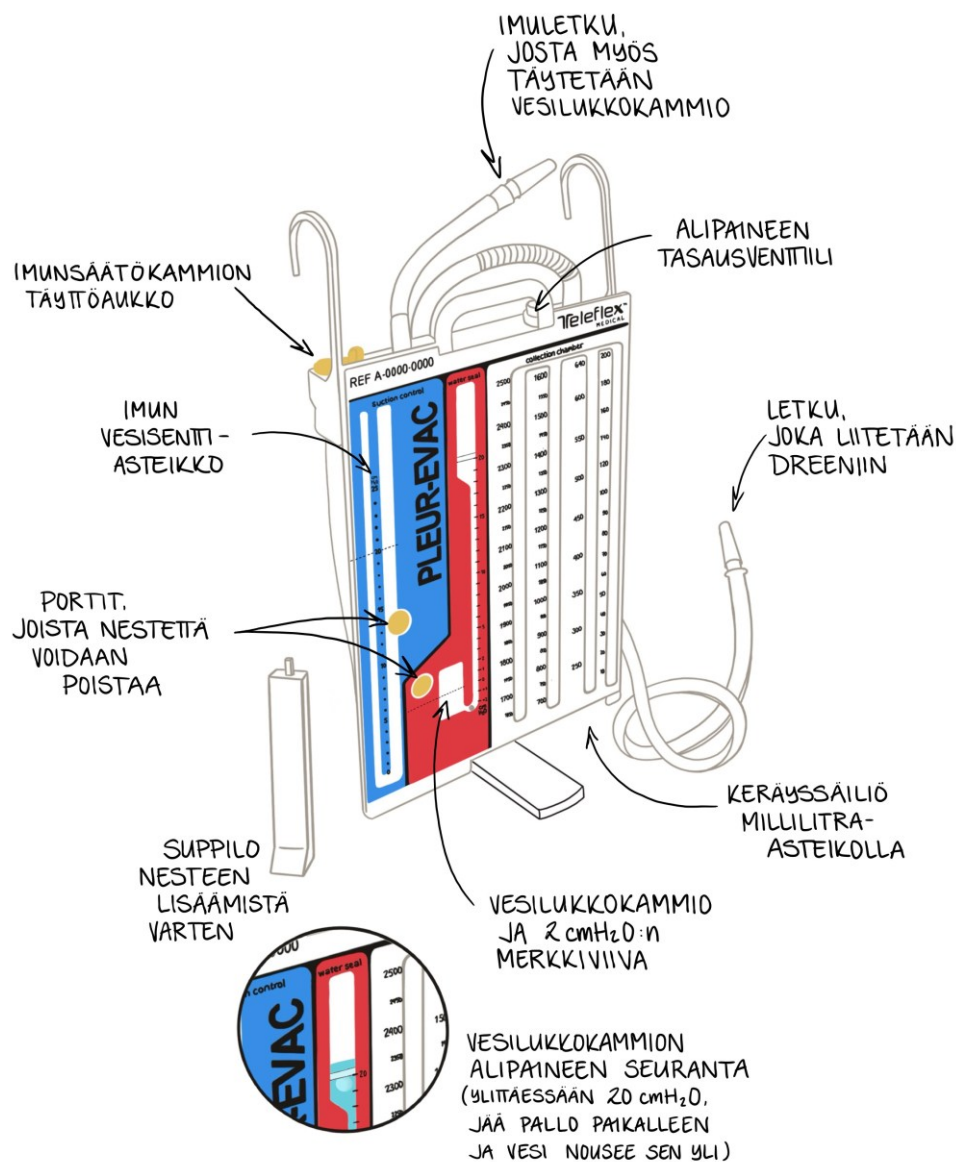
Hapenantoväline	Hapenantoon liittyvät asiat	Muuta
Happiviikset	Max 6 l/min	Jos potilaan hapen tarve on yli 3 l/min tulee harkita toista hapenantotapaa
Venturimaski	Eri happiprosenteilla olevia venturipäitä, jotka liitetään venturimaskiin: 24 % sininen 28 % valkoinen 35 % keltainen 40 % punainen 60 % vihreä	Huoneilma on 21 %.

	Venturit on eroteltu väreittäin tunnistuksen helpottamiseksi.	
Hengityspalje	Voidaan toteuttaa maskiventilaationa tai potilaalle voidaan laittaa esimerkiksi nielutuubi tai iGel	Yleensä väliaikainen vaihtoehto esimerkiksi lyhyen sedaation aikana tai jos potilaan happeutumisessa tapahtuu äkillinen muutos.
Intubaatio	Kun potilas on sedatoitu, voidaan hänet intuboida, jolloin hengitystä voidaan tukea ventiloimalla hengityspalkeella tai asettamalla potilas hengityskoneeseen	Päivystyksessä intuboitu pleuradreenipotilas on todennäköisesti traumapotilas. Tällöin hänet on mahdollisesti intuboitu jo ensihoidon toimesta ennen päivystykseen saapumista tai sitten intubaatio suoritetaan myöhemmin päivystyksessä, esimerkiksi ennen teholle siirtymistä. Tällöin potilaalla on usein väliaikaisesti jokin muu hengityksen tukikeino, kuten iGel ja mekaaninen ventilaatio.
NIV	Kanavoimaton ilmarinta on NIV:lle vasta-aiheinen! (Varpula & Halme 2025)	Meilahden päivystyksessä NIV hoitoa tarvitsevia potilaita hoidetaan ainoastaan valvontahuoneessa. Traumahuoneessa on Oxylog 3000 plus -ventilaattori.

Pleuradreenin laitossa tai sen jälkeen potilas ei automaattisesti tarvitse lisähapetta, vaan lisähapentarve arvioidaan potilaan yleisvoinnin, hengitystyön ja happisaturaatioarvon mukaan. Myös oikea hapenantotapa valitaan potilaan vitaelielintoimintojen sekä yleisvoinnin perusteella. Hapenhoidossa pyritään mahdollisimman kevyeen ja noninvasiiviseen hapenantotapaan.

3.2 Pleuraimuysikköön käyttöönotto

Pleuraimuysikkö (Pleur-Evac) ei ole sellaisenaan käyttövalmis vaan vaatii valmistelua. Pleuraimuysikköön on imunsäätökammio, johon laitetaan päällä olevasta täyttöaukosta joko aquaa eli steriiliä vettä tai keittosuolaliuosta. Meilahden päivystyksessä käytetään yleisimmin aquaa. Pakkauksen mukana tulee suppilo, joka helpottaa nesteen kaatamista säiliöön. Neste värjäytyy kammiossa siniseksi, mikä helpottaa nestemäärän havaitsemista.



Kuva 2. Pleuraimuysikkö Pleur-Evac. Tekijä: Janina Heikkilä

Imuysikössä on asteikko vesisenttimetreinä (cmH₂O), ja mitä korkeampi cmH₂O on, sitä voimakkaampi imu on. Lääkäri määrittää vesisenttimetrimäärän, mutta yleensä se on 15 cmH₂O. Tarvittaessa nestettä voidaan myöhemmin lisätä tai ottaa pois. Poisotto tapahtuu niin, että desinfioidaan keltainen pyöreä portti, jonka jälkeen ruiskun ja G18 neulan avulla otetaan haluttu nestemäärä pois. Kun imu laitetaan imulähteestä päälle, alkaa säätökammiossa oleva vesi kupliimaan. (Halli ym. 2023.) Tärkeää on huomioida, että imu ei saa olla päällä nesteen lisäämisen tai poistamisen aikana, ja imu laitetaan päälle hitaasti imutehoa nostamalla, kunnes neste kuplii kevyesti (Huovinen ym. 2023: 152). Imun toiminta tarkastetaan jo valmisteluvaiheessa.

Pleuraimuysikön vesilukkokammioon laitetaan nestettä imuletkun kautta. Tämän nesteen avulla havaitaan mahdolliset ilmapuodot pleuradreenistä. Vesilukkokammio täytetään aina kahteen vesisenttimetriin asti. Myös tämä neste värjäytyy siniseksi. Kun nestettä lisätään suppilon avulla, kannattaa imuletku taittaa täytön ajaksi niin, että vesi ei pääse valumaan suoraan vesilukkokammioon. Suppilossa on oikeaa nestemäärää osoittava merkkiviiva, joka täyttää vesilukkokammion haluttuun 2 cmH₂O tasoon asti. Vesilukkokammio toimii yhdensuuntaisena venttiilinä, päästäen ilman pois pleuraontelosta, mutta ei päästä ilmaa sisään. Mahdollinen ilmapuoto saa veden kuplimaan.

Pleuradreeni yhdistetään pleuraimuysikössä kiinni olevaan potilasletkuun. Imuysiköstä menee imuletku imulähteeseen eli seinän imuun tai tarvittaessa siirtojen ajaksi happipulloon, jossa on imuliitäntä. Imuysikön oikeanpuolimmainen pidempi letku on potilasletku ja vasemmanpuolimmainen lyhyempi letku on imuletku. Lisäksi imuysikössä on keräyssäiliö, johon pleuradreenistä tuleva neste kerääntyy. Säiliö on tilavuudeltaan 2500 ml ja säiliön yläpuolella on liiallisen alipaineen tasausventtiili.

3.3 Potilaan valmistelu pleuradreenin laittoa varten

Sairaanhoitaja valmistelee potilaan toimenpidettä varten. Tähän kuuluu toimivan suorihteyden varmistaminen, kipulääkityksen antaminen, vitaalielintoimintojen mittaaminen ja kirjaaminen sekä potilaan ohjaaminen (Huovinen ym. 2023: 151). Potilaalle kerrotaan toimenpiteestä ja sen tarpeesta, mitä toimenpiteessä tapahtuu sekä varmistetaan mahdolliset lääkeaineallergiat (Halli ym. 2023). Potilas asetellaan vuodepaikalla sopivaan asentoon, joko selin- tai kylkimakuulle, lääkärin kertoman pistopaikan mukaan. Yleisin pistopaikka on 5.–6. kylkiluunväli keskiaskeillaarilinjassa (Halli ym. 2023) eli keskikainalolinjassa.

Jo toimenpiteen valmistelussa potilasohjauksen merkitys korostuu. Sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen kuuluvat hyvät kohtaamis- ja vuorovaikutustaidot kattaen myös ohjaustilanteet. Hyvällä potilasohjauksella kyetään lääkkeettömästi lievittämään potilaan pelkoa sekä kipua toimenpiteen aikana. Onnistunut vuorovaikutus potilaan kanssa muun muassa lisää potilaan tyytyväisyyttä saamaansa hoitoon sekä parantaa hoitoon sitoutumista. (Blomqvist & Rummukainen & Sainio & Simola & Tyrisevä-Ryösö 2022: 53–55.) Potilasta tulee kannustaa osallistumaan omaan hoitoonsa ja hänellä on oikeus saada siitä tietoa (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 § 5). On siis terveydenhuollon ammattilaisen velvollisuus antaa potilaalle tietoa saamastaan hoidosta ja terveydentilasta (Blomqvist ym. 2022: 52).

Pleuradreenin laitossa aseptiikasta huolehtiminen on tärkeää. Aseptiikalla tarkoitetaan toimintatapoja, joilla pyritään mahdollisimman mikrobittomaan työskentelyyn ja infektioiden ehkäisyyn (Huovinen ym. 2023: 49). Sairaanhoitaja valmistelee steriilin pöydän toimenpidevälineineen sekä putsaa toimenpidealueen värillisellä antiseptisellä liuoksella, A4-paperin kokoista aluetta pistopaikan ympäriltä pidetään riittävän laajana (Halli ym. 2023). Meilahden oman laadunvarmistamisohjeen (LAVA-ohje) mukaan päivystyksessä on käytössä klooriheksidiiniä sisältävä alkoholiliuos (Klorhexol® 5 mg/ml), joka myös tutkimusten valossa on jodattua povidonia tehokkaampi desinfektioaine ehkäisemään infektioita pleuradreenin laitossa (Ghazali & Ilha-Schuelter & Barbosa & Truchot & Ceccaldi & Tourinho & Plaisance 2021). Toimenpidealueen desinfektio suoritetaan yhdensuuntaisin vedoin ylhäältä alas, nesteen valumissuunnan mukaan. Toimenpidealue käydään läpi kolme kertaa, joka kerta uudella pesutaitoksella ja pesualueita pienentäen, viimeisenä pistokohta. Desinfioinnin aikana hoitajalla on kädessä tehdaspuh-
taat suojakäsineet. (Halli ym. 2023.)

Kivunhoito jo ennen toimenpidettä on tärkeää, sillä potilaan tulee pysyä paikallaan toimenpiteen aikana, ja kipu voi aiheuttaa potilaassa motorista levottomuutta, joka voi johtaa pleuradreenin laiton epäonnistumiseen tai komplikaatioihin (Ghazali ym. 2021). Näitä ovat esimerkiksi putken joutuminen väärään paikkaan, viereisten elinten vauriot, subkutaaninen emfyseema eli ilman päätyminen pehmytkudoksiin tai verenvuoto (Seyma ym. 2021). Potilas kipulääkitään noin puolituntia ennen toimenpidettä lääkärin määräysten mukaan (Huovinen ym. 2023: 151). Yleensä Meilahden päivystyksessä käytetään oksikodonia suonensisäisesti, joskus myös alfentaniilihydrokloridia. Tilanteissa, joissa potilas tulee päivystykseen traumahälytyksenä eli potilaalla on esimerkiksi useita eri vammoja ja pleuradreeni on asetettava välittömästi potilaan hengen pelastamiseksi, tarvitaan nopeasti vaikuttava kipulääke. Tällöin käytetään fentanyyliä.

3.4 Sairaanhoidajan tehtävät toimenpiteen aikana

Sairaanhoidajan tehtävät toimenpiteen aikana on olla potilaan tukena, jatkuvasti tarkkailla potilaan yleisvointia, erityisesti kipua ja hengitystä, sekä tarvittaessa kipulääkitä potilasta tai antaa lisähappea. Lisäksi sairaanhoitaja seuraa imutasoa, keräyssäiliöön tulevan eritteen määrää, väriä ja laatua sekä tarkkailee mahdollisia ilmavuotoja. (Ghazali ym. 2021; Huovinen ym. 2023: 153.) Pleuradreenin kiinnitysompeleiden laiton aikana sairaanhoidajan tulisi pitää dreenistä kiinni, jotta estetään sen ulospäin liikkuminen. Tämän jälkeen dreenin juureen laitetaan ilmatiivis sidos ja dreeni yhdistetään imuun. (Jokela & Handelin 2020.) Pleuradreenin ja potilasletkun kiinnityskohtaan laitetaan ruskeaa kangasteippiä pitkittäissuunnassa varmistamaan liitoskohdan pysyvyyttä.

Näin laitettuna teippi on kiire- ja hätätilanteissa helpompi irrottaa kuin putken ympärille pyöritetty teippi eli näin ollen se on myös parempi potilasturvallisuuden kannalta.

Meilahden yhteispäivystyksessä on ollut epäselvyyttä siitä, millaista sidosta pleuradreenin juuresta tulisi käyttää ja miten se tulisi kiinnittää. Tämä on aiheuttanut erilaisia toimintatapoja sairaanhoitajien keskuudessa, ja opinnäytetyöprosessin aikana opetushoitajat ovat selvittäneet oikeaa toimintatapaa osastoilta, joihin pleuradreenipotilaat siirtyvät. Tämä on myös kirjallisuudessa kiistelty aihe, mutta tutkimusten mukaan läpinäkyvä kalvo (Meilahdessa käytössä Kliniderm Film) on sopivin tuote pleuradreenin kiinnittämiseen ja juuren suojaamiseen, koska se pienentää infektioriskiä, on parempi haavan paranemisen kannalta sekä sillä on harvempi vaihtoväli (3–7 päivän välein) kuin rasvasidoksella tai haavataitoksella (Ghazali ym. 2021). Lisäksi kiinnityksen pitää olla mahdollisimman ilmatiivis, mikä onnistuu parhaiten läpinäkyvän kalvon avulla.

Kalvon alle laitetaan steriilejä taitoksia, joihin on valmiiksi leikattu lovi, jotta ne istuvat dreenin juureen. Taitokset asetellaan ristiin dreenin ympärille mahdollisimman tiiviisti. Samalla tavalla myös taitosten päälle tulevaan läpinäkyvään kalvoon leikataan lovi. Meilahden päivystyksessä on sovittu, että traumahälytystilanteissa kiinnitykseen voidaan kalvon sijasta käyttää peittävää haavateippiä, joka on kiireellisissä tilanteissa todettu nopeammaksi ja helpommaksi vaihtoehdoksi. Tällöin kiinnitystapa voidaan vaihtaa myöhemmin jatkohoitopaikassa.

4 Pleuradreenipotilaan hoitotyö

4.1 Näyttöön perustuva hoitotyö

Hoitotyön tutkimussäätiö määrittelee näyttöön perustuvan hoitotyön sellaisena toimintana, joka pohjaa laadukkaaseen ja ajantasaisimpaan tietoon. Tavoitteena on tarjota mahdollisimman tehokasta ja tarkoituksenmukaista hoitoa toivottujen hoitotulosten saavuttamiseksi. (Hotus, Näyttöön perustuva terveydenhuolto.)

Hotuksen toteuttamasta kansallisesta kyselytutkimuksesta (2022) kuitenkin selviää, että näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumisessa on vielä kehitettävää. Ainoastaan 31,1 % (n=401) kliinisissä hoitotyön tehtävissä toimivista kokivat näyttöön perustuvan hoitotyön toteutuvan hyvin omassa työyksikössään. Suuri osa koetuista kehittämistarpeista liittyi hoitotyöntekijöiden osaamiseen ja sen kehittämiseen. (Hotus 2022). Kyse-

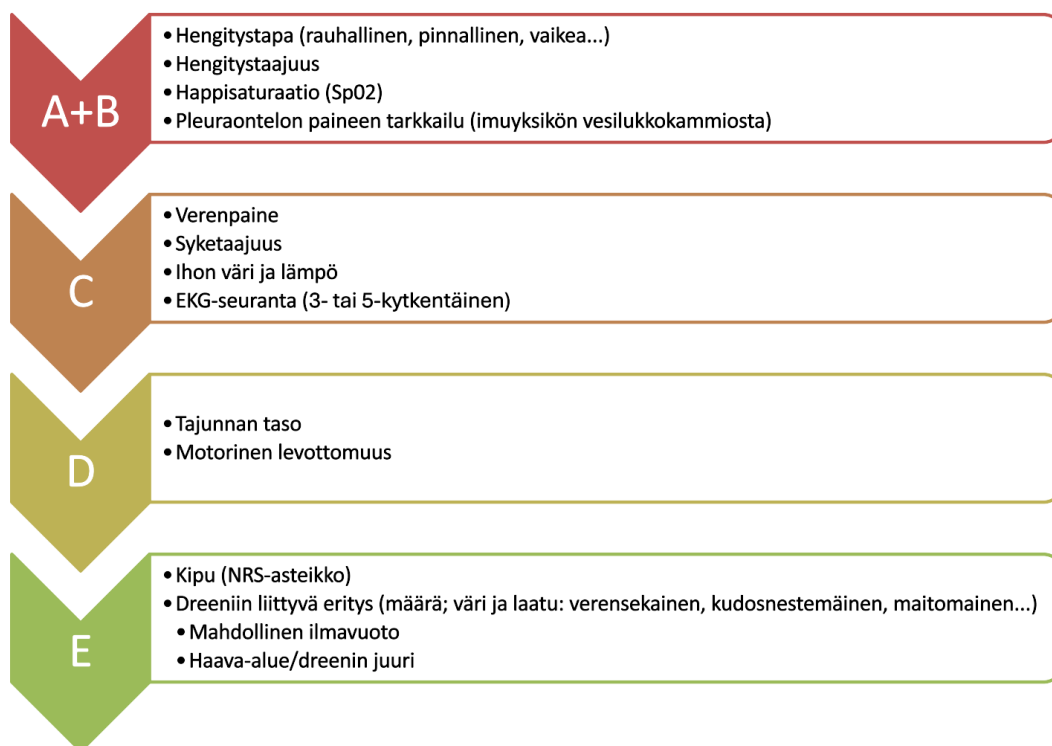
lytutkimus on toteutettu uudelleen syksyllä 2024, mutta sen tuloksia ei ollut vielä julkaistu tämän opinnäytetyön tiedonhaun aikana, joten uudemmat tulokset jäävät tämän opinnäytetyön ulkopuolelle.

Myös terveysalan eettisten periaatteiden mukaan sairaanhoitajien osaamisen tulee olla ajantasaista. Työyksikön tulee tukea ja mahdollistaa oman osaamisen sekä toimintaympäristön arjen käytäntöjen kehittämisen tarjoamalla riittävästi perehdytys- ja koulutusmahdollisuuksia (ETENE 2011). Riittävä koulutus sairaanhoitajien ajantasaisen osaamisen ylläpitämiseksi tukee näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumista.

Tutkimusten mukaan sairaanhoitajien riittävä tietotaidollinen osaaminen pleuradreenipotilaiden hoidosta nopeuttaa potilaiden paranemista, vähentää vakavien komplikaatioiden riskiä, lisää potilastyytyväisyyttä sekä lyhentää sairaalassaoloaikaa, mikä puolestaan vähentää riskiä sairaalainfektioille. Tutkimuksissa on huomattu, että yhtenäisten hoito-ohjeiden puuttuminen aiheuttaa epävarmuutta sairaanhoitajien toiminnassa riittämättömän osaamisen takia, mikä lisää epäjohtonmukaisuutta pleuradreenipotilaiden hoitokäytänteissä eri sairaanhoitajien välillä. Tämä puolestaan vähentää näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumista. (Seyma ym. 2021.) Lisäksi hoito-ohjeet tukevat moniammatillisen yhteistyön sujuvuutta hoitajien ja lääkäreiden välillä, mikä puolestaan parantaa potilaslähtöistä hoitotyötä ja potilasturvallisuutta (Ghazali ym. 2021).

4.2 Potilaan tarkkailu

Pleuradreenin laitton jälkeen sairaanhoitajan keskeisimpiä tehtäviä on seurata potilaan yleisvointia, dreenin toimivuutta sekä ohjata potilasta. Potilaan peruselintoimintoja tarkkaillaan ABCDE-protokollan mukaisesti ja potilasta ohjataan varovaiseen liikkumiseen sekä tarvittaessa avustetaan asennonvaihdossa. Potilaan olisi hyvä vaihtaa asentoa vähintään parin tunnin välein, jotta pleuraontelossa oleva neste tai ilma poistuu mahdollisimman tehokkaasti (Huovinen ym. 2023: 150). Lisäksi huolehditaan laskimokanyylin toimivuudesta, toteutetaan lääke- ja nestehoitoa lääkärin ohjeiden mukaan sekä seurataan haava-aluetta ja dreenilinjaa (Seyma ym. 2021).



Kuva 3. ABCDE-protokolla.

Potilaan vointia seurataan ja arvioidaan ABCDE-protokollan mukaisesti, joka muodostuu sanoista A = airway eli huolehditaan avoimesta hengitystiestä; B = breathing eli tarkkaillaan potilaan hengitystä; C = circulation eli tarkkaillaan potilaan verenkiertoa; D = disability eli tarkkaillaan potilaan tajunnan tasoa sekä E = expose eli tarkkaillaan mahdollisia ulkoisia löydöksiä, kuten pleuradreenipotilaalla dreenieritystä. Arvioinnissa on tärkeää hyödyntää sekä visuaalisia havaintoja että seurantamonitoreiden tarjoamaa tietoa.

Potilasta ohjataan hengittämään mahdollisimman normaalisti (Huovinen ym. 2023: 150). Hengityksestä tarkkaillaan hengitystapaa, hengitystaajuutta, happisaturaatiota sekä pleuraontelon painetta. Painetta tarkkaillaan vesilukkokammion nestepintaa ja siinä kelluvaa palloa seuraamalla. Vesilukkokammiossa on oikealla puolella vesisenttimetriasteikko 20 cmH₂O asti, mutta vesi voi nousta tästä vielä ylemmäksi pallon yläpuolelle, kuitenkin valumatta siitä keräysastian puolelle. Paine vaihtelee potilaan hengityksen mukaan, sisäänhengityksellä paine nousee ja uloshengityksellä laskee. Esimerkiksi itkeminen ja yskiminen nostavat painetta pleuraontelossa ja tällöin paine saattaa olla pitkään korkealla. Tätä varten pleuraimuyksikössä on ylhäällä paineentasausventtiili, joka tasaa painetta automaattisesti, jos paine pysyy liian pitkään yli 45 cmH₂O (Huovinen ym. 2023: 152). Painetta voidaan tasata venttiiliin kautta myös manuaalisesti.

Potilas tulee olla kytkettynä joko 3- tai 5-kytkentäiseen EKG-monitoriin ja verenkierron riittävyttä tarkkaillaan seuraamalla verenpainetta, syketaajuutta sekä ihon väriä ja lämpöä. Ihon sinerrys voi olla merkki riittämättömästä happeutumisesta. Tarvittaessa potilaalle annetaan lisähappea. Päivystyksessä käytössä olevat hapenantovälineet ja niiden indikaatiot on esitetty luvussa 3.1.

Sairaanhoitaja arvioi potilaan tajunnan tasoa ja orientoitumista. Potilaan motorinen levottomuus voi olla merkki esimerkiksi hengitysvaikeudesta tai kivusta. Potilaan kipua arvioidaan usein aikuispotilailla NRS-asteikon (numeral rating scale) avulla. Kyseessä on numeraalinen 0-10 kivunarviointiasteikko, jossa 0 = ei ollenkaan kipua ja 10 = sietämätön kipu. NRS 4 ja yli ajatellaan olevan merkittävää kipua, jota täytyy kipulääkitä (Kangasmäki & Torri & Markkanen & Pudas-Tähkä & Sivonen 2024). Riittävä kivunhoito on tärkeää, sillä se parantaa potilaan kykyä mobilisoitua sekä olla pystyimmässä asennossa, jolloin keuhkojen tilavuus kasvaa ja potilas saa hengitettyä paremmin. Lisäksi kipu vaikuttaa nukkumiseen ja on huomattu, että huonosti nukkuvat potilaat kokevat myös päivällä kovempaa kipua ja näin ollen mobilisoituvat huonommin. (Söderlund & Reitala 2021.)

Pleuradreenin laittoon liittyy pieni riski hengenvaaralliselle komplikaatiolle, keuhkon äkkilaajennuksen aiheuttamalle edeemalle (re-expansion pulmonary edema, REPE). Keuhkoedeema eli keuhkopöhö on tila, jossa keuhkorakkuloihin sekä keuhkokudoksen soluvälitiloihin kertyy nestettä (Terveyskirjasto 2016). REPE oireilee tyypillisesti hengenahdistuksena, hengitysfrekvenssin nousuna, epämiellyttävänä painon tunteena rinnassa, yskänä ja hypoksemiana sekä pahimmillaan johtaa sokkiin. Oireet ilmenevät yleensä parin tunnin sisällä, mutta voivat ilmaantua myös vasta 48 tunnin kuluttua pleuradreenin laitosta. Hoito on oireenmukaista, happihoitona lievissä tapauksissa voidaan käyttää happiviiksiä tai happimaskia, vakavimmissa tapauksissa tarvitaan NIV-hoitoa tai jopa intubaatiota. Potilaan asettaminen kylkiasentoon vaurioitunut keuhko ylöspäin voi parantaa happeutumista. (Willim & Munthe & Vanto & Sani 2024; Song 2021.)

REPE on harvinainen eikä sen syntymekanismia varmuudella tunneta, mutta tutkimusten mukaan nuori ikä (<40 v), tupakointi, ilmarinnan suuri koko (>30 %) tai suuri pleuranestemäärä sekä oireiden kesto tai keuhkon kasaanpainumisen jatkuminen yli kolme päivää lisää REPE:n riskiä. Riskiä lisää myös, mikäli pleuradreenin laitton yhteydessä keuhko laajenee nopeasti (<10min), pleuranestettä imetään kerralla yli 1,5 litraa tai käytetään alipaineimua. (Willim ym. 2024; Song 2021.) Hoitajan on siis hyvä tunnistaa REPE:n riskitekijät sekä oireet, jotta tilanteeseen pystytään puuttua ajoissa sekä saada aloitettua asianmukaiset hoitotoimet.

Potilaan voinnin ja peruselintoimintojen seuraamisen lisäksi hoitaja tarkkailee imuysikköön kerääntyvän eritteen määrää, väriä sekä laatua ja nämä tiedot kirjataan potilastietojärjestelmään. Itse keräyssäiliöön on myös hyvä merkitä kerääntyneen nestepinnan taso säännöllisin väliajoin, jotta huomataan mahdollinen nesteen häviäminen tai se radikaali lisääntyminen. (Huovinen ym. 2023: 152.) Vuoronvaihdon yhteydessä käydään läpi, paljonko eritettä on siihen mennessä tullut ja onko siinä ollut jotakin poikkeavaa, jotta osataan kiinnittää huomiota muutoksiin. Myös mahdolliset ilmavuodot kerrotaan vuoronvaihdossa, lääkärille kertomisen lisäksi.

Pleuradreenin laitton jälkeen potilaasta otetaan aina thorax-kuva eli keuhkojen röntgenkuva drenin oikean paikan varmistamiseksi. Lääkäri tekee kuvauspyynnön ja potilas kuvataan päivystyksessä ennen osastolle siirtämistä. Hoitaja selvittää täytyykö potilaan olla kiinnitettynä imuun kuvauksen ajan vai ei. Samoin, kun potilas siirretään osastolle, lääkäriltä varmistetaan pitääkö imuysikkön olla jatkuvassa imussa vai saako se olla siirron ajan ilman imua. (Halli ym. 2023.) Tarvittaessa imu voidaan yhdistää siirron ajaksi happipulloon erillisen imuliittimen avulla.

4.3 Pleuraimujärjestelmän toiminnan tarkkailu

Sairaanhoitaja huolehtii, ettei pleuradreeni tai imujärjestelmä pääse vahingoittumaan, dreni pysyy paikoillaan ja liitoskohdat ovat tiiviitä. Pleuraimuysikkön tulee pysyä koko ajan pystyasennossa ja tätä varten siinä on tukijalka, jonka avulla imuysikkö voidaan asettaa lattialle seisomaan. Imuysikkössä on myös koukut, joiden avulla se voidaan kiinnittää sängyn reunalle esimerkiksi siirtojen ajaksi. Potilasta ohjataan pitämään imulaatikko aina keuhkotason alapuolella sekä potilasletkun olisi hyvä pysyä suorassa eikä muodostaa esimerkiksi U-muotoista silmukkaa imuysikkön ollessa lattialla, jotta neste pääsee valumaan imuysikköön. Potilasta on myös hyvä ohjata herkästi ilmoittamaan, mikäli epäilee pleuradreenin toiminnassa ongelmia. (Ghazali ym. 2021; Halli ym. 2023.)

Sairaanhoitaja tarkkailee imujärjestelmän toimintaa. Mikäli potilaalla on jatkuva imu, tulee tämän näkyä imunsäätökammiossa jatkuvana kevyenä kuplintana (Halli ym. 2023). Jokaisessa vuorossa tarkistetaan, että imuteho eli imunsäätökammioon määrätty vesisenttimetrimäärä on oikea, sillä nestettä voi haihtua, mikä pienentää imutehoa. Tarvittaessa nestettä lisätään. Vesilukkokammiossa havaitut ilmakuplat viittaavat ilmavuotoon pleuraontelosta ja ne kirjataan potilastietojärjestelmään sekä kerrotaan lääkärille. Jos kuplinta vesilukkokammiossa on jatkuvaa, se on merkki pysyvästä ilmavuodosta ja vaatii kirurgisen sulkemisen (Huovinen ym. 2023: 152–153).

Pleuraimuysikkö on kertakäyttöinen, joten keräyssäiliön täytyessä koko imuysikkö täytyy vaihtaa. Myös dreenin irtoaminen vaatii imuysikön vaihtamisen uuteen. Imuysikkö irrotetaan potilaassa kiinni olevan dreenin sekä imuysikössä kiinni olevan potilasletkun kiinnityskohdasta. Vaihdon ajaksi potilaassa kiinni oleva dreeni täytyy sulkea pihtien avulla, jotta ilmaa ei pääse avointa dreeniä pitkin pleuraonteloon. (Huovinen ym.2023: 153.) Uuden imuysikön imunsäätökammioon ja vesilukkokammioon laiteetaan uudet nesteet. Meilahden yhteispäivystyksessä on ohjeistuksena hävittää käytetty pleuraimuysikkö jätehuoneissa oleviin tynnyreihin, joissa on punainen muovipussi ja joissa lukee "nesteitä sisältävä biologinen jäte" (Halli ym. 2023). Pleuraimuysikössä olevat kaksi letkua yhdistetään toisiinsa, jotta neste ei pääse vuotamaan ulos.

5 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa yhdessä työelämän kanssa videomuotoinen itseopiskelumateriaali päivystyksen sairaanhoitajille pleura-dreenin laitosta, toimenpiteen valmistelusta sekä potilaan tarkkailusta toimenpiteen jälkeen. Tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajien näyttöön perustuvaa osaamista pleura-dreeni-potilaan hoidossa päivystysympäristössä. Opinnäytetyön kehittämistehtävänä oli kehittää Meilahden yhteispäivystyksessä työskentelevien sairaanhoitajien pleuradreenipotilaan hoitoon liittyviä itseopiskelumateriaaleja.

6 Opinnäytetyön menetelmä

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

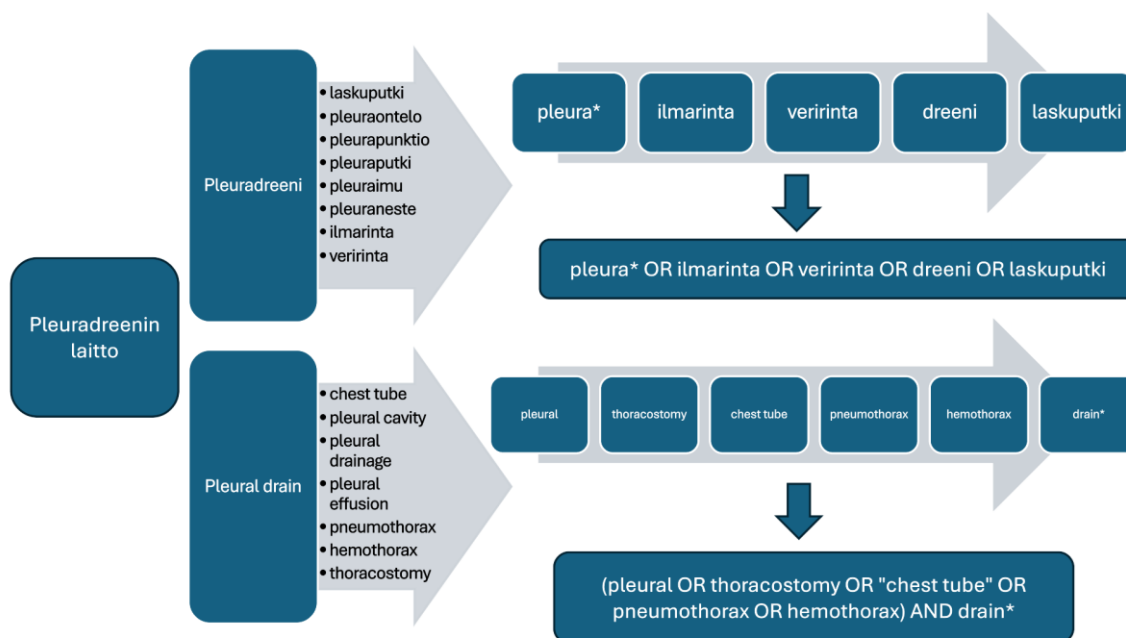
Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisilla menetelmillä työelämäyhteistyössä Meilahden yhteispäivystyksen kanssa. Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakoulujen opinnäytetyötyyppi. Se on yksi tapa tutkimukselliselle kehittämiselle ja tapa osoittaa ammatillista asiantuntijuutta jollain tuotoksella, jossa näkyvät edellä mainitut tutkimuksellisuus ja kehittävyys. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu tuotoksen rinnalle kirjallinen raportti, jossa kuvataan työskentelyn lähtökohdat, sen aikana tehdyt ratkaisut sekä arvioidaan itse tuotosta lopputuotteena. (Kostamo & Airaksinen & Vilka 2022.)

Toiminnallinen opinnäytetyö luodaan palvelemaan kohderyhmää tai toimintaympäristöä pyrkien vastaamaan havaittuun kehittämistarpeeseen. Toisin sanoen opinnäytetyön työelämäyhteistyökumppani voi olla yksittäinen tiimi tai suuri organisaatio ja tuotos voi

olla kohdennettu hyödyttämään esimerkiksi asiakkaiden tai työntekijöiden toimintaa arjessa. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos voi olla alasta riippuen esimerkiksi opas, video, tapahtuma tai peli. (Kostamo ym. 2022.)

6.2 Tiedonhaku

Tiedonhaussa lähdettiin liikkeelle purkamalla opinnäytetyön aihetta osiin hakusanoiksi. Tässä käytettiin hyväksi MeSH- ja YSO-asiasanastoja. Hakusanoiksi valikoitui suomeksi: dreeni, laskuputki, pleuraontelo, pleurapunktio, pleuraputki, pleuraimu, pleuraneste, ilmarinta, veririnta; ja englanniksi: chest tube, pleural cavity, pleural drainage, pleural effusion, pneumothorax, hemothorax ja thoracostomy. Tarkempi hakulausekkeiden muodostuminen on esitetty alla olevassa kaaviossa 1.



Kaavio 1. Kaavio hakusanoista ja hakulausekkeiden muodostamisesta.

Käytettäviksi tietokannoiksi valikoitui kansainvälisiä aineistoja sisältävä Cinahl sekä kotimaisia aineistoja sisältävää Medic. Cinahlista kokeiltiin hakea ensin pelkällä hakulausekkeella “(pleural OR thoracostomy OR “chest tube” OR pneumothorax OR hemothorax) AND drain*” ilman hakurajauksia. Haku tuotti 2 486 hakutulosta, joten hakutulokset rajattiin vertaisarvioituihin, enintään viisi vuotta vanhoihin aineistoihin. Näin päästiin 618 hakutulokseen. Tämän opinnäytetyön tarkoituksen kannalta aineistojen määrä oli edelleen turhan suuri, joten tehtiin vielä seuraavat rajaukset: aineiston pitää

olla englanninkielinen sekä sen otsikosta tulee löytyä hakusana pleural, thoracostomy, chest tube, pneumothorax tai hemothorax.

Medicistä oli tarkoitus etsiä kotimaisia aineistoja, mutta emme kuitenkaan rajanneet kieltä pelkästään suomenkielisiin tuloksiin, jotta potentiaalisia artikkeleita ei rajaudu pois. Samasta syystä suomenkielisessä hakulausekkeessa ei myöskään käytetty lainkaan AND-ehtoa, jotta potentiaalisia aineistoja ei rajaudu pois, ottaen huomioon suomen kielen laajemman termistön sekä sanojen sijamuodot. Lisäksi Mediciin päätettiin suoraan Cinahlin tavoin käyttää rajausta enintään viisi vuotta vanhoista aineistoista eli vuosiväliksi valittiin 2020 alkaen.

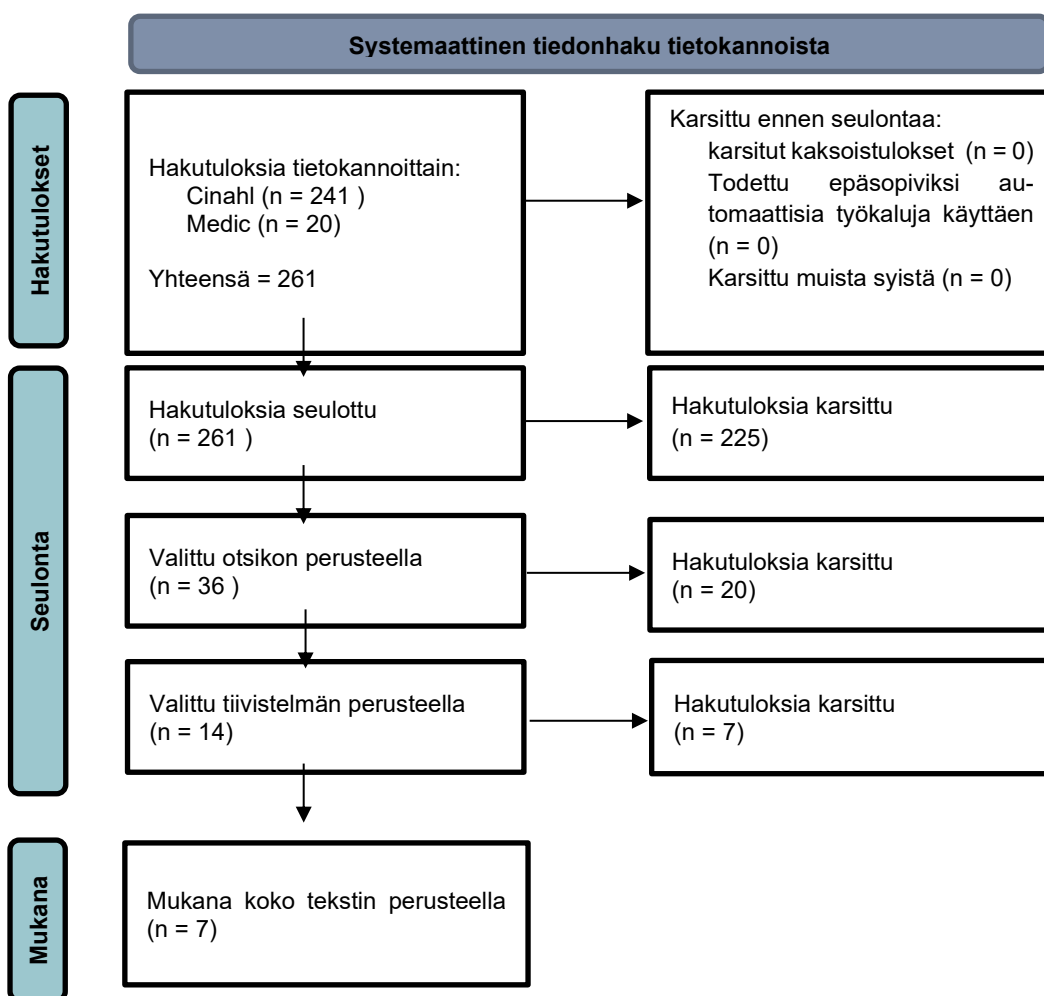
Varsinainen tiedonhaku suoritettiin tammikuussa 2025. Cinahliin käytettiin hakulauseetta “(pleural OR thoracostomy OR “chest tube” OR pneumothorax OR hemothorax) AND drain*” ja hakurajauksina oli: vertaisarvioitu, englanninkielinen, enintään viisi vuotta vanha sekä otsikosta tulee löytyä pleural, thoracostomy, chest tube, pneumothorax tai hemothorax. Mediciin käytettiin hakulauseetta “pleura* OR ilmarinta OR veririnta OR dreeni OR laskuputki” ja hakurajauksina oli: kaikki kielet sekä enintään viisi vuotta vanha. Aineistojen valintaa ohjasi erikseen määritellyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit, jotka on listattu taulukossa 2.

Taulukko 2. Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit

SISÄÄNOTTOKRITEERI	POISSULKUKRITEERI
Liitty opinnäytetyön aiheeseen.	Ei liity opinnäytetyön aiheeseen.
Käsittelee pleuradreenin laittoa tai hoitoa.	Ei käsittelee pleuradreenin laittoa tai hoitoa.
Päivystyksellinen tai sovellettavissa päivystysympäristöön.	Ei päivystyksellinen, tai ei sovellettavissa päivystysympäristöön.
Tarjoaa uutta tietoa, mitä ei muissa lähteissä ei vielä ole ollut.	Toistaa samoja asioita, kuin muissa lähteissä.
Kattava, kunnolla aihetta käsittelevä tekstiosuus.	Tekstiosuus suppea ja pinnallinen, paljon kuvia.
Vertaisarvioitu.	Ei vertaisarvioitu.

Cinahlin haku tuotti 241 hakutulosta, joista valittiin 30 aineistoa, jotka otsikkonsa perusteella liittyivät opinnäytetyön aiheeseen. Otsikon perusteella valituista aineistoista tiivistelmien perusteella mukaan otettiin 10 aineistoa, jotka liittyivät pleuradreenin laittoon päivystyksessä tai vaikuttivat olevan sovellettavissa päivystysympäristöön. Lopulta koko tekstin perusteella valittiin neljä tieteellistä artikkelia, joista kukin osaltaan toi uutta tietoa opinnäytetyöhön. Pois jätettiin artikkelit, joissa varsinainen tekstiosuus oli kovin suppea eikä artikkeli tuonut lisätietoa opinnäytetyötä varten.

Medicin haku tuotti 20 hakutulosta, joista otsikon perusteella valittiin kuusi aineistoa, jotka olisivat voineet tarjota hyödyllistä tietoa opinnäytetyötä varten. Tiivistelmien perusteella määrä karsiutui neljään aineistoon, jotka liittyivät opinnäytetyön aiheeseen tai olivat sovellettavissa siihen. Tekstin perusteella mukaan otettiin kolme vertaisarvioitua artikkelia, jotka kukin osaltaan toivat uutta tietoa opinnäytetyötä varten. Alla olevassa PRISMA Flow –kaaviossa on esitetty aineistomäärän karsiminen.



Kaavio 2. Tiedonhakua kuvaava PRISMA Flow -kaavio.

Tietokantahakujen lisäksi suoritettiin manuaalista hakua Terveysportista, oppikirjoista, Google-hakukoneesta sekä hyödynnettiin tilaajan omia materiaaleja. Terveysportista haettiin sanoilla pleuradreeni, ilmarinta ja veririnta. Hakutuloksina tuli monia erilaisia aineistoja: käsikirjoja, käypä hoito -suosituksia, lääketieteellisiä termejä, lehtiä, kuvia, ääniä, videoita sekä aineistoja akuuttihoito-opaasta, joka rajattiin tässä vaiheessa pois, koska sen e-versiota oli päätetty käyttää kokonaisuudessaan. Tarkemmin aineistoja tarkasteltaessa Lääkärin käsikirjassa oleva *Ilmarinta*, Tietoa potilaalle -kohdasta *Ilmarinta (pneumothorax)* sekä Lääkärilehdestä julkaisu *Spontaanin ilmarinnan diagnostiikka ja hoito* antoivat paljon hyödyllistä tietoa opinnäytetyötä ajatellen, muut hakutulokset eivät olleet hyödyllisiä tämän opinnäytetyön kannalta.

Lisäksi opinnäytetyön aiheeseen tutustuttiin jo opintojen aikana tutuiksi tulleiden oppikirjojen avulla, kuten *Akuuttihoito-opas*, *Klininen hoitotyö*, *Hoitotyön perusosaaminen* sekä *Anatomia ja fysiologia*. Lisäksi käytettiin opettajan suosittamaa oppikirjaa, *Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön (2022)*, kirjoittamisen tukena sekä opinnäytetyön laadunarvioinnissa *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (2018)*. Menetelmäkirjallisuutta etsiessä käytettiin Google-hakukoneessa muun muassa hakulauseita laadukas oppimateriaali, laadukas opetusvideo sekä digitaalinen oppimateriaali, jotka johdattivat Opetushallituksen julkaisuihin *E-oppimateriaalin laatukriteerit ja Laatussa e-oppimateriaaleihin (2012)*. Lisäksi haettiin hakusanalla tieteellinen vertaisarviointi, jonka kautta löydettiin Tieteellisen seurain valtuuskunnan sivuille.

Tilaajalla eli HUS Akuutti Meilahden yhteispäivystyksellä on käytössään HUS Intranet, joka sisältää Meilahden yhteispäivystyksen oman SharePointin, jossa on paljon erilaista tietoa perehdytysmateriaalina. SharePointista haettiin sanalla pleuradreeni, jolla löytyi seitsemän sivuinen tietopaketti pleuradreenistä sekä sen asettamisesta päivystyksessä. Erityisesti tätä lähdettä käytettiin teoriapohjana opinnäytetyötä ja opetusvideota tehdessä, koska kyseinen materiaali oli jo henkilökunnan käytettävissä ja täten toimi opetusvideon kirjallisena tukena. Tähän materiaaliin ei ole ulkopuolisilla pääsyä, mutta asiasta on kysytty ja saatu lupa käyttää kyseistä materiaalia lähteenä. Tilaaja myös toivoi, että kyseistä pleuradreenin laitton laadunvarmistamisen ohjetta (LAVA-ohje) käytettäisiin opinnäytetyön pohjana.

6.3 Toimintaympäristö, lähtötilanteen kuvaus ja kohderyhmä

Päivystys on terveydenhuollon yksikkö, joka on auki ympäri vuorokauden ja vastaa äkillisten sairauksien tai vammojen kiireellisestä hoidosta perusterveydenhuollon yksiköiden, kuten terveyskeskusten, ollessa kiinni. Meilahden yhteispäivystys toimii koko

HUS-alueella vaativan erikoissairaanhoidon päivystyksenä sekä muutoin etelä-, keski- ja länsihelsinkiläisille päivystyksenä niin sanotun piirijaon mukaisesti, jossa osa helsinkiläisistä kuuluu Malmin päivystysalueelle. Alle 16-vuotiaat päivystysapua tarvitsevat kuuluvat Helsingin alueella Uuteen Lastensairaalaan, joten Meilahden yhteispäivystyksessä hoidetaan pääsääntöisesti vain yli 16-vuotiaita potilaita. Meilahden yhteispäivystyksessä toimii monia eri erikoisalajoja, joiden vuoksi potilaita tulee myös muualta Suomesta. (HUS 2025; Helsingin kaupunki 2025.)

Meilahden yhteispäivystyksessä on tällä hetkellä viisi tarkkailuhuonetta, yksi valvontahuone sekä kaksi aulaa istuville potilaille. Lisäksi on erillinen traumahuone eli valvonta yksi, jossa otetaan vastaan traumahälytyspotilaita, sekä RAPTOR-sali, joka on ainoa koko Euroopassa. Helmikuun 2025 aikana KNK-päivystys eli kurkku-, nenä- ja korvapäivystys siirtyi kirurgisesta sairaalasta Meilahden yhteispäivystykseen. Myös psykiatrian päivystys kuuluu Meilahden yhteispäivystykseen, mutta heillä on omat tilat Haartmanin sairaalan puolella ja tämä kuuluu Psykiatriakeskuksen alaisuuteen. (Broberg & Rantanen 2024.)

Meilahden yhteispäivystykseen kuuluu valtava määrä eri potilasryhmiä ja vastaan tulee monia erilaisia toimenpiteitä, joten sairaanhoitajilta vaaditaan laajaa tietämystä ja osaamista. Tätä varten päivystyksellä on käytössä oma SharePoint eli verkkoalusta, jossa on perehdytysmateriaalia ja tietoa muun muassa erilaisista toimenpiteistä. Lisäksi toimenpiteitä harjoitellaan ja osaamista kerrataan viikoittain. Hoitoalalla tulee myös jatkuvasti uutta tietoa, hoitosuosituksia ja toimintatapoja, joita tulee päivittää perehdytysmateriaaleihin. Myös käytännön työn ohella nousee esiin erilaisia asioita, joita pitäisi korjata tai lisätä materiaaleihin, tai joista ei ole vielä ollenkaan tietoa SharePointissa. Pleuradreenin laitosta on olemassa LAVA-ohje kirjallisena, mutta aiheesta ei ole opetusvideota, joka havainnollistaisi toimenpidettä. Meilahden päivystyksessä on saatavilla pleuradreenin asettamista varten pleuradreenikärry, jossa on kaikki tarvittavat välineet pleuradreenin laittoa varten sekä kirjallinen LAVA-ohje pleuradreenin laitosta.

Päivystyksessä työskentelee noin 250 hoitajaa, sairaanhoitajia sekä lähihoitajia. Päivystyksessä on myös opetushoitajia, joihin on otettu yhteyttä opinnäytetyötä aloitettaessa. Opinnäytetyön tuotoksena syntyneen videon on tarkoitus toimia perehdytysmateriaalina uusille työntekijöille, mutta toimia myös kertausmateriaalina. Päivystyksessä työskentelee paljon hoitajia erilaisista lähtökohdista, osalle kirurgiset toimenpiteet ovat tutumpia kuin toisille. Osalle voi tulla pitkiäkin taukoja, kun yhtä tiettyä toimenpidettä ei tule vastaan, jolloin muistinvirkistys on paikallaan siitä, mitä toimenpiteessä tulee ottaa huomioon. Tällöin on helppoa katsoa uudelleen opetusvideo aiheeseen liittyen.

6.4 Opetusvideo toiminnallisen opinnäytetyö tuotoksena

Tuotoksen rakentuminen lähti käyntiin, kun kontaktoitiin yhteistyökumppani loppuvuodesta 2024. Heiltä tuli pyyntö opetusvideosta sairaanhoitajille liittyen pleuradreenin laittoon. Video sisältäisi toimenpiteen ja potilaan valmistelun, hoitajan tehtävät toimenpiteen aikana sekä potilaan tarkkailun ja mahdolliset hoitotoimet toimenpiteen jälkeen. Tämän ajatuksen pohjalta lähdettiin toteuttamaan tiedonhakua ja rakentuneen tietoperustan pohjalta lähdettiin rakentamaan opetusvideon käsikirjoitusta. Käsikirjoitus pohjaa voimakkaasti päivystyksellä jo olemassa olleeseen kirjalliseen perehdytysmateriaaliin, LAVA-ohjeeseen, sekä toimintatavoissa kiinnitettiin huomiota päivystyksen omiin käytänteisiin sekä tilaajan toiveisiin. Alustava käsikirjoitus lähetettiin tilaajalle luettavaksi ja tilaajan kommenttien pohjalta siihen tehtiin tarvittavia muutoksia. Samalla tutustuttiin materiaaleihin siitä, millainen on laadukas opetusvideo.

Opetushallituksen oppaassa *Laatua e-oppimateriaaleihin* (2012) mainitaan laadukkaana digitaalisen opetusmateriaalin piirteiksi: auttaa oppijaa palauttamaan mieleensä aiempaa tietämystä aiheesta ja näin tukee uuden oppimista, tukee yhteisöllistä oppimista, siirtää opetettavan tiedon käytännön tasolle ja näin tukee oppijan asiantuntijuuteen kasvamista, herättää kiinnostuksen ja tukee motivaatiota uuden oppimiseen, ohjaa oman toiminnan säätelyyn, keskittyy aiheen ydinasioihin, havainnollistaa asiaa eri esitysmuotojen avulla sekä on visuaalisesti oppimista tukeva. Samalla kuitenkin mainitaan, ettei yksikään opetusmateriaali voi sisältää jokaista piirrettä, mutta niiden huomiointi materiaalia tehdessä edistää käyttäjän oppimista (Opetushallitus 2012).

Opetushallituksen oppaassa mainitaan, että esimerkiksi konkreettiset elementit digitaalisissa opetusmateriaaleissa herättävät oppijan kiinnostuksen, kuten myös esteettisyys ja värien käyttö. Lisäksi kiinnostuksen ylläpitämisen kannalta on tärkeää, että opetusmateriaalin sisältö on riittävän ymmärrettävää. Sisällön ymmärrystä ja näin ollen oppimista tukee asioiden havainnollistaminen yhdistämällä useampaa eri esitysmuotoa. (Opetushallitus 2012.)

Opetusmateriaalin suunnittelussa ja luomisessa tulee kiinnittää huomiota myös sen saavutettavuuteen. Saavutettavuudella tarkoitetaan, että materiaali on kaikille mahdollisimman helppokäyttöistä ja saatavilla tasavertaisesti. Eri näkökulmia saavutettavuuden tarkastelulle ovat tekninen toteutus, helppokäyttöisyys, sisällön selkeys ja ymmärrettävyys. Hyvä tekninen toteutus tarkoittaa muun muassa sitä, että materiaali toimii ja on käytettävissä useilla erilaisilla päätelaitteilla. Helppokäyttöinen opetusmateriaali on selkeä ja vaivattomasti hahmotettava kokonaisuus. Sisällön selkeys ja ymmärrettävyys

korostuvat erilaisten oppijoiden käyttäessä materiaalia. Tällöin materiaalin on oltava loogisesti etenevä kokonaisuus sisältäen selkeää kielen käyttöä ja eri tapoja havaita ja ymmärtää esitettyä tietoa. (Avoin Tiede 2022.)

Videon käsikirjoitus hyväksyttiin tilaajalla ennen kuvauksen aloittamista. Tilaajan kanssa sovittiin, että video voidaan kuvata päivystyksen tiloissa ja tarvikkeilla, jotta video olisi helposti siirrettävissä käytäntöön. Edellä mainitusta syystä, ennen videon kuvaamista haettiin HUSilta tutkimuslupa sekä allekirjoitettiin salassapito- ja tietoturvasitoumukset. Videon kuvaaminen suoritettiin käsikirjoituksen pohjalta 7.3.2025 päivystyksen opetushoitajan ollessa seuraamassa ja varmistamassa oikeanlaisten toimintatapojen toteutumisen. Videon sisältö muovautui vielä hieman tässä vaiheessa. Lisäksi paikalla oli HUSin viestintävastaava varmistamassa, että video vastaa HUSin vaatimuksia. Video kuvattiin pääosin kokonaan tuona päivänä, vain yksittäisiä otoksia kuvattiin vielä myöhemmässä vaiheessa. Videon kuvaamisen jälkeen alkoi videon editointivaihe.

Videon editointiin käytettiin iMovie-videonkäsittelyohjelmaa. Editoinnin aikana valittiin haluttu kuva- ja videomateriaali itse tuotokseen, leikattiin otoksia sekä yhdistettiin niitä kokonaisuudeksi videonkäsittelyohjelmalla. Videossa on liikkuvan kuvan lisäksi audio-osuus, jossa videolla esitetyt asiat on kerrottu myös puhemuodossa. Näin videosta saatiin audiovisuaalinen kokonaisuus. Editointivaiheessa video kävi kaksi kertaa tilaajan katsottavana ja siihen saatiin pieniä muutosehdotuksia. Lopullinen versio opetusvideosta lähetettiin tilaajalle 9.4. ja videon käyttöönottoon annettiin opinnäytetyöntekijöiden puolesta lupa 16.4.2025. Opetusvideon nimeksi tuli tilaajan ehdottamana *Kirurgisen pleuradreenin laitto*.

7 Opinnäytetyön tuotos

Tämä opinnäytetyö koostuu kirjallisesta raportista sekä opetusvideosta kirurgisesta pleuradreenin laitosta aikuispotilaalle sekä toimenpiteen jälkeisestä hoitotyöstä päivystysympäristössä. Opetusvideo on kestoaltaan 9min 23sek ja se on tarkoitettu sairaanhoitajien itseopiskeluun. Video on tehty Meilahden yhteispäivystyksen oman LAVA-ohjeen pohjalta sekä kuvaustilanteessa on paikalla ollut työyksikön opetushoitaja, joka on ohjannut yksikön käytäntöä vastaavia toimintatapoja. Lisäksi opinnäytetyöprosessin aikana syntyi oheistuotteena alla esitetty kehitysehdotustaulukko.

Taulukko 3. Kehitysehdotukset.

Tarvikelista pleura-dreenin LAVA-ohjeessa	Pleuradreeni-tarviketä	Toimenpide asian korjaamiseksi
Ei ole	Suodatinneula	Suodatinneula lisätty LAVA-ohjeeseen, koska suodatinneula on tarkoitettu lääkkeenvetoa varten.
Läpinäkyvä kalvo (Klinderm Film -haavakalvo) pleuradreenin kiinnitystä varten	Valmiissa tarvikepussissa oli peittävää sidosta ja kääryssä irrallisena läpinäkyvää kalvoa	Pleuradreenikäärystä poistettu peittävä kiinnityssidos ja korjattu ohjeisiin Klinderm Film -haavakalvo. Kiireellisissä tapauksissa, kuten traumahälytyksessä, koetaan nopeammaksi käyttää peittävää sidosta, koska se on helppo asettaa paikalleen. Tällaisia tilanteita varten peittävää sidosta on saavilla esimerkiksi traumahuoneessa.
Kumipäiset kocherit	Ei ole	Poistettu kumipäiset kocherit tarvikelistalta, koska näitä ei tarvitse pleuradreenin laittoa varten. Pelkät kocherit on jätetty tarvikelistalle, koska näitä tarvitaan dreenin laittoa varten.
10 ml ruisku	20 ml ruisku	Vaihdettu 10 ml ruiskuun.
Klorhexol	A12t 80 % värjätty Dilutus	LAVA-ohjeeseen muutettu Dilutus. Tämä on käytössä koko päivystyksessä kaikissa toimenpiteissä.

Taulukkoon on listattu huomattavat eroavaisuudet päivystyksessä käytössä olevan pleuradreenikääryn sekä LAVA-ohjeistuksen välillä. Tilaajalle kerrottiin huomattavista asioista ja ehdotettiin muutoksia LAVA-ohjeistukseen sekä pleuradreenikääryn sisältöön laaditun kehitysehdotustaulukon perusteella. Nyttämmin LAVA-ohjeistus sekä pleuradreenikääryn sisältö on päivitetty. Muutetut asiat ovat listattuna taulukossa 3.

Itse opetusvideossa lähdetään liikkeelle kertaamalla pleuradreeni ja sen yleisimmät käyttöindikaatiot päivystyksessä, jonka jälkeen käydään läpi toimenpiteen valmistelua. Tähän kuuluu sekä steriilille pöydälle toimenpiteessä tarvittavien välineiden kerääminen että ei-steriilisten välineiden kerääminen, kuten hapenantovälineet, puuduteaine,

pleuradreenin kiinnittämiseen tarvittavat välineet sekä ihonpesuvälineet. Lisäksi videossa ohjeistetaan potilaan valmistelu sekä käydään läpi pleuraimuysikön käyttöönottoa, toimintaa ja toimenpiteen jälkeen pleuraimuysiköstä tarkkailtavia asioita. Tilaajan pyynnöstä opetusvideossa painotetaan pleuradreenin oikeanlaista kiinnittämistä sekä yhdistämistä potilasletkuun. Lisäksi videossa käydään läpi sairaanhoitajan roolia toimenpiteen aikana sekä potilaan seuranta ja tarvittavia hoitotoimenpiteitä toimenpiteen jälkeen.

8 Pohdinta

8.1 Tuotoksen tarkastelu

Syntynyt opetusvideo *Kirurginen pleuradreenin laitto* pohjaa tiedonhaussa kerättyyn näyttöön perustuvaan tietoon. Merkittävänä lähteenä toimi päivystyksellä jo käytössään ollut LAVA-ohje pleuradreenin laitosta. Videon kuvauspäivänä kuitenkin selvisi, että LAVA-ohjeessa mainittua ihodesinfektioainetta Klorhexolia ei ole ollenkaan käytössä päivystyksessä vaan kaikissa toimenpiteissä käytetään 80 prosentista etanolia (A12t Dilutus). Näin ollen myös opetusvideossa tehtiin ratkaisu käyttää Klorhexolin sijaan Dilutusta, vaikka tiedonhaussa ei löytynyt tietoa sen käytöstä ihodesinfektiossa. Tässä luotettiin yhteistyökumppanin asiantuntijuuteen ja kertomaan siitä, että tutkimusten mukaan Klorhexol sekä Dilutus ovat vaikuttavuudeltaan yhtä tehokkaita infektioiden ehkäisyssä.

Tarkemmin ajatellen tiedonhaussa olisi ylipäätään voitu hyödyntää enemmän tieteellisiä artikkeleita, mutta toisaalta tämän opinnäytetyön tavoiteltuna tuotoksena oli tilaajan tarpeisiin ja arjen käytäntöihin vastaava opetusvideo, joten opinnäytetyö pohjautui pitkälti tilaajan omiin jo olemassa oleviin materiaaleihin sekä toimintatapoihin. Näin ollen painopiste oli enemmän manuaalisen tiedonhaun puolella eikä suurempi systemaattisella tiedonhaualla kerätty aineistomäärä välttämättä olisi juurikaan lisännyt asiasisältöä itse opinnäytetyön tuotokseen.

Toisekseen pleuradreenin laitosta päivystysympäristössä löytyi yllättävän vähän tieteellisiä tutkimuksia hoitotyön näkökulmasta. Tutkimukset liittyivät enemmän ei-akuutteihin tilanteisiin sekä vastasivat enemmän lääketieteen kysymyksiin. Laajempi aineistojen läpikäynti olisi mahdollisesti saattanut lisätä mukaan otettujen aineistojen määrää,

mutta opinnäytetyöprosessia sekä aikataulua ajatellen tämä olisi vienyt turhan paljon aikaa. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena oli kuitenkin opetusvideo, jonka suunnitteluun, kuvaamiseen ja editointiin piti varata runsaasti aikaa.

Itse opetusvideossa on otettu huomioon Opetushallituksen (2012) *Laatua e-oppimateriaaleihin* -oppaassa mainittuja laadukkaan digitaalisen opetusmateriaalin piirteitä. Opetusvideossa lähdetään liikkeelle kertaamalla lyhyesti pleuradreeni käsitteenä sekä sen yleisimmät käyttöindikaatiot päivystyksessä. Näin pyritään herättelemään katsojaa itse aiheeseen. Video tehtiin päivystysympäristössä päivystyksessä käytettävillä välineillä, jolloin videolla opetettavat asiat ovat suoraan siirrettävissä käytäntöön. Opetusvideolla pyritään edistämään katsojan asiantuntijuutta näyttämällä pleuradreenin laitto sairaanhoitajan näkökulmasta sekä laitoin jälkeinen potilaan tarkkailu näyttöön perustuvan hoitotyön mukaisesti. Näin katsoja voi verrata aiempia toimintatapojaan videolla näytettäviin toimintatapoihin. Lisäksi opetusvideossa on käytetty liikkuvan kuvan lisäksi myös tekstiä ja kuvia sekä kiinnitetty huomiota visuaaliseen estetiikkaan, ymmärtämisen ja oppimisen tukemiseksi. Nämä kaikki edellä mainitut asiat tukevat oppimista sekä osaltaan lisäävät videon laadukkuutta (Opetushallitus 2012).

Lisäksi opetusvideossa on kiinnitetty huomiota Avoin tiede (2022) *Miten huomioit saavutettavuuden avoimissa oppimateriaaleissa?* -julkaisussa esiin nostettuihin asioihin, jotka parantavat oppimateriaalin saavutettavuutta. Videossa kiinnitettiin huomiota kielen ja puheen selkeyteen sekä tietyissä kohdissa puheen lisäksi on käytetty tekstiä, jotta asia on helpompi sisäistää. Näin esimerkiksi kohdassa, jossa luetellaan toimenpiteeseen tarvittavien välineiden nimiä, termit näkyvät puheen lisäksi myös kirjoitettuna. Tilaajalta saimme suoran palautteen puheen selkeydestä: "Puhe on selkeästi artikuloitua ja esittäjän ääni on erittäin miellyttävä."

Videon sisältö on myös jaettu erilaisiin osiin, joilla on omat otsikkonsa. Tämä auttaa katsojaa hahmottamaan videon rakenteen (Avoin tiede 2022). Ymmärrettävyys on tärkeää myös katsojan kiinnostuksen ylläpitämiseksi (Opetushallitus 2012), etenkin kun opetusvideo on yli yhdeksän minuuttia pitkä. Guo & Kim & Rubin 2014 tutkimuksen mukaan opetusvideoita jaksetaan katsoa noin kuuden minuutin ajan ja yli yhdeksän minuutin pituisia videoita ei usein jakseta katsoa edes puoliväliin asti. Tämä onkin mahdollisesti yksi opetusvideon heikkouksista, mutta toisaalta opetusvideon sisältö on käyty läpi yhdessä päivystyksen opetushoitajien kanssa eivätkä hekään kokeneet, että videossa olisi turhaa sisältöä.

Kiinnostuksen ylläpitämisen kannalta tärkeää on myös kiinnittää huomiota videon esteettiseen ilmeeseen sekä värien käyttöön (Opetushallitus 2012), mutta toisaalta saavutettavuuden kannalta on tärkeää huomioida teksti- ja värikontrastit, jotta teksti on helposti luettavissa (Avoin tiede 2022). Videossa ensin käytettiin valkoisen tekstin lisäksi punaista korostusväriä, mutta lopulta päädyttiin käyttämään ainoastaan valkoista tekstiä, koska se erottui selkeämmin taustasta ja teki videosta esteettisesti yhtenäisemmän, jolloin videon seuraaminen on myös katsojalle mielekkäämpää.

Opetusvideon saavutettavuuden kannalta merkittävää on videon tekstittäminen (Avoin tiede 2022) sekä myös *Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019* määrää digitaalisten palveluiden saavutettavuudesta niin, että kaikki julkisesti saatavilla olevat videot tulisi tekstittää, jotta jokaisella käyttäjällä olisi yhdenvertainen mahdollisuus hyödyntää niitä. Tämän opinnäytetyön tuotoksena tehty opetusvideo jää kuitenkin tämän lain ulkopuolelle, koska sitä ei tulla käyttämään opetusmateriaalina Metropoliasa tai muussa oppilaitoksessa eikä se tule olemaan julkisesti saatavilla. Video on ladattu ainoastaan Meilahden yhteispäivystyksen omaan Intranettiin, jossa se on ainoastaan päivystyksen työntekijöiden käytettävissä. Tilaaja itse arvioi saavutettavuusvaatimusten täyttymisen ja asiasta on keskusteltu tilaajan kanssa. Heidän näkemyksensä oli, ettei tekstitykselle ole tarvetta.

Lisäksi tekstitysten teko ei olisi onnistunut videon muuhun editointiin käytetyllä ohjelmalla, vaan olisi vaatinut videon lataamisen toiseen palvelimeen, mikä sekin olisi tuonut omat haasteensa tietoteknillisesti sekä ajallisesti. Näin ollen kaikkien osapuolten kanssa yhteisymmärryksessä tultiin lopputulokseen, että opetusvideota ei tekstitetä, vaikkakin tekstittämyys näin ollen toimii heikentävänä tekijänä opetusvideon laadukkuutta ja saavutettavuutta arvioitaessa.

Tämän opinnäytetyön kehittämistehtävänä oli kehittää Meilahden yhteispäivystyksessä työskentelevien sairaanhoitajien pleuradreenipotilaan hoitoon liittyviä itseopiskelumateriaaleja. Video pohjaa jo olemassa olleeseen LAVA-ohjeeseen, jota päivitettiin opinnäytetyöprosessin myötä. Tilaaja on hyväksynyt ja ollut erittäin tyytyväinen opetusvideon lopputulokseen. Päivitetty LAVA-ohje sekä tuotettu opetusvideo toimivat jatkossa itseopiskelumateriaaleina Meilahden yhteispäivystyksen sairaanhoitajille. Voidaan siis sanoa, että syntynyt tuotos vastaa kehittämistehtävään.

8.2 Eettisyys

Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta määrittelee terveysalan eettisiksi periaatteiksi muun muassa potilaslähtöisyyden, potilaan itsemääräämisoikeuden, hyvän vuorovaikutuksen sekä ammattilaisten vastuun oman osaamisen laadusta ja ajantasaisuudesta. Potilaalle annettavan hoidon on oltava turvallista ja näyttöön perustuvaa sekä sen lähtökohtana tulee olla potilaan etu ja vahingon välttäminen. Potilaan ja hoitajan välinen vuorovaikutus tulee olla luottamuksellisesta, potilaan pitää kokea tulevansa kuulluksi sekä hänelle on varmistettava riittävä tiedonsaanti omasta sairaudestaan ja sen hoidosta. Potilaalla on oikeus osallistua päätöksentekoon omasta hoidostaan sekä itsemääräämisoikeutensa nojalla kieltäytyä hoidosta. (ETENE 2011.)

Tässä opinnäytetyössä on pyritty esittämään asiat parhaan ja ajantasaisimman näyttöön perustuvan tiedon mukaisesti. Huomioon otettiin, että opetusvideota on tarkoitus hyödyntää työelämässä sairaanhoitajien perehdyttämiseen, joten tietojen oikeellisuus ja luotettavuus ovat merkittäviä tekijöitä potilaiden edun turvaamiseksi ja vahingon välttämiseksi. Opinnäytetyön tekoa ohjasivatkin hyvän tieteellisen käytännön periaatteet eli luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto (TENK 2023).

Näiden periaatteiden mukaisesti työssä on huomioitu aiempi tutkimustieto ja viittaukset niihin on tehty asianmukaisella tavalla. Yhteistyökumppanuudessa ylläpidettiin arvostusta ja luottamuksellisuutta sekä yhdessä tilaajan kanssa sovittiin työn tavoitteista ja velvollisuuksista. Opinnäytetyösuunnitelma ja videon käsikirjoitus hyväksyttiin tilaajalla ennen videon kuvaamista sekä selvitettiin HUSin kuvaamiseen liittyvät säännöt ja ohjeet sekä mahdollisten tutkimuslupien tarve. Koska kuvaamisen suunniteltiin tapahtuvan päivystyksen omissa tiloissa ja omilla välineillä, tutkimuslupa oli tarpeellinen. Tutkimuslupa haettiin ja saatiin. Samalla allekirjoitettiin salassapito- ja tietoturvasitoumukset.

Ennen kuvaamisen aloittamista tavattiin vielä HUSin viestintäasiatuntija, jonka kanssa käytiin läpi HUSin kuvaamiseen liittyvät ohjeet. Lisäksi päivystyksen opetushoitaja oli paikalla koko kuvauksen ajan varmistamassa oikeanlaisia toimintatapoja. Videon kuvaaminen suoritettiin tekijöiden omilla laitteilla, joissa on myös iMovie-työkalu videon editointia varten. Tämän ansiosta videon materiaaleja ei tarvinnut ladata erilliseen sovellukseen tai palvelimeen, vaan ne pysyivät ainoastaan laitteiden omissa muisteissa. Henkilöt, joiden laitteissa materiaalia säilytettiin, huolehtivat, etteivät materiaalit levinnyt muualle sekä opinnäytetyön valmistuttua poistivat raakamateriaalit laitteidensa muistista.

Aineiston hallinnassa kiinnitettiin huomiota siis aineiston kuvaukseen, laadun varmistamiseen, tietosuojaan, aineistoon liittyviin käyttöoikeuksiin, aineiston dokumentointiin ja tallentamiseen sekä opinnäytetyön valmistumisen jälkeen aineiston säilyttämiseen ja jatkokäyttöön (ARENE 2025). Opinnäytetyöntekijöiden, koulun ja HUSin eli tilaajan välillä on tehty sopimus, jossa otetaan kantaa syntyneen tuotoksen tekijänoikeusasioihin. Opetusvideon tekijänoikeus kuuluu opinnäytetyöntekijöille, mutta HUS saa tilaajana käyttää materiaalia vapaasti omaan opetustarkoituksiinsa. Opetusvideo tallennetaan HUS Meilahden yhteispäivystyksen omaan SharePointiin, johon muilla kuin päivystyksen työntekijöillä ei ole pääsyä. Näin video ei pääse leviämään ulkopuolisille.

8.3 Luotettavuus

Luotettavuuden arvioinnissa voidaan hyödyntää Tuomi & Sarajärvi (2018) *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* -teoksessa mainittuja luotettavuuden kriteereitä, joita ovat uskottavuus, siirrettävyys, luotettavuus ja vahvistettavuus. Opinnäytetyön pohjana käytettiin tietokannoista haettua aiempaa tutkimustietoa, ja tiedonhaussa noudatettiin avoimuutta ja rehellisyyttä sekä aineistojen luotettavuutta arvioitiin vertaisarvioinnin perusteella. Vertaisarviointi tarkoittaa, että tutkimusta koskevan tieteenalan asiantuntijat ovat ennakoarvioineet tutkimuksen ja todenneet sen tieteellisesti julkaisukelpoiseksi (Tieteellisten seurain valtuuskunta 2022). Toisin sanoen, kun tieteellinen julkaisu on vertaisarvioitu, voi lukija luottaa sen olevan tieteenalan vaatimusten mukainen. Tähän opinnäytetyöhön valitut tieteelliset julkaisut ovat kaikki vertaisarvioituja.

Manuaalisen haun pohjalta valittujen lähteiden laatua arvioitiin kiinnittämällä huomiota aineiston kirjoittajaan, julkaisupaikkaan sekä julkaisuvuoteen. Lisäksi tietoperustan oikeellisuutta pyrittiin varmistamaan lähettämällä se Meilahden päivystyksen opetushoitajille luettavaksi jo suunnitelmavaiheessa. Näin saatiin asiantuntijatason arvio työn sisällön paikkansa pitävyydestä. Voidaankin sanoa, että tuotos vastaa luotettavuudeltaan kriteereihin uskottavuus ja vahvistettavuus, jotka termeinä viittaavat työn olevan totuudenmukainen sekä ulkopuolisen henkilön arvioima (Tuomi & Sarajärvi 2018: 162).

Tietoperusta pohjaa vahvasti päivystyksen omiin, jo käytössä olleisiin materiaaleihin sekä toimintatapoihin, mutta näiden ollessa lähes täysin linjassa muista luotettavista lähteistä kerätyn tiedon kanssa, voidaan arvioida työn olevan siirrettävissä myös muihin ympäristöihin eli tuotos vastaa myös kriteeriin siirrettävyys. Lisäksi valmis opinnäytetyön raportti julkaistaan kaikille avoimessa Theseus-verkkopalvelussa ja näin ollen se tukee osaltaan avointa tiedettä eli tuotosten mahdollisimman avointa saatavuutta (Avoin tiede 2024).

9 Johtopäätökset

Opetusvideo rakennettiin tiiviissä yhteistyössä Meilahden yhteispäivystyksen opetushoitajien kanssa ja lopputuloksesta saatiin positiivista palautetta. Tiivis yhteistyö lisää opetusvideon luotettavuutta ja käytännönläheisyyttä, ja opetusvideo otettiinkin päivystyksessä käyttöön heti sen valmistuttua. Opetusvideo tehtiin vastaamaan kyseisen työyksikön toimintatapoja, mutta sen voisi ajatella olevan hyödynnettävissä ainakin koko HUS-alueen muissa päivystyksissä.

Video on ladattu HUS Meilahden yhteispäivystyksen omaan SharePointiin perehdytys- ja koulutusosioon, johon ulkopuolisilla ei ole pääsyä. Mikäli video todetaan yksikössä toimivaksi ja muilla HUS-alueen päivystyksillä olisi tarvetta tämän tyyppiselle opetusvideolle, voisi video olla hyödynnettävissä näissä yksiköissä. Tällöin HUS itse huolehtisi siitä, miten ja minne video voitaisiin laittaa, jotta se olisi myös muiden työyksiköiden saavutettavissa. Lisäksi, jos videota haluttaisiin jatkossa käyttää myös muualla kuin Meilahden yhteispäivystyksessä, voisi videon tekstittäminen olla järkevää saavutettavuuden lisäämiseksi. Tällöin HUS vastaisi itse videon tekstittämisestä tunnistaessaan omien työntekijöidensä sekä työyksiköidensä mahdolliset rajoitteet saavutettavuuden suhteen.

Tekstittämisen lisäksi jatkokehitysehdotuksena voisi olla videon sisällön tiivistäminen lyhyempään muotoon laadukkuuden lisäämiseksi. Nyt video on yli yhdeksän minuuttia pitkä, koska videoon haluttiin mahduttaa pienetkin huomioon otettavat asiat, jotta opetusvideo vastaisi parhaiten käyttötarkoitukseensa. Päivystyksen aiemmissa perehdytysmateriaaleissa ei ole esimerkiksi otettu kantaa siihen, miten leikut yhdistetään ja kiinnitetään oikealla tavalla, ja tästä onkin ollut epävarmuutta ja eriäviä toimintatapoja sairaanhoitajien välillä. Tilaajan pyynnöstä nyt myös nämä asiat on ohjeistettu opetusvideossa, ja useiden tällaisten pienten asioiden huomiointi kasvattaa nopeasti videon kokonaispituutta. Käytännössä saattaisi siis olla haastavaa saada videon pituutta merkittävästi lyhennettyä menettämättä asiasisältöä.

Opinnäytetyö oli prosessina ajoittain haastava ja aikaa vievä, mutta kuitenkin antoisa ja opettavainen. Se vaati tutustumista paitsi itse aiheeseen pleuradreenin laitosta, myös menetelmäkirjallisuuteen sekä laadukkaan opetusmateriaalin piirteisiin. Työn valmistaminen vaati yhteistyötä alan ammattilaisten kanssa sekä omaohjautuvuutta ja oman toiminnan johtamista. Vain yhdellä opinnäytetyöntekijöistä oli aiempaa kokemusta päivystyksessä työskentelemisestä ja näin ollen muulle ryhmälle moni asia päivystyksen

toimintatapoihin ja toimenpiteisiin liittyen tuli uutena. Prosessin aikana oli mielenkiintoista sukeltaa ensin yksittäisen toimenpiteen teoriapohjaan ja sen jälkeen käydä toimenpide läpi Suomen suurimman yhteispäivystyksen kanssa opetusvideon kuvaamisen merkeissä. Tämä mahdollisti uuden opitun tiedon siirtämisen käytäntöön ja näin saatiin vahvistettua omaa osaamista luoden samalla opetusmateriaalia muille hyödynnettäväksi. Voidaan siis sanoa, että opinnäytetyöprosessi tuki opinnäytetyöntekijöiden asiantuntijuuteen kasvua.

Opinnäytetyöntekijöiden lisäksi prosessin voidaan ajatella olleen opettavainen myös tilaajalle, Meilahden yhteispäivystykselle, koska prosessin aikana huomattiin erilaisia kehityskohtia heidän arjen käytännöissään, jotka tämän työn myötä tulivat ilmi sekä ovat nyt korjattu. Näiden korjausten sekä tuotoksena syntyneen opetusvideon avulla on päivystyksen perehdytys- ja itseopiskelumateriaaleja sekä päivystyksen toimintatapoja kehitetty ja tietoja päivitetty ajan tasalle. Tämä vähentänee epävarmuutta päivystyksen sairaanhoitajien toiminnassa jatkossa sekä näin ollen tukee näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumista.

Lähteet

ARENE 2025. Aineistohallintasuunnitelman ohje. <https://arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2025/Aineistohallintasuunnitelman%20ohjeet_Arene_2025.pdf?t=1738935064>. Viitattu 29.1.2025.

Avoin tiede. 2024. Mitä on avoin tiede? <<https://avointiede.fi/fi/mita-avoin-tiede>>. Viitattu 29.1.2025.

Avoin tiede. 2022. Miten huomioit saavutettavuuden avoimissa oppimateriaaleissa? <<https://avointiede.fi/fi/asiantuntijaryhmat/oppimisen-avoimuus/miten-huomioit-saavutettavuuden-avoimissa-oppimateriaaleissa>>. Viitattu 12.4.2025.

Blomqvist, Mia & Rummukainen, Tarja & Sainio, Titta & Simola, Tiina & Tyrisevä-Ryösö, Miia 2022. Hoitotyön perusosaaminen. Helsinki: Sanoma Pro. 52–55.

Broberg, Heli & Rantanen, Anna 2024. Meilahden yhteispäivystyksen toiminta- ja perhdytysopas. HUS Intranet. Meilahden yhteispäivystys SharePoint.

ETENE 2011. Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta. ETENE-julkaisuja 32. <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3195-4>>. Viitattu 29.1.2025.

Ghazali, Daniel Aiham & Ilha-Schuelter, Patricia & Barbosa, Sarah Soares & Truchot, Jennifer & Ceccaldi, Pierre Francois & Tourinho, Francis Solange Vieira & Plaisance, Patrick 2021. Interdisciplinary teamwork for chest tube insertion and management: an integrative review. *Anaesthesiol Intensive Therapy*. 53 (5). 456–465.

Guo, Philip J. & Kim, Juho & Rubin, Rob 2014. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. <https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos>. Viitattu 12.4.2025.

Halli, Piia & Rantanen, Anna & Alanko, Katja & Mononen Jani 2023. Pleuradreeni, LAVA Meilahden yhteispäivystys. HUS Intranet. Meilahden yhteispäivystys SharePoint.

Helsingin kaupunki 2025. Kiireellinen hoito ja päivystys. <<https://www.hel.fi/fi/sosiaali-ja-terveyspalvelut/terveydenhoito/kiireellinen-hoito-ja-paivystys>>. Viitattu 18.2.2025.

Hokkanen, Matti & Sihvo, Eero 2020. Spontaanin ilmarinnan diagnostiikka ja hoito. *Suomen Lääkärilehti*. 75 (24-33). 1523-1526.

Hotus 2022. Näyttöön perustuvan hoitotyön ja sen tukirakenteiden toteutuminen Suomessa. Raportti 2022. <<https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2022/06/npt-raportti-hotus-2022-web.pdf>>. Viitattu 14.1.2025.

Hotus. Näyttöön perustuva terveydenhuolto. <<https://hotus.fi/nayttoon-perustuva-terveydenhuolto/>>. Viitattu 14.1.2025.

Huovinen, Anne & Hynynen, Marja-Anneli & Karhema, Anu & Koponen, Leena & Mäkeläinen, Tiina 2023. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro. 49, 75, 86, 147–153.

HUS 2025. Meilahden yhteispäivystys. <<https://www.hus.fi/potilaalle/sairaalat-ja-toimipisteet/meilahden-siltasairaala/meilahden-yhteispaivystys>>. Viitattu 18.2.2025.

Jokela, Mikko & Handelin, Lauri 2020. Traumapotilaan ilmatien ja hengityksen turvaamiseksi tehtävät kirurgiset hätätoimenpiteet. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 136 (3). 291–297.

Kangasmäki, Elisa & Torri, Taru & Markkanen, Virpi & Pudas-Tähkä, Sanna-Mari & Sivonen, Milla 2024. Kivun arviointimenetelmät. Akuuttihoitotyön opas. Terveysportti.

Kostamo, Pipsa & Airaksinen, Tiina & Vilkkä, Hanna 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – opas toiminnalliseen oppinäytetyöhön. Helsinki: Art House. E-kirja.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu Helsingissä 17.8.1992. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P3>>. Viitattu 16.2.2025.

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 306/2019. Annettu Helsingissä 15.3.2019. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2019/306#OT4_OT1> Viitattu 12.4.2025.

Leppäluoto, Juhani & Kettunen, Raimo & Rintamäki, Hannu & Vakkuri, Olli & Vierimaa, Heidi & Rätti, Sole 2017. Anatomia ja Fysiologia – Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro. 204–205.

Mazur Witold 2025. Pleuranestekertymä. Akuuttihoito-opas. Terveysportti.

Opetushallitus 2012. Laatu e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf>. Viitattu 27.1.2025.

Salomaa, Eija-Riitta 2022. Tietoa potilaalle: Ilmarinta (pneumothorax). Lääkärikirja Duodecim. Terveysportti.

Seyma, Zeyrek Kurtoglu & Meral, Yildirim Cetinkaya & Atiye, Erbas 2021. Nurses' Knowledge Levels About the Care of the Patients with Chest Tube. International Journal of Caring Sciences. 14 (2). 1334–1342.

Song IH. Severe re-expansion pulmonary edema after chest tube insertion for the treatment of spontaneous pneumothorax: a case report. Medicine. 100 (50).

Söderlund, Tim & Reitala, Janne 2021. Kylkiluiden sarjamurtumat. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 137 (11). 1187–1193.

TENK 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisu 2/2023. <https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf>. Viitattu 29.1.2025

Terveyskirjasto 2016. Keuhkopöhö. Lääketieteen sanasto. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01579>>. Viitattu 17.3.2025.

Terveysportti 2020. Ilmarinta. Lääkäriin käsikirja.

Tieteellisen seurain valtuuskunta 2022. Lisätietoa vertaisarvioinnista. <<https://www.tsv.fi/fi/palvelut/tunnus/lisatietoa-vertaisarvioinnista>>. Viitattu 30.1.2025.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Tammi. 162.

Varpula, Tero & Halme, Maija 2025. Hengitysvajauksen tukihoido. Akuuttihoito-opas. Terveysportti.

Willim, Herick Alvenus & Munthe, Eva Lydia & Vanto, Yoni & Sani, Alvin Ariyanto 2024. Risk factors for re-expansion pulmonary edema following chest tube drainage in patients with spontaneous pneumothorax: A systematic review and meta-analysis. Journal of Cardiovascular & Thoracic Research. 16 (1). 1–7.

Tiedonhauntaulukko

Tietokanta	Haku-lauseke	Rajaukset	Osumien määrä (kpl)	Valinta otsikon perusteella (kpl)	Valinta tiivistelmän perusteella (kpl)	Valinta kokotekstin perusteella (kpl)
Cinahl	(pleural OR thoracostomy OR "chest tube" OR pneumothorax OR hemothorax) AND drain*	Vertaisarvioitu Viimeiset 5 vuotta Englannin-kielinen Nimikkeestä (TI) tulee löytyä: pleural, thoracostomy, chest tube, pneumothorax tai hemothorax	241	30	10	4
Medic	pleura* OR ilmarinta OR veririnta OR dreeni OR las-kuputki	Viimeiset 5 vuotta Kaikki kielet	20	6	4	3

Artikkelitaulukko

Nro	Artikkelin tiedot	Lehti	Menetelmät ja aineisto	Tutkimuksen tarkoitus	Keskeisimmät tulokset
1	<p>Interdisciplinary teamwork for chest tube insertion and management: an integrative review</p> <p>Daniel Ghazali Patricia Ilha-Schuelter Sarah Barbosa Jennifer Truchot Pierre Ceccaldi Francis Tourinho Patrick Plaisance</p> <p>2021 Ranska</p>	<p>Anaesthesiology Intensive Therapy. 53 (5). 456-465.</p>	<p>Integroiva kirjallisuuskatsaus laadullisen tutkimuksen menetelmien, joka koostui 19 eri aineistosta.</p>	<p>Katsauksen tarkoituksena oli nostaa esiin moniammatillisen yhteistyön merkitystä torakostomiassa.</p>	<p>Moniammatillisen yhteistyön parantamiseksi organisaatiossa, tulisi järjestää kursseja aiheeseen liittyen.</p> <p>Yhtenäiset hoito-ohjeet sekä moniammatillinen yhteistyö lisäävät potilasturvallisuutta ja potilaslähtöistä hoitotyötä.</p> <p>Katsauksesta nousee esiin tarve tieteiden välisen tutkimuksen lisäämiseksi.</p>

2	<p>Spontaanin ilmarinnan diagnostiikka ja hoito</p> <p>Matti Hokkanen Eero Sihvo</p> <p>2020 Suomi</p>	<p>Suomen Lääkärilehti. 75 (24–33). 1523–1526.</p>	<p>Katsausartikkeli</p>	<p>Artikkelissa kuvataan ilmarinnan tunnistamista ja hoitomenetelmiä.</p>	<p>Paineilmarinta on hengenvaarallinen tila, joka tulee tunnistaa ja purkaa nopeasti.</p> <p>Oireetonta ilmarintaa voidaan seurata, uusiutuessaan tai pitkittyessään mietitään kirurgista hoitoa.</p> <p>Tupakoinnin lopettaminen on merkittävä tekijä ilmarinnan ehkäisyssä.</p>
3	<p>Traumapotilaan ilmatien ja hengityksen turvaamiseksi tehtävät kirurgiset hätätoimenpiteet</p> <p>Mikko Jokela Lauri Handolin</p>	<p>Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. 136 (3). 291–297.</p>	<p>Katsausartikkeli: Näin hoidan –artikkeli</p>	<p>Artikkelissa kuvataan ilmatie- ja hengitysongelmiin liittyviä hätätoimenpiteitä sekä niiden tekniikka yksinkertaisella tavalla lääkäreille, joilla ei ole</p>	<p>Kirurginen hätäilmatie voi olla joko krikotyreotomia tai trakeostomia, krikotyreotomia on suositellumpi.</p>

	2020 Suomi			paljon kirurgista kokemusta.	Jos ventilointi ei onnistu, hätätoimenpiteenä tehdään ensisijaisesti molemminpuoleiset torakostomiat. Jos torakostomiaan ei ole valmiuksia, tehdään neulatorakosenteesi.
4	Nurses' Knowledge Levels About the Care of the Patients with Chest Tube. Zeyrek Seyma Yildirim Meral Erbas Atiye 2021 Turkki	International Journal of Caring Sciences. 14 (2). 1334–1342.	Kuvaileva tutkimus Aineisto kerättiin haastattelemalla 152 yliopistollisessa sairaalassa työskentelevää hoitajaa ja saatu data arvioitiin kuvailevalla tilastoanalyysillä.	Kuvaavan tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa hoitajien tietotason pleura-dreeni-potilaiden hoidossa.	Hoitajilla on erilaisia toimintatapoja pleuradreenipotilaiden hoidossa. Hoitajilla oli väärää hoitokäytäntöä liittyen potilaan mobilisaatioon, pleuradreenin sulkemiseen sekä haavasi-dosten vaihtotiheyteen. Tulosten perusteella suositellaan yhtenäisten hoito-ohjeiden kehittämistä pleura-

					dreenipotilaiden hoidosta kokonaisvaltaisen hoitotyön toteutumiseksi.
5	Kylkiluiden sarjamurtumat Tim Söderlund Janne Reitala 2021 Suomi	Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim. 137 (11). 1187–1193.	Katsausartikkeli: Näin hoidan –artikkeli	Artikkelissa esitellään Töölön sairaalan hoitokäytäntöä kylkiluiden sarjamurtumissa.	Sarjamurtumapotilaan hoidossa keskeistä on hengitysvajauksen estäminen, tehokas kivun hoito sekä varhainen mobilisaatio.

6	<p>Severe re-expansion pulmonary edema after chest tube insertion for the treatment of spontaneous pneumothorax: A case report.</p> <p>In-Hag Song</p> <p>2021 Etelä-Korea</p>	Medicine. 100 (50).	Tutkimusartikkeli: Kliininen tapausraportti	<p>Artikkelissa käsitellään oikeaa potilasesimerkkiä REPE:stä (re-expansion pulmonary edema).</p> <p>27-vuotiaalla miehellä diagnosoitiin REPE vuorokausi sen jälkeen, kun hänelle oli asetettu pleuradreeni spontaanin ilmarinnan hoitamiseksi.</p>	<p>REPE aiheutuu, kun romahtanut keuhko laajenee nopeasti pleuradreenin asettamisen jälkeen.</p> <p>REPE on harvinainen, mutta ilmaantuessaan hengenvaarallinen. Tämän takia riskipotilaita tulisi tarkkaan seurata pleuradreenin laitton jälkeen.</p> <p>Varhainen tunnistaminen on tärkeää, jotta asianmukainen hoito saadaan aloitettua.</p>
---	--	---------------------	--	--	---

7	<p>Risk factors for re-expansion pulmonary edema following chest tube drainage in patients with spontaneous pneumothorax: A systematic review and meta-analysis.</p> <p>Heric Willim Eva Munthe Yoni Vanto Alvin Sani</p> <p>2024 Indonesia</p>	<p>Journal of Cardiovascular Thoracic Research. 16 (1). 1–7.</p>	<p>Laaja systemaattinen tiedonhaku eri tietokannoista, jonka jälkeen aineistoille tehtiin tilastollinen analyysi.</p> <p>Mukaan otettiin viisi tutkimusta sisältäen yhteensä 1093 potilasta, joilla oli spontaani ilmarinta.</p>	<p>Meta-analyysi, jossa tutkitaan REPE:n (re-expansion pulmonary edema) riskitekijöitä potilailla, joille on asetettu pleuradreeni spontaanin ilmarinnan hoitamiseksi.</p>	<p>Merkittäviä riskitekijöitä REPE:n ilmaantumisen jälkeen on: tupakointi, oireiden pitkä kesto, ilmarinnan suuri koko.</p> <p>lällä, sukupuolella ja ilmarinnan sijainnilla ei ole merkittävää vaikutusta riskiin.</p>
---	---	--	--	--	---

Opetusvideon käsikirjoitus

Kohtaus-nu- mero	Mitä ruudussa näkyy/ mitä kuvataan?	Mitä puhutaan?	Tekstiä?
1	Lukee otsikko: Kirurgisen pleuradreenin laitto		
2	Logot: HUS & Metropolia AMK		Opinnäytetyö AMK Tekijöiden nimet
3	Videon sisältö tekstimuodossa.	"Tässä videossa käydään läpi pleuradreenin laittoa sekä pleuradreenipotilaan hoitoa päivystyksessä	Sisältö <ul style="list-style-type: none"> - Toimenpiteen valmistelu - Pleuraimuyksikön käyttöönotto ja toiminta - Potilaan valmistelu toimenpiteeseen - Hoitajan tehtävät toimenpiteen aikana - Toimenpiteen jälkeinen tarkkailu

4	Havainnekuva dreenistä sekä piirretty havainnekuva ilma-/veririnnasta	“Pleuradreeni on pleuraonteloon asetettava laskuputki, jonka avulla ilma, veri tai pleuraneste pääsee poistumaan pleuraontelosta. Yleisimmät indikaatiot päivystykselliselle pleuradreenin laitolle ovat ilmairinta, paineilmarinta, veririnta, suuri pleuranestemäärä sekä keuhkopussin märkäkertymä”	
5	Kuvataan steriiliä pöytää, johon kerätään tarvittavat välineet yksittellen ja nimetään väline	“Sairaanhoitaja valmistelee steriilin pöydän, johon hän kerää crilet, peangit, neulankuljettimen, sakset, kirurgiset atulat, numero 11 veitsen, steriilejä taitoksia, valmiiksi leikattuja steriilejä taitoksia, sulamattonta ommellankaa, vihreäkantaisen pitkän neulan, suodatinneulan, 10 millin ruiskun, steriilin liimareunaliinan sekä oikeankokoisen pleuradreenin”	Kunkin välineen kohdalla välineen nimi

6	Kuvataan yhdistäjiä	“Lisäksi varataan oikeankokoinen yhdistäjä, jolla pleuradreeni ja potilasletku yhdistetään toisiinsa. Yhdistäjä ei saa olla liian iso tai liian pieni. Kahta yhdistäjää ei myöskään ikinä liitetä toisiinsa. Tarvittaessa pleuradreenin tai potilasletkun pään voi leikata steriileillä saksilla, jotta ne sopivat yhdistäjään”	Yhdistäjä ei saa olla liian iso tai pieni! Kahta yhdistäjää ei ikinä liitetä toisiinsa!
7	Kuvataan ei-steriiliä apupöytä, nimetään siinä näkyvät välineet	“Lisäksi pleuradreenin laittoa varten tarvitaan värillinen desinfektioaine sekä ihonpesusetti, aquaa tai keittosuolaliuosta, puuduteaine - joko adrenaliinilla tai ilman, läpinäkyvää haavakalvoa, ruskeaa kangasteippiä, steriilit hanskat ja kirurginen suunenäsuojus sekä pleuraimuysikkö”	Kunkin välineen kohdalla välineen nimi
8	Kuvataan hapenantovälineitä: venturimaski, happiviikset, i-gel, hengityspalje	“Pleuradreenin laitossa potilas ei automaattisesti tarvitse lisähappea, mutta myös hapenantovälineet tule olla varattuna lähelle”	<ul style="list-style-type: none"> - Happiviikset - Venturimaski - I-Gel - Hengityspalje

9	Tekstiruutu: Pleuraimuysikön käyttöönotto		
10	Kuvataan pleuraimuysikköä	“Pleuraimuysiköstä löytyy sinisellä imusäätökammio, jonka yläpuolella on täyttöaukko. Punainen on vesilukkokammio ja vaalealla pohjalla on keräyssäiliö, jonka yläpuolelta löytyy liiallisen alipaineen tasausventtiili. Oikeanpuolimmainen letku on potilasletku ja vasemmanpuoleinen letku on imuletku.”	
11	Kaadetaan nestettä imunsäätökammioon	“Imunsäätökammio täytetään aqualla tai keittosuolaliuoksella lääkärin määräämän vesisenttimäärän mukaan, neste värjäytyy siniseksi “	

12	Kuvataan imunsäätökammion asteikkoa	“Yleisin imutaso on 15 vesisenttiä. Mitä suurempi vesisenttimäärä, sitä suurempi imu.”	Mitä suurempi vesisenttimäärä, sitä suurempi imu!
13	Kuvataan vesilukkokammiota ja sen täyttäminen	“Vesilukkokammio täytetään aina kahteen vesisenttiin asti. Täyttäminen tapahtuu pakkauksessa mukana tulevan suppilon avulla, joka kiinnitetään imuletkuun. Letku puristetaan kasaan ja suppilo täytetään nesteellä merkkiviivaan asti. Kun letku vapautetaan, neste valuu vesilukkokammioon.”	
14	Kuvataan nesteen poisottoa	“Jos kammioissa on liikaa nestettä, sitä voidaan poistaa keltaisten porttien kautta. Portti desinfioidaan huolellisesti, jonka jälkeen G18 neulan ja ruiskun avulla poistetaan haluttu nestemäärä.”	

15	Kuvataan imuletkun kiinnitys imulähteeseen	Kun pleuraimuysikköön on lisätty nesteet, kiinnitetään imuletku imulähteeseen. Imun toiminta tarkastetaan laittamalla imu päälle ja katsomalla, että imunsäätökammio kuplii.”	
16	Tekstiruutu: Potilaan valmistelu toimenpiteeseen		
17	Tekstiruutu: <ul style="list-style-type: none"> - Varmista potilaan mahdolliset lääkeaineallergiat - Kerro potilaalle toimenpiteestä ja sen tarpeesta - Käy läpi toimenpiteen kulku 	“Ennen toimenpidettä potilaalta varmistetaan mahdolliset lääkeaineallergiat sekä potilaalle kerrotaan toimenpiteestä, sen tarpeesta sekä käydään läpi toimenpiteen kulku”	
18	Kuvataan iv-yhteyttä ja kipulääkeruiskuja	“Lisäksi varmistetaan, että potilaalla on toimiva suoniyhteys sekä potilas kipulääkittää noin puolituntia ennen toimenpiteen alkua lääkärin ohjeiden mukaan”	Kipulääke 30min ennen toimenpiteen alkua!

19	Kuvataan mittalaitteita	“Potilaalle laitetaan ekg-monitoriseuranta, verenpainemittari sekä happisaturaatiomittari”	
20	Kuvataan potilas oikeassa asennossa, toimenpidealueen paljastaminen	“Potilas asetellaan vuoteelle joko kylki- tai selinmakuulle pistopaikan mukaan. Yleisin asento on selällään, toimenpiteen puoleinen käsi nostettuna ylös ja ylävartalo hieman kierrettynä toimenpidepuolelta pois päin. “	
21	Kuvataan ihodesinfektio	“Toimenpidealue paljastetaan ja iho puksataan noin A4-kokoiselta alueelta pistopaikan ympäriltä. Ihodesinfektio tapahtuu yhdensuuntaisin vedoin ylhäältä alas, nesteen valumissuunnan mukaan. Alue käydään läpi kolme kertaa, joka kerta uudella pesutaitoksella ja pesualueetta pienentäen, viimeisenä pistokohta.”	

22	Teksti ruutu: Hoitajan tehtävät toimenpiteen aikana		
23	Kuvataan monitoria sekä lääke-ruiskua ja happimaskia	"Toimenpiteen aikana tarkkaillaan potilaan yleisvointia, erityisesti kipua ja hengitystä. Tarvittaessa kipulääkityksen potilasta tai annetaan lisähapetta."	
24	Tekstiruutu: Toimenpiteen aikana - Ole potilaan tukena - Tarkkaile potilaan vointia - Avusta lääkäriä tarvittaessa	"Tärkeää on olla potilaan tukena koko toimenpiteen ajan sekä tarvittaessa avustetaan lääkäriä"	
25	Kuvataan dreeni kiinnitettynä läpinäkyvällä kalvolla	"Dreeni kiinnitetään ihoon mahdollisimman ilmatiiviisti läpinäkyvän kalvon avulla. Alle laitetaan valmiiksi leikatut steriilit taitokset ristiin."	
26	Kuvataan dreenin kiinnitys potilasletkuun	"Dreeni yhdistetään potilasletkuun"	
27	Kuvataan dreenin ja potilasletkun välisen liitoksen teippaus	"Dreenin ja potilasletkun välinen liitos varmistetaan laittamalla ruskeaa kangasteippiä pitkittäissuunnassa liitoskohdan yli."	

		Näin teippi saadaan tarvittaessa otettua nopeasti pois.”	
28	Kuvataan potilasletkun teippaus ihoon	“Letku kiinnitetään teipillä ihoon, jotta minimoidaan dreenin liikkuminen”	
29	Kuvataan imunsäätökammiota, kuplimisen alkaminen	“Imu laitetaan päälle hitaasti imutehoa nostamalla, kunnes neste kuplii kevyesti”	
30	Tekstiruutu: Toimenpiteen jälkeinen tarkkailu		
31	Kuvataan imuyksikköä, joka on imussa ja jonka imunsäätökammio kuplii.	“Kun imuyksikkö on kiinnitetty pleuradreeniin, hoitaja seuraa imutasoa. Imu näkyy jatkuvana kuplimisena imunsäätökammiossa” ”Nestepintaa tulee seurata säännöllisesti haihtumisen varalta ja tarvittaessa lisätä nestettä oikean imutason säilyttämiseksi”	
32	Kuvataan keräyssäiliöön kerääntyvää nestettä (värjätään neste elintarvikevärillä)	“Lisäksi hoitaja seuraa keräyssäiliöön tulevan eritteen määrää, väriä ja laatua.”	

Liite 3
10 (12)

33	Kuvataan nestepinnan merkitseminen	“Vuoron alussa merkitään keräyssäiliöön nestepinnan taso, jotta huomataan mahdollinen nesteen häviäminen tai sen radikaali lisääntyminen”	
34	Kuvataan kuplivaa vesilukkokammiota	“Mahdollinen ilmapuoto näkyy kuplimisena vesilukkokammiossa. Jatkuva kuplinta on merkki pysyvästä ilmapuodosta. Havaitut ilmapuodot kirjataan apottiin sekä kerrotaan lääkärille”	
35	Kuvataan jalalla seisovaa imuysikköä ja tukijalka	“Pleuraimuysikköä tulee koko ajan pitää pystyasennossa ja tätä varten siinä on tukijalka, jonka avulla imuysikön voi asettaa seisomaan lattialle”	

36	Kuvataan potilasletkun väärä ja oikea sijainti (ei U-muotoa)	“Potilasletkun tulee pysyä imuyksikön yläpuolella eikä muodostaa U-muotoista notkoa, jotta erite pääsee valumaan imuyksiköön. Ohjaa tämä myös potilaalle.”	
37	Kuva ABCDE-protokollasta	“Potilaan peruselintoimintoja tarkkaillaan ABCDE-protokollan mukaisesti ja toteutetaan neste- ja lääkehoitoa lääkärin ohjeiden mukaan”	
38	Kuvataan, kun hoitaja auttaa potilaan seisomaan	“Potilasta ohjataan varovaiseen liikkumiseen sekä tarvittaessa potilasta autetaan asennonvaihdossa”	
39	Kuvataan täynnä oleva keräyssäiliö	“Pleuraimuyksikkö on kertakäyttöinen, joten keräyssäiliön täytyessä koko imuyksikkö täytyy vaihtaa.”	
40	Kuvataan dreenin sulku pihdeillä	“Vaihdon ajaksi pleuradreeni tulee sulkea pihtien avulla, jotta ilmaa ei pääse avointa dreeniä pitkin pleuraonteloon.”	Laita väliin taitoksia, jotta dreeni ei vahingoitu!

Liite 3
12 (12)

<p>41</p>	<p>Kuvataan imuletkun siirto happipulloon ja liitäntä</p>	<p>“Potilaan siirtyessä osastolle, tulee varmistaa lääkäriltä saako potilaan irrottaa imusta siirron ajaksi. Tarvittaessa imu voidaan kytkeä happipulloon erillisen liittimen avulla.”</p> <p>“Varmista, että liittimen virtaussäädin on kiinni ja kiinnitä liitin happipulloon. Kiinnitä imuletku liittimeen ja avaa happipullo. Laita imu päälle ja säädä virtausta hiljalleen kovemmalle, kunnes imunsäätökammion neste kuplii kevyesti.”</p>	
<p>42</p>	<p>Kuvataan imuyksikköä sängyn reunalla</p>	<p>“Siirron ajaksi pleuraimuyksikön saa nostettua sängyn reunalle siinä olevien koukujen avulla. Huomio kuitenkin, että imuyksikkö pysyy koko ajan potilaan keuhkotason alapuolella.”</p>	<p>Imuyksikön tulee pysyä keuhkotason alapuolella</p>