

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# LÄÄKEANNOSTELIJAN KÄYTTÖ JA SUBKUTAANISEN KANYYYLIN ASETTAMINEN

Opetusvideot terveysalan henkilöstölle

TEKIJÄT Helmi Kettunen  
Karoliina Lauttamus  
Johanna Ikkela  
Jenna Kauppinen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Ensihoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Helmi Kettunen, Karoliina Lauttamus, Johanna Ikkela, Jenna Kauppinen	
Työn nimi Lääkeannostelijan käyttö ja subkutaanisen kanyylin asettaminen -Opetusvideot terveysalan henkilöstölle	
Päiväys 19.4.2022	Sivumäärä/Liitteet 85
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion Yliopistollinen sairaala, ensihoitopalvelut ja palliatiivinen poliklinikka	
<p><b>Tiivistelmä</b></p> <p>Lääkeannostelijoita käytetään osana potilaan lääkehoitoa. Yleisimpiä käyttöaiheita ovat postoperatiivinen kipu sekä akuutti traumakipu ja syöpäkipu. Annostelijalla voidaan annostella myös esimerkiksi pahoinvointilääkkeitä tai sitä voidaan hyödyntää enteraalisessa ravitsemushoidossa. Lääkkeitä voidaan annostella lääkeannostelijoiden kautta laskimoon, ihon alle tai epiduraalitaaloon asetetun katettrin tai kanyylin kautta. Lääkeannostelijaa käytetään sekä aikuisten että lasten hoidossa. Lääkeannostelija mahdollistaa potilaalle mahdollisuuden lääkkeen itseannosteluun siihen asetetun ohjelmoinnin mukaisesti. Annostelijaan voidaan ohjelmoida kertaannosten lisäksi jatkuva infuusio, joka takaa potilaalle turvallisen lääkkeenannostelun myös kotona.</p> <p>Subkutaaninen eli ihonalaiskudokseen annosteltava lääkkeenantoreitti on yleinen muun muassa palliatiivisessa sairaanhoidossa kipulääkkeitä annosteltaessa. Subkutaanisessa injektiossa lääkeaine imeytyy pintaverisuonten kautta verenkiertoon, joka takaa suhteellisen nopean ja tasaisen lääkeaineen imeytymisen. Subkutaanisella annostelulla vältetään ruuansulatuskanavan vaikutukset lääkeaineeseen. Etuina muihin injektiotyyppeihin on pienempi infektoriski, toimenpide on kivuttomampi ja mahdollisia pistopaikkoja on useita.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Kehittämistyömme tarkoituksena oli tuottaa Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluille opetusvideot kahden eri lääkeannostelijamallin käytöstä, sekä kahden subkutaanisen kanyylin paikalleen asettamisesta. Lääkeannostelijamallit Pohjois-Savon alueella ovat CADD-Legacy sekä CADD-Solis VIP. Subkutaaniset kanyylit ovat Neria Guard-infusiosetti sekä keltainen Neoflon-siipineula. Opetusvideot tulevat käyttöön myös Kuopion yliopistollisen sairaalan palliatiivisen poliklinikan sekä Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön.</p> <p>Kehittämistyön tavoitteena on tukea terveydenhuollon henkilökunnan ja -opiskelijoiden tietämystä ja osaamista lääkeannostelijoihin ja subkutaanisiin kanyyleihin liittyen, jotta potilaiden hoito olisi mahdollisimman tehokasta ja turvallista. Olemme rajanneet aiheen koskemaan aikuispotilaisiin, mutta lääkeannostelijoita ja subkutaanisia kanyyleja voidaan käyttää myös lapsilla, joten kehittämistyömme on sovellettavissa myös lapsipotilaisiin. Halusimme kehittää omaa osaamistamme lääkeannostelijoiden käyttäjinä ensihoitajina.</p> <p>Lääkeannostelijoiden oikeaoppisella käytöllä ja kanyylien aseptisellä asettamisella varmistetaan osaltaan potilasturvallisuutta ja potilaan hyvää hoitoa. Opetusvideoiden avulla lääkeannostelijoiden käytön opettelu ja kertaaminen onnistuivat helposti. Kehitysidea tulevaisuuteen on suomenkielinen lyhyt käyttöopas lääkeannostelijoiden käytöstä sekä yleisimmistä häiriötilanteista, joka kulkisi ensihoitajien mukana ambulansseissa.</p>	
<p><b>Avainsanat</b></p> <p>subkutiskanyyli, subkutaaninen injektio, lääkeannostelija, syöpäkipu, krooninen kipu, laadukas opetusmateriaali, video opetusmateriaalina, kehittämistyö, toiminnallinen opinnäytetyö</p>	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care	
Author(s) Helmi Kettunen, Karoliina Lauttamus, Johanna Ikkelä, Jenna Kauppinen	
Title of Thesis Use of the PCA Pump and Insertion of the Subcutaneous Cannula -Educational videos for nurses	
Date 19.4.2022	Pages/Appendices 85
Client Organisation /Partners Kuopio University Hospital, Prehospital Emergency Care Center, Palliative Treatment Outpatient Clinic	
<p><b>Abstract</b></p> <p>PCA pumps are used as part of a patient's medication. Most common indications are postoperative pain, trauma pain and cancer pain. The PCA pumps can also be used to dispense anti-nausea medication or it can be used in enteral nutrition. With the PCA pumps, medicines can be administered intravenously, subcutaneously or epidural through catheter or cannula. The PCA pumps are used in the treatment of both adults and children. The pump allows the patient to self-administer medicine, according to the programmed setting. In addition to single doses, a continuous infusion can be programmed into the pump, which ensures the patient a safe dosing at home as well.</p> <p>Subcutaneous administration is commonly used in palliative care, administering analgesics. In subcutaneous injection, medicine is absorbed through the superficial blood vessels into the bloodstream, which ensures relatively rapid and even absorption of the medicine. With the subcutaneous administration gastrointestinal effects on the medicine can be avoided. The advantages over the other injection types are a lower risk of infection, the procedure is less painful and there are several possible injection sites.</p> <p>The thesis was conducted as a development work, and the client organisation was the Prehospital Emergency Care Center of Kuopio University Hospital. The Palliative Treatment Outpatient Clinic of Kuopio University Hospital and the contact person of Steripolar, a company manufacturing PCA pumps, also participated in the implementation. The purpose of the thesis was to make separate instructional videos of the use of CADD-Legacy and CADD-Solis VIP -PCA pumps and of the insertion of a subcutaneous cannula (Neoflon plastic cannula and Neria Guard -infusion set). The aim of this work is to support the knowledge of paramedics, nurses and health care students in the use of PCA pumps and placing the subcutaneous cannula, which ensures the patients a safe and effective treatment.</p> <p>The instruction videos were made by following the criteria of a good instructional video. In the videos the measures are presented step by step. Paramedics have been taken into account in the structure of the videos, so the sections aimed at them have been covered first. The things taught in the videos are illustrated with videos, pictures and sounds. The videos are also captioned to support clarification.</p> <p>Proper use of the PCA pumps and aseptic placing of the cannulas are part of patient safety and an important part of good patient care. With the help of instruction videos, learning and reviewing the use of PCA pumps is simple. Development ideas for the future would be a short user guide in the ambulances, which would contain brief instructions on how to use PCA pump and the most common disturbances.</p>	
<p><b>Keywords</b></p> <p>subcutaneous cannula, subcutaneous injection, patient-controlled analgesia, pain, opioids, chronic pain, methods, risk, teaching material</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	KIPU, KIVUN MITTAAMINEN JA KIVUN HOITO .....	7
2.1	Kivun luokittelu .....	7
2.2	Kivun arviointi .....	9
2.3	Kivun hoito .....	10
3	LÄÄKEANNOSTELIJA LÄÄKEHOIDON TOTEUTUKSESSA .....	13
3.1	PCA-menetelmä .....	13
3.2	CADD-Legacy- lääkeannostelija .....	14
3.3	CADD- Solis VIP -lääkeannostelija .....	16
3.4	Lääkeannostelijassa käytettävät lääkkeet Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella .....	19
3.4.1	Opioidit .....	20
3.4.2	Haloperidoli .....	21
3.5	Lääkkeenantoreitit lääkeannostelijan käytössä .....	21
3.5.1	Subkutaaninen annostelu .....	22
3.5.2	Laskimonsisäinen ja epiduraalinen annostelu .....	24
4	VIDEO OPETUSMATERIAALINA .....	26
5	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	27
6	KEHITTÄMISTYÖN MENETELMÄ JA TOTEUTTAMINEN .....	28
6.1	Kehittämistarpeiden tunnistaminen ja ideointi .....	28
6.2	Suunnitteluvaihe .....	29
6.3	Toteutusvaihe .....	30
6.4	Tulos ja tuotos .....	31
6.5	Arviointivaihe .....	34
6.6	Päätösvaihe .....	35
7	POHDINTA .....	36
7.1	Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi .....	37
7.2	Eettisyys ja luotettavuus .....	39
7.3	Ammatillinen kasvu .....	40
7.4	Hyödynnettävyys ja kehittämisideat .....	42
	LÄHTEET .....	43
	LIITE 1: KÄSIKIRJOITUS NEOFLON -KANYYLIN ASETTAMINEN .....	49

LIITE 2: KÄSIKIRJOITUS NERIA GUARD -INFUUSIOSETIN ASETTAMINEN.....	51
LIITE 3: KÄSIKIRJOITUS CADD-LEGACY -LÄÄKEANNOSTELIJAN KÄYTTÖ.....	53
LIITE 4: KÄSIKIRJOITUS CADD-SOLIS VIP -LÄÄKEANNOSTELIJAN KÄYTTÖ .....	67
LIITE 5: KYSELYLOMAKE.....	83

## KUVALUETTELO

KUVA 1. PAINAID- mittari (mukaillen Hagelberg & Finne-Soveri 2015).....	10
KUVA 2. Suomessa käytettävä neljän portaan kivunhoitomalli (mukaillen Kalso ym. 2014, 13; World Health Organization WHO 2018).....	12
KUVA 3. CADD-Legacy- lääkeannostelija ja käyttöön tarvittavaa välineistöä (Kettunen 2022, CC BY-SA). ....	15
KUVA 4. Infuusioletkuston asettaminen CADD-Legacy- lääkeannostelijan ilmantunnistimeen (Kettunen 2022, CC BY-SA).....	16
KUVA 5. CADD-Solis VIP -lääkeannostelija ja käytettävää välineistöä (Kettunen 2022, CC BY-SA).....	17
KUVA 6. CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan korkean prioriteetin hälytysnäyttö (Kettunen 2022, CC BY-SA). 19	
KUVA 7. Neoflon- kanyyli (Ikkela 2022, CC BY-SA). ....	22
KUVA 8. Neoflon-kanyylin pistotekniikka (Kettunen 2022, CC BY-SA). ....	23
KUVA 9. Neria Guard -automaattinen kiinnityslaite (Ikkela 2022, CC BY-SA). ....	24
KUVA 10. Kiinnitetty Neria Guard -infuusiosetti (Kettunen 2022, CC BY-SA).....	24
KUVA 11. Kehittämistyön vaiheet ja eri vaiheisiin liittyvät toiminnot (mukaillen Salonen ym. 2017, 52–54)..	28
KUVA 12. Kuvakaappaus Neoflon-kanyylin opetusvideolta (Lauttamus 2022, CC BY-SA). ....	32
KUVA 13. Kuvakaappaus CADD-Legacy -lääkeannostelijan opetusvideolta (Lauttamus 2022, CC BY-SA).....	32
KUVA 14. Kuvakaappaus CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan opetusvideolta (Lauttamus 2022, CC BY-SA)..	33

## 1 JOHDANTO

Vaikeasti hallittavaa kipua voidaan hoitaa lääkannostelijan avulla. Lääkannostelija tai PCA-pumppu (englanniksi Patient-controlled analgesia) annostelee lääkeaineen potilaalle ohjelmoitujen asetusten perusteella ja potilas voi osallistua lääkehoitoonsa määrittämällä itse, milloin lääkettä tarvitsee. (Johns Hopkins Medicine 2021.) Laitteella lääkeaine voidaan antaa potilaalle esimerkiksi laskimoon, ihon alle tai epiduraalitalaan asetetun katetrin tai kanyylin kautta. (Pöyhiä ym. 1996). Lääkannostelijan avulla voidaan saavuttaa muuten hankalassa kiputilassa hyvä kivunhoito, mutta sen käyttöön-otto vaatii ammattilaiselta hyvää perehtymistä. Hoitohenkilökunnan tulee osata käyttää lääkannostelijaa, tuntea siinä käytettävät lääkeaineet sekä ymmärtää menetelmään kuuluvat vaarat. Lisäksi hoitajan tulee osata neuvoa potilaalle lääkannostelijan käyttö. (Grissinger 2008; Pastino & Lakra 2021.)

Tarve kehittämistyölle lähti Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluilta. Subkutaanisten kanyylien asettamiseen oli liittynyt haasteita, kun ensihoitajilla ei ole ollut riittävää osaamista kanyylien käsittelyyn liittyen. Tämä oli käynyt ilmi muun muassa eräästä vaaratapahtumien järjestelmän (HaiPro) raportista, jossa potilaan kanyyli oli irronnut tai tukkeutunut, eivätkä ensihoitajat olleet osanneet ratkaista tilannetta. Potilas kuljetettiin Kuopion yliopistolliseen sairaalaan, jossa uusi kanyyli asetettiin päivystyksellisesti. Lääkannostelijoita on Kuopion sairaanhoitopiirin alueella käytössä syöpöosastolla, palliativisella poliklinikalla, kotisairaallalla sekä terveyskeskuksissa (Tiusanen 2021). Lääkannostelijan käyttäjillä on ilmennyt sen käyttöön liittyviä vaikeuksia sekä epävarmuutta kipulääkkeen saamisen suhteen (Patak ym. 2013, 331). Tämän vuoksi kehittämistyömme tulee olemaan hyödyllinen oppimistyökalu terveydenhuollon ammattilaisille. Myös potilaat hyötyvät hoitajien osaamisesta saadessaan hyvää opastusta ja tukea lääkannostelijan käytössä.

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Kehittämistyömme tarkoituksena oli tuottaa Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluille opetusvideot kahden eri lääkannostelijamallin käytöstä, sekä kahden subkutaanisen kanyylin paikalleen asettamisesta. Lääkannostelijamallit Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella ovat CADD-Legacy sekä CADD-Solis VIP. Subkutaaniset kanyylit ovat Neria Guard sekä keltainen Neoflon-siipineula (Tiusanen 2021). Opetusvideot tulevat myös Kuopion yliopistollisen sairaalan palliativisen poliklinikan sekä Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön.

Kehittämistyön tavoitteena on tukea terveydenhuollon henkilökunnan ja -opiskelijoiden tietämystä ja osaamista lääkannostelijoiden käytössä sekä subkutaanisten kanyylien asettamisessa, jotta potilaiden hoito olisi mahdollisimman tehokasta ja turvallista. Olemme rajanneet kehittämistyömme aikuispotilaisiin, mutta lääkannostelijoita ja subkutaanisia kanyyleja voidaan käyttää myös lapsilla, joten kehittämistyömme on sovellettavissa myös lapsipotilaisiin. Halusimme kehittää myös omaa osaamistamme lääkannostelijoiden käyttäjinä ensihoitajina. Kehittämistyöstämme hyötyvät Kuopion yliopistollisessa sairaalassa työskentelevät sairaanhoitajat ja ensihoitajat sekä kyseisten alojen opiskelijat. Savonia-ammattikorkeakoulu voi hyödyntää opetusvideoita muun muassa sairaanhoitajien ja ensihoitajien lääkehoidon opintojaksolla.

## 2 KIPU, KIVUN MITTAAMINEN JA KIVUN HOITO

Kansainvälisen kivuntutkimusyhdistyksen (International association for the study of pain IASP 2020) mukaan kipu on epämiellyttävä fyysinen tai psyykinen kokemus, johon liittyy kudonvaurio tai sen riski, tai sitä kuvaillaan samalla tavoin. Vaurio kudoksessa aiheuttaa sarjan sähköisiä ja kemiallisia tapahtumia, joiden lopputuloksena aistitaan kipua (Kalso & Kontinen 2018, 56–57).

Hermojärjestelmässä tapahtuva normaali kivun välittyminen voidaan jakaa neljään vaiheeseen. Nämä ovat transduktio, tarnasmissio, modulaatio ja perseptio. Transduktiolla tarkoitetaan kipuärsyksen syntymistä. Ärsyke saa aikaan sähkökemiallisen aktivoitumisen hermopäätteessä mikä johtaa aktiopotentiaalın syntymiseen. Seuraavaksi kipuviesti siirtyy tarnasmissiossa hermosoluja pitkin keskushermoston kipua aistiviin osiin. Modulaatiossa kipuviestiä muunnellaan keskushermostossa. Perseptio kuvaa kivun välittymisessä subjektiivista kivun tunnetta. Se syntyy, kun kipua välittävät neuronit aktivoituvat keskushermostossa. (Kalso & Kontinen 2018, 56–58.)

### 2.1 Kivun luokittelu

Kipu on yleinen oire useissa sairauksissa, mutta joissain tilanteissa se voidaan nähdä myös omana sairautena. Kummassakin tilanteessa sen paras mahdollinen hoitaminen vaatii syyn selvittämistä ja tässä työkaluna voidaan käyttää kivun luokittelua. Kipu voidaan luokitella monin eri tavoin. Luokittelu voidaan tehdä muun muassa kivun sijainnin mukaan esimerkiksi vatsa- tai selkäkipuksi tai elinjärjestelmän perusteella esimerkiksi tuki- ja liikuntaelinjärjestelmän tai ruuansulatusjärjestelmän kipuksi. Kipu voidaan jakaa myös patofysiologisen mekanismin perusteella tai aiheuttajan mukaan esimerkiksi synnytys- tai syöpäkipuun. Kivun luokittelu keston perusteella akuutiksi tai krooniseksi on myös yleinen tapa. (Hamunen, Karlsson & Vainio 2018, 128–129.)

Patofysiologisen mekanismin mukaan kipu voidaan jakaa neuropaattiseen, idiopaattiseen ja nosiseptiiviseen kipuun, joista viimeisin edelleen somaattiseen ja viskeraaliseen kipuun. Neuropaattinen kipu liittyy vikaan hermojärjestelmässä, joka välittää kiputuntemusta. Tämän vuoksi siinä tavataan usein pistelyä, puutumista tai muita epänormaaleja tuntemuksia. Idiopaattisessa kivussa ei löydetä kipua selittävää kudon- tai hermovauriota ja kipu on osa laajaa oirekuvaa. Nosiseptiivinen kipu eli kudonvauriokipu voi olla somaattista tai viskeraalista. Somaattinen nosiseptiivinen kiputuntemus aktivoituu normaalia, tervettä aistijärjestelmää pitkin mekaanisesta-, kemiallisesta- tai lämmön vaikutuksesta. Viskeraalinen nosiseptiivinen kipu taas aiheutuu sisäelimiä hermottavien hermosäikeiden aktivoitumisesta. Viskeraalinen kipu on epämääräistä, sillä sisäiset kipua aistivat sensorit ovat erittäin harvassa. Tämän vuoksi yksi nosiseptori aistii suurempaa aluetta, jolloin kivun lähtökohta on vaikea tunnistaa. (Hamunen, Karlsson & Vainio 2018, 130–131.)

Kipu voidaan luokitella sen keston mukaan akuutiksi tai krooniseksi. Akuutti kipu toimii elimistön varoitusmerkkinä kudonvauriosta tai sen uhasta. Väistöheijasteiden avulla se myös estää lisävaurioiden syntymistä. Akuutilla kivulla on usein ajallinen syy-yhteys vammaan tai sairauteen ja sitä pystytään hoitamaan tehokkaasti. Akuutti kipu häviää kudonvaurion parantuessa ja sitä voidaan hoitaa kipulääkkeillä sen vaikeusasteen mukaisesti. (Kalso, Elomaa & Granström 2018, 108–109.) Eri lähteiden mukaan maailmanlaajuisesti 27–42 % ensihoidon kuljettamista potilaista kokee akuuttia kipua (Galinski ym. 2010, 334–339; Friesgaard, Riddervold, Kirkegaard, Christensen & Nikolajsen 2018, 53).

Friesgaardin ym. (2018, 53) mukaan akuutin kivun yleisimmät syyt ensihoidossa ovat vammat, tuki- ja liikuntaelimestön kivut, rintakipu, ruuansulatuskanavan oireet sekä hengitystieoireista aiheutuva kipu.

Mikäli akuuttia kipua ei hoideta tehokkaasti, se voi pitkittyä. Kipua sanotaan pitkittyneeksi, eli krooniseksi, kun se jatkuu tai toistuu yli kolme kuukautta tai kestää pidempään kuin kudoksen normaali paranemisaika on. Pitkittyessään kivusta tulee usein ainoa tai vallitseva kliininen oire. (Kalso, Elomaa & Granström 2018, 110; International association for the study of pain IASP 2020.) Krooninen kipu on Euroopan laajuisesti yksi suurimmista terveydenhuollon ongelmista (Breivik, Collet, Ventafidda, Cohen, & Gallachet 2006, 287–333). Kivun kroonistumiselle on pystytty osoittamaan useita riskitekijöitä. Niitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli, sosioekonominen luokka, kulttuurilliset ja maantieteelliset erot ja työhön liittyvät tekijät. Myös terveydentilaan liittyvät erilaiset tekijät kuten tupakointi, alkoholin käyttö sekä psyykinen terveys ja ravitsemustekijät vaikuttavat kivun kroonistumiseen. (Haanpää & Vainio 2018, 125; Fregoso, Wang, Tseng & Wang 2019, 479–488; Mills, Nicolson & Smith 2019, 273–283.)

Kivun kroonistumisen mekanismit eroavat eri kiputiloissa toisistaan. Kudosvauriosta johtuva krooninen kipu aiheutuu perussairaudesta, jota ei saada hallintaan. Hermovauriosta johtuva krooninen kipu taas voi olla seurausta monista eri tekijöistä. Näistä esimerkkejä ovat diabetekseen liittyvä monihermovaurio ääreishermostossa, trauman aiheuttama selkäydinvamma sekä aivojen vaurio esimerkiksi aivoinfarktin seurauksena. Näissä tilanteissa hermoston kipuviestä siirtävät radat vaurioituvat pysyvästi ja voivat kehittää jatkuvaa spontaania kipua tai saada kevyenkin kosketuksen tuntumaan kivuliaalta. (Kalso, Elomaa & Granström 2018, 108–111.)

Kipu voidaan luokitella myös sen aiheuttajan mukaan esimerkiksi synnytys- tai syöpäkipuun. Syöpäpotilailla kipu on yleinen sairauden oire ja taudin loppuvaiheessa kipua esiintyy jopa yli 90 %:lla potilaista. (Solano, Gomes & Higginson 2006, 58–69; palliatiivinen hoito ja saattohoito: käypä hoito -suositus, 2019.) Syöpäkipu voi olla akuuttia tai kroonista. Hyvässä hoitotasapainossa olevaan krooniseen syöpäkipuun liittyy myös äkillisiä pahenemisvaiheita eli läpilyöntikipuja. Syöpätaudeissa kipu voi johtua taudista ja sen aiheuttamista kasvaimista, taudin hoidosta tai esimerkiksi psykososiaalisista tekijöistä. Yleensä useat osatekijät yhdistyvät kivun aiheuttajana. Syövän nosiseptiivinen kipu liittyy usein kasvaimen aiheuttamaan kudosvaurioon. Kasvain voi mekaanisesti painaa sisäelintä. Tällöin joko sileän lihaksen venyminen tai elintä ympäröivän sidekalvon venyminen aiheuttaa kipua. Luustoon levinnyt syöpäkasvain on myös yleinen nosiseptiivisen kivun lähde. Lisäksi kasvain voi erittää kemikaaleja, jotka aiheuttavat kipua herkistämällä tai suoraan ärsyttämällä kipuhermopäätteitä. Neuropaattinen kipu aiheutuu kasvaimen painaessa hermoa tai kasvaessa hermon sisään. Myös syövän kirurginen hoito sekä solusalpaajahoidot voivat aiheuttaa neuropaattista kipua. (Kalso & Heiskanen 2018, 546–554.)



## 2.2 Kivun arviointi

Kivun aistiminen on aina subjektiivinen kokemus ja sen arvioinnin lähtökohta on potilaan oma kiputuntemus (Kipu: käypä hoito -suositus, 2017; International association for the study of pain IASP 2020). Kivun voimakkuuden arviointiin on kehitetty useita erilaisia mittareita. Yleisimmin käytössä ovat kipujana ja kipukiila sekä sanallinen ja numeerinen kipuasteikko. Lapsille on myös kehitetty kasvoasteikko, jossa kivun voimakkuutta kuvataan ilmein. Käytettävän kipumittarin valintaan vaikuttaa se, kuinka luotettavaa ja tarkkaa tietoa kivun voimakkuudesta tarvitaan. Myös potilaan mielitymukset sekä esimerkiksi kehityksen taso vaikuttavat käytettävän mittarin valintaan. Mittarin tulee olla sellainen, että potilas ymmärtää saamansa ohjeet ja kykenee mahdollisimman luotettavasti arvioimaan kipuaan. (Salanterä, Hagelber, Kauppila & Närhi. 2006, 83.)

Visual Analogue scale (VAS) mittareissa eli kipujanassa ja kipukiilassa janan toinen pää kuvaa kivuttomuutta ja toinen sietämätöntä kipua. Potilas asettaa mittarin mielestään kiputilaansa parhaiten kuvaavaan kohtaan. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 478; Breivik ym. 2008, 17–24.) Numeerinen kipumittari eli numeric rating scale (NRS) ja verbaalinen kipumittari eli verbal rating scale (VRS) ovat helppokäyttöisyytensä, laajan soveltuvuutensa ja hyvän reagoitokykynsä ansiosta maailmanlaajuisesti eniten käytetyt kivun arvioinnin menetelmät (Jensen-Hjermstad ym. 2011, 1073–1093). Numeerisessa kipumittarissa potilasta pyydetään arvioimaan kipua numeerisella asteikolla 0–10, joista 0 tarkoittaa ettei kipua ole lainkaan ja 10 pahinta mahdollista koettavissa olevaa kipua tai sietämätöntä kipua. Verbaalisessa kipumittarissa potilas kuvaa kivun voimakkuutta sanoin. ”Ei lainkaan kipua” 0, ”lievää kipua” 1–3, ”kohtalaisesti kipua” 4–5, ”voimakasta kipua” 6–7 tai ”sietämätöntä kipua” 8–10. (Breivik ym. 2008, 17–24.) Breivikin ym. (2008, 17–24) mukaan kivun voimakkuuden muutosten havaitseminen on kuitenkin luotettavampaa numeerisella tai visuaalisella kipumittarilla kuin verbaalisella kipumittarilla. Näillä kipumittareilla myös lääkehoidon tehokkuuden arviointi on tehokkaampaa. Tämä johtuu siitä, että sanallisessa kipuasteikossa tehokkaan kivunlievitys ei välttämättä aiheuta suurta muutosta sanallisessa vertailussa.

Kaikki potilaat ansaitsevat tasa-arvoisesti yhtä tehokkaan ja samanarvoisen kivunlievityksen, riippumatta kyvystään ilmaista kipua (Lord 2009; International association for study of pain 2019; Kangasniemi ym. 2021). Hoitajat kohtaavat työssään usein kognitiiviselta kyvyltään heikentyneitä potilaita, jotka eivät kykene kivun sanalliseen itsearviointiin. Tällöin kivun arvioimiseksi tulee käyttää muita menetelmiä. (Lord 2009; Björkman, Palviainen, Laurila & Tilvis 2007, 2547–2553.) Tällaisten potilaiden kivun arviointiin on kehitetty muun muassa PAINAD-mittari (englanniksi Pain assessment in advanced dementia scale). Siinä arvioidaan puhekykyä menettäneiden aikuisten kivun ilmene mistä ja voimakkuutta käyttäytymisen perusteella. Mittarissa pisteytetään potilaan hengitys, ääntely, ilmeet, elekieli sekä reagoiminen ääneen ja kosketukseen. Potilasta arvioidaan noin viiden minuutin ajan. Pisteet lasketaan yhteen, jolloin saadaan arvio potilaan kivusta asteikolla 0–10. (Kuva 1.) (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2020, 1; Björkman ym. 2007, 2547–2553.)

Arvioitava toiminto	0 pistettä	1 piste	2 pistettä
<b>Hengitys</b>	Normaali.	Hengitys ajoittain vaivalloista. Lyhyitä hyperventilaatiojaksoja.	Hengitys äänekästä tai vaivalloista. Pitkiä hyperventilaatiojaksoja. Cheyne-Stokes- hengitystä.
<b>Negatiivinen ääntely</b>	Ei ääntelyä tai tyytyväinen ääntely.	Satunnaista vaikerointia tai voihkintaa. Valittavaa tai moittivaa hiljaista puhetta.	Toistuvaa rauhatonta huutelua. Äänekästä vaikerointia tai voihkintaa. Itkua.
<b>Kasvon ilmeet</b>	Hymyilevä tai ilmeetön.	Surullinen, pelokas tai tuima.	Irvistää.
<b>Kehonkieli</b>	Levollinen, rentoutunut.	Kireä. Ahdistunutta kävelyä. Levotonta liikehdintää.	Jäykkä. Kädet nyrkissä, polvet koukussa. Pois vetämistä tai työntämistä. Riuhtomista, tarttumista, potkimista tai lyömistä.
<b>Lohdutettavuus</b>	Ei tarvetta lohduttamiseen.	Ääni tai kosketus kääntää huomion muualle tai tynnyttää.	Lohduttaminen, huomion pois kääntäminen tai tynnyttäminen ei onnistu.

KUVA 1. PAINAID- mittari (mukaillen Hagelberg & Finne-Soveri 2015).

Kivun aistiminen saa elimistössä aikaan useita hormonaalisia ja metabolisia muutoksia. Näiden ansiosta kivun arvioiminen on ainakin osittain mahdollista myös fysiologisten mittausten perusteella. Kipu vapauttaa niin sanottuja stressihormoneja verenkiertoon. Näiden hormonien vaikutuksesta sydämen syketaajuus ja verenpaine sekä hengitystaajuus kohoavat. Hengitys muuttuu usein myös pinnalliseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että potilas saa sisään hengittäessään kerrallaan normaalia pienempiä määriä ilmaa. (Salanterä ym. 2006, 76; Hamunen, Kontinen 2018, 292–293; Peräjoki & Azbel 2021, 635.) Hormonitoiminnan muutokset vaikuttavat lisäksi muun muassa verensokeripitoisuuden kasvuun (Salanterä 2006, 76; Hamunen, Kontinen 2018, 292–293). Salanterän ym. (2006, 75–76) mukaan fysiologisten muutosten perusteella kivun arviointi voi kuitenkin olla epävarmaa, sillä näihin peruselintoimintoihin vaikuttavat samanaikaisesti esimerkiksi potilaan sairaudet ja lääkkeet, tunnetila sekä hoitoympäristö.

Kivun voimakkuuden lisäksi kivusta arvioidaan sen laatu, kesto ja ilmeneminen esimerkiksi toimintojen tai asennon suhteen. Myös kipua helpottavat ja pahentavat tekijät huomioidaan. Kivun laatua kuvataan adjektiivein. Kipua voidaan kuvata muun muassa pistävänä, polttavana, puristavana tai terävänä. (Salanterä ym. 2006, 75–78.) Joihinkin kiputiloihin liittyy ominaisia kiputuntemuksia, joiden avulla kivun lähde voidaan paikantaa esimerkiksi sydänperäiseksi (Holmström & Kuisma 2021, 411). Kivun kestosta kysytään ja potilas arvioi sen mahdollisimman tarkasti. Samalla huomioidaan asennon, liikkumisen ja hengityksen vaikutus kivun voimakkuuteen. (Salanterä ym. 2006, 83.)

### 2.3 Kivun hoito

Hyvä ja tehokas kivunhoito edellyttävät kivun luokittelua sekä sen säännöllistä arviointia (Breivik ym. 2008, 17; World Health Organization WHO 2018). Kun kipu on luokiteltu, kivunhoito voidaan parhaiten kohdistaa sen aiheuttajaan. Akuutissa kivussa tämä voi tarkoittaa esimerkiksi leikkaushoitoa. Mikäli kipu on pitkittynyttä, syyn hoito on usein vaikeampaa. Tällöin avainasemassa on kivun luokittelun perusteella suunniteltu lääkehoito. (Salanterä ym. 2006, 94.) Kivun käypähoito suositus (2017) ohjaa kivunhoidon perustaksi lääkkeettömät hoitokeinot.

Lääkkeettömiä keinoja tulee käyttää kivunlievitykseen aina kun se on mahdollista ja lääkehoito liitetään lääkkeettömiin menetelmiin tarvittaessa. Erilaiset lääkkeettömät menetelmät on osoitettu tehokkaiksi hoitomuodoiksi kivunlievityksessä (Tick ym. 2018, 177–211; KwanTang, YeeTse, Leung & Fotis 2019). Pakin, Micalosin, Marian & Lordin (2015) mukaan useita lääkkeettömiä menetelmiä voidaan lisäksi hyödyntää jo ensihoitovaiheessa.

Kivun aistiminen heikentää potilaan elämänlaatua (Brevik ym. 2006, 287–333). Lääkehoidolla pyritään lievittämään kipua ja näin parantamaan potilaan toimintakykyä ja vaikuttamaan elämänlaatuun (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 477). Lääkkeellä tarkoitetaan ainetta tai valmistetta, jonka tarkoitus on sisäisesti tai ulkoisesti käytettynä parantaa, lievittää tai ehkäistä sairautta tai sen oireita. Lääke voi myös auttaa sairauden syyn tai terveydentilan selvittämisessä tai se voi palauttaa, korjata tai muuttaa elintoimintoja. (Lääkelaki 395/ 1987, 1 luku 3 §). Lääkeaine taas tarkoittaa lääkkeessä sitä ainetta, joka vaikuttaa elimistössä. Se on tieteellisesti määritelty ja sitä voidaan käyttää sellaisenaan tai siitä voidaan tehdä lääkevalmiste. (Lääkelaki 395/ 1987, 1 luku 5 §) Lääkevalmiste on lääke, joka on valmistettu tai maahantuotu lääkelain mukaisesti. Se on tarkoitettu lääkkeeksi ja sitä myydään tai muuten luovutetaan myyntipakkauksessa. (Lääkelaki 395/ 1987, 1 luku 4 §.)

Kun potilasta hoidetaan lääkevalmisteella, on tärkeää tuntea ainakin käytetyn lääkeaineen vaikutusmekanismit, sen farmakokineettiset ja -dynaamiset ominaisuudet sekä käyttöaiheet, vasta-aiheet ja yleisimmät haittavaikutukset. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 28–32.) Farmakokineettiset ominaisuudet tarkoittavat sitä, miten lääkeaine vaikuttaa elimistössä. Se kattaa lääkkeen imeytymisen, sitoutumisen ja jakautumisen elimistössä sekä sen metabolian ja erittymisen. Farmakodynaamiset ominaisuudet taas kuvaavat lääkkeen aikaansaamaa vaikutusta elimistössä. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 205.) Käyttöaiheet kertovat lääkeaineelle hyväksytyt käyttötarkoitukset ja vasta-aiheilla tarkoitetaan tekijöitä, jotka estävät lääkkeen käyttämisen (Nurminen 2012, 17). Haittavaikutus on lääkeaineen asianmukaisella annostuksella käytettynä ilmenevä haitallinen tai tahaton vaikutus (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 232).

Kivun lääkehoidosta maailman terveysjärjestö (World Health Organization WHO 2018, 11–13, 25–28) on julkaissut kolmiportaisen kivunhoitomallin jo vuonna 1986. Porrastettu malli on suunniteltu syöpäkivun hoitoon, mutta näitä ohjeita voidaan noudattaa myös muiden kiputilojen hoidossa, mikäli tulehduskipulääkkeistä ja opioideista on hyötyä. Tämä malli toimii tukirankana kivunhoidolle. Sen tavoite on ollut tuottaa selkeät ja yksinkertaiset ohjeet, joita noudattamalla tehokas kivunlievitys on mahdollista suurimmalle osalle potilaista. Kivunhoitomalli koostuu lievän, kohtalaisen ja kovan kivun hoitoon käytetyistä lääkkeistä. Lääkitystä lisätään asteittain potilaan ilmoittaman kivun mukaan. Lääkkeiden käyttö kivun hoidossa aloitetaan lievillä kipulääkkeillä, kuten parasetamolilla tai tulehduskipulääkkeellä. Jos näillä ei saavuteta riittävää kivunhallintaa, siirrytään lieviin ja lopuksi vahvoihin opioideihin. (Vrt. kuva 2.) (Kalso ym. 2014, 12–13; World Health Organization WHO 2018, 11–13.)

Kivunhoitoportaita on myös kehitetty ja uudistettu kuluneiden vuosien aikana. Niiden käyttöön on liittynyt ongelmia liittyen muun muassa opioidien huonoon tuntemukseen sekä niiden oikeaan annosteluun. Potilaiden pelot opioidien haittavaikutuksista ovat myös vaikeuttaneet lääkehoitoa. Lisäksi tulehduskipulääkkeiden sijoittaminen tikkaiden alimmalle tasolle on aiheuttanut vääränlaisia usko-

muksia niiden turvallisuudesta. Tulehduskipulääkkeiden pitkäaikaiseen käyttöön, sekä niiden yhdistämiseen opioidien kanssa pitkäkestoisesti liittyy vakaviakin haittoja. (Vargas-Schaffer 2010, 514–517; Anekar & Cascella 2021.) Suomessa käytössä on yleisesti neljän portaan malli. Siinä keskivahva opioidi buprenorfiini on sijoitettu heikkojen ja vahvojen opioidien väliin. (Kuva 2). Perusteluna on käytetty buprenorfiinin parempaa tehoa verrattuna heikkoihin opioideihin, sen annosta ei kuitenkaan voida nostaa kattoannosta suuremmaksi. Näin ollen sitä ei voida myöskään täysin rinnastaa vahvoihin opioideihin. (Kalso ym. 2014, 13.)



KUVA 2. Suomessa käytettävä neljän portaan kivunhoitomalli (mukaiillen Kalso ym. 2014, 13; World Health Organization WHO 2018).

### 3 LÄÄKEANNOSTELIJA LÄÄKEHOIDON TOTEUTUKSESSA

Lääkeannostelija on lääkinnällinen laite (Laki eräistä EU-direktiiveissä säädetyistä lääkinnällisistä laitteista 720/2021, 1 luku 5 §). Se on pieni, kannettava laite, joka annostelee lääkkeen potilaalle siihen liitetyn infuusioletkuston ja kanyylin kautta esimerkiksi ihon alle, laskimoon tai epiduraalitalaan. Laite ohjelmoidaan potilaan tarpeiden mukaisesti lääkärin määräämillä arvoilla. (Pöyhiä, Teiriä & Kalso 1996; Marjamäki 2015.) Laitteeseen kiinnitetään erillinen lääkeainetta sisältävä säiliö eli lääkekasetti. Joissain tilanteissa lääkeaine kulkee erillistä infuusioreittiä laitteen ulkoisesta lääkepussista tai säiliöstä, esimerkiksi ravintoliuoksia tai nesteitä annosteltaessa. (Smiths medical 2018, 5.)

Lääkeannostelijasta käytetään useita nimityksiä, mutta nimitys lääkeannostelija kuvaa parhaiten laitteen käyttötarkoitusta. Kipupumppu on eräs, jo vanhanaikainen ja harhaanjohtava nimitys laitteelle. (Kalso & Heiskanen 2018, 568.) Laitteen valmistaja käyttää nimitystä infuusiopumppu (Smiths medical 2018, 2–158).

Lääkeannostelijan käyttö sopii sekä aikuisille että lapsille. Sitä käytetään useimmiten postoperatiivisen kivun, akuutin traumakivun, joidenkin toimenpiteiden aiheuttaman kivun ja syöpäkivun hoitoon. (Pöyhiä ym. 1996; Pastino & Lakra 2021.) Kivunhoidon lisäksi laitetta voidaan käyttää esimerkiksi pahoinvoinnin, limaisuuden ja levottomuuden lääkehoitoon (Marjamäki 2015). Myös suonensisäinen ravitsemusliuos voidaan antaa lääkeannostelijalla (Parviainen 2021).

Lääkeannostelijalla toteutettavaan lääkehoitoon siirrytään, kun lääkkeiden annostelu suun kautta ei onnistu. Syitä ovat esimerkiksi voimakas pahoinvointi ja oksentelu, nielemisvaikeudet sekä tajunnan tason lasku. Lääkeannostelijalla saadaan verenkiertoon tasaisempi lääkeainepitoisuus kuin suun kautta annosteltuna. Tämä voi olla hyödyksi vaikeasti hallittavan kivun hoidossa. Joissain tilanteissa lääkeannostelijaa käytetään tilapäisesti, kunnes lääkkeen ottaminen suun kautta on mahdollista. Esimerkiksi vaikea pahoinvointi voidaan ensin hoitaa lääkeannostelijan avulla ja siirtyä sitten suun kautta annosteluun. (Marjamäki 2015.)

Lääkeannostelijan lääkekasetissa voidaan käyttää enintään kolmea lääkeainetta samanaikaisesti. Esimerkiksi pahoinvointi- ja kipulääkettä voidaan sekoittaa samaan lääkekasettiin. Tällöin lääkkeiden yhteensopivuudesta tulee kuitenkin olla varmuus. Jos lääkkeet eivät ole yhteensopivia, voi liuoksen väri muuttua tai liuos voi sakkaantua. Kaikkia lääkeaineiden välisiä reaktioita ei voida visuaalisesti havaita. Lääkeannostelijalla toteutetun lääkehoidon etuja ovat muun muassa toistuvien injektoiden välttäminen, hyvä oireen hallinta ja useiden oireiden hallinta samaa lääkereittiä käyttäen. (Marjamäki 2015.)

#### 3.1 PCA-menetelmä

PCA (Patient-Controlled Analgesia eli potilaan kontrolloima kivunlievitys) on kivunhallinnan menetelmä, jossa potilas voi lääkeannostelijan nappia painamalla saada lisäannoksen eli boluksen kipulääkettä (Pain management nursing 2006; Marjamäki 2015). Itseannostelu tapahtuu lääkärin määräämien ohjeiden mukaisesti. Laitteeseen ohjelmoidaan kerta-annos, annoksen yläraja aikayksikköä kohden, sekä lukko aika, jolloin lääkeannostelija ei anna käyttäjälle uutta annosta sekä tarvittaessa

jatkuva taustainfuusio (Pöyhiä, Teiriä & Kalso 1996; Marjamäki 2015). Kipulääke voidaan menetelmällä annostella muun muassa laskimoon (IVPCA), ihon alle (SCPCA) tai epiduraalitilaan (PCEA) asetetun katettrin tai kanyylin avulla. IVPCA - ja SCPCA-menetelmissä voidaan lääkkeenä käyttää ainoastaan opioideja. Opioideista parhaiten PCA-menetelmään soveltuvat keskipitkän vaikutusajan omaavat ja nopeasti huippupitoisuuden elimistössä saavuttavat valmisteet. (Mali & Suomalainen 2015, 4.)

PCA-menetelmä on kivunlievityksessä tehokkaampi kuin ei potilaan kontrolloima kivunlievitysmalli. Potilaat ovat myös tyytyväisempiä kivunhallintaan saadessaan itse osallistua siihen. (McNicol, Ferguson, & Hudcova 2015.) PCA-kivunhoitoa pidetään myös turvallisena menetelmänä. Suurin riski on reaktio lääkeaineeseen, eli opioidiin. Opioidien vaarallisin riski on hengityslama. Muita tunnettuja haittavaikutuksia ovat muun muassa allerginen reaktio, pahoinvointi tai oksentaminen, verenpaineen lasku, uneliaisuus ja ummetus. (Hopkins Medicine 2021.) McNicolin ym. (2015) mukaan ainoastaan kutinaa esiintyy haittavaikutuksista enemmän PCA-menetelmällä. PCA-menetelmässä vaaratapahtumia liittyy myös inhimillisiin virheisiin. Yleisimmät ja haitallisimmat näistä ovat virheet lääkeannostelijan ohjelmoinnissa sekä lääkkeeseen liittyvät virheet. Lääkkeeseen liittyviä virheitä voivat olla väärän lääkeaineen annostelu tai väärä lääkemääräys. Kummassakin tilanteessa opioidin yliannostuksen riski on huomattavasti suurentunut. (Institute for safe medication practices 2003; Schein, Hicks, Nelson, Sikirica & Doyle 2016, 549–556.)

PCA-menetelmä ei sovi kaikille. Jotta menetelmää voidaan käyttää turvallisesti, tulee potilaan itse osata käyttää lääkeannostelijaa ja ymmärtää saamansa ohjeet laitteesta sekä kivunhoidosta. Esimerkiksi dementoivat sairaudet voivat siksi rajoittaa menetelmän käyttöä. Hoitajan tai omaisen ei tulisi potilaan puolesta annostella lääkettä. (Mali & Suomalainen 2015, 4.) Potilaan itseannostelu perustuu siihen, että opioidin yliannostuksesta johtuva hengityslama alkaa potilaan uneliaisuutena. Rauhoittuva, unelias tai nukkuva potilas ei kykene lisälääkkeen annosteluun, jolloin yliannostuksen hengenvaaralliselta haitalta vältytään. Uniapneaa sairastaville menetelmää ei suositella opioidien haittavaikutusten vuoksi. Myöskään huumeriippuvaisten potilaiden kivunhoidossa PCA-menetelmä ei opioidivaikutusten vuoksi ole suositeltava. (Institute for safe medication practices 2003; Mali & Suomalainen 2015, 4.)

### 3.2 CADD-Legacy- lääkeannostelija

CADD-Legacy on suomalainen kannettava lääkeannostelija, jolla potilas saa itse annosteltua kipulääkettä (kuva 3). Laitetta voidaan käyttää laskimon- tai valtimonsisäiseen, ihonalaiseen, vatsaontelonsisäiseen sekä epiduraali- tai lukinkalvonalaistilaan kohdistuvaan lääkeannostelun toteuttamiseen. Laitte ei kuitenkaan sovellu verituotteiden annosteluun tai nivelensisäiseen infusointiin. Lääkeannostelija on tarkoitettu sellaiseen hoitoon, joka tarvitsee potilaan ohjaamaa annostelua, jatkuvaa infuusiota tai molempia. (Smiths medical 2011.) Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella ollaan murrosvaiheessa, jossa CADD-Legacy PCA:n on korvaamassa CADD-Solis VIP -lääkeannostelija. CADD-Legacy on kuitenkin käytössä arvioiden vuoteen 2024 asti. (Parviainen 2021.)



KUVA 3. CADD-Legacy- lääkeannostelija ja käyttöön tarvittavaa välineistöä (Kettunen 2022, CC BY-SA).

CADD-Legacy- lääkeannostelijassa on kolme erilaista lääkkeen annostelutapaa; jatkuva infuusio, kerta-annos ja clinician bolus, joita voidaan käyttää yhdessä tai erikseen. Jatkuvasa infuusiossa laite annostelee lääkeainetta jatkuvasti tasaisella nopeudella, kuitenkin maksimissaan enimmäisnopeudella 50 ml/h. Kerta-annoksessa potilas itse voi annostella kerta-annoksen, jonka terveydenhuollon henkilö on määritellyt annostelijan ohjelmoinnin yhteydessä. Kerta-annosten väliin ohjelmoidaan lukitusaika, jolloin kerta-annoksia ei pysty annostelevaan, sekä tunnissa saatavien kerta-annosten suurin mahdollinen määrä. Laite laskee myös saatujen lääkeannosten ja potilaan ylimääräisten yritysten määrän. (Smiths medical 2011, 19–23.) Clinician bolus-toiminnolla voidaan antaa tietty määrän lääkeainetta, esimerkiksi alkuannoksena. Boluksen antokerroille ei ole asetettu rajoja, kuitenkin maksimissaan 20 ml. Toimintoa ei voida aloittaa samaan aikaan, kun kerta-annos on käytössä. Clinician bolus-toiminto vaatii turvakoodin, joten se on vain terveydenhoito henkilöstön käytettävissä. Potilaalle ei saa paljastaa turvakoodia tai tietoa siitä, miten clinician bolus annetaan. (Smiths medical 2011, 39.)

Laitteessa on kolme eri turvatasoa, LL0, LL1 ja LL2. LL0-tasolla hoitajalla on pääsy kaikkiin ohjelmointi- ja käyttötoimintoihin, kun taas LL1-tasolla ohjelmointia ja käyttöä on rajoitettu ja LL2-tasolla on käytössä vain pieni osa annostelijan hallintatoiminnoista. Näillä turvatasoilla rajoitetaan potilaan sekä valtuuttamattomien henkilöiden pääsyä laitteen ohjelmointi- ja käyttöasetuksiin. Kaikkia turvatasoja suojaaa eri turvakoodi, joita voidaan muuttaa tarvittaessa. Turvakoodeja ei tule paljastaa potilaalle, eikä muille valtuuttamattomille henkilöille. Koodilla hoitohenkilöstö pääsee muuttamaan ja arvioimaan laitteen parametrejä sekä hallitsemaan ilma- ja tukosparametrien asetuksia. (Smiths medical 2011, 9–10.)

CADD-Legacy PCA -laite toimii verkkovirralla tai kahdella AA-alkaliparistolla. Laitteessa ei saa käyttää ladattavia NiCd- tai nikkelimetallihybridiparistoja, koska laite ei saa niistä riittävästi virtaa. Verkkovirtaa käytettäessä laitteen etuosan merkkivalo syttyy.

CADD-infuusioletkusto tai -lääkekasettisäiliö asetetaan laitteen pohjaan. Lääkekasetin asettaminen ja poistaminen vaatii erillisen avaimen. Infuusioletkusto täytyy esitäyttää esitäytä-painikkeesta ennen potilaaseen liittämistä. Tämä poistaa ilmakuplat infuusioletkustosta ja täyttää sen lääkeaineella. Laitteen kyljessä on ilmantunnistin, joka tunnistaa letkustossa olevat ilmakuplat (kuva 4). Ohjelmoinnin yhteydessä se voidaan asettaa päälle ja pois päältä. Ilmakuplien pääsy potilaaseen voi olla hengenvaarallista. Laitteessa on myös lisälaiteliitäntä potilaspainiketta varten, josta potilas voi annostella kerta-annoksia. Kerta-annosten annostelu onnistuu myös annostelijan etupaneelissa olevasta ”kerta-annos” -painikkeesta. (Smiths medical 2011, 4–7.) CADD-Legacy PCA -laite ilmoittaa viesteistä ja hälytyksistä erilaisilla piippaus- ja hälytysäänillä. Tämän lisäksi laitteen näyttöön tulee tekstinä lyhyt viesti, mikä kertoo mikä hälytyksen on aktivoinut. (Smiths medical 2011, 47.)



KUVA 4. Infuusioletkuston asettaminen CADD-Legacy- lääkeannostelijan ilmantunnistimeen (Kettunen 2022, CC BY-SA).

### 3.3 CADD- Solis VIP -lääkeannostelija

Kannettava CADD-Solis VIP (Variable Infusion Profile eli vaihteleva infuusioprofiili) lääkeannostelija hyödyntää uudenlaista infuusioteknologiaa (kuva 5). Se soveltuu monenlaisiin tarpeisiin niin lapsi- kuin aikuispotilaillekin. Laitetta voidaan käyttää laskimon- tai valtimonsisäiseen, ihonalaiseen, vatsaontelonsisäiseen, leikkausalueen, epiduraalitalan tai lukinkalvonlaiseen lääkeinfuusioon. Laite ei sovellu verituotteiden infusoimiseen tai nivelensisäisiin infuusioihin. (Smiths medical 2018, 2–3.)





KUVA 5. CADD-Solis VIP -lääkeannostelija ja käytettävää välineistöä (Kettunen 2022, CC BY-SA).

Laitteella voidaan antaa lääkettä jatkuvalla, jaksoittaisella tai vaiheittaisella nopeudella sekä säädettävällä infuusiolla tai potilaan säätämisen kivunlievityksen (PCA) kautta. Jatkuvalla infuusiolla laite annostelee lääkkeen ohjelmoidulla tasaisella nopeudella. Jaksoittainen annostelu infusoi potilaalle lääkettä ohjelmoiduin, säännöllisin väliajoin. Vaiheittainen annostelu mahdollistaa infuusionopeuden lisäämisen vähitellen määrättyyn nopeuteen saakka. Säädettävä infuusio annostelee lääkettä tasaisella nopeudella, mutta nopeutta voi säätää sen alussa ja lopussa. PCA-tilaa, eli potilaan säätämistä kivunlievitystä käytetään, kun hoito edellyttää potilaan säätlemiä lääkkeen lisäannoksia. PCA-tilaan voidaan yhdistää myös jatkuva infuusio kivunhoidon sitä vaatiessa. (Smiths medical 2018, 10.) PCA-menetelmään voidaan liittää myös erillinen potilaspainike, joka korvaa laitteen etupaneelissa olevan PCA-annos-painikkeen (kuva 5) (Smiths medical 2018, 15).

Laitteessa on kolme eri turvatasoa. Näillä turvatasoilla rajoitetaan potilaan sekä valtuuttamattomien henkilöiden pääsyä laitteen ohjelmointi ja käyttöasetuksiin. Kaikkia turvatasoja suojaa eri turvakoodi, joita voidaan muuttaa tarvittaessa. Turvakoodeja ei tule paljastaa potilaalle, eikä muille valtuuttamattomille henkilöille. Näppäimistön koodilla hoitohenkilöstö pystyy muuttamaan ja arvioimaan laitteen parametrejä sekä hallitsemaan ilma- ja tukosparametrien asetuksia. Lääkärin koodi mahdollistaa edellisten lisäksi useita edistyneitä tehtäviä. Sillä voidaan esimerkiksi muuttaa aikaa ja päivämäärää, muuttaa viivästettyä aloitusta sekä valita uusia protokollia, eli laitteeseen ladattuja tietoja erilaisista asetuksista ja parametreista. Järjestelmävalvojan koodilla on pääsy kaikkiin laitteen toimintoihin. Sen avulla voidaan muuttaa protokolla-alueita, nollata tehdasasetukset ja valita manuaalisen tilan -protokollia. Laite vaatii turvakodin automaattisesti, mikäli näppäinten ollessa lukittuna suojatun ominaisuutta yritetään muokata. Näppäimistö voidaan lukita turvallisuustoimena. Laite lukitsee näppäimistön kuitenkin automaattisesti lääkeannostelijan näyttötilan mukaan viimeistään neljän minuutin kuluttua viimeisimmästä napin painamisesta. (Smiths medical 2018, 20–23.)

CADD-Solis VIP kannettava lääkeannostelija toimii ladattavalla akulla tai neljällä AA-alkaliparistolla. Paristojen käyttöikään vaikuttavat lääkkeen määrä ja infuusionopeus, lämpötila, laitteen aktiivinen näyttöaika ja taustavalon kirkkaus. CADD-lääkekasetti tai -annosteluletkusto liitetään laitteen pohjaan. PCA antotilassa kasetti on lukittava paikoilleen erillisellä avaimella ennen kuin infuusio voidaan aloittaa. Muissa antotiloissa tämä ei ole välttämätöntä. Infuusioletkusto tulee esitäyttää ennen laitteen yhdistämistä potilaaseen. Esitäyttö täyttää infuusioletkuston nesteellä ja poistaa siitä ilmakuplat. Esitäyttöön käytetty liuos vähenee lääkekasetin tilavuudesta, mutta se ei näy potilaan saamassa lääkemäärässä. (Smiths medical 2018, 80–87.)

Laite sisältää protokollakirjastot, jotka ovat lääkärin tai järjestelmänvalvojan lääkeannostelijaan laa- taamat kokoelmat erilaisia asetuksia ja parametreja. Protokollakirjastoja käyttämällä laitteen ohjel- moinnissa ennaltaehkäistään lääkitysvirheitä. Kaikkiin protokoliin sisältyvät hoito, määritelmä ja lääke. Hoitoprotokolla vastaa laitteen annostelutiloja. Niitä ovat PCA, jatkuva, ajoittainen, vaiheittai- nen ja säädettävä. Muita hoitoja protokollakirjastoon ei voida luoda. Määritelmä kuvaa annettavan infuusion tunnistetietoa. Määritelmä voi olla esimerkiksi lääkkeenantoreitti, kuten i.v (laskimonsisäi- nen), epiduraali (epiduraalitalaan annosteltava) tai s.c (ihonalaiskudokseen annosteltava). Määri- telmä voi myös kertoa potilaasta. Potilaan ollessa lapsi valitaan pediatriinen määritelmä edellyttäen, että sellainen on luotu laitteen määritelmä kirjastoon. Lääkeprotokollaan asetetaan tiedot lääkeai- neesta. Kirjasto laaditaan lääkkeen nimen, pitoisuuden, yksikön ja lääketunnuksen mukaan. Oikea hoito, määritelmä ja lääke valitaan protokollakirjastoista lääkärin antaman määräyksen mukaisesti. Tarvittaessa CADD-Solis VIP -lääkeannostelija voidaan ohjelmoida myös manuaalisesti käyttämättä valmiita protokollakirjastoja. Manuaalinen ohjelmointi ei kuitenkaan ole yhtä turvallista kuin valmiiden protokollien käyttäminen, sillä se ei sisällä ohjelmoinnin rajoituksia. (Smiths medical 2018, 28– 31.) Eri antotiloissa laitteeseen ohjelmoidaan erilaisia arvoja. Myös ladatut protokollakirjastot ja nii- den käyttäminen vaikuttavat ohjelmointiasetuksiin. Laite neuvoo käyttäjää ohjelmoinnin aikana ja antaa muokata vain valitulla antotilalla tarvittavia arvoja. (Smiths medical 2018, 39–79.)

Järjestelmänvalvoja määrittää laitteeseen valmiiksi useita eri parametreja sekä aloitusarvoja. Myös se, mitä parametreja laitteessa voidaan muuttaa sekä niiden turvarajat, ovat laitteeseen järjestel- mänvalvojan toimesta määritetty. Turvarajat määritetään ala- ja yläturvarajoiksi sekä ehdottomiksi ala- ja yläturvarajoiksi. Ala- ja yläturvarajojen välillä parametria voidaan säätää lääkärin määräyksen mukaiseksi. Yläturvaraja on ohjelmoitavan asetuksen suurin ja alaturvaraja pienin yleinen arvo. Oh- jelmoinnissa käytetään useimmin turvarajojen sisään jääviä arvoja. Turvarajojen sisällä valittu arvo näkyy vihreänä. Ehdoton ala- ja yläraja ovat muokattavan parametrin enimmäis- ja vähimmäisarvot. Asetusta ei voida ohjelmoida ehdotonta alarajaa pienemmäksi tai ehdotonta ylärajaa suuremmaksi. Mikäli asetettava arvo on turvarajan ulkopuolella, mutta ehdottoman turvarajan sisällä, vaatii sen valinta lisävahvistuksen laitetta ohjelmoitaessa. Tällöin arvo näkyy keltaisena. (Smiths medical 2018, 35–36.)

CADD-Solis VIP -lääkeannostelija erittelee sen käytössä ilmenevät hälytykset värien ja äänien avulla korkeaan (punainen), keskitasoon (keltainen) ja alhaiseen (sininen) prioriteettiin. Korkean prioriteetin hälytys pysäyttää annostelijan.

Hälytys tulee erikseen kuitata tai sen syy poistaa, jotta hälytys poistuu ja infuusion jatkaminen onnistuu. Laitteen näyttö on hälytyksen ajan punainen (kuva 6). Keskitason prioriteetin hälytys ei pysäytä annostelijaa, mutta hälytys tulee kuitata kuten korkean prioriteetin hälytys, tai poistaa hälytyksen aiheuttaja. Näyttö on hälytyksen ajan keltainen. Alhaisen prioriteetin hälytys ei pysäytä annostelijaa. Yleisimmät alhaisen prioriteetin hälytykset poistuvat automaattisesti viidessä sekunnissa. Ne voidaan myös kuitata kuten korkeamman prioriteetin hälytyksetkin. Alhaisen prioriteetin hälytys näkyy näytöllä sinisenä. Joihinkin hälytyksiin liittyy myös ohjenäyttöjä. Ne auttavat hälytyksen syyn selvittämisessä ja poistamisessa esimerkkikuvin ja -tekstein. (Smiths medical 2018, 113–122.)



KUVA 6. CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan korkean prioriteetin hälytysnäyttö (Kettunen 2022, CC BY-SA).

#### 3.4 Lääkeannostelijassa käytettävät lääkkeet Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella

Kivun hoitoon käytössä ovat erilaiset opioidit. Parhaiten lääkeannostelijalla toteutettavaan kivunhoitoon soveltuvat sellaiset opioidit, jotka saavuttavat nopeasti lääkeaineen huippupitoisuuden verenkierrossa ja joiden vaikutusaika on keskipitkä. (Mali & Suomalainen 2015, 4.) Nopea lääkeaineen huippupitoisuuden saavuttaminen on tärkeä ominaisuus, jotta potilas saa tarvitsemansa kivunlievityksen juuri silloin kun kipu tuntuu voimakkaana. Näin esimerkiksi syöpäkipuun liittyvän läpilyöntikivun hoito mahdollistuu tehokkaasti. (Pöyhiä 2002, 29.)

Lääkeannostelijassa voidaan käyttää myös opioidien haittavaikutuksia lievittäviä tai opioidien kivunlievitystä voimistavia lääkkeitä. Niitä voidaan yhdistää opioidin kanssa samaan lääkekasettiin. Tällöin laite ohjelmoidaan opioidin lääketiedoilla ja potilas saa aina lisäannoksen ottaessaan myös muita lääkekasettiin lisättyjä lääkkeitä. (Marjamäki 2015.) Lääkeannostelijassa voidaan käyttää pahoinvointilääkettä opioidien aiheuttaman haittavaikutuksen lievittämiseksi tai välttämiseksi (Marjamäki 2015; Pastino & Lakra 2021). Epiduraalisessa annostelussa voidaan lääkekasettiin lisätä puuduttavia lääkkeitä tehostamaan kivunlievitystä (Rautiainen & Hendolin 2003, 130–138; Pastino & Lakra 2021). Ensisijaisen tärkeää on aina selvittää mitä lääkettä lääkeannostelijassa käytetään ja perehtyä kyseisen lääkeaineen ominaisuuksiin turvallisen lääkehoidon takaamiseksi (Tiusanen 2021).

### 3.4.1 Opioidit

Opioidi termi kattaa oopiumunikon siemenistä uutetut yhdisteet, sekä puolisynteettiset ja täysin synteettiset yhdisteet, jotka vaikuttavat elimistössä samankaltaisesti opioidireseptorien kautta (Dahl & Hirschovits 2005, 61; World Health Organization 2021). Opioidilla on analgeettisia eli kipua lievittäviä vaikutuksia. Ne ovat kipulääkkeistä voimakkaimpia ja niitä käytetään kovan ja vaikean kivun hoidossa (vrt. kuva 2). Niillä on myös rauhoittavia vaikutuksia ja ne voivat aiheuttaa euforiaa eli poikkeuksellisen voimakasta hyvänolon tunnetta. (Nurminen 2012, 297.) Opioidien kipua lievittävä vaikutus tapahtuu keskushermoston välityksellä. Ne estävät kipuviestin välittymistä aivorungon, aivokuoren, keskiaivojen ja selkäytimen alueella sekä osittain ääreishermostossa sitoutumalla ja aktivoimalla niissä esiintyviä opioidireseptoreita. (Nurminen 2012, 297–299; Kalso 2018, 187.) Huumausainelaki (373/2008, 1 luku 3 §, 2 luku, 3 luku) ohjaa lääkkeenä käytettävien huumaavien aineiden, kuten vahvojen opioidien käyttöä lääkkeenä. Laki ohjaa myös huumausaineeksi luokiteltujen lääkkeiden säilyttämisestä, käsittelystä, valvonnasta ja hävittämisestä.

Oksikodoni lääkeluokitellaan kipulääkkeisiin, alaluokaltaan opioideihin ja vahvoihin opioideihin. Se vaikuttaa kipuun keskushermoston kautta. Oksikodonia käytetään akuuteissa, vaikeissa opioidisensitiivissä kiputiloissa, kuten esimerkiksi postoperatiivisen kivun hoidossa, sekä pitkäaikaisten vaikeiden kipujen lievittämisessä. (Duodecim lääketietokanta 2020.) Oksikodonia on olemassa oraalliuoksena, tablettina sekä injektionesteenä. Injektionestettä voidaan annostella laskimoon (i.v.), lihakseen (i.m.) tai ihonalaisesti. (Terveyskirjasto 2019.) Oksikodonin käytön vasta-aiheita ovat muun muassa yliherkkyys lääkeaineelle, vaikea astma tai keuhkohtaumatauti, eritteiden kertyminen hengitysteihin ja kohonnut kallonsisäinen paine. Varovaisuutta on noudatettava lääkettä annosteltaessa vanhuksille ja huonokuntoisille potilaille, koska oksikodoni voi aiheuttaa hengityslamaa, jolle nämä potilasryhmät ovat erityisen alttiita. Yleisiä haittavaikutuksia ovat muun muassa huimaus, uneliaisuus, päänsärky ja alentunut ruokahalu. Pitkäaikaisessa käytössä saattaa kehittyä opioiditoleranssi, jolloin kivunlievityksessä tarvitaan suurempia annoksia. (Duodecim lääketietokanta 2020.)

Morfiini lääkeluokitellaan kipulääkkeisiin, alaluokaltaan opioideihin ja vahvoihin opioideihin. Se vaikuttaa kipuun keskushermoston kautta. Morfiinia käytetään kroonisten kiputilojen, sekä posttraumaattisten ja postoperatiivisten kipujen hoidossa. Morfiinia on olemassa oraalliuoksena ja injektionesteenä. Injektionestettä voidaan annostella laskimoon, lihakseen, ihon alle tai epiduraalitilaan. (Duodecim lääketietokanta.) Morfiinin käytön vasta-aiheita ovat yliherkkyys lääkeaineelle, vaikea hengityksen vajaatoiminta ja vaikea keuhkohtaumatauti. Morfiini voi aiheuttaa hengityslamaa, joten varovaisuutta lääkkeen käytössä on noudatettava. Morfiinilla on merkittäviä yhteisvaikutuksia monoamiinioksidaasi (MAO) estäjiin kuuluvien lääkkeiden kanssa, joten jos potilas käyttää tai on käyttänyt tähän ryhmään kuuluvia lääkkeitä viimeisen kahden viikon aikana, morfiinin käyttöä on vältettävä tai käytössä on noudatettava varovaisuutta. Yleisiä haittavaikutuksia ovat muun muassa ummetus, väsymys, huimaus ja pahoinvointi. Pitkäaikaisessa käytössä saattaa kehittyä opioiditoleranssi. (Duodecim lääketietokanta 2020.)

Hydromorfonin lääkeluokitellaan kipulääkkeisiin, alaluokaltaan opioideihin ja vahvoihin opioideihin. Sitä käytetään vaikea-asteisten kipujen hoidossa. Hydromorfonia on olemassa depotkapselina ja injektio-nesteenä. Injektionestettä voidaan annostella laskimoon ja ihon alle. (Duodecim lääketietokanta 2020.) Hydromorfonin käytön vasta-aiheita ovat muun muassa yliherkkyys lääkeaineelle, vaikea keuhkohtaumatauti, MAO:n estäjien samanaikainen käyttö tai niiden lopettaminen alle kahden viikon sisällä. Hydromorfonin voi myös muiden vahvojen opioidien tapaan aiheuttaa hengityslamaa, ja sen yleisiä haittavaikutuksia ovat muun muassa huimaus, uneliaisuus, päänsärky, ummetus ja pahoinvointi. Muiden opioidien tapaan voi myös aiheuttaa opioiditoleranssia. (Duodecim lääketietokanta 2020.)

### 3.4.2 Haloperidoli

Lääkeannostelijassa voidaan käyttää myös opioidien haittavaikutuksia lievittäviä lääkeaineita (Marjamäki 2015). Haloperidoli on tällainen lääkeaine, vaikka se lääkeluokitellaan keskushermoston lääkkeisiin, alaluokaltaan psykoosilääkkeisiin ja perinteisiin psykoosilääkkeisiin. Sitä käytetään psykoottisen häiriön tai tyypin 1 kaksisuuntaisen mielialahäiriön maanisten vaiheiden hoitoon, sekä akuuttien sekavuustilanteiden hoitoon. (Duodecim lääketietokanta 2020.) Haloperidolia voidaan käyttää potilailla myös postoperatiivisessa tilanteessa, opioidien pahoinvoinnin estoon yhdistelmänä muiden lääkkeiden kanssa, kun muut pahoinvointia estävät lääkevalmisteet eivät tehoa tai potilas ei siedä niitä (Murray-Brown & Dorman 2015). Haloperidolin vasta-aiheita ovat muun muassa yliherkkyys vaikuttavalle aineelle, keskushermostolama, Parkinsonin tauti, Lewyn kappale -dementia ja pidentynyt QT-aika. Yleisimpiä haittavaikutuksia ovat muun muassa unettomuus, agitaatio, päänsärky, hyperkinesia ja ekstrapyramidaalioireet. (Duodecim lääketietokanta 2020.)

### 3.5 Lääkkeenantoreitit lääkeannostelijan käytössä

Lääkkeiden antotavat voidaan jakaa ruuansulatuskanavaan (entraalinen annostelu) ja ruuansulatuskanavan ohi (parenteraalinen annostelu) annettavaan lääkehoitoon. Lääkkeet voidaan annostella paikallisesti suoraan vaikuttavaan kohtaan tai systeemisesti, jolloin lääkeaine kulkeutuu koko elimistöön verenkierron mukana. Lisäksi antotapa voi olla noninvasiivinen tai invasiivinen. Noninvasiivinen antotapa tarkoittaa lääkkeen annostelemista luonnollista reittiä. Esimerkiksi lääkkeen hengittäminen keuhkoihin on parenteraalinen noninvasiivinen lääkkeen antotapa. Invasiivinen antotapa taas tarkoittaa kajoavaa toimenpidettä. Tällöin lääkeaine annetaan esimerkiksi ihonalaiskudokseen tai laskimonsisäisesti kerta injektiona tai jatkuvana infuusiona. (Taam-Ukkonen, Saano 2020, 112–114.)

Injektiona lääkeaine annetaan silloin, kun lääkkeestä halutaan nopea vaikutus tai potilas ei pysty ottamaan lääkettä suun kautta. Injektoimalla myös vältetään ruuansulatuskanavan vaikutukset lääkkeeseen, joten lääkkeitä, jotka eivät imeydy tai jotka hajoavat ruuansulatuskanavassa voidaan annostella injektiona. Injektion antaminen vaatii aina huolellista aseptiikkaa ja hoitajan perehtymistä menetelmään. (Taam-Ukkonen, Saano 2020, 141–142.) Toteutettaessa lääkehoitoa lääkeannostelijalla käytetään invasiivisia lääkkeenanto reittejä kuten ihonalaiskudosta, laskimoita tai epiduraaltilaa (Marjamäki 2015; Pastino & Lakra 2021).

### 3.5.1 Subkutaaninen annostelu

Subkutaaninen annostelu (s.c.) tarkoittaa lääkeaineen annostelua ihonalaiskudokseen (Taam-Ukkonen, Saano 2020, 150). Subkutaanisesti voidaan antaa injektiona eli ruiskeena tai ihon alle asetettavan kanyylin kautta. Ihon alta lääkeaine imeytyy pintaverisuonten kautta verenkiertoon. (Caccialanza, Constans, Cotogni, Zaloga & Pontes-Arruda 2017.) Lääkeaine imeytyy 10–30 minuutin kuluessa riippuen pistopaikan verenkierrosta. Tavallisimmin subkutaanisesti pistettäessä pistopaikana ovat yleisimmin olkavarsi, reisi, pakara tai vatsan alue. Yleisimmin subkutaanista injektiotekniikkaa on käytetty insuliinin sekä minihepariinin annostelussa. (Taam-Ukkonen, Saano 2020, 150.) Pistopaikan valintaan vaikuttavat ihon kunto sekä ihonalaiskudoksen rasvan määrä. Pistopaikan ihoalue ei saa olla ärtynyt, turvonnut, rikkoutunut tai altistunut sädetykselle. Myöskään nivelen seudulle kanyyliä ei tule asettaa. (Marjamäki 2015.) Potilaan kanssa on myös hyvä keskustella siitä, mikä paikka hänelle olisi mieluisin (Gabriel 2019).

Subkutaanisella injektioilla on huomattavasti etuja muihin injektiotyyppeihin verrattuna. Infektioriski on ihon alle annosteltaessa pienempi kuin esimerkiksi laskimon sisäisesti annosteltuna. Pistoskohdan infektoituessa infektio rajautuu paikalliseksi infektioksi systeemisen infektion sijaan (laskimon sisäinen annostelu). Toimenpide on myös kivuttomampi kuin muut vaihtoehdot. Lisäksi subkutaanisessa injektiossa vaihtoehtoisia pistopaikkoja on huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi lihakseen pistettävässä injektioissa. Tästä hyötyvät erityisesti ne potilaat, jotka tarvitsevat suuria annoksia useasti. (Usach, Martinez, Festini & Peris 2019.) Subkutaaninen annostelu on myös laskimon sisäistä annostelua helpompi toimenpide ja on hyvä vaihtoehto esimerkiksi nestehoidon annostelua varten, mikäli laskimon sisäinen annostelu ei ole mahdollista (Caccialanza ym. 2017).

Subkutaanisen annostelun mahdollisia haittavaikutuksia ovat turvotukset, punoitus, kipu sekä hematoomat. Itse toimenpiteeseen liittyvät riskit ovat neulan työntyminen liian syvälle, jolloin se osuu lihakseen. Verisuonten puhkeaminen on myös mahdollista, tosin harvinaista. Kudosvauriot ovat myös mahdollisia, mikäli kudokseen annostellaan sinne kuulumattomia lääkeaineita tai nesteitä. Hyvällä aseptiikalla sekä huolellisella toimenpiteen suorittamisella haittavaikutukset ovat kuitenkin vältettävissä. (Caccialanza ym. 2017.)

Subkutaaniseen lääke- ja nesteannosteluun Pohjois-Savon alueella on käytössä kaksi eri vaihtoehtoa; perinteinen Neoflon -muovikanyyli (kuva 7) sekä Neria Guard-infuusiosetti (kuva 9) (Tiusanen 2021).



KUVA 7. Neoflon- kanyyli (Ikkela 2022, CC BY-SA).

Neoflon-infuusiokanyylinä käytetään annosteltaessa lääkettä subkutaanisesti tai pienten ja hauraiden suonten kanylointiin pediatrialle tai geriatrisille potilaille. (BD Medical Surgical Systems 2007) Mikäli kanyyliin liitetään jatkuva infuusio, käytettävä infuusioletkusto tulee täyttää niin, ettei potilaaseen pääse ilmaa. Kätet tulee desinfioida huolellisesti käsihuuhteella, jonka jälkeen puetaan tehdaspuhtaat käsineet. Pistopaikan iho puhdistetaan alkoholitaitoksilla ja ihon annetaan kuivua. Kanyylin neulan päältä poistetaan muovisuoja. Irrottamisen yhteydessä tulee varoa neulan kontaminaatiota. Pistopaikan iho puristetaan hellästi sormien väliin ja neula pistetään ihon läpi 45 asteen kulmassa ja kuljetaan kudokseen (kuva 8). Kun kanyyli on perillä, neula voidaan irrottaa pitämällä kiinni kanyylin siivekkeistä ja vetämällä neula pois. Neula tulee heittää heti särmäjäteastiaan pistotapaturmien välttämiseksi. Kanyylin päähän kiinnitetään joko esitäytetty infuusioletkusto tai muovikorkki. Kanyyli tulee kiinnittää huolellisesti kiinnitysteipeillä, jonka jälkeen se on valmis käytettäväksi. (Caccialanza ym. 2017; Gabriel 2019.)



KUVA 8. Neoflon-kanyylin pistotekniikka (Kettunen 2022, CC BY-SA).

Toinen vaihtoehto on Neria Guard-jaettava infuusiosarja, joka sisältää automaattisen kiinnityslaitteen sekä kanyylin. Sen etuna on sen turvallinen asettaminen, sillä neula ei ole esillä sen asettamisen eikä holkin poistamisen yhteydessä. Ennen infuusiosarjan asettamista tulee huolehtia käsien- sekä pistopaikan desinfektiosta. Asettaminen tapahtuu poistamalla suoja kiinnityslaitteen pohjasta. Tämän jälkeen poistetaan kiinnityslaitteen turvalukko puristamalla sen liitososaa yhteen ja vetämällä pois. Kiinnityslaitte asetetaan iholle 90-asteen kulmassa. Neula työnny ulos kiinnityslaitteen punaista nappia painamalla. Tämän jälkeen poistetaan holkki ja varmistetaan infuusiosetin kiinnitys painamalla mukana tuleva kiinnitysteippi ihoon. Infuusiosetin mukana tuleva infuusioletku liitetään kanyyliin, kanyyli naksahaa, kun letkusto on oikein kiinnitetty (kuva 10). Holkki voidaan hävittää sekajäteteeseen, sillä neula työnny pistämisen jälkeen kiinnityslaitteen sisään eikä näin ollen aiheuta pistotapaturman vaaraa. (Infucare 2021.)



KUVA 9. Neria Guard -automaattinen kiinnityslaite (Ikkelä 2022, CC BY-SA).



KUVA 10. Kiinnitetty Neria Guard -infuusiosetti (Kettunen 2022, CC BY-SA).

### 3.5.2 Laskimonsisäinen ja epiduraalinen annostelu

Laskimonsisäinen annostelu (i.v.) tarkoittaa lääkeaineen annostelemista suoraan verenkiertoon ääreislaskimoiden kautta. Lääkeaineiden lisäksi laskimonsisäisesti voidaan annostella infuusionesteitä, verivalmisteita sekä parenteraalisia ravintovalmisteita. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 165.) Etuina muihin lääkkeenantotapoihin on sen nopea vaikutus, jolloin saadaan nopeasti myös vaste lääkeaineelle. Myös mahdolliset haittavaikutukset ja allergiset reaktiot alkavat nopeasti suonensisäisessä annostelussa. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 113–114, 167.) Aina laskimonsisäinen annostelu ei kuitenkaan ole mahdollista. Esimerkiksi potilaan hauraat suonet voivat tehdä nesteiden ja lääkeaineiden annostelusta mahdotonta. Myös agitoituneiden tai muistisairaiden hoidossa laskimonsisäinen annostelu voi olla riski. Vaihtoehtoisia menetelmiä nesteen annosteluun ovat subkutaaninen annostelu tai intraosseaalinen eli luunsisäinen annostelu. (Caccialanza ym. 2017.)



Lääkeaineen annostelu epiduraalisesti tapahtuu lääkärin asettaman katetrin kautta. Katetrin kautta lääkeaine kulkeutuu selkärangassa sijaitsevaan epiduraalitilaan. Tätä kautta saadaan tehokas ja laaja vaikutus erityisesti alaraajakipuihin. Yleisimmin käytettyjä kipulääkkeitä ovat erilaiset opioidit ja puudutteet. (Hamunen & Kontinen 2018, 300–303; Kalso & Heiskanen 2018, 567–572.) Erään tutkimuksen tulosten perusteella havaittiin, että opioidin ja puudutteen yhteiskäyttö postoperatiivisen kivun hallinnassa toi potilaille paremman kivun hoidon kuin pelkän puudutteen käyttö (Rautiainen & Hendolin 2003, 130–138). Epiduraalista lääkkeenannostelua käytetään erityisesti suurten vatsa- ja rintaontelon leikkausoperaatioiden kivunhoitoon sekä synnytys- ja syöpäkipuihin. (Hamunen & Kontinen 2018, 300–303; Kalso & Heiskanen 2018, 567–572; Sarvela 2018, 321–322.) Epiduraaliseen lääkeannosteluun liittyvät haitat johtuvat lääkeaineesta tai lääkkeenantoreitistä. Opioidista johtuvia haittoja ovat esimerkiksi pahoinvointi, ihon kutina, virtsaamisvaikeudet sekä uneliaisuus. Puudutteet puolestaan voivat aiheuttaa verenpaineen laskua sekä motorista salpausoiretta. Muita komplikaatioita ovat esimerkiksi katetrin irtoaminen tai tukkeutuminen, riittämätön kivunlievitys sekä tuntoaistin puutosoire. Epiduraaliseen lääkkeenantoreittiin liittyy lisäksi kasvanut infektioriski. Infektio voi esiintyä pinnallisesti tai vaarallisemmin epiduraalitilassa, mutta niitä voidaan ennaltaehkäistä hyvällä aseptiikalla. (Hamunen & Kontinen 2018, 300–303; Kalso & Heiskanen 2018, 567–572.) Epiduraalitilaan voidaan annostella ruiskupumppujen ja lääkeannostelijoiden avulla (Tiusanen 2021).

#### 4 VIDEO OPETUSMATERIAALINA

Video on audiovisuaalinen kokonaisuus, joka koostuu liikkuvasta kuvasta ja äänestä. Videota voidaan hyödyntää erilaisin tavoin esimerkiksi opetusmateriaalina tai esityksenä tehdystä tutkimus- tai kehitystyöstä. Opetusvideoiden tarkoituksena on luoda pidempiaikaiseen käyttöön tarkoitettu informatiivinen tietopaketti opetuksen tukemiseen ja taidon ylläpitoon. Hyvän videon aikaansaaminen vaatii hyvin suunnitellun käsikirjoituksen, laadukkaan kuvausympäristön ja välineistön sekä huolellisen editoinnin. (Ailio 2015.) Sen tarkoitus ja kohderyhmä on selvennetty ja se on tarpeeksi lyhyt, jotta katsojan mielenkiinto ja keskittyminen säilyvät läpi videon (Kuokkanen 2019).

Oppimistyyli on tapa, jolla oppija pyrkii hankkimaan ja käsittelemään saamansa tietoa. Oppiminen tapahtuu aisteja hyödyntäen, joten erilaisille ihmisille soveltuu erilaiset tavot oppia. Kolme yleisintä oppimistyyliä ovat visuaalinen, auditiivinen sekä kinesteettinen oppimistyyli. Auditiivinen oppija oppii parhaiten kuuloaistinsa avulla. Opittavat asiat jäävät mieleen kuullun puheen ja keskusteluiden kautta. Visuaalinen oppija muodostaa opituista asioista mieleensä kuvia ja hyötyykin esimerkiksi piirroksista, kaavioista, hahmotelmista, väreistä ja fonteista. Visuaalinen oppija muodostaa usein yksityiskohtien kautta suurempia kokonaisuuksia. Kinesteettisen oppijan tärkein aisti on tuntoaisti. Oppimisen lähtökohdaksi on oma tekeminen ja käytännön harjoittelu, jolloin oppija pääsee itse osaksi oppimiskokemusta. Usein eri oppimistyyli sekoittuvat keskenään ja oppimistyyli voi riippua myös oppimistilanteesta. Erilaiset oppijat tulisi ottaa huomioon jo opetusmateriaalien tekovaiheessa. (Verkkovarua 2016.) Videot ovat nykyaikainen tapa havainnollistaa asioita mielenkiintoisella tavalla. Videon avulla voidaan hyödyntää eri oppimistyyliä kuvan ja äänen avulla. (Kuokkanen 2019.)

Jotta opetusvideolla saavutetaan halutut tavoitteet, tulee sen täyttää laadukkaan opetusvideon kriteerit. Nämä kriteerit perustuvat Opetushallituksen pedagogisiin tutkimuksiin. Hyvää opetusvideota on mahdollista käyttää joustavasti katsojan omien tarpeiden ja kiinnostuksen mukaan. Se tukee pitkäkestoista osaamista ja aktivoi katsojan omaa ajattelua. Se keskittyy opetettavan asian ydinasioihin ja tukee katsojan taitojen kehittymistä. Video on teknisesti helppokäyttöinen, ulkoasultaan selkeä ja sisällöltään hyvin rajattu. Opetusvideolla on selkeä tavoite ja sen sisältö ohjaa ja tukee katsojaa saavuttamaan tämän. (Ilomäki 2012, 10–11.)

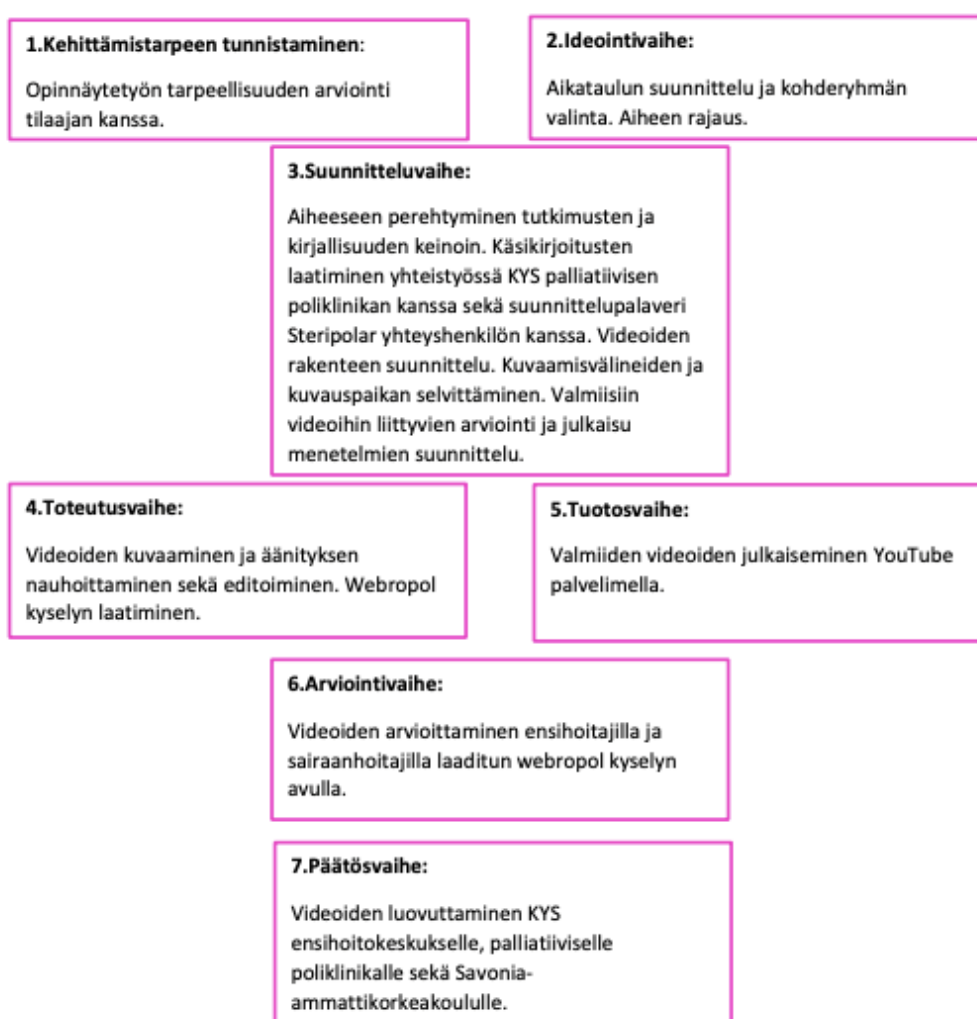
## 5 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Kehittämistyömme tarkoituksena oli tuottaa Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluille opetusvideot kahden eri lääkeannostelijamallin käytöstä, sekä kahden subkutaanisen kanyylin paikalleen asettamisesta. Lääkeannostelijamallit Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella ovat CADD-Legacy sekä CADD-Solis VIP. Subkutaaniset kanyylit ovat Neria Guard sekä keltainen Neoflon-siipineula (Tiusanen 2021). Opetusvideot tulevat myös Kuopion yliopistollisen sairaalan palliatiivisen poliklinikan sekä Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön.

Kehittämistyön tavoitteena on tukea terveydenhuollon henkilökunnan ja -opiskelijoiden tietämystä ja osaamista lääkeannostelijoiden käytössä sekä subkutaanisten kanyylien asettamisessa, jotta potilaiden hoito olisi mahdollisimman tehokasta ja turvallista. Olemme rajanneet kehittämistyömme aikuispotilaisiin, mutta lääkeannostelijoita ja subkutaanisia kanyyleja voidaan käyttää myös lapsilla, joten kehittämistyömme on sovellettavissa myös lapsipotilaisiin. Halusimme kehittää myös omaa osaamistamme lääkeannostelijoiden käyttäjinä ensihoitajina. Kehittämistyöstämme hyötyvät Kuopion yliopistollisessa sairaalassa työskentelevät sairaanhoitajat ja ensihoitajat sekä kyseisten alojen opiskelijat. Savonia-ammattikorkeakoulu voi hyödyntää opetusvideoita muun muassa sairaanhoitajien ja ensihoitajien lääkehoidon opintojaksolla.

## 6 KEHITTÄMISTYÖN MENETELMÄ JA TOTEUTTAMINEN

Kehittämistoiminta koostuu seitsemästä eri vaiheesta: nykykäytännön kehittämistarpeiden tunnistamisesta, ideointivaiheesta, suunnitteluvaiheesta, toteutusvaiheesta, tuloksesta ja tuotoksesta, arviointivaiheesta ja päätösvaiheesta. Kehittämistoiminta ei kuitenkaan etene näin suoraan, vaan vaiheet voivat olla yhtäaikaista ja toisiinsa limittyviä, ja niihin voidaan palata uudestaan. Tällöin kehittämistoiminnan eri vaiheet muodostavat syklejä, eivätkä etene lineaarisesti. Eri vaiheissa ilmeneviä lineaarisuuksia ja syklistyyksiä voidaan kuvata konstruktiivisen mallin mukaan. Tämän ajatuksena on, että kehittäminen perustuu yhdessä tekemiseen, osallisuuteen, toiminnassa oppimiseen, jatkuvaan reflektioon ja menetelmäosaamiseen. (Salonen, Eloranta, Hautala & Sirppa 2017, 52–54.) Kuvassa 11 esitellään kehittämistyömme eri vaiheisiin liittyneet toiminnot.



KUVA 11. Kehittämistyön vaiheet ja eri vaiheisiin liittyvät toiminnot (mukaillen Salonen ym. 2017, 52–54).

### 6.1 Kehittämistarpeiden tunnistaminen ja ideointi

Kehittämistyön tekeminen lähtee liikkeelle kehittämistarpeen tunnistamisesta ja työn tarkoituksen määrittämisestä. Muutostarve voi olla lähtöisin esimerkiksi käytännön työelämästä. Aihetta on tarpeellista rajata jo tässä vaiheessa riittävästi. (Salonen ym. 2017, 56.) Tarve omaan työhömmme lähti

Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluilta, sillä subkutaaniseen kanyyliin liittyen oli ensihoitotehtäviltä tullut terveydenhuollon vaaratapahtumien järjestelmään (HaiPro) raportointeja. Tällaisessa ensihoitotilanteessa potilaan kanyyli oli irronnut tai tukkeutunut, eikä ensihoitajilla ole ollut osaamista tilanteen hoitamiseen, jolloin potilas on kuljetettu Kuopion yliopistolliseen sairaalaan ja uusi kanyyli on asetettu päivystyksellisesti. Tästä on koitunut potilaalle haittaa lääkkeen annosteluun ja potilaan mahdollisesti tarpeettomaan kuljetukseen liittyen.

Tavoitteenamme on, että opetusvideot katsottuaan sairaanhoitajat ja ensihoitajat sekä terveystieteiden opiskelijat saavat hyvät valmiudet kahden erilaisen subkutaanisen kanyylin asettamisesta sekä tukea kahden erilaisen lääkemannostelijan käytöstä. Ensihoitajat pystyvät opetusvideomme katsottuaan tunnistamaan lääkemannostelijoiden yleisimpiä virheilmoituksia ja puuttumaan niihin. Sairanhoitajat ja sairaanhoitajaopiskelijat oppivat lääkemannostelijoiden käyttöönotosta ja käytöstä. Ohjaus- ja hankkeistamissopimus allekirjoitettiin ohjaavan opettajan ja Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskuksen osastonhoitajan kanssa. Keskustelimme videoiden rakenteesta ja sisällöstä ensihoitokeskuksen yhteyshenkilön sekä palliatiivisen poliklinikan yhteyshenkilön kanssa.

Ideointivaiheessa ideoidaan, minkälaista kehittämistä nykykäytäntö vaatii ja miten tavoitteeseen ja haluttuun muutokseen päästään. Ideointivaiheessa on tärkeää luoda etenemissuunnitelma ja tavoitteet työn valmistumiselle. (Salonen ym. 2017, 57–58.) Aihetta pohtiessamme kehitystyön lähtökohta ja tarve oli selkeä tilaajan puolelta. Kohderyhmäksi valikoituivat ensihoitajat ja sairaanhoitajat. Aihetta rajatessa oli selkeää, että haluamme tuottaa samat videot ensihoitajille sekä sairaanhoitajille huomioiden kuitenkin eri tarpeet sairaalan ulkoisessa ja sairaalan sisäisessä hoidossa. Ideointivaiheessa loimme aikataulusuunnitelman kehittämistyön eri vaiheille, jotta työ etenisi suunnitellusti.

## 6.2 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheen tavoitteena on jalostaa ja täsmentää ideointivaiheessa syntyneitä ajatuksia. Suunnitteluvaiheessa aloitetaan teoreettinen taustatyö perehtymällä tehtyyn tutkimustietoon ja kirjallisuuteen. Suunnittelussa korostuu ajatus konkreettisista kehittämismahdollisuuksista, selkiytetään työn tarve ja tavoite sekä pohditaan, mitkä ovat edellytykset tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitteluvaiheessa täsmennetään toimijat, kehittämismenetelmät sekä varsinaisen työn prosessin vaiheet videon suunnittelusta ja käsikirjoituksesta aina julkaisuun saakka. (Salonen ym. 2017, 59–60.)

Kehittämistyön etenemiseksi perehdyimme tutkittuun teoretiseen tietoon ja kävimme läpi aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Tutkimustietoa haimme lääkemannostelijoista, subkutaanisesta injektioista, kivusta, kivun hoidosta sekä laadukkaista opetusmateriaaleista. Tiedonhaussa olemme käyttäneet seuraavia asiasanoja ja niiden yhdistelmiä: subkutiskanyyli, subkutaaninen injektio, subcutaneous needle, subcutaneous injection, kipupumppu, patient-controlled analgesia, pain, opioids, chronic pain, methods, risk, syöpäkipu, krooninen kipu, laadukas opetusmateriaali, video opetusmateriaalina, kehittämistyö, toiminnallinen kehittämistyö. Suunnitteluvaiheessa täsmentyi myös kehittämistyön toteuttaminen video-opetusmateriaalina, sillä tutkimamme kirjallisuuden sekä omien kokemusten pohjalta videoiden käyttö on nykypäiväinen ja useaa oppimistapaa tukeva oppimismenetelmä.

Lääkeannostelijoiden avulla voidaan hoitaa kipua, pahoinvointia, limaisuutta ja levottomuutta sekä toteuttaa suonensisäinen ravitsemus- ja nestehoitoa (Marjamäki 2015; Tiusanen 2021). Aihetta oli siis tärkeä rajata. Päätimme keskittyä kehittämistyössämme kivun hoitoon lääkeannostelijoiden kautta, sillä tutkimusmateriaaliin tutustuessamme syöpäkivun ja postoperatiivisen kivun hoitoa PCA-menetelmällä oli tutkittu eniten.

Laadukas opetusvideo vaatii huolellista suunnittelua ja ennakkoon laaditun käsikirjoituksen. Sen tarkoituksena on luoda raamit itse kuvaustilanteelle ja toimia kohtausluettelona. Sisällön suunnittelu aloitetaan valitsemalla minkälaisia kohtauksia videoon tulisi saada ja mitä materiaaleja videolla tarvitaan. Käsikirjoituksen avulla koottu materiaali on myös mahdollista tarkistuttaa ennen varsinaisen tuotoksen tekemistä. Näin ollen videon mahdolliset asiavirheet on mahdollista huomioida ja välttyä siltä, että koko tuotettu video jouduttaisiin tekemään uudelleen. (Ailio 2015, 6–9.)

Opetusvideot käsikirjoitettiin ennen kuvaamista (liitteet 1–4). Videoiden käsikirjoitusten suunnittelussa otettiin huomioon laadukkaan opetusvideon kriteerit. Käsikirjoituksia kirjoittaessamme keskityimme opetettavan asian ydinasioihin eli subkutaanisten kanyylien oikeaoppiseen ja aseptiseen asettamiseen, sekä lääkeannostelijoiden perustoimintojen läpikäymiseen. Selkeäkielisyys huomioitiin ja esimerkiksi ammattislangi-ilmaisuja vältettiin. Käsikirjoitusvaiheessa selkeytimme opetusvideoidemme tavoitteen, mikä on tukea terveysalan henkilöstön sekä -opiskelijoiden osaamista ja oppimista subkutaanisten kanyylien asettamiseen sekä lääkeannostelijoiden käyttöön liittyen.

Tarkastutimme käsikirjoituksen ennen videoiden kuvaamista palliatiivisen poliklinikan yhteyshenkilön kanssa. Saimme käsikirjoituksista palautetta, jonka pohjalta kehitimme ja korjasimme työtämme. Palautteen pohjalta pohdimme esimerkiksi rakenteen loogisuutta, mutta ensihoitajat huomioiden pitäydyimme jo suunnitellussa rakenteessa. Lisäksi saimme kehittämissuhteita muutamia sanamuotoihin, mutta suurempia muutostarpeita ei tullut esille. Ennen videoiden kuvausta suunnitteluvaiheessa laaditut käsikirjoitukset tarkastettiin palliatiivisen poliklinikan toimesta, jotta välttyttiin mahdollisilta asiavirheiltä.

### 6.3 Toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa työtä aletaan toteuttaa laaditun suunnitelman perusteella, toki huomioiden, että työn edetessä suunnitelmat voivat elää ja muuttua. Jo toteutusvaiheessa on tarpeen kerätä palautetta ja ohjausta työstä, jotta kehittämistyössä voidaan onnistua ja voidaan taata myös tekijöiden ammatillinen kehittyminen. (Salonen ym. 2017, 62.) Kehittämistyön onnistumisen ja tekijöiden ammatillisen kasvun edesauttamiseksi toteutusvaiheessa kokoustimme ohjaavan opettajan kanssa, jolloin varmistuimme siitä, että työ on menossa oikeaan suuntaan.

Opetusvideoiden toteuttamiseen tarvitsimme välineet subkutaanisen kanyylien asettamiseen sekä lääkeannostelijat. CADD-Legacy -lääkeannostelijan, Neoflon-kanyylin ja Neria Guard-infuusiosetin sekä muut kanylointiin tarvittavat välineet saimme Savonia-ammattikorkeakoululta Mikrokadun kampukselta. CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan saimme lainaan Steripolar-yhtiön yhteyshenkilöltä.

Videot on kuvattu Savonia-ammattikorkeakoulun simulaatiotiloissa. Lääkeannostelijoiden opetusvideoissa käymme läpi ainoastaan lääkeaineen annostelun lääkeannostelijan kasetin kautta, sillä erillisestä säiliöstä annosteltaessa käytettävää osaa lääkeannostelijoihin ei ollut saatavilla.

Toteutusvaihe sisälsi videoiden kuvaus- ja editointivaiheen. Tuotoksenamme on neljä erillistä opetusvideota; CADD-Legacy sekä CADD-Solis VIP -lääkeannostelijoiden käyttö sekä Neoflon-kanyylin ja Neria Guard-infuusiosetin asettaminen. Tarkoituksena oli luoda videot tukemaan sairaanhoitajia, jotka hyötyvät laajemmasta ohjevideosta, sekä ensihoitajia, joille riittää perusteet lääkeannostelijoiden käytöstä. Täten sama opetusvideo palvelee niin ensihoitajia kuin sairaalan sisällä toimivia sairaanhoitajia.

Opetusvideoidemme kuvausvaihe sisälsi itse tuotettavan materiaalin keräämisen ja kuvaamisen. Kuvaukset toteutettiin Savonia-ammattikorkeakoulun simulaatiotiloissa, jotta saimme videoilla opetettavat toimenpiteet näyttämään ammattimaisilta. Kuvausympäristön pidimme siistinä, jotta katsojan keskittyminen ei häiriintyisi. Kuvauksissa etenimme suunnitellun käsikirjoituksen mukaisesti, jotta pystyimme huomioimaan mahdolliset epäloogisuudet videoiden rakenteissa. Jo kuvauksen aikana kävimme kerättyä materiaalia läpi ja pohdimme, tukeeko kohtaukset videoiden tavoitteita ja ovatko ne riittävän selkeitä. Jokaisesta kohtauksesta kuvasimme useamman oton, jotta editointivaiheessa käytettävää materiaalia olisi enemmän.

Editointivaiheessa kuvattuja videomateriaaleja työstetään karsimalla ja leikkaamalla (Ailio 2015, 6–9.). Video on koostettu lyhyistä videopätkistä sekä kuvista, jotka on leikkausvaiheessa liitetty yhteen. Videoiden värisävyjä ja ääniä mukautettiin niin, että valmis video on yhtenäinen kokonaisuus. Tuotetut videot muokattiin vielä keskenään yhteensopiviksi ja yhtenäisiksi videoiksi. Editointivaiheessa videoihin lisättiin myös tekstiä tukemaan videon informaatiota. Videoihin on lisätty editointivaiheessa selostus videolla nähtävästä toiminnasta sekä tekstitys selkokielisyyden vuoksi. Näin ollen videoilla on huomioitu useat oppimistyyliä ja näin tukevat paremmin katsojien oppimista. Laadukkaan opetusvideon kriteerejä noudattaen editointivaiheessa kiinnitettiin erityistä huomiota videoiden selkeyteen ja ulkoasuun. Videokuva ja kuvat ovat yksinkertaisia ja havainnollistavat suoritettavia toimenpiteitä. Katsojan omat tarpeet on huomioitu niin, että johdannossa on esitelty käytävät toiminnot läpi ja katsojan on mahdollista navigoida haluamaansa ja tarvitsemaansa osaan videota tarvittaessa. Kuvatun materiaalin editointi oli toteutusvaiheen aikaa vievin osuus. Videot editoitiin iMovie -videoneditointiohjelmalla, videoformaatin muuntamiseen käytettiin Handbrake -ohjelmaa ja videoilla nähtävät kuvat editoitiin Gimp-kuvanmuokkausohjelmalla.

#### 6.4 Tulos ja tuotos

Kehittämishankkeen tuotoksena tuotimme siis yhteensä neljä erilaista opetusvideota Kuopion yliopistollisen sairaalan sekä Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön (kuvasarja 12–15). Lääkeannostelijoiden opetusvideoissa lääkeannostelijan käyttö on tiivistetty aluksi ensihoidolle soveltuvin osin, jonka jälkeen videolla syvennytään muun muassa annostelijoiden ohjelmointiin. Tällä on lisätty videoiden helppokäyttöisyyttä. Näin ollen ensihoitajien ei tarvitse erikseen kelailla tai etsiä tarvitsemiaan osioita videoilta.

Opetusvideot subkutaanisten kanyylien asettamisesta ovat kestoltaan kaksi minuuttia. Ensin videoilla on käyty läpi tarvittavat välineet toimenpiteen suorittamista varten (kuva 12). Tämän jälkeen kuvataan hoitajan suorittamat esitoimenpiteet eli käsien desinfektio ja suojakäsineiden laitto, välineiden valmistelu sekä potilaan informointi. Seuraavaksi videoilla kuvataan itse toimenpide eli kanyylien asettaminen vaiheittain.



KUVA 12. Kuvakaappaus Neoflon-kanyylin opetusvideolta (Lauttamus 2022, CC BY-SA).

Opetusvideot lääkeannostelijoiden käytöstä ovat pituudeltaan noin 15 minuuttia. Videoiden alussa lääkeannostelijat esitellään perusteellisesti. Esittelyiden jälkeen videot eri lääkeannostelijoista eroavat hieman, sillä niiden toiminnot eroavat toisistaan. Ensin käydään kuitenkin ensihoitajien kannalta tärkeät toiminnot, kuten laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen, infuusion pysäyttäminen ja käynnistäminen, kerta-annoksen annostelu sekä pattereiden vaihto. Tämän jälkeen käydään läpi yleisimmät hälytykset ja niiden ratkaisut (kuva 1). Ensihoidolle suunnattu osuus on kestoltaan noin 6 minuuttia. Tämän jälkeen videoiden loppuosa on suunnattu sairaanhoitajille ja videoilla opetetaan lääkeannostelijoiden ohjelmointi.



KUVA 13. Kuvakaappaus CADD-Legacy -lääkeannostelijan opetusvideolta (Lauttamus 2022, CC BY-SA).



Viimeinen vaihe videon tekemisessä on sen julkaisu. Julkaisuvaiheessa huomioidaan videon houkuttelevuus, joka edellyttää mielenkiintoista otsikointia, aiheeseen liittyvää alkukuvaa ja selkeää johdantotekstiä videon kuvaukseen (Ailio 2015, 6–7.) Tuotosvaiheeseen liittyen videot julkaistiin videontoistopalvelu YouTubeen.

Videoiden houkuttelevuus on otettu huomioon otsikoimalla videot selkeästi niin, että otsikoista selviää heti, mitä aihetta videoissa käydään läpi (kuva 14). Videoiden alkukuvilla on haettu myös selkeyttä sekä yksinkertaisuutta, ja alkukuvina toimivatkin kuvankaappaukset itse videoilta. Videoiden kuvauksissa esitellään videoiden rakenne. Myös ajat tiettyjen osioiden alkuun on merkitty johdantotekstiin, jotta videoilla on helppo navigoida katsojan omien tarpeiden mukaan.



KUVA 14. Kuvakaappaus CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan opetusvideolta (Lauttamus 2022, CC BY-SA).

Julkaisuvaiheessa opetusvideoihin liitettiin tekstitykset videontoistopalvelu Youtuben kautta. Tekstitämällä videot huomioimme Euroopan unionin vuonna 2016 asettaman saavutettavuusdirektiivin. Kyseisen direktiivin tavoitteena on luoda Euroopan laajuiset yhdenmukaiset vaatimukset verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudelle, parantaa digipalveluiden laatua sekä mahdollistaa yhdenvertainen toimiminen digitaalisessa yhteiskunnassa. Saavutettavuusvaatimukset velvoittavat esimerkiksi julkisen hallinnon eri organisaatioita sekä eräitä järjestöjä ja yrityksiä. (Valtiovarainministeriö, julkaisuaika tuntematon)

Tuotosvaiheessa keskeistä on huomioida hyödynkohteena olevien eli tässä tapauksessa ensihoitajien ja sairaanhoitajien, sekä itse tekijöiden näkemys siitä, miten työ on onnistunut ja saavutettiinko ennalta asetetut tavoitteet (vrt. Salonen ym. 2017, 63.) Opetusvideolla opetettavat toimenpiteet on toteutettu hyvää aseptiikkaa ja paikallisia hoitosuosituksia noudattaen, jotta videot ovat käyttökelpoiset sellaisenaan terveydenhoitoalan hyödynnettäväksi.

## 6.5 Arviointivaihe

Arviointivaiheessa kehittämistyötä arvioidaan kriittisesti suhteessa asetettuihin tavoitteisiin. Vaikka arviointivaihe erotellaan omaksi vaiheekseen, on tärkeää huomata, että todellisuudessa arviointia tulisi tapahtua työn jokaisessa tekovaiheessa aina suunnittelusta päätösvaiheeseen. (Salonen ym. 2017, 64–66.) Tämän kehittämistyön tavoitteena oli luoda selkeät ja ajantasaiset opetusvideot hoitohenkilöstön käyttöön. Tuotoksen hyödyllisyyden ja merkityksen arvioimiseksi keräsimme palautetta videoiden katsojilta. Palautteessa on tärkeää tulla ilmi tuotoksen käytettävyys, visuaalinen ilme, luettavuus sekä ylipäättään toimivuus. Saatujen palautteiden jälkeen on tärkeää arvioida työn ammatillista kehittävyttä ja onnistumista. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 154–160.)

Valmiit videotuotokset arvioitimme kohderyhmällä videoiden julkaisun yhteydessä. Videoiden katsojille luotiin erillinen arviointilomake Webropol-ohjelmalla. Lomakkeen (liite 5) avulla keräsimme vastauksia opetusvideoiden laadusta, tarpeellisuudesta sekä niiden hyödyllisyydestä. Arviointilomakkeen kysymykset laadimme laadukkaan opetusvideon kriteerien pohjalta. Kysymyksillä kartoitimme videoiden katselijoiden kokemusta subkutaanisten kanyylien ja lääkeannostelijoiden käytöstä. Arvioimme myös, kehittyikö osaaminen videoiden katselun jälkeen. Tulosten pohjalta kartoitimme lisäksi tuotoksemme hyödyllisyyttä ja tarpeellisuutta. Lomakkeella arvioitimme myös videoiden ja äänen laatua, ulkoasua, rakennetta, aiheen rajauksessa onnistumista, helppokäyttöisyyttä sekä videoiden pituutta. Videoiden tavoite avattiin kyselylomakkeessa ja vastaaja arvioi sen pohjalta, saavutettiinkö asetettu tavoite. Lomakkeessa oli mahdollista antaa myös avointa palautetta. Arviointilomakkeen lähetimme palliatiivisen poliklinikan ja ensihoidon henkilöstölle sähköpostitse samaan aikaan opetusvideoiden kanssa. Lomake täytettiin anonyymisti. Sähköpostin mukana oli myös henkilöstölle suunnattu motivaatiokirje, jolla motivoimme katsojia vastaamaan kyselyyn. Vastausaikaa kyselyssä oli kymmenen päivää.

Webropol-kyselyn vastaajamäärä jäi hyvin alhaiseksi. Kaiken kaikkiaan kyselyn vastauksia saatiin viisi, joiden pohjalta laajempaa analyysia on vaikea lähteä tekemään. Saatujen vastausten perusteella videoiden tekemisessä kuitenkin onnistuttiin. Opetusvideot koettiin tarpeellisiksi ja etenkin lääkeannostelijoita koskevia videoita pidettiin hyödyllisinä. Videoiden laatu, ulkonäkö, ääni sekä helppokäyttöisyys sai hyvää tai erittäin hyvää palautetta (taulukko 1). Videoiden aiheen rajaus sekä rakenne koettiin hyvänä tai ei hyvänä eikä huonona. Pituudeltaan videot olivat vastaajien mukaan sopivat. Palautteessa katsojan aktivoinnista puolet vastaajista koki, että siinä onnistuttiin ja puolet että se ei toteutunut. Videoiden tavoite koettiin kaikkien vastaajien osalta saavutetuksi. Avoimen palautteen perusteella videoiden tekemisessä onnistuttiin ja videoilla opetettava asia on osattu selittää selkeästi vaihevaiheelta.

	Erittäin huono	Huono	Ei hyvä eikä huono	Hyvä	Erittäin hyvä	Keskiarvo	Mediaani
Videoiden laatu	0,0%	0,0%	0,0%	60,0%	40,0%	4,4	4,0
Videoiden ulkonäkö	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	5,0	5,0
Videoiden rakenne	0,0%	0,0%	20,0%	40,0%	40,0%	4,2	4,0
Videoiden aiheen rajaus	0,0%	0,0%	40,0%	40,0%	20,0%	3,8	4,0
Videoiden äänen selkeys ja voimakkuus	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	80,0%	4,8	5,0
Videoiden helppokäyttöisyys	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	5,0	5,0

TAULUKKO 1. Kyselyn vastauksien tuloksia (Kettunen 2022)

## 6.6 Päätösvaihe

Päätösvaiheeseen liittyy se, mitä tuotoksille tapahtuu julkaisuvaiheen jälkeen. Kehittämistyö on onnistunut, mikäli tuotoksen avulla on saavutettu asetetut tavoitteet. Haasteellista on tuotoksen levittäminen ja juurruttaminen käyttöön niin, että se saavuttaa katsojat tulevaisuudessakin. (Salonen ym. 2017, 66.) Valmis työ luovutettiin Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalveluille ja palliativiselle poliklinikalle. Tuotos on luovutettu myös Savonia ammattikorkeakoulun käyttöön. Opetusvideoita voidaan hyödyntää ensi- ja sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon opintojaksoilla kiinnittämällä ne osaksi opetusmateriaaleja. Tällä pyrimme juurruttamaan työmme käyttöön niin, että tulevaisuudessakin sairaanhoitajaopiskelijat voivat hyötyä tuotoksestamme.

## 7 POHDINTA

Kehittämistyömme tarkoituksena oli luoda työelämälähtöisesti yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluiden sekä palliatiivisen poliklinikan kanssa laadukkaat opetusvideot subkutaanisten kanyylien asettamisesta sekä lääkeannostelijoiden käytöstä terveysalan henkilöstölle sekä terveysalan opiskelijoille. Terveystieteiden lain (1326/2010, 8 §) mukaisesti terveydenhuollon toiminnan tulee perustua näyttöön ja hyviin hoito- ja toimintakäytäntöihin. Videot on tehty viimeisimpien hoitosuosituksen mukaisesti ja videoiden lähteenä on käytetty näyttöön perustuvaa tietoa. Opetusvideoiden tarkoituksena on tukea ensihoitajien, sairaanhoitajien ja terveysalan opiskelijoiden osaamista subkutaanisiin kanyyleihin sekä lääkeannostelijoihin liittyen. Ensihoitajille suunnatut osiot valitsimme sen perusteella, mitä he voivat kentällä kohdata. Osaamisen lisääntyessä esimerkiksi lääkeannostelijan hälytystilanteessa tai subkutaanisen kanyylin irrotessa tilanne voitaisiin ratkaista kotona ja välttyttäisiin kuljetukselta päivystykseen. Sairaanhoitajat voivat hyödyntää kaikki opetusvideoiden materiaalit, sillä sairaalassa ja hoitolaitoksissa lääkeannostelijoita hyödynnetään laajemmin. Opetusvideoita voidaan hyödyntää uusien työntekijöiden perehdytyksessä, osaamisen kehittämisessä sekä muun materiaalin tukena.

Opetusvideoista hyötyy myös Savonia-ammattikorkeakoulu. Opetusvideot kiinnitettiin osaksi sairaanhoitajaopiskelijoiden keskeisten sairauksien lääkehoito (SAIKLÄÄ1) -opintojaksoa. Opintojakson tavoitteina opiskelija tunnistaa yleisimmät lääkkeaineet, niiden käyttö- ja vasta-aiheet sekä vaikutusmekanismit, osaa toteuttaa lääke- ja nestehoitoa eri antoreittejä käyttäen, toteuttaa lääkehoitoa työ- ja potilasturvallisesti sekä osaa potilasohjata sekä dokumentoida lääkehoitoa (Savonia-ammattikorkeakoulu 2022). Lääkeannostelijoihin liittyvät yleisimmät virheet liittyvät laitteiden ohjelmointiin sekä lääkkeisiin (Institute for safe medication practices 2003; Schein, Hicks, Nelson, Sikirica & Doyle 2016, 549–556.) Opetusvideot tukevat erityisesti osaamista turvalliseen lääkeannostelijoiden käyttöön sekä subkutaaniseen lääkkeenantoreittiin liittyen. Tällä on vaikutuksia muun muassa potilasturvalliseen lääkehoitoon. Opetusvideot toimivat opintojakson muuta opetusmateriaalia tukevasti. Opetusvideoita subkutaanisen kanyylin asettamisesta ja lääkeannostelijoiden käytöstä ei ole Savonia-ammattikorkeakoululla aikaisemmin tehty, mikä lisää videoiden arvoa ja hyödynnettävyyttä. CADD-Solis VIP -lääkeannostelijaa ei ole toistaiseksi käytössä Savonia-ammattikorkeakoululla. Kyseisen opetusvideon katsottuaan opiskelijalla on kuitenkin käsitys sen toiminnasta, mikäli hän kohtaa sellaisen esimerkiksi työharjoittelun yhteydessä.

Valitsimme kehittämistyöksi juuri opetusvideot sen vuoksi, että olemme kokeneet itse opetusvideot tehokkaiksi ja helposti hyödynnettäviksi tavoiksi kehittää omaa osaamista. Tuotimme videot onnistuneesti yhteistyössä yhteyshenkilöidemme kanssa. Olemme lopputulokseen tyytyväisiä, sillä mielestämme saimme luotua selkeät, helposti hyödynnettävät ja laadukkaat opetusvideot kahdesta eri subkutaanisesta kanyylista sekä kahdesta eri lääkeannostelija-mallista.

## 7.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Kehittämistyötä ja tuotosta arvioimme sille asetettujen tavoitteiden pohjalta. Oppivassa menetelmässä omaa toimintaa tarkastellaan kriittisesti ja tunnistetaan omat vahvuudet ja heikkoudet. Kehittämistyönprosessia arvioidaan pohtimalla mitä tehtiin, miksi tehtiin, mikä muuttui ja mitkä olivat tuotoksen hyödyt kohderyhmälle. (Salonen ym. 2017, 64–66.) Tavoitteena oli tukea terveydenhuollon henkilökunnan ja -opiskelijoiden tietämystä ja osaamista lääkeannostelijoiden käytössä sekä subkutaanisten kanyylien asettamisessa, jotta potilaiden hoito olisi mahdollisimman tehokasta ja turvallista. Koemme onnistuneemme kehittämistyössä, sillä tavoitteena oli luoda selkeät ja helposti tavoitettavat opetusvideot terveydenhuollon henkilöstön ja terveydenalan opiskelijoiden käyttöön. Erityisesti CADD Solis VIP -lääkeannostelijan opetusvideolla on merkittävä uutuusarvo, sillä vastaavaanlaisista yhtä opetusvideokokonaisuutta ei ole aikaisemmin tehty.

Kehittämistarpeen tunnistaminen oli lähtöisin ensihoidon kentältä, kun aihe tuli valmiina Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluilta. Ideointivaiheessa haasteena oli kuitenkin ensihoitokeskuksen todellinen tarve työlle ja päädyimmekin ottamaan Kuopion yliopistollisen sairaalan palliatiivisen poliklinikan mukaan yhteistyökumppaniksi, jotta saimme tuotettua laajempaa kohderyhmää hyödyttävät opetusvideot. Kehittämistyönprosessi eteni suunnitelmavaiheessa laaditun aikataulun mukaisesti, vaikkakin ajankäytön haasteita lisäsivät vilkas kevät muiden opintojen osalta. Kehittämistyön onnistuminen vaati huomattavasti aikaa suunnitteluvaiheessa. Tiedonkeruu vei runsaasti aikaa ja työtä lisäsi se, ettei suomenkielistä tutkimusmateriaalia ollut käytössä. Huolellinen suunnittelu ja perusteellinen alkutyö helpotti työtä toteutusvaiheessa. Käytössämme oli toimintakuntoinen ja käytössä oleva välineistö, mikä takaa opetusvideoiden arvoa. Kuvausympäristönä käytimme Savonia-ammattikorkeakoulun tiloja, jotta kuvausympäristö olisi mahdollisimman todenmukainen. Toteutusvaiheen kuvausvaihe sujui tehokkaasti, sillä tuotimme kaiken materiaalin samalla kertaa yhden kuvausviikon aikana. Tekniikka, kuten kameran käyttö, tuotti ajoittain haasteita, mutta saimme koottua laadukasta ja hyvää materiaalia, jotka editointivaiheessa saatiin koottua yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi. Arviointivaihetta sovelsimme pitkin kehittämistyöprosessia kerätessämme palautetta niin kentältä kuin ohjaavalta opettajaltamme lähes jokaisessa työvaiheessa. Valmiit tuotokset lähetettiin ensihoitokeskukselle sekä palliatiivisen poliklinikan henkilöstölle ja samalla keräsimme palautekyselyn avulla arvioita videotuotosten onnistumisesta.

Opetusvideoiden tietopohjana on käytetty ajantasaista ja tutkittua tietoa. Jo suunnittelu- ja käsikirjoitusvaiheessa saimme tukea ja tietoa työelämän kentältä, sillä teimme tiivistä yhteistyötä Kuopion yliopistollisen sairaalan palliatiivisen poliklinikan hoitajien kanssa, joilla on runsaasti käytännön kokemusta ja osaamista lääkeannostelijoihin ja subkutaanisiin kanyyleihin liittyen. Lisäksi lääkeannostelijoiden käyttöön saimme tukea lääkeannostelijoita valmistavan yhtiön edustajalta, ja hän antoi myös oman palautteen videoiden käsikirjoituksiin liittyen. Kaikki tämä vahvisti opetusvideoiden käytettävyyttä opetusmateriaalina. Myös terveydenhuollon henkilöstölle tehdyn Webropol-kyselyn palautteesta kävi ilmi opetusvideoiden hyödyllisyys ja käytettävyys.

Opetettavat asiat käytiin videoilla läpi selkeästi. Esimerkiksi lääkeannostelijoiden opetusvideoissa panostimme annostelijoiden esittelemiseen huolellisesti, sillä laitteen käyttöominaisuuksien tuntemisella on luonnollisesti vaikutuksia myös potilasturvallisuuteen. Laissa lääkinnällisten laitteiden käytöstä (719/2021, 32 §) on asetettu lääkinnällisten laitteiden ammattimaista käyttöä koskevat yleiset vaatimukset, joissa ammattilaisella tulee olla laitteen turvallisen käytön vaatima koulutus ja kokemus. Opetusvideoillamme pystymme tukemaan ammattilaisten osaamista muun laitekoulutuksen lisäksi. Subkutaanisten kanyylien asettamista käsittelevillä videoilla korostimme aseptiikan merkitystä. Aseptisellä toiminnalla on iso merkitys infektoriskien vähentämisessä. Aseptinen toiminta tarkoittaa esimerkiksi käsien oikeaoppista desinfektiota ja pistopaikan sekä välineistön käsittelemistä puhtaasti. (Usach, Martinez, Festini & Peris 2019.) Opetusvideoilta rajattiin pois kaikki, mikä ei suoranaisesti liittynyt itse toimenpiteiden suorittamiseen. Opetusvideoilta ei käydä läpi esimerkiksi, missä tilanteissa käytetään subkutaanista kanyyliä tai mitä lääkeaineita lääkeannostelijalla voidaan annostella. Laajempi teoretieto löytyy kehittämistyön raporttiosasta, jossa kaikki videolla nähtävä tieto on perusteltu tutkimustiedolla.

Opetusvideoiden luominen laadukkaiden opetusvideon kriteerien perusteella onnistui mielestämme hyvin. Tärkeimpänä tavoitteena oli luoda kokonaisuudeltaan yhtenevät ja helposti käytettävät opetusvideot. Videot ovat laadultaan hyvät ja ulkoasultaan selkeät. Huolellinen työ niin suunnittelu-, kuvaus- kuin editointivaiheessakin näkyy valmiissa tuotoksissa. Videot ovat teknisesti helppokäyttöiset. Valmiista linkeistä on suora pääsy videontoistopalvelu Youtubeen, videoiden kuvauksista löytyy aikamerkit eri aiheille, jolloin katsojan on helppo navigoida videolla haluamaansa kohtaan. Saavutettavuusdirektiivi on huomioitu ja kaikki videot on tekstitetty selkeää kieltä käyttäen ja ammattislangia välttäen. Näin videot on myös mahdollista katsoa ilman ääniä.

Haasteena lääkeannostelijoita koskevilla videoilla oli rakenteen suunnitteleminen niin, että se palvelee ensihoitajia sekä sairaanhoitajia järkevällä tavalla. Heti ideointivaiheesta lähtien pallottelimme eri vaihtoehdoilla rakenteen suhteen ja pyysimme vinkkejä myös yhteistyötahoiltamme. Mahdollisuutena oli tuottaa videot pelkästään ensihoitajille, mutta koimme oman oppimisen ja työn jäävän hyvin pintapuoliseksi. Päädyimme lopulta tiivistämään kaiken ensihoitajille tarpeellisen materiaalin opetusvideoiden alkuosaan ja muut osiot, kuten lääkeannostelijoiden ohjelmointiin liittyvät vaiheet tulevat tämän jälkeen. Tämä rakenne ei ole loogisin koko opetusvideosta hyötyville katsojille, mutta omasta mielestämme, työn tilaajan työnannon puolesta sekä kohdehenkilöiden palautteen perusteella paras mahdollinen tässä tilanteessa.

Lääkeannostelijoita käsittelevissä videoissa myös pituus tuli ongelmaksi. Yhtenä laadukkaana opetusvideon kriteerinäkin on videon lyhyys. Lääkeannostelijoiden videot ovat melko pitkät (noin 15 minuuttia), mutta käytön opettamisen rajaaminen enempää oli mahdotonta. Tarkoituksena oli kuvata annostelijoiden tärkeimmät toiminnot ja käyttötoimintoja rajatessa käytön opettaminen olisi yksinkertaisesti jäänyt vajaaksi. Tätä helpottamaan kirjoitimme kuvaukseen aikamerkit, joiden avulla katsojan on helppo siirtyä tarvitsemaansa osaan videota. Yhtenä kriteerinä laadukkaalle opetusvideolle oli myös katsojan aktivointi, joka jäi pois tuottamistamme opetusvideoista. Aktivointia olisi voinut tehdä esimerkiksi välilyksymyksin, mikä olisi aktivoinut katsojan omaa ajattelua. Tämä olisi tuonut

videoille lisäpituutta, jonka vuoksi päätimme jättää ne pois ja panostaa sen sijaan siihen, että katsojalla on motivaatiota katsoa opetusvideot läpi niiden laadun ja selkeyden vuoksi.

Itse olemme valmiisiin tuotoksiin tyytyväisiä ja koemme onnistuneemme tavoitteissamme luoda ensihoitajia ja sairaanhoitajia palvelevat opetusvideot. Myös tuottamamme Webropol-kyselyn perusteella sekä muun palautteen perusteella videoissa onnistuttiin erittäin hyvin. Kyselylomakkeella ilmeni samat kehityskohdat kuin olimme myös itse huomioineet eli katsojan oma aktivointi sekä videoiden rakenne. Saatu positiivinen palaute lisäsi tuotoksemme arvoa ja kehittämisideat auttoivat refleктоimaan tuotantoprosessia ja omaa kehitystä. Kehittämistyön prosessi oli pitkä ja työläs, mutta onnistunut valmis tuotos palkitsi. Opetusvideot luovutettiin suunnitellusti huhtikuussa 2022 toimeksiantajalle, palliatiiviselle poliklinikalle sekä Savonia-ammattikorkeakoululle. Vastuu videoiden saatavuudesta siirtyi ensihoitokeskukselle sekä palliatiiviselle poliklinikalle videoiden linkkien luovutuksen jälkeen.

## 7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kehittämistyönä tuotimme laadukkaat videot opetusmateriaaliksi. Tämä edellytti luotettavien tietokantojen käyttöä sekä viimeisimpiin tutkimuksiin perustuvien lähteiden käyttöä. Muutamia vanhempia lähteitä hyväksyimme myös käyttöön, koska uudempia tutkimuksia ei ollut saatavilla. Teimme tiivistä yhteistyötä laitevalmistaja Steripolarin yhteyshenkilön kanssa, jolta saimme viralliset käyttöohjeet lääkannostelijoille. Noudatimme kehittämistyömme tilaajan antamia ohjeita, Savonia-ammattikorkeakoulun ohjeistuksia opinnäytetyön toteuttamisesta sekä kehittämistyön tekemisessä huomioitavia lakeja, asetuksia ja tutkimuseettisiä ohjeita. Kehittämistyötä tekeillä on eettisiä ja moraalisia velvoitteita muun muassa ammattialaa, tutkimusyhteisöä ja yhteiskuntaa kohtaan (vrt. Arene ry 2020.) Kehittämistyömme eettisyyden pohjana toimi Valtakunnallisen sosiaali- ja terveysalan eettisen neuvottelukunnan (ETENE) julkaisu ”Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta”, jonka eettiset ohjeistukset ovat sovellettavissa myös kehittämistyöprosessiin ja täten ohjasivat osaltaan työn tekemistä.

Sairaanhoitajien eettiset ohjeistukset ilmaisevat terveydenhuollossa toimiville heidän työnsä perusperiaatteet (Sairaanhoitajaliitto 2021). Osittain näitä mukailten on luotu myös ensi- ja sairaanhoitajien kompetenssit, joiden mukaan ensihoitajien osaamisprofiili koostuu (Savonia-ammattikorkeakoulu 2022). Kehittämistyötämme tehdessämme olemme ottaneet huomioon eettiset ohjeistukset ja toteuttaneet työtämme myös kompetensseja mukailten, varmistaaksemme ja osoittaaksemme työn mahdollisimman hyvän eettisyyden ja luotettavuuden. Eettisen osaamisen kompetenssin mukaan toimimme ammattieettisten periaatteiden mukaisesti ja otamme vastuun tuotetusta työstämme. Työtämme tehdessämme otimme erilaiset toimijat huomioon, niin toisemme kuin yhteistyökumppanimme. Tasa-arvoisuutta toteutimme tekemällä videoista mahdollisimman selkeät muun muassa tekstityksien avulla. Kehittämistyöllämme pyrimme hyödyntämään osaamistamme ja vaikuttamaan yhteiskunnallisesti. Kompetenssien huomioiminen ja täyttyminen myös kehittämistyötä tehdessä todistaa, että me työtä tekevät, omaamme ensihoitajilta vaadittavat taidot, mikä lisää omalta osaltaan työn eettisyyttä ja luotettavuutta.

Luotettavan tiedon etsimiseen käytimme erilaisia tietokantoja, kuten kansainvälistä hoitotieteen ja hoitotyön viitetietokantaa Cinahlia, kansainvälistä kirjallisuusviitetietokantaa PubMediä, kotimaista terveysalan tietokantaa Mediciä sekä Terveysporttia. Näiden lisäksi olemme käyttäneet aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Aihepiiristämme löytyy lukuisia julkaisuja ja paljon erilaisia tutkimuksia. Näissä käytetyt lähdeaineistot ja tutkimusmenetelmät saattavat luoda hyvinkin erilaisia tuloksia, jonka vuoksi lähteisiin on pitänyt suhtautua kriittisesti. Lähdeaineistoa tulee arvioida esimerkiksi tiedonlähteen auktoriteetin, laadun ja uskottavuuden mukaan. Pyrimme käyttämään ensisijaisia lähteitä eli alkuperäisiä tutkimuksia mahdollisuuksien mukaan, sillä toissijaiset lähteet sisältävät alkuperäisen lähteen tulkintaa ja näin ollen lisäävät tiedon muuntumisen mahdollisuutta. Toissijaisia lähteitä olemme joutuneet käyttämään, mikäli alkuperäinen lähde on ollut esimerkiksi maksullinen. Kehittämistyötä tuotettaessa korostuu lähteiden ajantasaisuus, jotta tuotettavasta materiaalista saadaan tekohetkellä vallitsevien hoito-ohjeiden mukainen. (Airaksinen & Vilka 2003, 72–73.) Tiedonhaussa huomioimme käytettävien lähteiden julkaisuajankohtaa, jotta työ perustuu päivitettyyn tietoon. Muutamia vanhempia lähteitä hyväksyttiin myös käyttöön, sillä uudempaa materiaalia ei ollut saatavilla.

Tuotoksen luotettavuutta lisäsi tiivis yhteistyö palliatiivisen poliklinikan sekä lääkeannostelijoita valmistavan yhtiön Steripolarin kanssa. Hyvä yhteistyömme myös varmisti työn eettisyyttä, koska osasimme ottaa erilaiset toimijat huomioon työtä tehdessämme ja noudatimme kollegiaalisuusohjeita niin toisiamme, kuin yhteistyökumppaneita kohtaan (vrt. Sairaanhoidajaliitto 2014). Lisäksi Webropol-verkkokyselyn kautta saatu palaute varmisti työn tarpeellisuuden ja hyödyllisyyden. Webropol-verkkokyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista ja toteutettiin niin, että vastaaja jäi anonyymiksi, joten tässä kehittämistyössä ei ole käsitelty henkilötietoja. Kehittämistyömme tarkistettiin Turnitin -plagiaatintunnistusjärjestelmässä, ja ymmärrämme, että kehittämistyömme on julkinen asiakirja.

### 7.3 Ammatillinen kasvu

Kehittämistyö toteutettiin neljän hengen ryhmässä. Tehtävien jaossa pyrimme huomioimaan yksilöiden vahvuudet ja heikkoudet, jotta työskentely ryhmässä olisi tehokasta. Ryhmän kesken kävimme keskusteluita Whatsapp-sovelluksen, OneDrive:n sekä videopalvelu Zoomin välityksellä. Pidimme säännöllisesti myös aivoriihiä kasvatusten, jolloin keskityimme kokonaisuuden hallintaan ja sovimme työnjakoa. Yhteistyö ja erilaisten ajatusten punnitseminen yhdessä rikastutti työtä ja kehitti jokaisen ajattelua. Hyödynsimme myös Savonia-ammattikorkeakoulun tarjoamia kehittämistyön työpajoja ja saatujen palautteiden perusteella teimme muutoksia esimerkiksi rakenteeseen. Tämän lisäksi kävimme ABC-pajassa, josta saimme neuvoja ja palautetta työssämme käyttämään kieleen ja sen selkeyteen. Ohjaavalta opettajalta saimme aina tarvittaessa tukea ja neuvoa jatsoon. Suunnitellut tapaamiset edesauttoivat työn valmistumista ajallaan ja ohjaavalta opettajalta saadut kehitysideat paransivat työmme laatua.

Kehittämistyön tekeminen kehitti osaamista lääkeannostelijoiden käytöstä sekä subkutaanisten kanyylien asettamisesta. Jo aihetta valitessamme tarkoitus oli, että valittu aihe kehittäisi omaa oppimistamme mahdollisimman paljon. Osaamista ja kokemusta näistä meillä kenelläkään ei juurikaan ollut ja esimerkiksi CADD-Solis VIP -lääkeannostelija oli meille täysin vieras laite entuudestaan.



Palliativisen poliklinikan yhteyshenkilöiden sekä Steripolarin yhteyshenkilön apu ja tuki oli merkittävässä roolissa oman osaamisemme kehittämisessä ja luotettavan oppimismateriaalin kehittämisessä. Työn edetessä pääsimme harjoittelemaan opetusmateriaalin tuottamista sekä toimimaan kuvaamistilanteissa, mikä oli kaikille meille uutta. Opimme tuottamaan videomateriaalia ja tuottamaan opetusmateriaalia hyvän opetusvideon kriteerein.

Kehittämistyön prosessi ja valmiin tuotoksen julkaiseminen ja arviointi kehitti osaamistamme ensihoitajien ja sairaanhoitajien kompetenssien mukaisesti (Savonia-ammattikorkeakoulu 2022). Pitkin työn tekemisen, meidän oppimisen taitomme kehittyivät. Opimme hankkimaan, käsittelemään ja arvioimaan haettua tietoa kriittisesti, ja jokainen otti vastuuta ryhmän oppimisesta ja opitun tiedon jakamisesta. Tämä oli todella tärkeää, koska meitä oli useampi tekemässä työtä ja vastuualueita oli jaettu jokaisen omien vahvuuksien mukaan. Työyhteisöosaaminen kehittyi yhteistyöllä tilaajan ja muiden yhteistyötahojemme kanssa. Kokemus ja osaaminen suoraan työelämästä lisäsi työemme arvoa ja toi uutta näkökulmaa. Työskentely osana kehittämishanketta lisäsi innovaatio-osaamista. Työn tuottaminen vaati lisäksi osaamista luotettavan tiedon käsittelemisessä ja tuottamisessa. Kliininen osaaminen sekä toiminnan perustuminen näyttöön kehittyi perehtymällä tutkittuun tutkimustietoon. Osaaminen potilaiden kivun arvioimiseen ja hoitamiseen sekä erilaisiin lääkkeisiin ja lääkkeenantoreitteihin kasvoi. Työn eteneminen vaati jokaiselta vastuunottoa ja kykyä toimia ryhmässä. Valmiilla tuotoksella olemme omasta puolestamme pystyneet kehittämään terveyden ja hyvinvoinnin osaamista tuottamalla laadukkaat opetusvideot hoitohenkilöstön käyttöön. Hoitajien osaamisen kehittämisellä on yhteys myös potilaiden parempaan vointiin, kun saatu hoito on laadukasta.

Terveydenhuollon ammattilaisten toiminta perustuu lakiin, jolla taataan potilasturvallinen toiminta sekä laadukas terveydenhoito (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994, §1). Terveydenhuollon ammattilaisen toiminnan päämääränä on terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä sairaiden parantaminen. Toimiessaan terveydenhuollon ammattilaisena tekemisen tulee pohjautua tutkittuun ja näyttöön perustuvaan tutkimuksiin ja viimeisimpiin hoitosuosituksiin. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 1994, §15.) Kehittämistyön prosessi lisäsi kokemusta ammatillisen tiedon hankkimisesta sekä sen soveltamisesta opetusmateriaalin tuottamiseen. Prosessin eri vaiheissa toimimme terveydenhuollon ammattilaisten velvollisuuksien mukaisesti ja kehitimme luotettavat opetusmateriaalit tukemaan terveydenhuollon henkilöstön osaamista. Kehittämistyöprosessi lisäsi ymmärtämme tutkimus- ja kehittämistöiden merkityksestä terveydenhuoltoalan kasvuun ja kehittymiseen niin yksilö- kuin yhteiskunnallisellakin tasolla. Jatkossa työelämässä kynnys osallistua hoitotyön kehittämiseen ja arviointiin tulee olemaan matalampi.

Kehittämistyöprosessi kasvatti meitä jokaista ammatillisesti sairaanhoitajina. Pääsimme kehittämään hoitotyötä omalta osaltamme ja jakamaan tietämystä muille ammattiryhmämme jäsenille. Teimme moniammatillista yhteistyötä eri yhteistyökumppaneiden kanssa ja pääsimme harjoittamaan ja toteuttamaan hyvää ammattietiikkaa. Jo opetusvideoiden suunnitteluvaiheesta lähtien tavoitteenamme oli luoda sellaiset opetusvideot, jotka ovat helposti hyödynnettävissä sairaanhoitajien muuttuvissa työtilanteissa riippumatta työympäristöstä.

#### 7.4 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Tuotoksemme tukee ja kasvattaa terveysalan henkilöstön osaamista ja sitä kautta potilasturvallisuutta sekä potilaan kokonaisvaltaista hyvinvointia. Ensihoidon näkökulmasta videoista oli tarpeen luoda lyhyet ja koota yhteen ensihoitoa hyödyttävät toiminnot. Tuotos on helposti ja nopeasti katsottavissa ensihoidon muuttuvissa tilanteissa. Halusimme, että videot ovat hyödynnettävissä myös sairaaloissa ja hoitolaitoksissa, joten videoiden loppuosassa tutustutaan lääkeannostelijoihin syvemmin. Merkityksellisyyttä ja uutuusarvoa kehittämistyömme saa siitä, että vastaavanlaista kehittämissiisityötä ei ole aikaisemmin Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueelle tehty. Koska alueella ollaan siirtymisvaiheessa vanhan ja uuden lääkeannostelijan välillä, tuotoksemme on hyvin ajankohtainen. Opetusvideot ovat hyödynnettävissä koulutuksissa käytettävänä videomateriaalina.

Haasteena omassa tuotoksessamme oli se, kuinka luoda lääkeannostelijoiden opetusvideoiden rakenteesta järkevä niin, että se palvelee niin ensihoidon kentällä kuin sairaalan sisälläkin. Koska tilaajanamme oli KYS ensihoitopalvelut, päätimme ensisijaisesti ajatella rakenteessa ensihoitajien näkökulmaa, jolloin videoiden alussa tulee kaikki heille suunnattu materiaali. Sairaanhoitajien näkökulmasta videoiden rakenne saattaa ajoittain olla epäselvä.

Kehittämisideana on luoda ensihoidolle täysin omat opetusvideot, joissa käydään läpi ainoastaan lääkeannostelijoiden sellaiset toiminnot, joihin ensihoitajilla on valtuudet puuttua. Näin ollen sairaaloihin sekä hoitolaitoksiin voitaisiin myös tehdä erilliset opetusvideot, jotka rakenteeltaan palvelisivat sairaanhoitajia paremmin.

Toinen mahdollinen kehittämisidea voisi olla kirjallinen ja kuvitettu suomenkielinen materiaali lääkeannostelijoiden peruskäyttötoiminnoista ja yleisimmistä vikatilanteista ensihoitajille ambulanssiin. Ambulanssissa kuljetettava manuaali olisi kätevästi mukana autossa ja ongelmatilanteessa ratkaisu olisi helposti käsillä. Ohjemateriaali voisi olla myös nopeampi väline silloin, kun tilanteen ratkaisuun ei tarvita video-opetusmateriaalia. Video- ja ohjemateriaalista voisi myös koostaa koulutuspaketin, jolloin sen voisi ottaa osaksi esimerkiksi sairaanhoitajien tai ensihoitajien perehdytysmateriaaleja.

## LÄHTEET

- Ailio, Johanna 2015. Vähän parempi video: Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Verkkojulkaisu. Turun ammattikorkeakoulu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165831>. Viitattu 9.11.2021.
- Airaksinen, Tiina & Vilkkä, Hanna 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.
- Anekar, Aabha & Cascella, Marco 2021. WHO Analgesic Ladder. Verkkojulkaisu. Päivitetty 18.5.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554435/>. Viitattu 10.12.2021.
- BD Medical Surgical System 2007. Tuotekatalogi. Verkkojulkaisu. <https://www.bd.com/re-source.aspx?IDX=10639>. Viitattu 6.3.2022.
- Björkman, Mikko, Palviainen, Jaana, Laurila, Jouko & Tilvis, Reijo 2007. Iäkkäiden dementiapotilaiden kivun arviointi Kahden kipumittarin vertailu. Lääkärehti (62) 2547–2553. <https://www-laakari-lehti-fi.ezproxy.savonia.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/iakkaiden-dementiapotilaiden-kivun-arviointi-kahden-kipumittarin-vertailu/>. Viitattu 2.8.2021.
- Breivik, H, Borchgrevink, PC, Allen, SM, Rosseland, LA, Romundstad, L, Breivik Hals, EK, Kvarstein, G & Stubhaug, A 2008. Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia* 101 (1), 17–24. <https://doi.org/10.1093/bja/aen103>. Viitattu 4.3.2022.
- Breivik, Harald, Collet, Beverly, Ventafridda, Vittorio, Cohen, Rob & Gallachet, Derek 2006. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *European journal of pain* 10 (4), 287-333. [https://www.researchgate.net/publication/7664400\\_Survey\\_of\\_Chronic\\_Pain\\_in\\_Europe\\_Prevalenc\\_Impact\\_on\\_Daily\\_Life\\_and\\_Treatment](https://www.researchgate.net/publication/7664400_Survey_of_Chronic_Pain_in_Europe_Prevalenc_Impact_on_Daily_Life_and_Treatment). Viitattu 3.12.2021.
- Caccialanza, Riccardo, Constans, Thierry, Cotogni, Paolo, Zaloga, Gary P. & Pontes-Arruda, Alessandro 2017. Subcutaneous Infusion of Fluids for Hydration or Nutrition: A Review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 42 (2), 296-307. Verkkojulkaisu. <https://doi.org/10.1177/0148607116676593>. Viitattu 1.3.2022.
- Dahl, Päivi & Hirschovits, Tanja 2005. Tästä on kyse- tietoa päihteistä. 4. uudistettu painos. YAD youth against drugs ry. Helsinki Hakapaino Oy.
- Duodecim lääketietokanta 2020. Hydofon 50 mg/ml inj/inf, liuos. Verkkojulkaisu. Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/hydromorfon/35961/spc/fi>. Viitattu 18.2.2022.
- Duodecim lääketietokanta 2020. Morphin 20 mg/ml inj, liuos. Verkkojulkaisu. Terveysportti. [https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/morfiini\\*/214/spc/fi#438630](https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/morfiini*/214/spc/fi#438630). Viitattu 3.2.2022.
- Duodecim lääketietokanta 2020. Oxanest 10 mg/ml inj, liuos. Verkkojulkaisu. Terveysportti. [https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/oksikodoni\\*/6646/spc/fi#467427](https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/oksikodoni*/6646/spc/fi#467427). Viitattu 21.1.2022.
- Duodecim lääketietokanta 2020. Serenase 5 mg/ml inj, liuos. Verkkojulkaisu. Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/laake/haku/haloperidoli/712/spc/fi#537078>. Viitattu 18.2.2022.
- Englund, Teija, Hoikka, Arja, Raitio, Niina & Tiippana, Elina 2021. Lääkkeetön kivunhoito. Anestesiakäsikirja. Verkkojulkaisu. Julkaistu 5.7.2021. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00445/search/L%C3%A4%C3%A4kkeet%C3%B6n%20kivunhoito>. Viitattu 19.9.2021.
- Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, Seinäjoen keskussairaala palliatiivinen yksikkö 2020. PAINAID-mittari. Julkaistu 2.7.2020. [https://www.epshp.fi/files/11541/PAINAD-mittari\\_\(ID\\_14428\).pdf](https://www.epshp.fi/files/11541/PAINAD-mittari_(ID_14428).pdf). Viitattu 12.1.2022.

- Fregoso, Gabriel, Wang, Annie, Tseng, Kelly & Wang, Jingping 2019. Transition from Acute to Chronic Pain: Evaluating Risk for Chronic Postsurgical Pain. *Pain Physician* 5, 479-488. <https://www.painphysicianjournal.com/current/pdf?article=NjUwNA%3D%3D&journal=122>. Viitattu 10.2.2022.
- Friesgaard Kristian, Riddervold Ingunn, Kirkegaard Hans, Christensen Erika, Nikolajsen Lone 2018. Acute pain in the prehospital setting: a register-based study of 41.241 patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 26, 53. <https://doi.org/10.1186/s13049-018-0521-2>. Viitattu 10.9.2021.
- Gabriel Janice 2019. A Guide to Subcutaneous Infusion. *Br J Nurs.* 28 (14). Verkkojulkaisu. <https://doi.org/10.12968/bjon.2019.28.Sup14c.1>. Viitattu 6.10.2021.
- Galinski, Michel, Ruscev, Mirko, Gonzalez, Geraldine, Kavas, Jennifer, Ameer, Lydia, Biens, Didier, Lapostolle, Frederic & Adnet, Frederic 2010. Prevalence and management of acute pain in prehospital emergency medicine. *Prehosp Emerg Care* 14 (3), 334-9. <https://doi.org/10.3109/10903121003760218>. Viitattu 2.12.2021.
- Haanpää, Maija & Vainio, Anneli 2018. Kroonisen kivun epidemiologia ja kustannukset. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 122-127.
- Hagelberg, Nora & Finne-Soveri, Harriet 2015. Muistisairaahan potilaan kivun tunnistaminen. Verkkojulkaisu. *Duodecim oppiportti*. Julkaistu 30.11.2015. <https://www.oppiportti.fi/op/pli00042/do>. Viitattu 22.3.2022.
- Hagelberg & Finne-Soveri 2015. PAINAID- mittari. Valokuva. 18.10.2021. Kuopio.
- Hamunen, Katri & Kontinen, Vesa 2018. Vamman ja leikkauksen jälkeinen kipu. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 292-312.
- Hamunen, Katri, Karlsson, Hasse & Vainio, Anneli 2018. Kiputilojen luokittelu. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 128-135.
- Holmström, Peter & Kuisma, Markku 2021 Rintakipu. Teoksessa Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka (toim.) *Ensihoito*. 8. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy, Helsinki, 409-438.
- Huumausainelaki 373/2008. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20080373#L5>. Viitattu 13.1.2022.
- Ikkelä, Johanna 2022. Neoflon- kanyyli. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.
- Ikkelä, Johanna 2022. Neria Guard -automaattinen kiinnityslaite. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.
- Ilomäki, Liisa 2012. Laatua E-oppimateriaaleihin, E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus. Verkkojulkaisu. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415\\_laatua\\_e-oppimateriaaleihin\\_2.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatua_e-oppimateriaaleihin_2.pdf). Viitattu 30.11.2021.
- Institute for safe medication practices 2003. Safety Issues with PCA Part I - How Errors Occur. Verkkojulkaisu 10.7.2003. <https://www.ismp.org/resources/safety-issues-pca-part-i-how-errors-occur>. Viitattu 2.2.2022.
- International association for the study of pain, 2019. Definitions of Chronic Pain Syndromes. Verkkojulkaisu. Päivitetty 2021. <https://www.iasp-pain.org/advocacy/definitions-of-chronic-pain-syndromes/>. Viitattu 6.6.2021.

International association for the study of pain, 2020. Announces Revised Definition of Pain. Verkkojulkaisu. Päivitetty 16.07. 2020. <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>. Viitattu 9.06.2021.

Jensen-Hjermstad, Marianne, Fayers, Peter, Haugen, Dagny, Caraceni, Augusto, Hanks, Geoffrey, Loge, Jon, Fainsinger, Robin, Aass, Nina, & Stein, Kaasa 2011. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review. *J Pain Symptom Manage.* 41(6), 1073–93. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016>. Viitattu 7.7.2021.

Kalso, Eija & Heiskanen, Tarja 2018. Syöpätauteihin liittyvä kipu. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 546–577.

Kalso, Eija & Kontinen, Vesa 2018. Kivun fysiologia ja mekanismit. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 56–84.

Kalso, Eija 2018. Kivun lääkehoito. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 177–221.

Kalso, Eija, Elomaa, Minna & Granström, Veikko 2018. Akuutti ja krooninen kipu. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) *Kipu*. 4. painos. Kustannus oy Duodecim, 108–118.

Kalso, Eija, Pennanen, Pirjo, Paaskoski, Sami, Pihlainen, Katja, Meririnne, Esa, Hermanson, Terhi, Hietaniemi, Tuija, Voipio, Tinna & Kalliokoski, Annika 2014. Opioidit pitkäkestoisessa kivussa. 2. uudistettu painos. Lääkelaitos, PunaMustaOy Tampere.

Kalso, Eija, Pennanen, Pirjo, Paaskoski, Sami, Pihlainen, Katja, Meririnne, Esa, Hermanson, Terhi, Hietaniemi, Tuija, Voipio, Tinna & Kalliokoski, Annika 2014. Suomessa käytettävä neljän portaan kivunhoitomalli. Valokuva. 18.10.2021. Kuopio.

Kangasniemi, Mari, Vasse, Miia, Poikkeus, Tarja, Hynninen, Nina, Siipi, Helena, Hökkä, Minna & Karhe, Liisa 2021. Ammattietiikka ja kollegiaalisuus. Sairaanhoidajat. Verkkojulkaisu. <https://sairanhoidajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/kollegiaalisuus-ja-ammattietiikka/>. Viitattu 2.9.2021.

Kangasniemi, Mari, Vasse, Miia, Poikkeus, Tarja, Hynninen, Nina, Siipi, Helena, Hökkä, Minna & Karhe, Liisa 2014. Sairaanhoidajien kollegiaalisuusohjeet. Sairaanhoidajaliitto. Verkkojulkaisu. <https://sairanhoidajat.fi/wp-content/uploads/2019/10/Sairaanhoidajien-kollegiaalisuusohjeet.pdf>. Viitattu 13.3.2022.

Kettunen, Helmi 2022. CADD-Legacy- lääkeannostelija ja käyttöön tarvittavaa välineistöä. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.

Kettunen, Helmi 2022. CADD-Solis VIP -lääkeannostelija ja käytettävää välineistöä. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.

Kettunen, Helmi 2022. Kyselyn vastauksien tuloksia. Taulukko. 19.4.2022. Kuopio

Kettunen, Helmi 2022. Neoflon-kanyylin pistotekniikka. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.

Kettunen, Helmi 2022. Neria Guard -infuusiosetin kiinnitys. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.

Kettunen, Helmi 2022. Infuusioletkuston asettaminen CADD-Legacy- lääkeannostelijan ilmantunnistimeen. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.

Kettunen, Helmi 2022. CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan korkean prioriteetin hälytysnäyttö. Valokuva. 19.1.2022. Kuopio.

Kipu. Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017. Julkaistu 22.8.2017. (Viitattu 29.5.2021). <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi50103>.

Kuokkanen, Anne 2019. Kuinka tehdä vaikuttavia opetusvideoita? Verkojulkaisu. Päivitetty 30.10.2019 <https://www.mediamasteri.com/blog/kuinka-tehda-vaikuttavia-opetusvideoita>. Viitattu 13.1.2022.

Laki eräistä EU-direktiiveissä säädetyistä lääkinnällisistä laitteista 720/2021. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210720>. Viitattu 12.2.2022.

Laki lääkinnällisistä laitteista 719/2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210719#Lidm45237815102624>. Viitattu 30.3.2022.

Lauttamus, Karoliina 2022. Kuvakaappaus Neoflon-kanyylin opetusvideolta. Valokuva. 30.3.2022. Kuopio.

Lauttamus, Karoliina 2022. Kuvakaappaus CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan opetusvideolta. Valokuva. 30.3.2022. Kuopio.

Lauttamus, Karoliina 2022. Kuvakaappaus CADD-Legacy -lääkeannostelijan opetusvideolta. Valokuva. 30.3.2022. Kuopio.

Lord, Bill 2009. Paramedic assessment of pain in the cognitively impaired adult patient. *BMC emergency medicine* 9 (20), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1471-227X-9-20>. Viitattu 2.5.2021.

Läkelaki 395/ 1987. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870395#V21>. Viitattu 13.1.2022.

Lääkeopas Terveyskirjasto 2019. Oxycodone Orion injektio-/infuusioneste, Liuos 10 mg/ml. Verkojulkaisu. Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/far03293/oxycodone-orion-injektio-infuusioneste-liuos-10-mgml#s2>. Viitattu 21.1.2022.

Mali, Antti & Suomalainen, Jaana 2015. PCA kivunhoitomenetelmänä Kanta-Hämeenkeskussairaalassa. Verkojulkaisu. Päivitetty 26.2. 2015. Kanta-Hämeen keskussairaala. <https://docplayer.fi/28894776-Pca-kivunhoitomenetelmana-kanta-hameen-keskussairaalassa.html>. Viitattu 2.12.2021.

Marjamäki, Elisa 2015. Lääkeannostelija (PCA), palliatiivinen hoito. Verkojulkaisu, duodecim oppiportti. Julkaistu 30.11.2015. <https://www.oppiportti.fi/op/pli00246/do>. Viitattu 1.2.2022.

Matthew Grissinger, 2008. Safety and Patient-Controlled Analgesia, Part 2: how to prevent errors. *Pharmacy and Therapeutics* 33 (1), 8-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2730066/>. Viitattu 15.11.2021.

McNicol, Ewan, Ferguson, McKenzie & Hudcova, Jana 2015. Patient controlled opioid analgesia versus non-patient controlled opioid analgesia for postoperative pain. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015 (6). Verkojulkaisu. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003348.pub3>. Viitattu 5.2.2022.

Mills, Sarah, Nicolson, Karen & Smith, Blair 2019. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *Br J Anaesth* 123 (2), 273–283. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.023>. Viitattu 2.2.2022.

Murray-Brown, Fay, Dorman, Saskie 2015. Haloperidol for the treatment of nausea and vomiting in palliative care patients. *Cochrane Database of systematic reviews* 2015 (11), 1465-1858. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006271.pub3>. Viitattu 18.2.2022.

Nurminen, Marja-Leena 2012. Lääkehoito. 10.–11. painos 2012. Sanoma Pro oy Helsinki.

Palliativinen hoito ja saattohoito. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Palliativisen Lääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääke-seura Duodecim, 2019. Julkaistu 4.10.2019. Viitattu 12.2.2022. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50063>.

Parviainen, Sari 2021. Aluepäällikkö, Itä-Suomi. Steripolar. Solis VIP kipupumpusta opinnäytetyöhön liittyen. Yksityinen sähköpostiviesti 14.1.2022. Viestin saajat: Jenna Kauppinen, Karoliina Lauttamus, Johanna Ikkela & Helmi Kettunen.

Pastino, Alexander & Lakra, Akshay 2021. Patient Controlled Analgesia. StatPearls 2022. Päivitetty 24.7.2021. Verkkojulkaisu. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551610/>. Viitattu 15.11.2021.

Peräjoki, Katja & Azbel, Michael 2021. Vammautuminen. Teoksessa Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka (toim.) Ensihoito. 8. uudistettu painos. Sanoma Pro Oy, Helsinki, 602–659.

Rautava-Nurmi, Hanna, Westergård, Airi, Henttonen, Tarja, Ojala, Mira & Vuorinen, Sinikka 2020. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 7. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Rautiainen, Toni & Hendolin Heikki 2003. Postoperatiivisen epiduraalisen kivunhoidon tehokkuus ja komplikaatiot käyttäen jatkuvana infuusiona pelkkää ropivakaiinia 0,8 mg/ml, ropivakaiinia 0,8 mg/ml + fentanyyliä 5 mikrog/ml ja ropivakaiinia 0,8 mg/ml + fentanyyliä 10 mikrog/ml. Finnanest. Verkkojulkaisu. [http://www.finnanest.fi/files/a\\_rautiainen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/a_rautiainen.pdf). Viitattu 25.2.2022.

Pöyhiä, Reijo 2002. Lämpilyöntikivun hoito aikuisilla syöpäpotilailla. Pdf-tiedosto. Finnanest (31) 27–30. [http://www.finnanest.fi/files/a\\_poyhia.pdf](http://www.finnanest.fi/files/a_poyhia.pdf). Viitattu 6.3.2022.

Salanterä, Sanna, Hagelberg, Nora, Kauppi, Marjo & Närhi, Matti 2006. Kivun hoitotyö. 1. painos. WSOY oppimateriaalit oy, Helsinki.

Salonen, Kari, Eloranta, Sini, Hautala, Tiina, & Kinos, Sirppa 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>. Viitattu 23.11.2021.

Sarvela, Johanna 2018. Synnytyskipu. Teoksessa Kalso, Eija, Haanpää, Maija, Hamunen, Katri, Kontinen, Vesa & Vainio, Anneli (toim.) Kipu. 4. painos. Kustannus oy Duodecim. 313–326.

Savonia-ammattikorkeakoulu 2022. Opetussuunnitelmat. Verkkojulkaisu. TN22SP Sairaanhoidajan tutkinto-ohjelma, keskeisten sairauksien lääkehoito. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1533&tab=6&krtid2=94603>. Viitattu 10.3.2022.

Savonia-ammattikorkeakoulu 2022. Opetussuunnitelmat. Verkkojulkaisu. TE18SP Ensihoitajan tutkinto-ohjelma; Osaamistavoitteet. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1156&tab=2>. Viitattu 12.3.2022

Schein, Jeff, Hicks, Rodney, Nelson, Winnie, Sikirica, Vanja & Doyle, John 2016. Patient-Controlled Analgesia-Related Medication Errors in the Postoperative Period, Causes and Prevention. Drug Safety 32 (7), 549-559. <https://DOI:10.2165/00002018-200932070-00002>. Viitattu 11.12.2021.

Smiths medical 2011. Legacy PCA käyttäjän käsikirja, CADD-Legacy PCA kannettava infuusiopumppu malli 6300.

Smiths medical 2018. Kannettava Cadd-Solis VIP infuusiopumppu, käyttöopas 2018. Malli 2120.

Solano, Joao Paolo, Gomes, Barbara & Higginson, Irene 2006. A comparison of symptom prevalence in far advanced cancer, AIDS, heart disease, chronic obstructive pulmonary disease and renal disease. J Pain Symptom Manage 31 (1), 58–69. <https://doi:10.1016/j.jpainsym-man.2005.06.007>. PMID:16442483. Viitattu 2.2.2022.

Tang Shuk Kwan, Tse Mimi Mun Yee, Leung Sau Fong, Fotis Theofais 2019. The effectiveness, suitability, and sustainability of non-pharmacological methods of managing pain in community-dwelling older adults: a systematic review. *BMC Public Health* 19, 1488. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7831-9>. Viitattu 6.3.2022.

Tick, Heather, Nielsen, Arya, Pelletier, Kenneth, Bonakdar, Robert, Simmons, Samantha, Glick, Ronald, Ratner, Emily, Lemmon, Russell, Wayne, Peret & Zador, Veronica 2018. Evidence-based nonpharmacologic strategies for comprehensive pain care: the consortium pain task force white paper. *Science direct* 3 (14), 177-211. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2018.02.001>. Viitattu 6.3.2022.

Tiusanen, Anu 2021. Sairaanhoidaja. Kuopion yliopistollinen sairaala, palliatiivinen poliklinikka. Opin-  
näytetyö kipupumpuista. Yksityinen sähköpostiviesti 20.10.2021. Viestin saajat: Jenna Kauppinen,  
Karoliina Lauttamus, Johanna Ikkela, Helmi Kettunen & Mervi Antikainen.

Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 8 §. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>. Viitattu 1.3.2022.

Usach, Iris, Martinez, Rafael, Festini, Teodora, Peris, José-Esteban 2019. Subcutaneous Injections of Drugs: Literature Review of Factors Influencing Pain Sensation at the Injection Site. *Advances in Theapy*. 36 (11), 2986–2996. <https://doi:10.1007/s12325-019-01101-6>. Viitattu 13.8.2021.

Valtiovarainministeriö, julkaisuaika tuntematon. Saavutettavuus. Verkkojulkaisu. <https://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>. Viitattu 27.3.2022.

Vargas-Schaffer, Grisell 2010. Is the WHO analgesic ladder still valid? *Can fam physician* 56 (6), 514–517. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2902929>. Viitattu 7.2.2022.

VerkkoVaria 2016. Oppimistyylejä. Verkkojulkaisu. Päivitetty 27.7.2016. [https://www.verkkovaria.fi/opiskelijantuki/oppimisentuki/?page\\_id=86](https://www.verkkovaria.fi/opiskelijantuki/oppimisentuki/?page_id=86). Viitattu 9.6.2021.

World Health Organization WHO 2018. Guidelines for the pharmacological and radiotherapeutic management of cancer pain in adults and adolescents. Julkaistu 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/279700/9789241550390-eng.pdf>. Viitattu 4.10.2021.

World Health Organization WHO 2021. Opioid overdose. Verkkojulkaisu. Julkaistu 4.8.2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/opioid-overdose>. Viitattu 10.9.2021.



## LIITE 1: KÄSIKIRJOITUS NEOFLOON -KANYYLIN ASETTAMINEN

Alkuteksti		
Video	Kertoja	Teksti
		<p>Tämän opetusvideon on toteutanut Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijat osana opinnäytetyötä. Opinnäytetyön tilaaja on Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskus.</p> <p>Opetusvideo perustuu kuvaushetkellä vallinneisiin hoito-ohjeisiin. Tekijät eivät ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta.</p> <p>Tarkista aina paikalliset ja ajankohtaiset hoito-ohjeet sekä suositukset.</p>

Johdanto		
Video	Kertoja	Teksti
Videolla kuva pöydästä, jolla on käsihuhde, tehdaspuhtaat suojakäsineet, Neoflon-kanyyli, kanyylin kiinnitysteippi, pistokohdan desinfiointiliina, särmäjäteastia ja kanyylin korkki	<p>Varaa Neoflon-kanyylin asettamiseen tarvittavat välineet puhtaalle työtasolle.</p> <p>Tarvitset käsihuhuhteen, tehdaspuhtaat suojakäsineet, särmäjäteastian, kanyylin, pistokohdan desinfiointiliinan, kiinnitysteipin ja tarvittaessa korkin kanyylille.</p>	<p>Käsihuhde Tehdaspuhtaat suojakäsineet Neoflon-kanyyli Desinfiointiliina Kanyylin kiinnitysteippi Kanyylin korkki Särmäjäteastia</p>

Esitoimenpiteet		
Video	Kertoja	Teksti
Hoitaja demonstroi käsien desinfioinnin ja pukee tehdaspuhtaat suojakäsineet.	<p>Desinfioi kädet ottamalla kahdesta kolmeen painallusta käsihuhdetta, hiero huuhte käsiin kauttaaltaan 20–30 sekunnin ajan, kunnes kädet ovat kuivat.</p> <p>Pue tehdaspuhtaat suojakäsineet.</p>	

Toimenpiteen suorittaminen		
Video	Kertoja	Teksti
Videolla hoitaja toimiessaan kertoo potilaalle mitä on tekemässä. Kuvataan ilman ääntä, hoitaja ja potilas keskustelevat.	Informoi potilasta mitä olet tekemässä ja miksi.	
Hoitaja tarkistaa pakkauksen päivämäärän ja ottaa kanyylin pois pakkauksesta	Tarkista pakkausten päivämäärä. Ota kanyyli pois pakkauksesta.	
Hoitaja puhdistaa pistettävän ihoalueen desinfiointiliinalla.	Puhdista pistokohta desinfiointiliinalla. Noudata hyvää aseptiikkaa.	
Hoitaja poistaa kanyylin muovisuojuksen, avaa siivekkäät sekä poistaa suojuksen neulan päältä	Poista muovisuojus kanyylin siivekkeiden päältä ja aukaise siivekkeet. Poista suojus neulan päältä.	
Hoitaja asettaa kanyylin, kiinnittää sen teipillä.	Ota ihopoimu peukalon ja etusormen väliin ja työnnä kanyyli ihopoimuun 45 asteen kulmassa.  Pidä kanyylin siivekkeestä kiinni ja poista neula vetämällä se ulos.	
Hoitaja laittaa käytetyn neulan särmäjäteastiaan.	Laita käytetty neula laitetaan särmäjäteastiaan.	
Hoitaja liittää kanyylin infuusioletkustoon.	Liitä esitäytetty infuusioletkusto kanyyliin.  Kiinnitä kanyyli kanyyliteipillä huolellisesti.  Voit myös asettaa kanyyliin korkin myöhempää käyttöä varten. Noudata hyvää aseptiikkaa. Nyt kanyyli on käyttövalmis.	

## LIITE 2: KÄSIKIRJOITUS NERIA GUARD -INFUUSIOSETIN ASETTAMINEN

Alkuteksti		
Video	Kertoja	Teksti
		<p>Tämän opetusvideon on toteuttanut Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijat osana opinnäytetyötä. Opinnäytetyön tilaaja on Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskus.</p> <p>Opetusvideo perustuu kuvaushetkellä vallinneisiin hoito-ohjeisiin. Tekijät eivät ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta.</p> <p>Tarkista aina paikalliset ja ajankohtaiset hoito-ohjeet sekä suositukset.</p>

Johdanto		
Video	Kertoja	Teksti
Videolla kuva pöydästä, jolla käsihuuhte, tehdaspuhtaat suojakäsineet, Neria Guard -infuusiosetti, pistokohdan desinfiointiliina.	<p>Varaa Neria Guard -infuusiosetin asettamiseen tarvittavat välineet puhtaalle työtasolle.</p> <p>Tarvitset käsihuhuhteen, tehdaspuhtaat suojakäsineet, Neria Guard -infuusiosetin ja pistokohdan desinfiointiliinan.</p>	<p>Käsihuuhte Tehdaspuhtaat suojakäsineet Neria Guard -infuusiosetti Desinfiointiliina</p>

Esitoimenpiteet		
Video	Kertoja	Teksti
Hoitaja demonstroi käsien desinfioinnin ja pukee tehdaspuhtaat suojakäsineet.	<p>Desinfioi kädet ottamalla kahdesta kolmeen painallusta käsihuhdetta. Hiero huuhte käsiin kauttaaltaan 20–30 sekunnin ajan, kunnes kädet ovat kuivat.</p> <p>Pue tehdaspuhtaat suojakäsineet.</p>	

## Toimenpiteen suorittaminen

Video	Kertoja	Teksti
Videolla hoitaja toimiessaan kertoo potilaalle mitä on teke- mässä.	Informoi potilasta mitä olet teke- mässä ja miksi.	
Kuvataan ilman ääntä, hoitaja ja potilas keskustelevat.		
Hoitaja tarkistaa kanyylin päivä- määrän.	Tarkista pakkauksen päivämäärä	
Hoitaja ottaa Neria Guard –in- fuusiosetin pois pakkauksesta.	Ota Neria Guard -infuusiosetti pois pakkauksesta.	
Hoitaja puhdistaa pistettävän ihoalueen desinfiontiliinalla.	Puhdista pistokohta desinfionti- liinalla. Noudata hyvää aseptiik- kaa koko toimenpiteen ajan.	
Hoitaja poistaa suojakalvon tei- pistä ja turvalukon kiinnityslait- teesta.	Poista turvalukko puristamalla se kevyesti sormien väliin ja vedä lukko ulos. Poista suojakalvo kiin- nityslaitteesta.	
Hoitaja asettaa Neria Guard – infuusiosetin 90 asteen kulmassa iho vasten	Aseta kiinnityslaitte pistokohtaan 90 asteen kulmassa.	
Hoitaja painaa punaista paini- kettä ja poistaa holkin.	Paina punainen painike pohjaan, jolloin infuusiosetti kiinnittyy ihoon. Poista holkki.	
Hoitaja varmistaa neulan kiinni pysymisen painamalla kiinnitys- teipin kiinni ihoon.	Varmista infuusiosetin kiinnitys painamalla kiinnitysteippi ihoon.	
Hoitaja poistaa suojakorkin ja liittää letkun kanyylin.	Poista infuusioletkun suojakorkki puristamalla letkun liitososaa ja vetämällä korkki pois.	
	Liitä infuusiosettiin.	
	Huolehdi, että mukana tuleva in- fuusioletku on täytetty käytettä- vällä lääkeaineella ennen liittä- mistä.	
	Nyt infuusiosetti on käyttövalmis.	

## LIITE 3: KÄSIKIRJOITUS CADD-LEGACY -LÄÄKEANNOSTELIJAN KÄYTTÖ

Alkuteksti		
Video	Kertoja	Teksti
		<p>Tämän opetusvideon on toteuttanut Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijat osana opinnäytetyötä. Opinnäytetyön tilaaja on Kuopin yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskus.</p> <p>Opetusvideo perustuu kuvaushetkellä vallinneisiin hoito-ohjeisiin. Tekijät eivät ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta.</p> <p>Tarkista aina paikalliset ja ajankohtaiset hoito-ohjeet sekä suositukset.</p>
Johdanto		
Video	Kertoja	Teksti
Kuva lääkeannostelijasta pöydällä	<p>Lääkeannostelija on yleisimmin kivunlievityksessä käytettävä lääkinnällinen laite.</p> <p>Tämä opetusvideo käsittelee CADD-Legacy -lääkeannostelijan käyttöä.</p> <p>Ensihoitajille suunnatut osiot näytetään videolla ensimmäisenä. Niitä ovat:</p> <p>Laitteen esittely Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen Infuusion aloittaminen ja keskeyttäminen Kerta-annoksen annostelu Yleisimmät hälytykset</p> <p>Tämän jälkeen videolla näytetään lääkekasetin asettaminen ja irrottaminen sekä laitteen ohjelmointi.</p>	<p>Tämä opetusvideo käsittelee CADD-Legacy -lääkeannostelijan käyttöä.</p> <p>Laitteen esittely Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen Infuusion aloittaminen ja keskeyttäminen Kerta-annoksen annostelu Yleisimmät hälytykset</p> <p>Lääkekasetin asettaminen ja irrottaminen sekä laitteen ohjelmointi.</p>
Laitteen esittely		
Video	Kertoja	Teksti

<p>Teksti näytetään otosten välissä pimennetyllä tai sumennetulla näytöllä</p> <p>Kuva pumpusta etuviistosta niin, että etupaneeli ja pumpun vasen sivu näkyvät</p> <p>Pumppu sumennetaan videolla niin, että vain sillä hetkellä läpikäytävän toiminnon näppäin on korostettu</p>	<p>Laitteen esittely.</p> <p>On/off. Käynnistää ja sammuttaa laitteen.</p> <p>Lukko Lukitustason tarkastelu ja muuttaminen.</p> <p>Stop/start infuusion aloitus ja tauotus, Hälytysten vaimentaminen.</p> <p>Enter/clear Hyväksytään valinnat ohjelmoinnissa.</p> <p>Seuraava ohjelmoinnin selaus hälytysten vaimentaminen.</p> <p>Kerta-annos Annostelee ohjelmoidun kertaannoksen.</p> <p>Esitäyttö infuusioletkuston täyttö.</p> <p>Nuolinäppäimet Arvojen muuttaminen ohjelmoinnin yhteydessä.</p>	<p>Laitteen esittely</p> <p>On/off</p> <p>Lukko</p> <p>Stop/start</p> <p>Enter/clear</p> <p>Seuraava</p> <p>Kerta-annos</p> <p>Esitäyttö</p> <p>Nuolinäppäimet</p>
<p>Kuva laitteesta takaviistosta niin, että näkyvissä takakansi ja laitteen oikea sivu</p>	<p>AC-virta pistoke</p> <p>Potilaspainikkeen pistoke voidaan liittää potilaspainike.</p> <p>Ilmantunnistin</p> <p>Lääkekasetin lukko</p> <p>Paristokotelo</p>	<p>AC-virtapistoke</p> <p>Potilaspainikkeen pistoke</p> <p>Ilmantunnistin</p> <p>Lääkekasetin lukko</p> <p>Paristokotelo</p>
<p>Kuva lääkeannostelijan pohjasta. Lääkekasetti poistettu</p>	<p>Alavirtaussensori</p> <p>Ylävirtaussensori</p>	<p>Alavirtaussensori</p> <p>Ylävirtaussensori</p>

Tarkastus		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Hoitaja tarkistaa infuusioletkuston ja asettaa sen ilmantunnistimeen vaiheittain.</p>	<p>Ennen infuusion aloitusta varmistetaan, ettei infuusioletkussa ole ilmaa, eikä letku ole taittunut. Varmista määräyksen mukainen antoreitti.</p> <p>Avaa sulkiat.</p> <p>Huolehdi, että infuusioletkusto kulkee ilmantunnistimen kautta. Aseta infuusioletku ilmantunnistimen pidikkeeseen. Vedä letkusta varoen ”hammaslankaotteella”, jotta infuusioletku asettuu pidikereunojen väliseen hahloon.</p>	

Kerta-annoksen annostelu		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Hoitaja demonstroi</p> <p>Hoitaja yrittää heti kerta-annoksen jälkeen annostella uudelleen, tämä ei onnistu (lukitusaika)</p>	<p>Kerta-annoksen annostelu.</p> <p>Annostele ohjelmoitu kerta-annos.</p> <p>Paina ”kerta-annos” tai erillistä laitteeseen kytkettyä potilaspainiketta.</p> <p>Näytöllä lukee ”annostelee”.</p> <p>Kerta-annosten väliin on ohjelmoitu lukitusaika, jonka aikana uutta annosta ei voi annostella.</p>	<p>Kerta-annoksen annostelu</p>

Lääkeannostelijan käynnistäminen		
Infuusion aloittaminen		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Kuvataan lääkeannostelijaa. Hoitaja käynnistää.</p> <p>Hoitaja käynnistää infuusion</p>	<p>Lääkeannostelijan käynnistäminen.</p> <p>Paina pitkään "on/off".</p> <p>Lääkeannostelija käynnistyy. Laite tekee itsetarkistuksen ja käy läpi siihen asetetut arvot.</p> <p>Infuusion aloittaminen</p> <p>Käynnistääksesi infuusion paina "stop/start" kunnes kolme viivasarjaa häviää näytöltä. Vapauta painike.</p> <p>Laite käy uudelleen läpi asetetut arvot.</p> <p>Näytöllä lukee "käynnissä" ja lääkekasetissa jäljellä olevan nesteen määrä.</p> <p>Lääkeaineen virtaus alkaa automaattisesti asetetun ohjelmoinnin mukaan.</p>	<p>Lääkeannostelijan käynnistäminen</p> <p>Infuusion aloittaminen</p>



Infuusion keskeyttäminen Lääkeannostelijan virran sammuttaminen		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Hoitaja pysäyttää infuusion</p> <p>Kuvataan lääkeannostelijaa</p>	<p>Infuusion keskeyttäminen</p> <p>Keskeytä infuusio painamalla pitkään "stop/start".</p> <p>Kun näyttöön ilmestyy kolme viivasarjaa, vapauta painike.</p> <p>Näytössä lukee "PYSÄHTYNYT". Virran katkaiseminen.</p> <p>Katkaise laitteen virta "on/off.</p>	<p>Infuusion keskeyttäminen</p> <p>Virran katkaiseminen</p>

Paristojen vaihto <i>Low battery tai paristo tyhjä</i>		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Hoitaja demonstroi pattereiden vaihdon videolla. Kuvataan lääkeannostelijaa.</p>	<p>Paristojen vaihto.</p> <p>Varmista että laite on sammutettu.</p> <p>Irrota paristojen kansi painamalla kannessa olevaa nuolipainiketta ja liu'uta kansi pois paikoiltaan.</p> <p>Vaihda paristot.</p> <p>Aseta kansi takaisin paikoilleen.</p> <p>Lääkeannostelija käynnistyy tämän jälkeen automaattisesti.</p>	<p>Paristojen vaihto</p>

Yleisimmät hälytykset Ilmaa todettu		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Kuvataan lääkeannostelijan näyttöä, jossa lukee "Ilmaa todettu"</p> <p>Kuvataan lääkeannostelijaa ja hoitajan toimintaa.</p> <p>Hoitaja poistaa ilmakuplat kopsuttelemalla infuusioletkua</p>	<p>Ilmaa todettu.</p> <p>Ilmantunnistin on havainnut ilmaa infuusioletkussa tai sitä ei ole asetettu ilmantunnistimeen.</p> <p>Paina "stop/start" tai "seuraava" hiljentääksesi hälytyksen.</p> <p>Näytöllä lukee "PYSÄHTYNYT" Varmista, että infuusioletku on oikein paikoillaan. Jos infuusioletkussa on ilmakuplia, kiinnitä sulkija ja irrota infuusioletku potilaasta. Avaa sulkija.</p> <p>Poista ilmakuplat.</p> <p>Kiinnitä infuusioletku potilaaseen.</p> <p>Käynnistä infuusio painamalla "stop/start" kunnes kolme viivasarjaa häviää näytöltä.</p>	<p>Yleisimmät hälytykset Ilmaa todettu</p>

Hälytykset		
Paine korkea, tukos		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Kuvataan kipupumpun näyttöä, jossa lukee ”Paine korkea, tukos”</p> <p>Kuvataan lääkannostelijaa ja hoitajan toimintaa</p> <p>Videolla letku on taittunut. Hoitaja suoristaa letkun ja käynnistää infuusion uudelleen.</p> <p>Videolla hoitaja käy läpi sulkijat ja varmistaa että kaikki ovat auki.</p>	<p>Paine korkea, tukos.</p> <p>Pumpun tunnistin on havainnut korkean paineen, joka voi aiheuttaa taittuneesta letkusta tai siitä että sulkija on kiinni.</p> <p>Suorista infuusioletku ja avaa sulkija, tämän jälkeen infuusion pitäisi jatkua normaalisti.</p> <p>Voit myös painaa ”stop/start” tai ”seuraava” hiljentääksesi hälytyksen. Suorista infuusioletku ja avaa sulkija.</p> <p>Käynnistä infuusio ”stop/start”.</p> <p>On myös mahdollista, että potilaan kanyyli on tukossa. Tällöin vanha kanyyli tulee vaihtaa uuteen. Infuusio käynnistetään kuten edellä.</p>	<p>Paine korkea, tukos</p>

Lääkekasetin asettaminen/ poistaminen		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Hoitaja näyttää videolla lääkekasetin asennuksen ja poistamisen. Kuvataan lääkeannostelijaa.</p>	<p>Lääkekasetin asettaminen.</p> <p>Varmista, että lääkekasetti on täytetty ja merkitty ohjeiden mukaisesti.</p> <p>Varmista, että infuusioletku on oikein päin. Takaiskuventtiilin nuoli osoittaa infuusion kulku-suunnan.</p> <p>Takaiskuventtiili kiinnitetään myöhemmin potilaan lääkkeenantoreittiin.</p> <p>Kiinnitä infuusioletkusto kasetin letkuun hyvää aseptiikkaa noudattaen.</p> <p>Sulje letkun sulkijat.</p> <p>Aseta lääkekasetin koukut lääkeannostelijan vastakappaleisiin. Paina lääkekasetti lääkeannostelijaa vasten tiiviisti, esimerkiksi pöytää vasten.</p> <p>Aseta avain lukkoon. Käännä vastapäivään, kunnes lukon ura ja pumpun nuoli ovat kohdakkain.</p> <p>Varmista, että kasetti on paikoillaan.</p> <p>Lääkekasetin irrottaminen.</p> <p>Pysäytä lääkeannostelija painamalla ”stop/start” kunnes näytölle ilmestyy kolme viivasarjaa.</p> <p>Sulje letkun sulkijat. Aseta avain lukkoon ja käännä myötäpäivään. Lukko ponnahtaa ulos.</p> <p>Irrota lääkekasetin koukut vastakappaleista.</p> <p>Jatkuva hälytysääni kuuluu lääkekasetin irrotessa. Voit vaimentaa hälytyksen painamalla ”stop/start” tai ”seuraava”.</p>	<p>Lääkekasetin asettaminen</p> <p>Lääkekasetin irrottaminen</p>

Ohjelmointi		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Kuvataan pumpun näyttöä, hoitaja etenee vaiheittain eteenpäin kertojan puheen mukaan.</p> <p>Videolla lukitustaso LL2 – muutetaan LLO</p> <p>Videolla ei näytetä turvakoodia – valinnan ajan videolla teksti ”Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle”</p> <p>Videolla selataan turvakoodinumeroita, video leikataan niin että videon kuva siirtyy suoraan perusnäytölle.</p> <p>Video katkeaa, alkaa uusi</p>	<p>Varmista määräyksen mukainen antoreitti. Antoreitti voi vaikuttaa annostelijan ohjelmointiasetuksiin.</p> <p>Aloittaaksesi lääkeannostelijan ohjelmoinnin Paina ”lukko”.</p> <p>Nykyinen lukitustaso lukee näytöllä.</p> <p>LL2 lukitustasolla ohjelmoinnin muokkaus ei ole mahdollista.</p> <p>Siirry nuolinäppäimillä lukitustasolle LLO. Tällä lukitustasolla hoitajalla on pääsy kaikkiin pumpun ohjelmointi- ja käyttötoimintoihin.</p> <p>Paina ”lukko”.</p> <p>Näytöllä näkyy 0.</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä oikea turvakoodi. Saat koodin työyksiköstäsi.</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p> <p>Paina ”seuraava”</p> <p>Lääkeannostelija siirtyy perusnäytölle.</p> <p>Teksti ”PYSÄHTYNYT” lukee näytöllä.</p> <p>Paina ”seuraava”.</p>	<p>Ohjelmointi</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p>
	<p>Aseta täyden kasetin sisältämä kokonaisuusmäärä nuolinäppäimillä.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla ”enter/clear”</p>	

	<p>Paina "seuraava".</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä määrätty yksikkö; millilitra, milligramma tai mikrogramma.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p> <p>Jos määrätty yksikkö on milligramma tai mikrogramma lääkeannostelija ohjaa valitsemaan seuraavaksi liuoksen konsentraation. Valitse valikosta nuolinäppäimillä annettavan lääkeaineen vahvuus.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava"</p> <p>Jos muutat ainoastaan liuoksen konsentraatiota, laite vaatii tarkastamaan myös jatkuvan infuusion ja kerta-annoksen suuruuden.</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä määrätty jatkuvan infuusion nopeus.</p> <p>Mikäli lääkäri ei ole määrännyt jatkuvaa infuusiota valitse 0.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p>	
	<p>Valitse nuolinäppäimillä määrätty kerta-annos.</p> <p>Mikäli kerta-annosta ei ole määrätty valitse 0.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p> <p>Aseta määrätty lukitusaika kerta-annosten välille nuolinäppäimillä.</p>	

	<p>Hyväksy valinta painamalla "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p> <p>Aseta tunnissa saatavien kerta-annosten suurin sallittu määrä.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p>	
<p>Video katkeaa.</p>	<p>Jos kerta-annos on ohjelmoitu, näytöllä lukee potilaan saamien kerta-annosten lukumäärä edellisen nollauksen jälkeen.</p> <p>Nollataksesi saadut annokset paina "enter/clear".</p> <p>Siirtyäksesi eteenpäin paina "seuraava".</p> <p>Jos kerta-annos on ohjelmoitu, näytöllä lukee potilaan kerta-annosten ottoyritysten lukumäärä edellisen nollauksen jälkeen.</p> <p>Lukumäärään sisältyvät saatujen kerta-annosten lisäksi yritetyt ja keskeytetyt kerta-annokset.</p> <p>Nollataksesi saadut annokset paina "enter/clear".</p> <p>Siirtyäksesi eteenpäin paina "seuraava".</p> <p>Näytöllä näkyy potilaan saama kokonaislääkemäärä edellisen nollauksen jälkeen.</p> <p>Siirtyäksesi eteenpäin paina "seuraava".</p>	

<p>Uusi video.</p> <p>Video katkeaa.</p>	<p>Ilmantunnistimen asetus: Tarkista onko valittu asetus HIGH, LOW vai ei käytössä.</p> <p>Jos ilmantunnistin ei ole käytössä, lääkeannostelija ei tunnista infuusioletkuun mahdollisesti tullutta ilmakuplaa. Ilmakuplan päätyminen potilaaseen voi olla hengenvaarallista.</p> <p>Asetuksen muuttamiseen tarvitaan erillistä turvakoodia. Asetuksen muuttaminen käydään läpi myöhemmin videolla.</p> <p>Siirtyäksesi eteenpäin paina "seuraava".</p> <p>Virtaussensorin asetus: Tarkista onko tila käytössä vai ei käytössä.</p> <p>Jos virtaussensori ei ole päällä lääkeannostelija ei tunnista erillisen säiliön ja lääkeannostelijan väliin mahdollisesti tullutta tukosta.</p> <p>Asetuksen muuttamiseen tarvitaan erillistä turvakoodia. Asetuksen muuttaminen käydään läpi myöhemmin videolla.</p> <p>Siirtyäksesi eteenpäin paina "seuraava".</p> <p>Lääkeannostelija siirtyy perusnäytölle.</p> <p>Ohjelmointi on valmis. Tarkista ohjelma käymällä valitut asetukset läpi, paina "seuraava".</p>	
<p>Uusi video.</p>	<p>Muuta ilmantunnistimen ja virtaussensorin asetuksia painamalla "lukko". Nykyinen lukitustaso lukee näytöllä.</p> <p>Valitse lukitustaso LLO.</p> <p>Paina lukko tai enter/clear.</p> <p>Paina "lukko".</p>	



Video katkeaa.	<p>Näytöllä näkyy 0.</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä oikea turvakoodi.</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p> <p>Paina "lukko" tai "enter/clear".</p> <p>Muuta ilmantunnistimen asetusta nuolinäppäimillä. HIGH-asetus on LOW-asetusta herempi havaitsemaan ilmakuplat infuusioletkustossa.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "lukko" tai "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p> <p>Valitse virtaussensorin asetukseksi "käytössä" tai "ei käytössä" nuolinäppäimillä.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "lukko" tai "enter/clear".</p> <p>Paina "seuraava".</p> <p>Valitse "enter/clear" palataksesi päänäyttöön tai "seuraava" tarkistaaksesi tai muuttaaksesi valittuja asetuksia.</p>	
Uusi video.	<p>Infuusioletkuston esitäyttö.</p> <p>Avaa infuusioletkuston sulkijat.</p> <p>Paina pohjassa "esitäyttö". Vapauta painike, kun näytölle ilmestyy kolme viivasarjaa. Lääkeannostelija on siirtynyt esitäyttö tilaan, kun näytöllä lukee "esitäytä".</p> <p>Paina "esitäyttö" pohjassa. Esitäyttö pysähtyy yhden millilitran annostelun jälkeen tai vapauttamalla painikkeen.</p> <p>Toista esitäyttö tarvittaessa.</p> <p>Paina "seuraava" siirtyäksesi päänäyttöön. Näytöllä lukee "PYSÄHTYNYT".</p>	Infuusioletkuston esitäyttö

<p>Video katkeaa.</p> <p>Uusi video, jossa hoitaja liittää infuusioletkun potilaaseen.</p> <p>Video katkeaa.</p> <p>Uusi video, jossa hoitaja käynnistää infuusion.</p>	<p>Lukitustason muuttaminen potilaskäyttöön</p> <p>Muuta lukitustaso potilaskäyttöön tarkoitetuksi painamalla "lukko".</p> <p>Käytössä oleva lukitustaso näkyy näytöllä.</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä LL2.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "lukko" tai "enter/clear".</p> <p>Näytöllä näkyy 0.</p> <p>Valitse turvakoodi nuolinäppäimillä.</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p> <p>Hyväksy valinta painamalla "lukko" tai "enter/clear".</p> <p>Lääkeannostelija palaa perusnäyttöön.</p> <p>Yhdistä infuusioletku potilaaseen.</p> <p>Käynnistä infuusio painamalla "stop/start" kunnes kolme viivasarjaa häviää näytöltä.</p>	<p>Lukitustason muuttaminen potilaskäyttöön</p>
---	---	---

## LIITE 4: KÄSIKIRJOITUS CADD-SOLIS VIP -LÄÄKEANNOSTELIJAN KÄYTTÖ

Alkuteksti		
Video	Kertoja	Teksti
		<p>Tämän opetusvideon on toteuttanut Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitaja opiskelijat osana opinäytetyötä. Opinäytetyön tilaaja on Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskus.</p> <p>Opetusvideo perustuu kuvaushetkellä vallinneisiin hoito-ohjeisiin. Tekijät eivät ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta.</p> <p>Tarkista aina paikalliset ja ajankohittaiset hoito-ohjeet sekä suositukset.</p>

Johdanto		
Video	Kertoja	Teksti
Kuva lääkeannostelijasta pöydällä	<p>Lääkeannostelija on yleisimmin kivunlievityksessä käytettävä lääkinnällinen laite.</p> <p>Tämä opetusvideo käsittelee CADD Solis VIP-lääkeannostelijan käyttöä.</p> <p>Ensihoitajille suunnatut osiot näytetään videolla ensimmäisenä. Niitä ovat: Laitteen esittely Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen Infuusion aloitus ja keskeytys Kerta-annoksen annostelu Yleisimmät hälytykset</p> <p>Tämän jälkeen videolla näytetään lääkekasetin asettaminen ja irrottaminen sekä laitteen ohjelmointi.</p>	<p>Lääkeannostelija on yleisimmin kivunlievityksessä käytettävä lääkinnällinen laite.</p> <p>Tämä opetusvideo käsittelee CADD-Solis VIP -lääkeannostelijan käyttöä.</p> <p>Laitteen esittely Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen Infuusion aloitus ja keskeytys Kerta-annoksen annostelu Yleisimmät hälytykset</p> <p>Lääkekasetin asettaminen ja irrottaminen sekä laitteen ohjelmointi.</p>

Laitteen esittely		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Kuva lääkeannostelijasta. Lääkeannostelija asetettu niin, että siitä näkyy toinen puoli sekä etupaneeli.</p> <p>Annostelija on päällä.</p>	Lääkeannostelijan esittely.	Lääkeannostelijan esittely
	Virtakytkin	Virtakytkin
	Kasetti- ja näppäimistöluukko.	Kasetti- ja näppäimistöluukko
	Avain.	Avain
	Kasettisalpa.	Kasettisalpa
	Näyttö	Näyttö
	Tilapalkki	Tilapalkki
	Lääkekasetin jäljellä oleva tilavuus	Lääkekasetin jäljellä oleva tilavuus
	Annostelijan tila – käynnissä tai pysäytetty	Infuusion tila
	Jäljellä olevan virran tila ja virtalähteen tyyppi	Jäljellä oleva virta ja virtalähteen tyyppi
	Infuusio tyyppi	Infuusio tyyppi
	Kellonaika	Kellonaika
	Ohjelmoinnin lukitustila	Ohjelmoinnin lukitustila
	Näppäimistö	
”Stop/start” pysäyttää ja käynnistää infuusion.	Stop/start	
”PCA-annos” annostelee ohjelmoidun kerta-annoksen.	PCA-annos	
Valonäppäimet. Näillä näppäimillä valitaan näppäimen yläpuolella oleva toiminto.	Valonäppäimet	
Nuolinäppäimet. Näillä näppäimillä siirrytään valikoissa tai muutetaan haluttuja arvoja.	Nuolinäppäimet	
Valitse	Valitse	
Hyväksytään valinta.		
Keltainen merkkivalo. Vilkkuu laitteen ollessa pysähdyksissä, hälytystilassa tai kun kasetin tilavuus tai paristojen virta on vähissä. Päättää jatkuvasti, jos laite ei ole toimintakunnossa.	Keltainen merkkivalo	

<p>Kuva vaihtuu niin, että näkyy annostelijan toinen puoli.</p>	<p>Vihreä merkkivalo. Vilkkuu kun laite on päällä tai infuusio on käynnissä.</p> <p>USB-portti.</p> <p>AC-pistoke, jossa palaa sininen virtavalon ollessa kytkettynä virtalähteeseen.</p> <p>Potilaspainikkeen pistoke, johon liitetään erillinen potilaspainike.</p> <p>Paristo- ja akkulokero</p>	<p>Vihreä merkkivalo</p> <p>USB-portti</p> <p>AC-pistoke ja sininenmerkkivalo</p> <p>Potilaspainikkeen pistoke</p> <p>Paristo- ja akkulokero</p>
<p>Kuva vaihtuu, kuvataan annostelijan pohjaa.</p>	<p>Ilmantunnistin</p> <p>Alavirtaussensori</p> <p>Ylävirtaussensori</p>	<p>Ilmantunnistin</p> <p>Alavirtaussensori</p> <p>Ylävirtaussensori</p>
<p>Kuva vaihtuu, kuvassa annostelija, lääkeasetti ja siihen kuuluva letkusto, infuusioletkusto sekä potilaspainike.</p>	<p>Lääkeannostelijan lisäksi tarvitaan erillinen lääkeasetti, infuusioletkusto sekä erillinen potilaspainike.</p>	<p>Lääkeasetti</p> <p>Infuusioletkusto</p> <p>Potilaspainike</p>

### Lääkeannostelijan käynnistämisen ja sammuttaminen

Video	Kertoja	Teksti
<p>Videolla kuvataan lääkeannostelijaa. Hoitaja painaa virtakatkaisijaa.</p> <p>Kuvataan kun näyttö sammuu ja aktivoidaan se uudelleen</p>	<p>Lääkeannostelijan virran käynnistäminen ja katkaiseminen.</p> <p>Käynnistä lääkeannostelija painamalla virtakytkintä pohjassa. Annostelija suorittaa itsetarkistuksen. Mikäli se havaitsee ongelman, hälytys käynnistyy.</p> <p>Näytönsäästäjä pimentää näytön automaattisesti 30 sekunnin kuluessa.</p> <p>Paina "Valitse" jolloin näyttö aktivoituu.</p>	<p>Lääkeannostelija käynnistäminen</p>
<p>Hoitaja sammuttaa laitteen</p>	<p>Katkaise virta painamalla virtakytkintä pohjassa. Vahvasta virrankatkaiseminen valitsemalla "Kyllä".</p>	<p>Lääkeannostelijan sammuttaminen</p>

Infuusion käynnistäminen ja pysäyttäminen		
Video	Kertoja	Teksti
Videolla kuvataan lääkeannostelijaa. Etenee kertoja puheen mukaisesti ja painaa näppäimiä.	<p>Infuusion käynnistäminen.</p> <p>Ennen infuusion käynnistämistä lääkeannostelija tulee olla ohjelmoitu, lääkekasetti kiinnitetty ja infuusioletkusto esitötetty.</p> <p>Varmista, ettei infuusioletkussa ole ilmaa, letku ei ole taittunut ja sulki- jat ovat auki.</p> <p>Käynnistä infuusio painamalla "stop/start".</p> <p>Näytöllä lukee "käynnistetäänkö pumppu?".</p> <p>Valitse "kyllä".</p> <p>Annostelija käynnistyy, tilapalkissa lukee vihreällä "käynnissä".</p> <p>Infuusion pysäyttäminen.</p> <p>Pysäytä infuusio painamalla "stop/start".</p> <p>Näytöllä lukee "pysäytetäänkö pumppu?".</p> <p>Valitse "Kyllä".</p> <p>Annostelija pysähtyy, tilapalkissa lukee punaisella "pysäytetty".</p>	<p>Infuusion käynnistäminen</p> <p>Infuusion pysäyttäminen</p>

Kerta-annoksen annostelu		
Video	Kertoja	Teksti
Videolla kuvataan lääkeannostelijaa. Hoitaja etenee kertoja puheen mukaisesti ja painaa näppäimiä.	<p>PCA-annoksen eli kerta-annoksen annostelu.</p> <p>Paina "PCA-annos" lääkeannostelijasta.</p> <p>Jos annos on saatavilla, infusointi alkaa.</p> <p>PCA-annosta ei voi aloittaa, jos edellinen annostelu on käynnissä tai jos PCA-annos on lukittu.</p>	PCA-annoksen eli kerta-annoksen annostelu.

<p>Video katkaistaan, uudella videolla hoitaja kiinnittää potilaspainikkeet annostelijaan. Hoitaja yrittää painaa PCA-annosta annostelijasta, ei onnistu. Annostelee kerta-annoksen potilaspainikkeesta.</p>	<p>Aseta potilaspainike sille tarkoitettuun pistokkeeseen.</p> <p>Tilapalkissa lukee ”PCA-annoksen johto liitetty”.</p> <p>Kun potilaspainike onkytkettynä, laitteen PCA-annos-painike ei ole käytössä.</p> <p>Paina PCA-annos potilaspainikkeesta.</p>	<p>Kerta-annoksen annostelu potilaspainikkeella</p>
--	---	---

### Hälytysohjenäytöt

Video	Kertoja	Teksti
	<p>Hälytysohjenäytöt.</p> <p>Tiettyjen hälytysten yhteydessä annostelija tarjoaa käyttäjälle lisäohjeita.</p> <p>Lääkeannostelijan hälyttäessä valitse ”Pysäytä pumppu” tai ”vaimenna”.</p> <p>Ohjenäyttö ilmestyy oikeanpuoleisen valonäppäimen yläpuolelle.</p> <p>Katsele ohjenäyttöjä valitsemalla ”ohje”.</p> <p>Selaa ohjeita valitsemalla ”seuraava”.</p> <p>Kun ohjenäytöt on selattu läpi, ne voi lukea uudestaan valitsemalla ”ohje uudelleen”</p> <p>Kun hälytyksen aiheuttaja on selvitetty, ohjeet poistuvat näytöltä.</p>	<p>Ohjenäytöt</p>

## Yleisimmät hälytykset:

## Ilmaa havaittu

Video	Kertoja	Teksti
Hoitaja poistaa ilmakuplat letkusta koputtelemalla	<p>Yleisimmät hälytykset.</p> <p>Ilmaa havaittu.</p> <p>Ilmantunnistin on havainnut infuusioletkustossa ilmakuplia. Laite pysähtyy automaattisesti.</p> <p>Valitse ”kuittaa”.</p> <p>Jos infuusioletkustossa on ilmakuplia, kiinnitä sulkija ja irrota infuusioletkusto potilaasta.</p> <p>Avaa sulkija.</p> <p>Poista ilmakuplat.</p> <p>Kiinnitä infuusioletkusto potilaaseen.</p> <p>Käynnistä annostelija ”stop/start”.</p>	<p>Yleisimmät hälytykset</p> <p>Ilmaa havaittu</p>

## Yleisimmät hälytykset:

## Alavirtaus tukos

Video	Kertoja	Teksti
<p>Kuvataan alavirtaustukos.</p> <p>Hoitaja etenee kertojan mukaisesti</p> <p>Tarkastaa infuusioletkuston</p> <p>Sulkija kiinni, hoitaja avaa sulkijan</p> <p>Uusi video</p> <p>Uusi hälytys – hoitaja pysäyttää annostelijan ja selaa ohjeäytöt. Toimii ohjeiden mukaisesti</p> <p>Hoitaja käynnistää infuusion</p>	<p>Alavirtaustukos</p> <p>Annostelija on havainnut korkean paineen. Laite keskeyttää infuusion automaattisesti.</p> <p>Varmista, ettei letku ole taittunut ja sulkija on auki.</p> <p>Infuusio jatkuu, kun tukos poistetaan.</p> <p>Tilapalkissa lukee ”Alavirtaustukos poistettu”.</p> <p>Voit myös pysäyttää infuusion ja hiljentää hälytyksen kahdeksi minuutiksi.</p> <p>Valitse ”pysäytä pumppu”.</p> <p>Seuraa annostelijan antamia ohjeita.</p>	<p>Alavirtaustukos</p>



	<p>Hälytys poistuu, kun tukos poistetaan.</p> <p>Käynnistä infuusio uudelleen "stop/start".</p> <p>On myös mahdollista, että potilaan kanyyli on tukossa. Tällöin vanha kanyyli tulee vaihtaa uuteen.</p>	
--	---	--

### Yleisimmät hälytykset:

#### Pariston/akun varaustaso alhainen, paristo tyhjä- lääkeannosteliija pysähtynyt

Video	Kertoja	Teksti
<p>Videolla kuva näytöstä, jossa lukee hälytykset alhaisesta virtatastosta sekä virran loppumisesta.</p> <p>Videolla kuvataan lääkeannostelijan paristolokeroa. Hoitaja etenee kertoja puheen mukaisesti, sammuttaa virran ja vaihtaa paristot ja akut.</p>	<p>Paristojen tai akun varaustaso on alhainen</p> <p>Laite on vielä käytettävissä.</p> <p>Hälytys loppuu automaattisesti viiden sekunnin kuluttua. Vaihda paristot tai ladattava akku pian.</p> <p>Paristojen vaihtaminen.</p> <p>Varmista, että lääkeannosteliija on pysähtynyt ja virta on katkaistu.</p> <p>Avaa paristolokero kääntämällä sen lukkoa vastapäivään sormin tai annostelijan avaimella.</p> <p>Aseta uudet paristot tai aseta ladattava akkuyksikkö annostelijaan.</p> <p>Sulje paristolokero kääntämällä sen lukkoa myötäpäivään sormin tai annostelijan avaimella.</p>	<p>Pariston/akun varaustaso alhainen</p> <p>Paristojen vaihtaminen</p>

Lääkekasetin asettaminen ja irrottaminen		
Video	Kertoja	Teksti
Videolla näytetään takaiskuventtiilillistä päätä.	<p>Lääkekasetin asettaminen.</p> <p>Varmista että lääkekasetti on täytetty ja merkitty ohjeiden mukaisesti.</p> <p>Varmista, että infuusioletku on oikein päin. Takaiskuventtiilin nuoli osoittaa infuusion kulkusuunnan.</p> <p>Takaiskuventtiili kiinnitetään myöhemmin potilaan lääkkeenanto-reittiin.</p> <p>Kiinnitä infuusioletkusto kasetin letkuun hyvää aseptiikkaa noudattaen.</p> <p>Sulje letkun sulkija.</p> <p>Avaa lääkeannostelijan salpa.</p> <p>Aseta lääkekasetin koukut lääkeannostelijan vastakappaleisiin. Paina lääkekasetti lääkeannostelijaa vasten tiiviisti, esimerkiksi pöytää vasten samalla painaen salpaa alaspäin.</p> <p>Kun lääkekasetti on paikoillaan, nosta salpa yläasentoon.</p> <p>Lukitse lääkekasetti avaimen avulla. Aseta avain lukkoon, käännä myötapäivään lukittu -asentoon.</p> <p>Tilapalkissa lukee ”Kasetti lukittu”.</p>	<p>Lääkekasetin asettaminen</p> <p>Nuoli näyttämässä infuusion kulkusuunnan</p>
	<p>Lääkekasetin irrottaminen.</p> <p>Varmista, että laite on pysäytetty ennen lääkekasetin poistamista.</p> <p>Sulje letkun sulkija.</p> <p>Avaa lääkekasetti avaimen avulla. Aseta avain lukkoon, käännä vastapäivään auki-asentoon.</p> <p>Paina annostelijan salpa alas, kunnes kasetti irtoaa.</p> <p>Tilapalkissa lukee ”Kasetin salpa avattu ja irrotettu”.</p>	<p>Lääkekasetin irrottaminen</p> <p>Nuoli</p>



Esitäyttö		
Video	Kertoja	Teksti
<p>Hoitaja täyttää infuusioletkuston laitteen avulla.</p> <p>Videolla selataan turvakoodin lukuja, videolla ei näytetä oikeaa turvalukua vaan video leikataan seuraavaan näyttöön.</p>	<p>Infuusioletkuston esitäyttö.</p> <p>Esitäyttö kasetin vaihtamisen yhteydessä.</p> <p>Kiinnitettyäsi lääkekasetin valitse oikea lääkekasetin tilavuus.</p> <p>Valitse ”Kyllä” tai ”Ei”.</p> <p>Näytöllä lukee ”Täytetäänkö letku?”.</p> <p>Valitse ”Kyllä”.</p> <p>Laite vaatii turvakoodin. Saat koodin työyksiköstäsi.</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p> <p>Varmista, että letku on irti potilaasta ja sulkijat ovat auki.</p> <p>Valitse ”täytä”.</p> <p>Esitäyttö pysähtyy 10 ml annostelun jälkeen.</p> <p>Pysäytä täyttö, kun infuusioletkusto on täynnä.</p> <p>Voit myös pysäyttää esitäytön missä vaiheessa tahansa valitsemalla ”pysäytä täyttö”</p> <p>Näytöllä lukee ”Jatketaanko täyttöä?”</p> <p>Valitse ”Kyllä” tai ”Ei”.</p> <p>Laite kysyy ”Käynnistetäänkö pumppu?”.</p> <p>Valitse ”Kyllä” tai Ei”.</p> <p>Jos käynnistät infuusion, kiinnitä infuusioletkusto potilaaseen ennen infuusion aloitusta.</p>	<p>Infuusioletkuston esitäyttö</p> <p>Esitäyttö kasetin vaihtamisen yhteydessä.</p>

<p>Videolla selataan turvakoodin lukuja, videolla ei näytetä oikeaa turvalukua vaan video leikataan seuraavaan näyttöön.</p>	<p>Esitäyttö kasettia vaihtamatta.</p> <p>Voit tarvita esitäyttöä esimerkiksi ilmakuplien poistamiseen infuusioletkustosta.</p> <p>Jos annostelija on käynnissä, pysäytä painamalla "stop/start".</p> <p>Avaa "tehtävät", ja liiku nuolinäppäimillä "letkun täyttö".</p> <p>Paina "Valitse".</p> <p>Laite vaatii turvakoodin</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle</p> <p>Varmista, että letku on irti potilaasta.</p> <p>Avaa sulkijat.</p> <p>Valitse "Täytä".</p> <p>Esitäyttö pysähtyy 10 ml annostelun jälkeen.</p> <p>Pysäytä täyttö, kun infuusioletkusto on täynnä.</p> <p>Voit myös pysäyttää esitäytön missä vaiheessa tahansa valitsemalla "pysäytä täyttö".</p> <p>Näytöllä lukee "Jatketaanko täyttöä?"</p> <p>Valitse "Kyllä" tai "Ei". Laite palaa tehtävänäytölle.</p> <p>Aseta laite näppäinlukkoon painamalla "näppäinlukko".</p> <p>Valitse "Takaisin", jolloin laite palaa aloitusnäytölle.</p>	<p>Esitäyttö kasettia vaihtamatta</p>
--	--	---------------------------------------

Ohjelmointi Uuden potilaan aloittaminen		
Video	Kertoja	Teksti
	<p>Annostelijan ohjelmointi uudelle potilaalle.</p> <p>Valitse "tehtävät".</p> <p>Selaa nuolinäppäimillä kohtaan "näytä lisätehtävät".</p> <p>"Valitse"</p> <p>Selaa nuolinäppäimillä kohtaan "aloita uusi potilas".</p> <p>"Valitse".</p> <p>Näytöllä lukee " Tämän toiminnon suorittaminen korvaa kaikki anto-asetukset."</p> <p>Valitse "Jatka".</p> <p>Laite vaatii turvakoodin.</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p> <p>Näet lääkekirjastoon ladatut protokollat.</p> <p>Liiku nuolinäppäimillä määräyksen mukaiseen protokollaan.</p> <p>"Valitse".</p> <p>Liiku nuolinäppäimillä määräyksen mukaiseen antoreittiin ja hoitoon tai ohjelmoi manuaalisesti.</p> <p>"Valitse".</p> <p>Liiku nuolinäppäimillä määräyksen mukaiseen lääkeaineeseen laitteen lääkekirjastossa.</p> <p>"Valitse"</p> <p>Näkyviin tulee yhteenveto valinnoistasi. Tarkista, että ne ovat oikein</p> <p>"Kyllä"</p>	Ohjelmointi

<p>Videolla huomataan kaksoistarkastuksessa jatkuvan infuusion olevan väärä.</p>	<p>Näytöllä lukee "tarkista pumppuasetukset"</p> <p>"tarkista".</p> <p>Yksiköt ja pitoisuus siirtyvät automaattisesti kirjastoprotokollasta.</p> <p>Jatkuva infuusio</p>	
<p>Muokataan arvoa turvarajan yläpuolelle</p>	<p>"Valitse".</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä määräystä vastaava annosnopeus. (4,1mg/h)</p> <p>Lääkäri määrittää kaikille arvoille turvarajat. Jos uusi arvo on asetetun rajan ylä- tai alapuolella, arvo näkyy näytöllä keltaisena. Vahvista turvarajan ohitus valitsemalla "Kyllä".</p> <p>"Tallenna". PCA- annoksen valinta.</p> <p>"Valitse".</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä määräyksen mukainen annos.</p> <p>"Tallenna".</p> <p>PCA- lukitus.</p> <p>"Valitse".</p> <p>Valitse määrätty aika nuolinäppäimillä.</p> <p>"Tallenna".</p> <p>Annoksia enintään tunnissa.</p> <p>"Valitse".</p> <p>Valitse nuolinäppäimillä määräyksen mukainen annosten määrä.</p> <p>"Tallenna".</p> <p>Säiliön tilavuus.</p> <p>"Valitse".</p>	

<p>Videolla annetaan annostelija toiselle hoitajalle kaksoistarkastusta varten.</p>	<p>Varmista oikea lääkekasetin tila- vuus nuolinäppäimillä.</p> <p>Kaksoistarkastuta asetetut arvot, jos mahdollista.</p> <p>Tarkastettuasi asetuksen paina ”hyväksy”. Valinnan vasemmalle puolelle ilmestyy vihreä valinta- merkki.</p> <p>Jos asetus on väärä muuta paina- malla ”valitse”. Selaa nuolinäp- päimellä määräystä vastaava an- nos.</p> <p>”Tallenna”.</p> <p>Kun tarkistus on valmis, valitse ”seuraava”.</p> <p>Annostelijan näytöllä lukee ”täy- tetäänkö letku?”.</p> <p>Valitse ”ei” tai ”kyllä”.</p> <p>Annostelijan näytöllä lukee ”käyn- nistetäänkö pumppu?”.</p> <p>Valitse ”ei” tai ”kyllä”.</p>	
---	--	--

### Ohjelmoinnin muokkaaminen in- fuusion ohjelmoinnin jälkeen

Video	Kertoja	Teksti
	<p>Ohjelmointiasetusten muokkaa- minen infuusion ohjelmoinnin jäl- keen.</p> <p>Pysäytä lääkeannostelija paina- malla ”stop/ start”.</p> <p>Valitse ”Ohjelmointi”.</p> <p>Valitse muokattava arvo ja anna turvakoodi jatkaaksesi.</p> <p>Älä koskaan paljasta turvakoodia potilaalle.</p> <p>Muokkaa haluttuja arvoja nuo- linäppäimillä.</p>	<p>Ohjelmointiasetusten muokkaa- minen</p>



	<p>Paina "Tallenna" hyväksyäksesi valinta.</p> <p>Paina "stop/start".</p> <p>Näytöllä lukee "tarkista pumppuasetukset"</p> <p>Valitse "Tarkista".</p> <p>Varmistaaksesi asetukset paina "hyväksy". Valinnan vasemmalle puolelle ilmestyy vihreä valintamerkki.</p> <p>"Seuraava"</p> <p>Näytöllä lukee "Käynnistetäänkö pumppu?".</p> <p>Valitse "Kyllä" tai "Ei".</p> <p>Antoasetuksia on mahdollista muokata myös "tehtävät" -näytön kautta.</p> <p>Valitse "tehtävät".</p> <p>Selaa nuolinäppäimillä kohtaan "Näytä antoasetukset".</p> <p>" Valitse".</p> <p>Muokkaa haluttuja arvoja ja suorita tarkistaminen kuten edellä.</p>	
--	--	--

Infuusioraportin tarkastelu		
Video	Kertoja	Teksti
	<p>Infuusioraportin tarkastelu. Annostelijan infuusioraportteja voidaan tarkastella laitteen ollessa käynnissä tai pysäytettynä.</p> <p>Valitse "tehtävät".</p> <p>Selaa nuolinäppäimillä kohtaan "näytä raportit".</p> <p>"Valitse".</p> <p>Selaa nuolinäppäimillä haluttuun raporttiin.</p>	<p>Infuusioraportin tarkastelu</p>

	<p>"Valitse".</p> <p>Tarkastele tai nollaa raporttitietoja.</p> <p>Nollataksesi arvoja valitse "Tyhjennä laskuri".</p> <p>Valitse "Takaisin" siirtyäksesi raporttivalikkoon.</p> <p>Valitse uudestaan "Takaisin" palataksesi tehtävänäyttöön.</p> <p>Valitse uudestaan "Takaisin" palataksesi aloitusnäyttöön.</p>	
--	--	--

## LIITE 5: KYSELYLOMAKE

## Lääkeannostelijoiden käyttö ja subkutaanisen kanyylin asettaminen -kysely opetusvideoista.

### 1. Kokemus lääkeannostelijoista. Käytän:

- Viikottain
- Kuukausittain
- Muutaman kerran vuodessa
- Kerran tai vähemmän vuodessa

### 2. Kokemus subkutaanisen kanyylin asettamisesta/käytöstä. Käytän:

- Viikottain
- Kuukausittain
- Muutaman kerran vuodessa
- Kerran tai vähemmän vuodessa

### 3. Opetusvideoiden arviointi laadukkaan opetusvideon kriteerien perusteella. Arvioi opetusvideoiden laatua.

	Erittäin huono	Huono	Ei hyvä eikä huono	Hyvä	Erittäin hyvä
Videoiden laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoiden ulkonäkö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoiden rakenne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoiden aiheen rajaus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoiden äänen selkeys ja voimakkuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Erittäin huono	Huono	Ei hyvä eikä huono	Hyvä	Erittäin hyvä
Videoiden helppokäyttöisyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4. Opetusvideot subkutaanisten kanyylien asettamisesta olivat pituudeltaan:**

- Liian pitkät
- Liian lyhyet
- Sopivat

**5. Opetusvideot lääkeannostelijoiden käytöstä olivat pituudeltaan:**

- Liian pitkät
- Liian lyhyet
- Sopivat

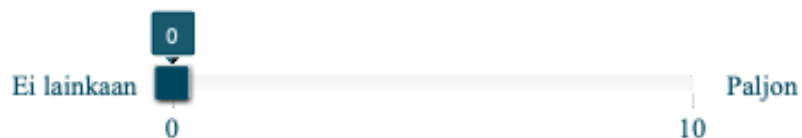
**6. Opetusvideot aktivoivat katsojan omaa ajattelua:**

- Kyllä
- Ei
- En tiedä

**7. Videoiden sisältö vastasi tavoitteita? Tavoitteena edistää osaamista lääkeannostelijoiden käyttöön ja subkutaanisten kanyylien asettamiseen liittyen.**

- Kyllä
- Ei
- En tiedä

**8. Subkutaanisten kanyylien asettamiseen liittyvistä opetusvideoista oli minulle hyötyä? 0= ei lainkaan, 10= paljon**



**9. Lääkeannostelijoiden opetusvideoista oli minulle hyötyä? 0= ei lainkaan, 10= paljon**



**10. Avoin palaute videoista? (Sisältö, rakenne, laatu, toteutustapa, hyödynnettävyys)**

---

---

---

---

---