



**Sara Kanninen**  
**Tessa Telin**

Diakonia-ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto  
Sairaanhoitaja  
Opinnäytetyö, 2023

# KRIITTISESTI SAIRAAN POTILAAN HOITOYMPÄRISTÖ

Interaktiivinen opetusmateriaali

---

## TIIVISTELMÄ

Sara Kanniainen & Tessa Telin

Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö: Interaktiivinen opetusmateriaali

22 sivua ja 1 liite

Syksy, 2023

Diakonia-ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto

Sairaanhoitaja (AMK)

Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä DIGIHOI - ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen kanssa, joka on Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittama hanke. Työn tarkoituksena on luoda Diakonia-ammattikorkeakoulun kriittisesti sairaan potilaan hoitotyön suuntaavien opintojen opiskelijoille interaktiivinen opetusmateriaali, jota voidaan hyödyntää etä- ja hybridiopiskelussa. Opinnäytetyö on toteutettu kehittämispainotteisena opinnäytetyönä.

Tuote on interaktiivinen 360°-kuva, jossa opiskelijat pääsevät tutustumaan kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöön. 360°-kuva kuvattiin DIGIHOI - ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen toimesta. Työssä perehdytään syvemmin kuvassa näkyviin lääkintälaitteisiin. Kuvaan on luotu kohtia, joita klikkaamalla ilmestyy tietolaatikko kyseisestä kohdasta. Kuvaan on sisällytetty myös ääniraitoja sekä kuvia. Tuotteessa käytetyt kuvat on kuvattu Diakonia-ammattikorkeakoulun Oulun kampuksen simulaatioluokan tiloissa.

Asiasanat: hoitotyö, potilaat, oppiminen

## ABSTRACT

Sara Kanninen & Tessa Telin

The care environment of a critically ill patient: Interactive teaching material

Pages 22 and 1 appendice

Autumn, 2023

Diaconia University of Applied Sciences

Bachelor's Degree in Health Care

Registered Nurse

The thesis was conducted in cooperation with DIGIHOI - ÄLÄ JÄTÄ project, which is financed by the European Social Fund (ESF). The objective of the thesis is to create interactive teaching materials for the students of Diaconia University of Applied Sciences who are studying nursing for critically ill patients. The materials can be used in distance and hybrid learning. The thesis has been implemented as a development-oriented thesis.

The thesis project produced a product that is an interactive 360° image where students can learn more about the care environment of a critically ill patient. The 360° image was provided by the DIGIHOI - ÄLÄ JÄTÄ project. The thesis work teaches about the medical devices seen in the image. The thesis project made the image into an interactive hot spot image. Hot spots are marked on the picture, and they mark the medical devices and other notable things on the image. When the user clicks a hot spot on the image, an information box about that spot opens up. Also multimedia such as sound and pictures are used in the information boxes. The images used in the product were shot in the simulation classroom at the Oulu campus of the Diaconia University of Applied Sciences.

Keywords: Care, Patients, Learning

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	4
2 KRIITTISESTI SAIRAS POTILAS .....	5
2.1 Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö .....	6
2.2 Rauhallisen hoitoympäristön luominen ja sen merkitys.....	7
3 LÄÄKINTÄLAITTEET .....	9
3.1 Valvontamonitorit .....	9
3.2 Swan-Ganz .....	10
3.3 Arteriakanyyli .....	11
3.4 CVK.....	11
3.5 Kestokatetri .....	12
3.6 Laskimokanyyli.....	13
3.7 Infuusio- ja ruiskupumput .....	13
3.8 Korkeavirtaushappihoito.....	14
3.9 Imuvälineet.....	14
4 KEHITTÄMISPAINOTTEINEN OPINNÄYTETYÖ .....	16
4.1 Menetelmät .....	17
4.2 Ideointi ja tavoitteiden määrittely .....	17
4.3 Suunnittelu .....	19
4.4 Toteutus .....	20
4.5 Arviointi ja päättäminen.....	22
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	23
6 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS .....	23
7 POHDINTA .....	24
LÄHTEET .....	26
LIITE 1. Esittelyteksti Diakle -oppimisalustalle .....	31

## 1 JOHDANTO

Hoitoympäristö on keskeinen käsite potilaiden hoidossa. Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöön sisältyy usein enemmän laitteita ja hoitovälineitä kuin tavallisella vuodeosastolla (Koskela, 2016). Tahdomme tuotoksellamme helpottaa kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöön perehtymistä sairaanhoitajaopinnoissa.

Terveystieteiden ammattikorkeakouluopintoihin kuuluu runsaasti läsnäolopäällisiä oppitunteja, joissa harjoitellaan tärkeitä kädentaitoja. DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hanke on Kajaanin Ammattikorkeakoulun ja Diakonia-Ammattikorkeakoulun yhteistyössä tekemä hanke, jossa kehitetään uusia työkaluja etä- ja hybridiovetuksen tueksi. (Huhtala ym. 2022).

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda sähköinen interaktiivinen opetusmateriaali kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöstä. Tuote on 360°-kameralla otettu kuva, josta on luotu interaktiivinen opetusmateriaali ja se on tarkoitettu käytettäväksi loppuvaiheen opiskelijoille osana syventävien opintojen kurssimateriaaleja. Kuvaan on luotu kohtia, joita klikkaamalla ilmestyy tietolaatikko kyseisestä kohdasta. Kuvaan on sisällytetty myös ääniraitoja sekä kuvia. Tavoitteena on helpottaa ja luoda uusia keinoja etä- ja hybridiovetukselle, joka antaa joustavuutta opintojen toteuttamiselle. Tässä opinnäytetyössä perehdyimme syvemmin opetusmateriaalikuvaan näkyviin lääkintälaitteisiin.

Verkossa tapahtuvasta opiskelusta voidaan käyttää seuraavia käsitteitä: e-oppiminen (e-learning), sulautuva oppiminen (blended learning), virtuaalioppiminen (virtual learning) tai etäoppiminen (distance learning) (Puhakka & Lumme, 2019). Verkko-opiskelun suosio on kasvanut, sillä se ei ole riippuvainen ajasta tai paikasta ja on osoitettu sen olevan yhtä tehokasta kuin perinteinen lähiopetus (Puhakka & Lumme, 2019). Verkko-opetuksen vaikutus on laajempi kuin pelkän etäopetuksen tai -opiskelun. Sanalla verkko-opetus kuvataan useimmiten

sulautuvaa oppimista, jossa verkossa tapahtuva oppiminen yhdistetään luokahuoneessa tapahtuvaan oppimiseen (Ketonen, 2022).

Käytimme käsitteitä etä- ja hybridiopetus, sillä yhteistyökumppanimme käyttää kyseisiä käsitteitä. Näin kokonaisuus säilyi selkeämpänä. Etäopetus on opiskelua, joka tapahtuu yleensä verkossa aikaan ja paikkaan katsomatta. Hybridiopeuksella tarkoitetaan hankkeessa opiskelumuotoa, jossa opiskelutilaisuudessa on yhtä aikaa läsnä henkilöitä paikan päällä luokassa, sekä verkossa reaaliajassa etäyhteyksien välityksellä. Tämä luo opiskelijoille enemmän valinnan varaa ja voi helpottaa opiskelua. (Huhtala ym. 2022)

Diakonia-ammattikorkeakoulussa opinnot suoritetaan monimuoto-opintoina. Oppimisprosessit muodostuvat verkko- ja lähiopetuksesta sekä harjoitteluista. Lukukaudessa on noin neljästä seitsemään lähiviikkoa ja muuna aikana opiskelijat opiskelevat itsenäisesti hyödyntäen heille annettuja materiaaleja. Osa opinnoista suoritetaan kokonaan verkossa verkkokursseilla. (DIAK, i.a.) Kriittisesti sairaan potilaan hoitotyön suuntaavat opinnot suoritetaan kokonaan verkko-opetuksena, joten interaktiiviselle opetusmateriaalille oli tarve.

## 2 KRIITTISESTI SAIRAS POTILAS

Kriittisesti sairaalla potilaalla jokin tai jotkin peruselintoiminnot eivät toimi normaalisti. Kriittisesti sairasta potilasta hoidetaan yleensä teho-osastolla. Kriittisesti sairaalla potilaalla tilan kriittisyys liittyy hengityksen, verenkierron tai tajunnantason häiriöön. (Huotarila & Repola, 2016, s. 3) Kriittisesti sairas potilas tarvitsee usein tarkkaa monitoriseurantaa. Elimistöä voidaan tukea ja hoitaa eri keinoin kuten muun muassa lääkehoidolla, hengitystukilaitteilla, dialyysihoidoilla sekä toimenpiteillä.

Kriittisesti sairas potilas tulee tunnistaa varhaisessa vaiheessa, jotta potilaan tilaan voidaan puuttua ajoissa. Potilaan hoidossa käytetään ABCDE-menetelmää, jolla saadaan kartoitettua potilaan tilaa. Menetelmässä tarkistetaan ilmäteiden avoimuus, hengitys, verenkierto ja tajunnantaso. Näillä voidaan selvittää, jos potilaan tilassa on jotain kriittistä, johon tulisi puuttua välittömästi. (Huotarila & Repola, 2016, s.4)

Toinen mittari potilaan tilan arviointiin on NEWS-pisteet. NEWS-pisteitä käytetään muun muassa vuodeosastoilla ja päivystyksissä rutiininomaisesti. Tällä mittarilla arvioidaan potilaan hengitystaajuutta, verenpainetta, pulssia, lämpöä ja happisaturaatiota. NEWS-pisteille on olemassa taulukko, jonka mukaan annetaan pisteitä, jos näiden mainittujen määreiden arvot poikkeavat normaalista. Mitä enemmän potilas saa pisteitä, sitä kriittisempi hänen tilansa on. (Huotarila & Repola, 2016, s 4–6)

## 2.1 Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö

Jo vuonna 1860 modernin hoitotyön uranuurtajana pidetty Florence Nightingale painotti teoksessaan *Notes on Nursing* hoitoympäristön tärkeyttä (Meriläinen, 2012, s.19). Hoitoympäristö on käsitteenä laaja, ja sitä voidaan tarkastella eri näkökulmista. Hoitoympäristö voidaan jakaa fyysiseen, sosiaaliseen ja symboliseen hoitoympäristöön.

Potilaan fyysinen hoitoympäristö voidaan jakaa välittömään ja välilliseen ympäristöön (Meriläinen, 2012, s.55–56). Opinnäytetyössä keskitytään pääasiallisesti välittömään fyysiseen ympäristöön. Siihen sisältyvät esimerkiksi potilashuoneen lämpötila, valaistus sekä tietysti seurantalaitteet, joita potilaan ympärillä on. (Koskela, 2016) Välillisen ympäristön muodostavat organisaatio, jossa potilas on hoidettavana, sekä potilashuone ja -paikka (Meriläinen 2012, s.56).

Hoitoympäristön eri ominaisuuksilla, kuten viihtyvyydellä ja rauhallisuudella, on tutkitusti suuri vaikutus potilaan kuntoutumiseen. Sillä voi olla vaikutusta esimerkiksi psyykkisesti potilaan hyvinvointiin. Hoitoympäristön kuuluu olla

mahdollisimman kodikas eikä laitosmainen. Potilashuoneen tulisi tukea toiminnallisuutta, jotta potilaalla olisi mahdollisuus toimia mahdollisimman itsenäisesti tarpeen mukaan. (Apell & Mattila, 2017)

Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö on lähtökohtaisesti samankaltainen kuin vuodeosastolla olevan potilaan hoitoympäristö. Potilaspaikalla on potilasvuode ja sen ympärillä verhot intymiteettisuojana. Kriittisesti sairasta potilasta hoidetaan yleisesti teho- ja valvontahoitotyön osastolla. Kyseisillä osastoilla hoitajamitoitus on eri verrattuna esimerkiksi vuodeosaston hoitajamitoitukseen. Yhdellä hoitajalla on vähemmän potilaita hoidettavanaan, koska potilaat ovat kriittisesti sairaita ja heidän tilansa voi muuttua hetkessä, jolloin hoitajalla tulee olla mahdollista reagoida muutokseen tarvittavalla nopeudella. Lisäksi hoitolaitteita on yleensä enemmän ja niistä voidaan saada myös laajempaa ja reaaliaikaisempaa informaatiota. (Koskela, 2016) Laitteiden määrän ja niiden hälytysten vuoksi potilaspaikka voi olla levoton.

## 2.2 Rauhallisen hoitoympäristön luominen ja sen merkitys

Rauhallinen hoitoympäristö on yksi tärkeimpiä viihtyisän hoitoympäristön ominaisuuksista. Rauhallisuutta hoitoympäristöön voidaan luoda poistamalla häiriötekijöitä, kuten melua. Melua voi aiheuttaa samassa huoneessa olevat potilaat tai huoneesta toiseen kulkevat hoitajat. Ihanteellisin vaihtoehto olisi yhden hengen huone, jossa on rauhallinen sisustus ja tarpeeksi tilaa liikkua. (Apell ym. 2017) Potilaita hoidetaan silti usein 2–3 hengen potilashuoneissa, ellei potilaalla ole eristyshuoneen tarvetta. Potilas paikat erotetaan toisistaan väliin vedettävillä verhoilla, mutta ne eivät estä äänien ja valojen kantautumista muille potilaspaikoille (Meriläinen, 2012, s.70).

On tutkittu, kuinka eri äänet vaikuttavat potilaiden lepoon ja uneen. henkilökunnan keskustelun ja monitorihälytysten on todettu häiritsevän potilaita eniten kaikista hoitoympäristöstä kuuluvista äänistä. Vaikkeivat potilaat välttämättä heräisi meluun on sen tutkittu heikentävän heidän unen laatuaan. On myös todettu äänillä voivan olevan fysiologisia vaikutuksia potilaiden vointiin. Melun on havaittu

nostavan potilaiden syketasoa, lisänneen hapen kulutusta ja jopa aiheuttaneen kuulovammoja. (Meriläinen, 2012, s.70) Liian kovat äänet ja melu vaikuttavat myös henkilökuntaan negatiivisesti. Melu aiheuttaa vaikeuksia keskittyä työhön ja päätöksen tekoon sekä lisää ärtyneisyyttä ja ahdistusta. (McClagherty ym. 2000.) Tutkimusten ja Meriläisen väitöskirjan myötä joissain paikoissa on otettu käyttöön SoundEar II äänisensorilaitte, joka hälyttää väriledeillä, kun äänenvoimakkuus nousee liian korkeaksi. Väri muuttuu oranssiksi, kun melun taso lähestyy häiritsevää rajaa. Punaisen värin syttyessä melu on häiritsevällä tasolla. (Soundear, i.a.)

Myös valoilla on merkitys potilaan hoitoympäristössä. Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö on usein hyvin valaistu potilaan tilan tarkkailun ja hoitotoimenpiteiden helpottamiseksi. Kirkkaat valot voivat jäädä epähuomiossa päälle, vaikkei potilaalle tehtäisi mitään hoitotoimenpiteitä, jotka vaatisivat kirkasta valaistusta. On tutkittu valojen voivan vaikuttavat potilaiden vuorokausirytmiiin (Meriläinen, 2012, s.23).

### 3 LÄÄKINTÄLAITTEET

Lääkintälaitteita käytetään terveydentilan, vammojen ja sairauksien havaitsemisessa, valvomisessa, diagnosoinnissa sekä hoidossa. Lääkintälaitteisiin kuuluvat muun muassa terveydenhuollossa käytettävät laitteistot, ohjelmat sekä potilastietojärjestelmät. Lääkintälaitteita suunniteltaessa ja valmistaessa on otettava huomioon, etteivät ne saa vaarantaa potilaan terveydentilaa tai muuta turvallisuutta. Euroopan unioni pyrkii varmistamaan lääkinnällisten laitteiden laadun sekä turvallisuuden niitä koskevilla asetuksilla. (SFS, i.a.)

Hoitotyössä käytettävien laitteiden tulee olla CE-merkittyjä. Merkintä tarkoittaa sitä, että tuote on kehitetty lääkinnällisten laitteiden standardien ja EU-direktiivien mukaisesti. Merkinnällä varmistetaan laitteiden turvallisuus. Suomessa käytössä olevat ja kehitetyt CE-merkityt tuotteet ovat Fimean rekisterissä. (Terveyskylä, 2022) CE-merkki ei kuitenkaan tarkoita tuotteen olevan erityisen laadukas, helpokäyttöinen tai parempi verrattuna muihin vastaaviin tuotteisiin (TUKES, i.a.).

#### 3.1 Valvontamonitorit

Potilasvalvontamonitoreita käytetään potilaan elintoimintojen tarkkailemiseen ja niissä tapahtuvien muutoksien nopeaan havaitsemiseen. Sillä voidaan havainnoida myös hoidon vastetta. Monitorointia voidaan käyttää joko jatkuvasti tai jaksottaisesti. Jatkuvassa monitoroinnissa seurataan esimerkiksi potilaan sydämen toimintaa sydänsähkökäyrän avulla. Jaksoittaisesti voidaan mitata esimerkiksi potilaan verenpaine tunnin välein. Parametreille voidaan asettaa hälytysrajat, jolloin monitori hälyttää, mikäli jokin arvo on yli tai alle viitearvojen. (Kakomäki & Kallio, 2021)

Leikkaussali- ja tehohoitoympäristössä monitorilla seurattavia parametreja on huomattavasti enemmän kuin vuodeosastoilla. Niitä ovat: hemodynaamiikka, rytmihäiriötunnistus, hengitys- ja keuhkomekaniikka, EKG- ja iskemiaavalo, neuronomonitorointi, kaasujenvaihto ja metabolia sekä inhaloitavien anesteettien

pitoisuudet. (Ala-Kokko, 2013). Kriittisesti sairaan potilaan monitorointi on ensiarvoisen tärkeää. Vitaalielintoiminnoissa tapahtuvien muutosten nopea havaitseminen voi pelastaa potilaan hengen. Niiden avulla voidaan myös arvioida hoitotoimenpiteiden ja lääkkeiden vaikutusta ja seurata niiden vastetta. Jotta potilaan monitoroinnista on potilaan ennusteen kannalta hyötyä, tulee häntä hoitavan hoitajan osata käyttää käytössä olevaa monitoria. Hoitajan tulee tietää monitoroitavat elintoiminnot sekä osata tulkita monitorin antamia parametrejä. (Pirneskoski ym. 2018.)

### 3.2 Swan-Ganz

Swan-Ganz keuhkovaltimokatetrilla saadaan reaaliaikaista tietoa keuhkovaltimon veren virtauksesta, -paineesta sekä hapen kuljetuksesta ja kulutuksesta. Yhdysvalloissa tehtiin vuonna 2016 tietokanta-analyysi tutkimus Swan-Ganz keuhkovaltimokatetrin käytöstä aikuispotilailla. Kohorttianalyysissä käytettiin Cerner Health Facts tietokantaa. Analyysissä tutkittiin potilaita, joille oli tehty eristetty sepelvaltimon ohitusleikkaus (CABG), eristetty läppäleikkaus, aorttaleikkaus tai muita monimutkaisia ei-läppä-leikkauksia tai useita sydämen toimenpiteitä ja/tai sydämensiirto. (Shaw ym. 2018)

Potilaita verrattiin toisiinsa käyttäen propensiteettilukua, joka perustui leikkauksen ajankohtaan ja leikkauksen tyyppiin, sairaalan demografisiin tietoihin sekä mukautettuun eurooppalaiseen sydämen operatiivisen riskin arviointijärjestelmään (EuroSCORE II). Tutkimuksen johtopäätöksenä keuhkovaltimokatetrin käyttö aikuispotilaiden sydänleikkauksen aikana lyhensi sairaalahoidon kestoa, vähensi kardiopulmonaalista sairastuvuutta ja lisäsi infektiosairauksia, mutta kuolleisuus ei lisääntynyt. Nämä johtopäätökset ja tulokset osoittavat, että keuhkovaltimokatetrin käytöstä on hyötyä tässä potilasryhmässä. (Shaw ym. 2018).

Swan-Ganz keuhkovaltimokatetri kulkee keskuslaskimosta sydämen oikean eteisen ja kammion kautta keuhkovaltimeen. Katetrin avulla voidaan seurata muutoksia potilaan hemodynamiikassa. Sillä voidaan mitata keuhkovaltimopaineita. (Pietarinen, 2020). PAPM tarkoittaa keuhkovaltimon keskipainetta. PAPS

tarkoittaa systolista painetta, ja PAPD diastolista painetta. PCWP tarkoittaa kiilapainetta, joka mitataan täyttämällä katetrin päässä oleva ballongi, eli kiilataan suoni. CO eli cardiac output kuvaa sydämen minuuttivirtausta, eli kuinka paljon verta sydän kierrättää minuutissa. CI eli cardiac index kuvaa sydämen minuuttivirtausta suhteutettuna potilaan kokoon, sillä erikokoisilla ja painoisilla potilailla on eriävät ideaalit minuuttivirtaukset (Pietarinen, 2020).

### 3.3 Arteriakanyyli

Arteriakanyylin yleisin käyttöaihe on jatkuvan verenpaineen seurannan tarve. Varsinkin vasoaktiivisia lääkkeitä antaessa on tärkeää monitoroida potilaan verenpainetta tarkasti (Pierre ym. 2023). Kriittisesti sairaan potilaan vointi voi muuttua nopeasti, jolloin ajantasainen ja jatkuva informaatio potilaasta on tärkeää. Arteriakanyylin reaaliaikainen informaatio valtimoverenpaineesta mahdollistaa nopean puuttumisen potilaan tilan muutokseen. (Kiviranta & Mandelin, 2021)

Arteriakanyyli asetetaan steriilisti valtimeen lääkärin toimesta. Hoitaja kerää tarvittavat välineet ja avustaa lääkäriä. Arteriakanyylin letkustossa on paine, joka estää veren virtauksen väärään suuntaan, sekä pitää kanyylin avoimena. (Punnonen, 2021, s.7–8)

Valtimoverestä voidaan ottaa myös verinäytteitä arteriakanyylin kautta. Yleisin valtimoverestä seurattava näyte on verikaasuanalyysi, jolla seurataan muun muassa ventilaation ja hengityksen riittävyyttä. Verikaasuanalyysi voidaan ottaa myös laskimoverestä, mutta analyysin happiosapaine on luotettavampi valtimoverestä. (Kukkonen ym. 2021)

### 3.4 CVK

CVK eli keskuslaskimokatetri on laskimoon asetettava verisuonikatetri, jonka pää ulottuu ylä- tai alaonttolaskimoon. CVK:n käyttöaiheita ovat lääke- ja nestehoito. CVK asetetaan, jos potilas tarvitsee esimerkiksi jatkuvaa parenteraalista

ravitsemusta, nestehoitoa, lääkehoitoa tai verensiirtoa. (Kaipainen & Korpela, 2021, s. 13, 15)

CVK:ta voidaan käyttää yhtäjaksoisesti jopa viikkoja tai kuukausia. Siihen voidaan laittaa suuremalla volyymillä nesteitä verrattuna perifeeriseen laskimokanyyliin. CVK:ssa voi olla useampia luumenia eli tiehyitä, joka mahdollistaa eri nesteiden ja lääkeaineiden samanaikaisen käytön. (Kaipainen, & Korpela, 2021, s.14) Luumenien lukumäärä riippuu keskuslaskimokatetrin käyttötarkoituksesta. Moniluumenkatetrit vaihdetaan yksiluumenkatetriin, mikäli moniluumenkatetrille ei ole välttämätöntä tarvetta. On todettu katetriperäisen sepsiksen esiintyvyyden riippuvan käytössä olevien luumenien määrästä. (Ala-Kokko & Syrjälä, 2005)

### 3.5 Kestokatetri

Kestokatetri on alempiin virtsateihin asetettava katetriputki. Kestokatetrin avulla voidaan seurata potilaan tuntidiureesia ja nestebalanssia. (Hartikainen ym. 2020, s.6) Nestebalanssin seuranta on tärkeä osa hoitotyötä, sillä liiallinen nesteiden saanti tai niiden menetys voivat johtaa potilaan tilan heikkenemiseen (Koivula ym. 2013, s.9).

Kestokatetri helpottaa potilaan hygieniasta huolehtimisessa. Ennen kestokatetrin asettamista potilaalle tulee kuitenkin ensin harkita myös muita vaihtoehtoja, sillä se lisää potilaan virtsatieinfektoriskiä (THL, 2022). Katetrin juuri tulee puhdistaa päivittäin, sillä se on infektioportti, josta sisään päästessään bakteerit voivat aiheuttaa muun muassa virtsatieinfektion. (Hartikainen ym. 2020, s. 6–7) Kaikki potilaaseen menevät ja hänestä ulostulleet nesteet kirjataan tarkasti.

Kestokatetroidulta potilaalta voidaan seurata tuntidiureesia. Aikuisella tuntidiureesin tulee olla 0,5–1 ml/kg. Määrän lisäksi tulee huomioida virtsan väri. Tumma virtsa voi kertoa potilaan mahdollisesta kuivumisesta ja nesteytyksen tarpeesta. Jos potilaan tuntidiureesi on alle alle 0,5 ml/kg on potilas oliguurinen eli vähävirttainen. Vastakohtaisesti, jos tuntidiureesi on 2 ml tai yli per painokilo, on potilas polyuurinen eli runsasvirttainen. Virtsan väri saattaa silloin olla

vaaleankeltainen tai jopa täysin kirkas. Tällöin potilaalta on suositeltavaa tarkastaa elektrolyyttitasapaino, etenkin natrium ja kalium verikokeesta. (Lukkarinen ym. 2012, s.10)

### 3.6 Laskimokanyyli

Laskimokanyyli on perifeeriseen laskimoon hoitajan toimesta asetettava kanyyli, joka on tarkoitettu lyhytaikaiseen suonensisäiseen lääke- ja nestehoitoon. Lääkehoitoa toteutetaan suonensisäisesti, jos potilas ei pysty nielemään lääkkeitä, tai lääkkeet eivät suun kautta otettuna ole tarpeeksi tehokkaita. Suonen sisäisesti annettuna lääke pääsee myös vaikuttamaan nopeammin kuin nieltynä. (Vahter & Vierre, 2020, s.10)

Potilaalla voi olla CVK:n lisäksi myös perifeerinen kanyyli, jos keskuslaskimokateetri ei toimi tai se menee tukkoon, tai jos potilaalle annetaan samanaikaisesti lääkkeitä, joita ei tule antaa lääkkeiden toimivuuden tai sakkautumisen vuoksi samaan suoneen tai katetriin.

Perifeerinen laskimokanyyli on merkittävä infektioportti, joten aseptinen kanyylin laitto on tärkeä osa hoitotyötä. Kanyylin laitossa on tärkeää pitää kanylointivälineet steriileinä. Kanyylin juurta tulee tarkkailla säännöllisesti infektioiden varalta. (Zitting ym. 2018)

### 3.7 Infuusio- ja ruiskupumput

Infuusio- ja ruiskupumput ovat lääkkeiden annostelussa käytettäviä laitteita, joiden käytön tarkoituksena on lisätä potilasturvallisuutta. Pumpuilla voidaan säätää lääkkeen tai nesteen antonopeutta, antoaikaa ja kokonaismäärää tiputettavasta nesteestä. (Helminen ym. 2015, s. 11–12) Ilman ruiskupumppua olisi erittäin haastavaa annostella joitain lääkkeitä. Myös punasolut ja muut lääkkeet voidaan annostella ruisku- tai infuusiopumpun avulla.

Infuusiopumpulla voidaan annostella nesteitä laskimoon tai ruuansulatuskanavaan. Pumppuun määritetään infuusion nopeus, jolla neste halutaan potilaalle antaa. Ruiskupumpulla nesteitä voidaan antaa laskimoon, valtimoon, ruuansulatuskanavaan ja epiduraaliseen tilaan. Yleisimmin ruiskupumpulla annetaan hitaasti annosteltavia lääkkeitä. Ruiskupumppuun määritellään nopeus, jolla neste halutaan potilaalle antaa. Infuusio- ja ruiskupumppujen oikea käyttö kuuluu sairaanhoitajan teknologiaosaamiseen. (Nyyssönen & Pousi, 2018) Opinnäytetyön kuvassa on käytetty B Braunin Infusomat® Space -infuusioautomaattia sekä Perfusor® Space -ruiskuinfuusiopumppua.

### 3.8 Korkeavirtaushappihoito

Opinnäytetyössä käytettiin korkeavirtauslaite Airvoa. Airvo on korkeavirtauslaite, jolla tuetaan spontaania hengitystä. Se käyttää kosteutettua ja lämmitettyä happiilmaseosta. Airvon käyttöaiheena on lisääntynyt hapentarve, jota ei pystytä toteuttamaan happiviiksillä tai –maskilla. Laite suodattaa huoneilmaa, ja sekoittaa sen lääkkeellisen hapen kanssa kammiossa, jonka jälkeen kostuttaa ja lämmittää seoksen. Airvo-hoitoa voidaan antaa potilaalle joko maskin tai nenäkanyylin avulla. (Lanne ym. 2021)

Korkeavirtaushappihoitoa ei voida käyttää potilailla, joilla on alentunut spontaani hengitys. Myös päävammat ja tajunnan tason alenemat ovat vasta-aiheita korkeavirtaushappihoidolle, sillä Airvolla ei voida korvata spontaania hengitystä. Laitteeseen asetetaan säädöt lisähapelle sekä virtaukselle potilaan yksilöllisten tavoitteiden mukaan. (Linko, 2019)

### 3.9 Imuvälineet

Hengitysteiden imua käytetään poistamaan ylimääräisiä eritteitä hengitysteistä. Imulaitteeseen turvaudutaan silloin, kun potilas ei itse kykene poistamaan limaa yskimällä (Moilanen & Pellikka, 2011, s.11). Liman imeminen toteutetaan, kun potilaan hengityssäännet rohisevat ja hengitysteissä on näkyviä

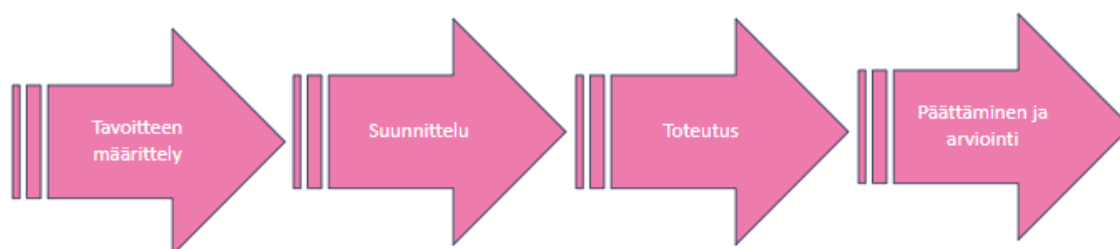
eritteitä. Hengitystiet pyritään pitämään puhtaana riittävän hengityksen turvaamiseksi. (Nyroos & Marjamäki, 2023, s.10)

Hengitysteiden imuun tarvitaan imulaite, imukatetri, imuletku, sekä steriiliä vettä. Imupaine valitaan potilaan iän ja koon mukaan. Suunielun alueella käytetään suurempaa imupainetta kuin henkitorven imussa. Imupainetta säädetään siten, että vältetään limakalvovaurioita. (Nyroos & Marjamäki, 2023, s.11)

Potilas on toimenpiteen aikana puoli-istuvassa asennossa, jos mahdollista. Imun toimivuuden varmistamisen jälkeen imukatetri viedään potilaan suuhun. Imukatetrin y-yhdistäjä suljetaan peukalolla, jolloin katetriin saadaan aikaan imua. Eritteitä imetään potilaan poskista, kielen alta ja nielusta. Lopuksi katetri vedetään nielusta imun kanssa pois. Tämän jälkeen katetri huuhdellaan steriilillä vedellä, ja toistetaan imu tarvittaessa. (Moilanen & Pellikka, 2011, s.19)

#### 4 KEHITTÄMISPAINOTTEINEN OPINNÄYTETYÖ

Kehittämispainotteisen opinnäytetyön tavoite on käytännön toiminnan opastaminen, ohjeistaminen, toiminnan järjestäminen tai kehittäminen. Opinnäytetyössä tuotekehittelynä eli produktiona tuotetaan usein uusi palvelu tai tuote tai voidaan luoda toteutuksia ja mallinnuksia. Kehittämispainotteinen opinnäytetyö etenee sykleissä alkaen kehittämistarpeiden tunnistamisesta ja edeten toiminnan suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä toiminnan arvioimiseen. Kehittämispainotteisessa opinnäytetyössä on käytettävissä erilaisia kehittämisprosessin malleja, kuten spiraalimalli, tasomalli, lineaarinen malli ja spagettimainen prosessi. (Toikko & Rantanen, 2009, s.64) Opinnäytetyö toteutettiin hyödyntämällä lineaarista mallia.



Kuvio 1. Kehittämispainotteisen opinnäytetyön prosessi (mukaillen Toikko & Rantanen, 2009)

Opinnäytetyön lähtökohtana on tuotteen kehittämisprosessi, jossa kehitetään uusi tuote käyttäen aiempaa tutkimustietoa. Kehittämistoiminnassa on tarkoituksenaan kehittää uusi aineellinen tai aineeton tuote, kun taas tutkimuksessa pyritään tuottamaan uutta tietoa. Kehittämisprosessissa prosessin tavoitteet ja toiminta määritellään tarkasti ja niistä saatujen tuloksien perusteella toteutetaan kehittäminen (Toikko & Rantanen, 2009).

Kehittämispainotteisen opinnäytetyön prosessin alussa määriteltiin interaktiivisen opetusmateriaalin tausta sekä tarpeellisuus. Kohderyhmä, jolle tuote on suunnattu, määräytyi yhteistyökumppanimme DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen kautta. Hankkeessa tuotettiin Diakonia-ammattikorkeakoululle interaktiivista opetusmateriaalia, jonka on tarkoitus tulla käyttöön syventäviin opintoihin. Opetusmateriaali perustuu tutkittuun tietoon.

#### 4.1 Menetelmät

Yhteistyötahomme oli jo etukäteen kuvannut 360°-kuvan Diakonia ammattikorkeakoulun Oulun kampuksen simulaatioluokasta, johon oli rakennettu kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö. Koska kuva oli jo valmiiksi otettu, se määrittelee, mitä hoitovälineitä ja lääkintälaitteita opinnäytetyössämme käsitellään. Pehdyimme niistä jokaiseen.

Opetusmateriaali luotiin käyttämällä 360°-kuvaa kriittisesti sairaan potilaan potilashuoneesta. Kuvaa on mahdollista liikutella itse ja sen avulla opiskelijat voivat tutustua kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöön etänä omalta tietokoneelta käsin. Materiaali sisältää tietoa erilaisista välineistä, joita kriittisesti sairaan potilaan hoidossa tarvitaan. Ajatuksena on, että kuvassa on niin sanottuja ”hot spotteja” joita klikatessa opiskelija pääsee tutustumaan tarkemmin esimerkiksi monitoreihin ja muihin hoitovälineisiin.

Luotu opetusmateriaali tulee olemaan osana Diakonia-Ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden kriittisesti sairaan potilaan peruselintoimintojen häiriöiden tunnistaminen ja hoito –kurssia. Se on saatavilla kaikille kurssilla oleville opiskelijoille Diakle –oppimisalustan kautta.

#### 4.2 Ideointi ja tavoitteiden määrittely

Lineaarisessa mallissa projektille määritellään tavoite, joka perustuu yksittäiseen ideaan, tarpeeseen tai toimintaympäristön muutokseen. Tavoitteiden määrittämisessä pyritään selkeisiin sekä rajattuihin tavoitteisiin, joka toimii perustana myöhemmälle prosessille. (Toikko & Rantanen, 2009, s.64)

Opinnäytetyön idea tuli Diakonia-ammattikorkeakoululta sekä DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeelta, joissa tunnistettiin tarve uudelle opetusmateriaalille. Pitkään

kestäneen COVID-19 pandemian myötä otettiin käyttöön erilaisia etä- ja hybridiopetusmalleja, joissa on yhä edelleen kehitettävää.

EU-direktiivi (2013/55/EU) yhdessä kansallisen lainsäädännön ohella määrittelee sairaanhoitajatutkinnon vaatimukset. Niiden mukaan yleissairaanhoidosta vastaavan sairaanhoitajan opintojen laajuus tulee olla 180 opintopistettä. Suomessa suoritettavan sairaanhoitajakoulutuksen laajuus on 210 opintopistettä eli 30 opintopistettä enemmän. (Laukkanen, 2020) Edellä mainitun direktiivin mukaisesti on määritelty osaamisvaatimukset sairaanhoitajien osaamisen varmistamiseksi. Suomalaisessa tutkinnossa nämä osaamisvaatimukset tarkoittavat sitä osaamista, mikä sairaanhoitajaksi opiskelevien henkilöiden on saavutettava opintonsa aikana. (Laukkanen, 2020)

Kliinisen hoitotyön osaamisvaatimuksiin kuuluu muun muassa, että sairaanhoitaja osaa arvioida tarvitseeko potilas kiireellistä hoitoa hyödyntäen ABCDE-protokollaa. Hoitajan tulee myös osata toimia välitöntä hoitoa vaativissa tilanteissa sekä hätätilanteissa. (Laukkanen, 2020) Diakonia-ammattikorkeakoulussa kriittisesti sairaan hoitotyön suuntaavat opinnot syventävät opiskelijan kriittisesti sairaan potilaan hoitotyön osaamista laaja-alaisesti. Tässä projektissa määriteltiin tavoitteeksi digitaalisessa muodossa oleva interaktiivinen opetusmateriaali, joka tuli sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön Diakle -oppimisalustalle. Työ tuli opiskelumateriaaliksi sairaanhoitajaopiskelijoiden syventäviin opintoihin, ja sen tarkoitus oli lisätä oppimista kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöstä. Toinen projektin tavoite oli edistää etä- ja hybridiopiskelun mahdollisuuksia sairaanhoitajan opinnoissa. Materiaalille oli tunnistettu tarve yhteistyötahon toimesta.

Opinnäytetyön tuote oli ennalta määritelty, joten opinnäytetyön suunnittelupalaveri käsitteli yksityiskohtia lopullisesta tuotteesta, sekä aikataulua projektin toteutuksesta. Palaveri pidettiin keväällä 2023 ja siihen osallistui opinnäytetyön tekijöiden lisäksi opettaja Diakonia-ammattikorkeakoulun Oulun kampukselta. Palaverissa käsiteltiin lisäksi yhteistyötahon toiveita, sekä jokaisen osallistujan rooli projektissa.

### 4.3 Suunnittelu

Projektin suunnitteluvaiheessa mietitään ketkä osallistuvat projektin toteuttamiseen. Tarvittaessa tehdään myös esitutkimus, jossa varmistetaan, että ennakoitu lopputulos vastaa organisaation tavoitteita. (Toikko & Rantanen, 2009, s.64)

Ennen interaktiivisen kuvan tekemistä keräsimme tietoa erilaisista hoitovälineistä, -laitteista, ja kriittisesti sairaan potilaan hoitotyöstä kirjalliseen osuuteemme. Tarkastelimme kuvaa, josta lopullinen opiskelumateriaalimme muodostuu, ja perehdyimme pääasiassa niihin laitteisiin, jotka kuvassa näkyvät.

Projektin aikana päätettiin, ettei kaikkia kuvassa näkyviä hoitovälineitä oteta osaksi kirjallista raporttiamme, sillä osa hoitovälineistä on käytössä myös ei-kriittisesti sairaiden potilaiden hoidossa ja näiden käyttäminen kuuluu jokaisen sairaanhoitajan perusosaamiseen. Luomamme materiaali on tarkoitettu kriittisesti sairaan potilaan hoitotyöhön suuntautuville loppuvaiheen opiskelijoille, joten niiden sisällyttäminen työhön ei ollut välttämätöntä.

Kuvan muokkaamiseen valittiin ohjelmaksi ThingLink. ThingLink on suomalais-amerikkalainen yritys, joka on perustettu vuonna 2010. Palvelussa käyttäjät pystyvät luomaan interaktiivista sisältöä, jota voidaan käyttää muun muassa markkinointiin, vaikuttamiseen ja opettamisen välineenä. (Aalto-yliopisto, 2023). Toiseksi ohjelmaksi valittiin Canva. Canva on sisäänrakennettu ThingLink-ohjelmaan ja sen avulla saimme kuvasta ehjemmän ja selkeämmän kokonaisuuden. Molempien ohjelmien käyttö teki kuvasta helppokäyttöisemmän ja paremmin ymmärrettävän. Canvan avulla saimme korostettua monitorilta tiettyjä arvoja, jolloin kuvan käyttäjälle on selkeämpää mistä parametrissa kyseisessä hot spotissa kerrotaan.

Luotu tuotos upotetaan Diakonia ammattikorkeakoululla käytössä olevalle Diakleoppimisalustalle. Kuvan yhteyteen kirjoitettiin lyhytmuotoinen ohjeistus ja tiedoksianto, jotta sitä käyttävät osaavat käyttää kuvaa oikein. Teksti on liitteenä. kts. Liite 1.

#### 4.4 Toteutus

Toteutusvaiheessa projektin suunnitelma voi muuttua ja sitä saatetaan joutua muokkaamaan tai täydentämään. Toteutusvaiheen aikana toteutetaan suunnitelman mukainen prosessi, malli tai tuote. Vaiheeseen liittyy tuotoksen käyttöönotto ja varmistetaan sen hyödynnettävyys. (Toikko & Rantanen, 2009, s.65)

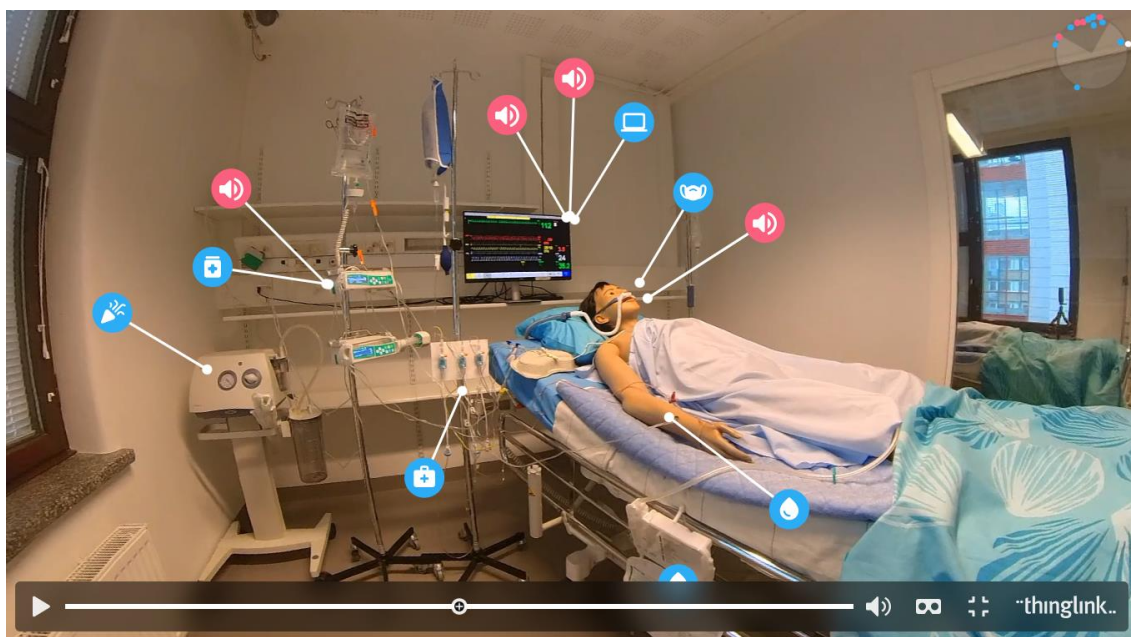
Opinnäytetyön toteutusvaiheessa käytiin yhteistyökumppanin kanssa keskustelua siitä, mitä asioita valmiin oppaan tulisi sisältää. Näiden asioiden pohjalta lähdettiin ideoimaan oppaan rakennetta ja sisältöä. Yhteistyötahon kanssa keskusteltiin sisällöstä fyysisissä palavereissa, sekä sähköpostin välityksellä. Kuvan toteutuksen aikana käytiin palaverieita yhteistyökumppanin kanssa, joista saatiin kehittämisideoita oppaan toteutuksen edetessä.

Yhteistyökumppanimme DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hanke oli jo ottanut tarvitsemamme 360°-kuvan ja saimme sen heiltä. Valmiiksi otettu kuva määritti, mihin hoitovälineisiin ja lääkintälaitteisiin perehdyimme, sillä valmiiksi otettua kuvaa ei niiden osilta ollut mahdollista enää muokata. Kuvan lähettämässä meille oli tietoteknisiä ongelmia, joka viivästytti suunnitteluvaihetamme hieman. Tiedonhaun suoritimme hyödyntämällä DIAK Finnaa, Ellipsiä sekä Google Scholaria. Päähakuksanoina käytimme: ”kriittisesti sairas potilas”, ”hoitoympäristö” ja ”lääkintälaitteet”. Lähteiden julkaisuvuodelle emme laittaneet tarkkaa rajaa, mutta pyrimme käyttämään mahdollisimman tuoreita ja ajantasaisia lähteitä. Käytimme myös muutamaa kansainvälistä lähdettä.

Kuvassa näkyvän potilasvalvontamonitorin parametrit eivät näkyneet kuvassa selkeästi ja se hankaloitti työskentelyämme. Tämän vuoksi päätimme käydä Diakonia-ammattikorkeakoulun Oulun kampuksen simulaatiotiloissa ottamassa parempilaatuisen näyttökuvan kyseisestä monitorista. Uudessa kuvassa potilasvalvontamonitorin parametrit näkyivät selkeästi. Opetusmateriaalissa käymme valvontamonitorin kaikki parametrit yksityiskohtaisesti läpi, joten parempilaatuisen kuvan saaminen oli työmme kannalta tärkeää.

Simulaatioluokassa kuvia otettiin myös muista välineistä: infuusio- ja ruiskupumpuista, arteriapainesetistä, potilasmonitorista, anestesia pöydästä ja sen laatikoiden sisällöstä, imulaitteesta ja -välineistä, airvosta ja telineestä, johon voidaan kiinnittää arteria-, CVK- ja Swan-Ganz-linjat. Lisäksi otimme kuvia asioista, esi- neistä ja hoitovälineistä, joita emme ottaneet osaksi kirjallista työtä, mutta ne sisällytettiin kuitenkin oppaaseen. Näitä olivat: virtsankeräyslaatikko, kello, käsi- desi, käsiventilaatiovälineet sekä NEWS ja ISBAR-protokollien muistilaput. Kuvien oton lisäksi äänitettiin infuusio- ja ruiskupumpun hälytysäänet puhelimen ääninauhurilla. Ne sisällytettiin kuvaan omalla hot spotilla.

Kuvan muokkaamiseen käytettiin Thinglink- ohjelmaa. Thinglinkillä lisättiin kuvaan hotspotit ja ääniraidat. Sovellukseen sisältyi kuvankäsittelyohjelma Canva, jolla muokattiin tietokenttien sisältämät kuvat ja tekstit. Kuvaan merkattiin ”hot spotteja” eli tietokenttiä ja ne sijoitettiin oikeisiin kohtiin kuvassa. Sijoittelu oikeaan kohtaan oli tarkkaa, sillä kuvassa olevan lääkintälaitteen tulee näkyä tietokentän alta.



Kuvio 2. Kuvakaappaus interaktiivisesta 360°-kuvasta.

Lisäsimme informaatiota sisältävien kohtien lisäksi myös laitteisiin mahdollisesti liittyviä ääniraitoja. Tällä halusimme havainnollistaa opiskelijoille, miksi on tärkeää luoda rauhallinen hoitoympäristö. Ääniraidat äänitettiin Oulun yliopistollisen

sairaalan laitteita sekä Diakonia ammattikorkeakoulun Oulun kampuksen simulaatioluokan laitteita hyödyntämällä. Käytimme äänitykseen puhelimen nauhuria, ja äänitykset toteutettiin niin, ettei se vaarantanut tai häirinnyt potilastyötä tai -turvallisuutta. Nauhoitukset toteutettiin tyhjässä potilashuoneessa, jossa ei ollut potilaita. Kirjoitimme Diakle- oppimisolustalle esittelytekstin kuvasta.

#### 4.5 Arviointi ja päättäminen

Viimeinen vaihe on arviointi ja päättäminen. Projekti on ajallisesti rajattu, joten sillä tulee olla myös selkeä päätös. Tavoitteena on päättää projekti suunnitellusti, joten päätösvaiheessa käsitellään projektin loppuraportti ja esitetään jatkoideoita. (Toikko & Rantanen, 2009, s.65)

Aikataulu oli varsin tiukka ja se vaati ryhmältä paljon sitoutumista ja aikatauluttamista. Aloitimme työskentelyn aiheemme parissa helmikuussa 2023 ja kesäkuuhun mennessä meillä oli ollut kaksi ohjaustapaamista opinnäytetyön ohjaajan ja hankkeen yhteistyökumppanin kanssa. Käsikirjoitus oli alun perin tarkoitus esittää opinnäytetyöseminaarissa toukokuun 22. päivä 2023. Jäimme kuitenkin aikataulusta hieman jälkeen ja päätimme esittää käsikirjoituksen vasta syksyllä 2023. Työstimme opinnäytetyötä kesällä 2023 päivittäin. Ryhmämme työskenteli yhdessä myös etäyhteyksien avulla ja vähintään viikoittain kävimme läpi, missä vaiheessa prosessia olimme ja tarkensimme työnjakoa.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä omaa tietämystämme kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöstä ja sen laitteista. Tämän työn edetessä oma tietämyksemme ja ymmärryksemme aiheeseen syveni huomattavasti. Opimme lisäksi hakemaan tietoa käyttäen erilaisia lähteitä. Katsoimme lähteisiimme monipuolisia lähteitä ja käytimme tiedon haussa hyödyksi myös eri opinnäytetöitä. Opinnäytetöitä lähteenä käyttäessä tarkastelimme myös valmiissa töissä käytettyjen lähteiden luotettavuutta. Opinnäytetyön edetessä kehityimme lähteiden kriittisessä tarkastelussa.

Idea opinnäytetyöhön saatiin DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeessa mukana olleelta opettajaltamme. Hankkeessa luotiin opetusmateriaalia kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöstä, ja koimme aiheen meille ajankohtaiseksi, sillä olisimme itsekin kaivanneet lisää erilaisia oppimistapoja syventäviin opintoihin. Diakonia-ammattikorkeakoulussa opiskelu tapahtuu monimuoto-opetuksena, eli opiskelijoilla on suuri vastuu omasta oppimisestaan ja interaktiivinen opetusmateriaali helpottaa opiskelua ja antaa siihen joustavuutta.

## 6 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Kehittämistyö on systemaattista ja johdonmukaista toimintaa ja sen tavoitteena on uusien mallien, tuotteiden ja menetelmien kehittäminen. Jo opinnäytetyön aiheita valitessa on ajateltava aiheen eettisyyttä ja onko sitä mahdollista tutkia ja kehittää valitulla menetelmällä (Koivisto & Aro, 2019). Sanalla ”etiikka” tarkoitetaan pohdittua näkemystä oikeasta ja väärästä (Juujärvi ym. 2007). Diakonia-ammattikorkeakoulun opinnäytetöissä noudatetaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeistusta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti olemme työstäneet opinnäytetyötä tiedeyhteisön yleiset

toimintatavat, kuten rehellisyys ja yleinen huolellisuus mielessä pitäen. (TENK, 2023) Opinnäytetyö on julkisuuslain nojalla virallinen asiakirja, joka on julkinen (Suomen perustuslaki 12.2 §; julkisuuslaki 1 §). Tämän vuoksi on erittäin tärkeää, että työ on toteutettu eettisesti ja luotettavasti.

Opinnäytetyössämme ei tuotettu uutta tietoa vaan kehitimme uuden tuotteen, jonka teossa hyödynsimme ulkopuolisia tiedonlähteitä. Tiedonhaussa olemme käyttäneet useita eri lähteitä, jotka käsittelevät samaa aihetta eri näkökulmista. Monipuoliset lähteet lisäävät opinnäytetyön luotettavuutta. Otimme muiden tekemät tutkimukset huomioon viittaamalla niihin asianmukaisesti. Opinnäytetyötä tehdessä arvioitiin kriittisesti työn eettisyyttä ja luotettavuutta koko prosessin ajan. Prosessin aikana ei noussut esiin eettisiä kysymyksiä tai haasteita.

## 7 POHDINTA

Prosessissa syntynyt tuote vastasi hyvin tavoitteitamme. Yhteistyökumppanimme ohjasi ja tuki prosessiamme, joka mahdollisti tuotteen onnistumisen tavoitteidemme mukaiseksi. Interaktiivisten oppimateriaalien käyttö voi olla dynaaminen ja mukaansatempaava tapa omaksua tietoa ja olisi hienoa saada myöhemmin tietää, kokevatko sairaanhoitajaopiskelijat tuotteemme hyödylliseksi opinnoissaan. Maailma muuttuu nopeasti ja varsinkin Covid-pandemia pakotti kouluja ja opettajia kehittämään verkko- ja etäopetusta vauhdilla.

Opinnäytetyön tekeminen opetti meille teorian lisäksi suunnitelmallisuutta ja aikataulutusta. Loppuvaiheen opintojen suorittaminen ja opinnäytetyön tekeminen yhtä aikaa oli varsin aikaa vievää. Tiukasta aikataulusta huolimatta onnistuimme luomaan tuotteen, johon olemme tyytyväisiä ja josta koemme opiskelijoiden myöhemmin hyötyvän. Myös tietotekniset taitomme kehittyivät huimasti luodessamme interaktiivista kuvaa. Kuvaa luodessamme käytimme kahta eri

ohjelmaa ja kuvan työstäminen vaati molempien ohjelmien käytön hallitsemisen. Tähän meni jonkin verran aikaa, sillä vaikka ohjelmiin oli sisäänrakennettu hyvät ohjeet, oppi niitä käyttämään vain kokeilemalla ja virheistä oppimalla.

Mikäli työn aikataulu ei olisi ollut näin tiukka, olisimme halunneet saada palautetta opetusmateriaalista sitä käyttäviltä opiskelijoilta. Palautteen pohjalta olisimme voineet muokata kuvaa käyttäjäystävällisemmäksi. Saimme kuitenkin opettajilta ja opponoivilta opiskelijoilta palautetta ja niiden avulla muokkasimme työtä. Tulevaisuudessa haluaisimme nähdä interaktiivisten opetusmateriaalien lisääntyvän ja uskommekin kysynnän erilaisille opiskelu- ja opetusmateriaaleille kasvavan entisestään. Mielestämme interaktiivista oppimista voisi hyödyntää myös esimerkiksi työpaikkojen perehdytysmateriaaleissa.

## LÄHTEET

- Aalto-yliopisto. (2023). *ThingLink*. <https://www.aalto.fi/fi/palvelut/thinglink>
- Ala-Kokko, T. (22.11.2013). *Potilasvalvontamonitori. Akuuttihoiton laitteet*. Kustannus Oy Duodecim <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/article/ava00102>
- Ala-Kokko, T. & Syrjälä, H. (2005). Keskuslaskimokatetri-infektioiden ehkäisy. <https://www.duodecimlehti.fi/duo95136>
- Apell, J. & Mattila, R. (2017). *Potilaan kokemus hoitoympäristöstä*. [Opinnäytetyö, Metropolia ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124237/jedida\\_apell.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124237/jedida_apell.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Diakonia-ammattikorkeakoulu. (i.a.) *Opiskelumudot*. [https://www.diak.fi/opiskelu/opiskelijan-polku/opintojen-suorittaminen/opiskelumudot/?gclid=CjwKCAiA0syqBhBxEi-wAeNx9N1J5\\_7CmXzyhZfKMhFu9HcEXvSSgs-9OHGYpH2rCk7bHwirlgjiiv-RoCGYUQAvD\\_BwE](https://www.diak.fi/opiskelu/opiskelijan-polku/opintojen-suorittaminen/opiskelumudot/?gclid=CjwKCAiA0syqBhBxEi-wAeNx9N1J5_7CmXzyhZfKMhFu9HcEXvSSgs-9OHGYpH2rCk7bHwirlgjiiv-RoCGYUQAvD_BwE)
- Hartikainen, P., Hassinen, O., Helanterä, N. & Hänninen, K. (2020). *Miesten ja naisten kerta- ja kestopotilaskatetrihoito*. [Opinnäytetyö, Savonia-ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/338509/Niko\\_Helantera.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/338509/Niko_Helantera.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Helminen, N., Huuskonen, E. & Kankaanpää, K. (2015) *Infuusioautomaatin ja ruiskupumpun turvallinen käyttö lääkehoidossa*. [Opinnäytetyö, Turun ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/92704/Helminen\\_Niko-Huuskonen\\_Ella-Kankaanpaa\\_Katja.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/92704/Helminen_Niko-Huuskonen_Ella-Kankaanpaa_Katja.pdf?sequence=1)
- Huhtala, S., Ervelius, T., Laukkonen, K. & Romppainen, T. (2022). *Mitä hoitotyön klinisiä taitoja voidaan opettaa etä- ja hybridiopetuksena? - DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen alkukartoitus*. Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja B 156. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/789283/FINAL%20Mit%c3%a4%20hoitoty%c3%b6n%20kliinisi%c3%a4%20taitoja%20voidaan%20opettaa%20eta->

[%20ja%20hybriopetuksessa\\_hankkeen%20alkukartoitus.pdf?sequence=2&isAllowed=y](#)

- Huotarila, H. & Repola, J. (2016). *Kriittisesti sairaan potilaan tunnistaminen vuodeosastolla NEWS-pisteytyksen avulla*. [Opinnäytetyö, Kajaanin ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/120952/Huotari\\_Heidi%20-%20Repola\\_Jenni.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/120952/Huotari_Heidi%20-%20Repola_Jenni.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Julkisuuslaki 21.5.1999/621 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990621?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=viranomaisen%20toiminnan%20julkisuus>
- Juujärvi, S., Myyry, L., & Pessa, K. (2007). *Eettinen herkkyys ammatillisessa toiminnassa*. (Hygieia). Tammi.
- Kaipainen, O. & Korpela, M. (2021) *Keskuslaskimokatettrin käyttö ja huolto*. [Opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/507903/Kaipainen\\_Oona\\_Korpela\\_Maija.pdf?sequence=3](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/507903/Kaipainen_Oona_Korpela_Maija.pdf?sequence=3)
- Kakomäki, V. & Kallio, E. (2021). *Elintoimintojen seuranta potilasvalvontamonitorilla*. [Opinnäytetyö, Turun ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/513001/Kakomaki\\_Kallio.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/513001/Kakomaki_Kallio.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Ketonen, J. (2022) *Verkko-opetus korkeakouluissa - Siirtymä lähiopetuksesta etäopetukseen*. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/3b90477f-f2b7-4b6e-a937-24ec162be2e7/content>
- Kiviranta, E. & Mandelin, T. (2021) *Arteriapainesetin valmistelu ja käyttö* [Opinnäytetyö, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/509585/Kiviranta\\_Mandelin.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/509585/Kiviranta_Mandelin.pdf?sequence=2)
- Koivisto, K. & Aro, P. (2019). Ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden eettiset kysymykset. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisu 72. Hakupäivä 19.11.2023. <http://urn.fi/urn:nbn:fife2019102434666>.
- Koivula, S., Kuusela, S. & Maironen, M. (2013) *Kriittisesti sairaan potilaan nestetasapainon laskeminen tehohoidossa* [Opinnäytetyö, Turun

- ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/66481/Koivunen\\_Sanna\\_Kuusela\\_Sanna\\_Maironen\\_Mirva.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/66481/Koivunen_Sanna_Kuusela_Sanna_Maironen_Mirva.pdf?sequence=1)
- Koskela, T. (2016). *Näyttöön perustuvan tehohoitoympäristön suunnittelu potilaiden ja perheenjäsenten näkökulmasta*.  
<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/98578/gradu07310.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kukkonen, A., Rantala, S. & Vesala, H. (2021) *Verikaasuanalyysi – verikaasuanalyysinäytteen ottaminen ja tulkinta*. [Opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/509531/Kukkonen\\_Anniina,%20Rantala\\_Sara,%20Vesala\\_Heidi.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/509531/Kukkonen_Anniina,%20Rantala_Sara,%20Vesala_Heidi.pdf?sequence=2)
- Lanne, E., Lääkkölä, E. & Uusitalo, M. (2021) *Airvon käyttöönotto ja käyttö päivytyksessä - koulutusmateriaali*. [Opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/703410/Laakkola\\_Uusitalo\\_Lanne.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/703410/Laakkola_Uusitalo_Lanne.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Laukkanen, A. (2020). *Yleissairaanhoidajan (180 op) osaamisvaatimukset ja sisällöt*. <https://bloqi.savonia.fi/yleisharviointi/2020/01/15/yleissairaanhoidajan-180-op-osaamisvaatimuslauseet-ja-sisallot-julkaistu/>
- Linko, R. (2019) *Korkeavirtaushappihoito*. <https://sash.fi/wp-content/uploads/2019/10/Korkeavirtaushappihoito-RL.pdf>
- Lukkarinen, H., Virsiheimo, T., Hiivala, K., Savo, M. & Salomäki, T. (2012) *Käsikirja potilaan heräämövaiheen seurannasta ja turvallisesta siirrosta vuodeosastolle*. Hoitotyön tutkimussäätiö. [http://www.hotus.fi/system/files/KK\\_heraamohoito.pdf](http://www.hotus.fi/system/files/KK_heraamohoito.pdf)
- McClagherty, L., Valibhai, F., Womack, S. & Desai, P. (2000) Physiological and psychological effects of noise and residents in long term care facilities and enhancing quality of life. *Director* 8(3): 98–100.
- Meriläinen, M. (2012). *Tehohoitopotilaan hoitoympäristö; Psyykinen elämälaatu ja toipuminen*. [Väitöskirja, Oulun Yliopisto] <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789514298004.pdf>
- Moilanen, S. & Pellikka, M. (2011) *Kirjallinen ohje hengitysteiden imemisestä*. [Opinnäytetyö, Oulun seudun ammattikorkeakoulu]

- [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/35078/Moila-nen\\_Pellikka.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/35078/Moila_nen_Pellikka.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Nyroos, E. & Marjamäki, R-L. (2023) *Ikääntyneen hengitysteiden imeminen imu-laitteella*. [Opinnäytetyö, Satakunnan ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/789687/Nyroos\\_Marjamaki.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/789687/Nyroos_Marjamaki.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Nyysönen, E. & Pousi, E. (2018) *PCA-, ruisku- ja infuusiopumppujen käyttöohjeet sairaanhoitajille*. [Opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/159457/Nyysonen\\_Eerika%20Pousi\\_Eerik.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/159457/Nyysonen_Eerika%20Pousi_Eerik.pdf?sequence=1)
- Pierre, L., Pasrija, D. & Keenaghan, M. (2023) *Arterial Lines*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499989/>
- Pietarinen, M. (2020). *Swan- ganz- keuhkovaltimokatetrin käyttäminen potilaan verenkierron seurannassa*. [Opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/352964/Swan-Ganz%20keuhkovaltimokatetrin%20k%20E4ytt%20E4minen%20potilaan%20verenkierron%20seurannassa%20valmis%20opinn%20E4ytety%20F6%20\(1\).pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/352964/Swan-Ganz%20keuhkovaltimokatetrin%20k%20E4ytt%20E4minen%20potilaan%20verenkierron%20seurannassa%20valmis%20opinn%20E4ytety%20F6%20(1).pdf?sequence=2)
- Pirneskoski, J., Bäcklund, T. & Kivioja, M. (2018.) *Valvontamonitorien käytön osaamistavoitteet ja käytön merkitys*. Teoksessa Kaartinen J.; Kattomaa J. & Kivioja M. Valvontamonitorit: perusmonitorointi. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Puhakka, H., & Lumme, R. (2019). Terveysalan opettajan kokemuksia verkko-painotteisesta opetuksesta ammattikorkeakoulussa. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 21(2), 58–73. <https://journal.fi/akakk/article/view/86935/45846?acceptCookies=1>
- Punnonen, T. (2020) *Arteriakanyylin käyttö ja hoito*. [Opinnäytetyö, Laurea-ammattikorkeakoulu] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/341859/Punnonen\\_arvioitava\\_opinn%20E4ytety%20F6.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/341859/Punnonen_arvioitava_opinn%20E4ytety%20F6.pdf?sequence=2)
- Shaw, A., Mythen, M., Shook, D., Hayas-hida, D., Zhang, X., Skaar, J. & Munson, S. (2018). *Pulmonary artery catheter use in adult patients*

- undergoing cardiac surgery: a retrospective, cohort study.*  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6201566/>
- Soundear (i.a.) *SoundEar3-300 reduces hospital noise.* <https://soundear.com/soundear3-300/>
- Suomen standardisoimisliitto (i.a.) *Lääkinnälliset laitteet.* <https://sfs.fi/standardeista/tutustu-standardeihin/suosittu-standardit/laakinnalliset-laitteet/>
- Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. (2022). *Virtsarakon kestopatentin asettaminen ja käsittely.* <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/infektioiden-ehkaisy-eri-hoitotoimenpiteissa/virtsarakon-kestopatentin-asettaminen-ja-kasittely>
- Terveyskylä. (2022). *Lääkinnälliset laitteet ja CE-merkintä Terveyskylässä.*  
<https://www.terveyskyla.fi/tietoa-terveyskyl%C3%A4st%C3%A4/1%C3%A4kinn%C3%A4lliset-laitteet-ja-ce-merkint%C3%A4-terveyskyl%C3%A4ss%C3%A4>
- Toikko, T. & Rantanen, T. (2009). *Tutkimuksellinen kehittämistoiminta*  
[https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko\\_Rantanen\\_Tutkimuksellinen\\_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). (i.a) *CE-merkintä.* Saatavilla 19.11.2023 <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/ce-merkinta#74774893>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2023). *Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK).*  
<https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>
- Vahter, A. & Vierre, T. (2020) *Perifeerisen laskimon kanylointi.* [Opinnäytetyö, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu]  
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/356022/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6%20Vahter%20%26%20Vierre%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Zitting, H., Viitamaa, R. & Hietämäki, E. (2018) *Perifeerinen laskimon kanylointi.* [Opinnäytetyö, Oulun ammattikorkeakoulu]  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/152245/Zitting\\_Henriikka.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/152245/Zitting_Henriikka.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## LIITE 1. Esittelyteksti Diakle -oppimisalustalle

”Tässä on opinnäytetyömme: ”Kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristö.” Oppaamme on interaktiivinen 360°-kuva kriittisesti sairaan potilaan hoitoympäristöstä. Kuva on otettu Diakonia-ammattikorkeakoulun Oulun kampuksen simulaatiotiloissa yhteistyössä DIGIHOI - ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen kanssa. Kuvassa näkyy eri hoito- ja lääkintälaitteita, joita klikkaamalla saat informaatiota kyseessä olevasta laitteesta. Osaan laitteista on myös liitetty ääniraita, jossa kuuluu laitteesta kuuluvat erilaiset äänet. ”