

Joel Göös & Anton Haukipuro

**Lisäkysymyspaketti Stay and Play- mobiilisimulaattoriin: Ensihoitojärjestelmä, elvytys ja aivoverenkierron häiriöt**

Opinnäytetyö

# **Lisäkysymyspaketti Stay and Play- mobiilisimulaattoriin: Ensihoitojärjestelmä, elvytys ja aivoverenkierron häiriöt**

Opinnäytetyö

Joel Göös & Anton Haukipuro  
Opinnäytetyön raportti  
Kevät 2024  
Sosiaali- ja terveysala  
Ensihoitaja (AMK)  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysala, Ensihoidon tutkinto-ohjelma

---

Tekijät: Anton Haukipuro & Joel Göös

Opinnäytetyön nimi: Lisäkysymyspaketti Stay & Play- mobiilisimulaattoriin: Ensihoitojärjestelmä, elvytys ja aivoverenkierron häiriöt

Työn ohjaajat: Anna-Maria Ojala & Petri Roivainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2024

Sivumäärä: 35

---

Maailmalla pelioppiminen on tullut uudeksi opettamisen muodoksi. Myös Oulun ammattikorkeakoulussa muiden oppimistapojen rinnalle on tullut pelioppiminen. Oppimispelinä käytetään Stay & Play-mobiilisimulaattoria, jota opiskelija voi pelata älypuhelimella tai tabletilla.

Tämä opinnäytetyö on toteutettu yhteistyössä Breathe Mobile Solutions -yhtiön kanssa, joka myös toimii opinnäytetyön lopullisena tilaajana. Breathe Mobile Solutions on yritys, joka tuottaa Stay & Play- mobiilisimulaattoria ensihoidon oppimispelinä.

Työ toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa tuotettiin lisämateriaalia Stay & Play -mobiilisimulaattoriin. Opinnäytetyönä tuotettu oppimismateriaali on valinta- ja monivalintakysymyksiä, joiden aiheina ovat ensihoitopalvelu, elvytys ja aivoverenkierronhäiriöt. Työn tavoitteena oli lisätä ensihoitajaopiskelijoiden sekä alalla työskentelevien ammattilaisten teoreettista tietoa ja osaamista.

Näistä jokaisesta kolmesta aihealueesta tuotettiin 20 kysymystä. Lopullisen materiaalin kysymykset sekä vastaukset ideoimme itse. Materiaalin tuottamisessa saimme apua ja kehittämis ehdotuksia suoraan työn tilaajalta ja ohjaavilta opettajilta. Työn toteuttamiseen käytimme uusimpaa ensihoidon kirjallisuutta ja Käypä Hoito- suosituksia, jotta materiaali vastaisi tämän päivän odotuksia ensihoidon toiminnassa.

Kun lopullinen materiaali oli hyväksytty toimeksiantajan ja ohjaavien opettajien puolesta, keräsimme palautetta tehdystä työstä eri vuosikurskien opiskelijoilta. Saamamme palautteen perusteella meillä oli mahdollisuus kehittää materiaalia.

Pelioppiminen on uusi ja nykyaikainen oppimistyyli. Jatkokehitysideana voitaisiin tuottaa lisää materiaalia useammasta eri potilasryhmästä ja niiden hoitamisesta. Lisäksi jatkossa voitaisiin tutkia opiskelijoiden mielipiteitä pelioppimisesta.

---

Asiasanat: ensihoitopalvelu, elvytys, aivoverenkierronhäiriöt ja pelioppiminen

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Social and Healthcare, Option of Paramedic

---

Authors: Anton Haukipuro & Joel Göös

Title of thesis: Additional Question Package for Stay & Play Mobile Simulator: Emergency Care System, Resuscitation, and Cerebrovascular Disorders

Supervisors: Anna-Maria Ojala & Petri Roivainen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2024

Number of pages: 35

---

Gaming as a form of learning is a new approach worldwide in teaching. At Oulu University of Applied Sciences, gaming has also been introduced alongside other learning methods. The learning game utilized is the Stay & Play mobile simulator, which students can access and play on their smartphones or tablets.

This thesis was conducted in collaboration with Breathe Mobile Solutions, the ultimate commissioner of the thesis. Breathe Mobile Solutions is a company that develops the Stay & Play mobile simulator as a learning game for prehospital care. The thesis was carried out as a functional thesis, aiming to produce additional material for the Stay & Play mobile simulator. The produced learning material consists of multiple-choice questions and covers topics prehospital care services, resuscitation, and cerebrovascular disorders. The objective of the thesis was to enhance the theoretical knowledge and skills of prehospital care students and professionals.

Twenty questions were created for each of the three topic areas mentioned above, and both the questions and answers were devised by the authors. Assistance and suggestions for improvement were received directly from the commissioner of the thesis and supervising teachers. The latest literature on prehospital care and clinical practice guidelines were utilized in the production of the material to ensure its relevance to contemporary prehospital care practices.

After finalizing the material, feedback was collected from students across different academic years. Based on the received feedback, adjustments were made to enhance the material.

Gaming as a learning method is modern and innovative. As a future development idea, additional material could be created covering various patient groups and their management. Additionally, exploring students' opinions on gaming-based learning could provide valuable insights.

---

Keywords: Emergency care services, resuscitation, cerebrovascular disorders, and game-based learning

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	PELIOPPIMINEN JA LISÄKYSYMYSTEN AIHEET.....	7
2.1	Pelioppiminen.....	7
2.2	Ensihoitopalvelu.....	9
2.2.1	Ensihoidon järjestäminen.....	9
2.2.2	Ensihoitopalvelun tarkoitus.....	10
2.3	Perus- ja hoitotason ensihoitaja.....	10
2.4	Ensihoidon toimintaympäristö.....	11
2.5	Elottomuus.....	12
2.5.1	Sydänpysähdys.....	12
2.5.2	Perus- ja hoitoelvytys.....	13
2.5.3	Eriyistilanteet ja postresuskitaatiohoito.....	16
2.6	Aivoverenkiertohäiriöpotilaat ensihoidossa.....	17
3	TARKOITUS JA TAVOITTEET.....	20
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN.....	22
4.1	Projektiorganisaatio.....	22
4.2	Kohderyhmät ja hyödynsaajat.....	22
4.3	Projektin suunnittelu.....	23
4.4	Projektin toteutus.....	24
4.5	Projektikokonaisuuden arviointi.....	26
5	POHDINTA.....	28
5.1	Tulokset ja haasteet.....	28
5.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	29
5.3	Oma ammatillinen kehittyminen ja johtopäätökset.....	30
	LÄHTEET.....	32

# 1 JOHDANTO

Ensihoitajien kohtaamien hätätilapotilaiden saama ensihoito on viimeisen vuosikymmenen aikana kehittynyt paljon ja ensihoitajien hoitovelvoitteet ovat nykypäivänä varsin korkealla tasolla (Roivainen 2022). Ensihoidon jatkuva toiminnan kehittäminen ja uudistukset vaativat henkilöstöltä panostusta oman osaamisen ylläpitoon ja uuden oppimiseen. Työntekijöiltä vaaditaan onnistuneita päätöksiä sekä saumatonta hoidon toteuttamista nopeasti vaihtuvissa tilanteissa, olosuhteista riippumatta. (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 17.)

Oppiminen pelaamisen kautta kasvattaa suosiotaan jatkuvasti. Tutkimukset osoittavat, että mobiilisimulaatio-oppimiselle on kysyntää ja se voi tukea kliinisen päätöksenteon opetusta (Koivisto, Haavisto, Niemi, Haho, Nylund & Multisilta 2018). Oulun ammattikorkeakoulu on opetuksessaan ottanut käyttöön Breathe Mobile Solutionsin kehittämän ja julkaiseman Stay & Play -mobiilisimulaattorin ensihoidon opetuksessa.

Valitsimme opinnäytetyön aiheeksi Breathe Mobile Solutions -yrityksen tuottaman mobiilisimulaattorin Stay & Play kehittämisen, sillä olemme kokeneet pelioppimisen hyvin kehittäväksi omalla kohdallamme. Ensihoidon korkeiden osaamisvaatimusten rinnalle tarvitaan korkeatasoista opetusmateriaalia, joten halusimme omalla panoksellamme olla mukana kehittämässä nykypäivää vastaavaa oppimismateriaalia. Uskomme myös itse, että tämä on tulevaisuudessa tärkeä osa isompaa kokonaisuutta sosiaali- ja terveysalan opetuksessa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa lisäkysymyspaketti Breathe Mobile Solutions Oy:lle Stay & Play mobiilisimulaattoriin. Breathe Mobile Solutions tilasi lisämateriaalipaketin meiltä. Kysymyspaketin laatimisen tavoitteena oli lisätä ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoitajien teoreettista osaamista. Kysymykset tehtiin teoreettisesta osaamisesta ensihoitopalvelussa, elvytyksessä ja aivoverenkierronhäiriöissä. Kysymykset toteutettiin monivalintakysymyksien muodossa ja ne pohjautuvat tuoreimpaan ensihoidon kirjallisuuteen ja Käypä hoito -suositukseen. Lisäkysymykset ovat monivalintakysymyksiä, koska niihin vastaaminen on nopeaa ja arviointianalytiikka arvioi vastaukset heti. Vastaaja saa välittömän palautteen automatisoidusta tarkistuksesta. (Nissinen, Silvennoinen & Saqr 2022.)

## 2 PELIOPPIMINEN JA LISÄKYSYMYSTEN AIHEET

### 2.1 Pelioppiminen

Viimeisen kymmenen vuoden aikana matkapuhelimien määrä on kasvanut maailmassa merkittävästi. Portugalissa opiskelijoille tehdyssä tutkimuksessa mobiilioppiminen toi opiskeluun joustavuutta. Oppimistuloksia tutkittiin mobiiliteknologian avulla. Tutkimustulosten perusteella lääketieteen opiskelijat olivat kiinnostuneita käyttämään mobiilisovelluksia oppimiseen ja suosittelivat sitä muille. (Briz-Ponce, Pereira, Carvalho, Juanes-Mendez, Garcia-Penalvo, Francisco 2017.) Nykyään lähes jokaisella oppilaalla on internetyhteydellä varustettu matkapuhelin, jolla on pääsy nykyaikaisiin sovelluksiin. Tästä syystä mobiilipelioppiminen on perusteltu ja edullinen tapa opettaa. Se ei vaadi suuria investointeja laitteisiin, koska oppilailla on jo oma älypuhelin tai tabletti. Pelioppimisella voidaan harjoitella erilaisia autenttisia tilanteita potilasturvallisesti. Virheiden sattuessa niistä ei koidu harmia potilaille tai muille osallisille ja virheistä voidaan oppia ilman lannistavaa palautetta. (Cain & Piascik 2015.) Isobritannialaisen tutkimuksen mukaan suurimmalla osalla oppilaista oli älypuhelin, mutta vain hieman alle puolet käyttivät mobiilisovelluksia kliniseen oppimiseen. Mobiiliapplikaatioiden käyttö opiskelussa on yleistynyt, mutta niiden käyttöä vähentävät huonot internetyhteydet ja jo ammatissa olevien hoitajien huonot asenteet sovelluksien käyttöä kohtaan sekä opetussovellusten sisällön huono laatu. (O'Connor & Andrews 2018.) Opiskelijalle uuden oppimisympäristön käyttöönotto voi olla helpompaa kuin opettajalle. Teknisesti käyttöliittymät voivat olla helppoja eivätkä vaadi opiskelijalta pitkää perehtymistä. (Virtanen & Kääriäinen 2018, 119.) Alankomaissa tehdyssä tutkimuksessa analysoitiin pelaamiseen ja pelioppimiseen liittyviä tutkimuksia ja todettiin, että terveysalan koulutusten oppimistuloksia on mahdollista parantaa pelillistämisen avulla. (van Gaalant, Brouwer, Schönrock-Adema, Bouwkamp-Timmer, Jaarsma & Georgiadis 2021.)

Simulaatio-oppimista on pitkään käytetty turvallisuuden kannalta kriittisillä toimialoilla. Erityisesti viime vuosikymmenen aikana tätä menetelmää on alettu hyödyntämään myös terveydenhuollossa ja sen opetuksessa. (Vaajoki & Saaranen 2018, 122.) Simulaatio-oppimisella hoitotyössä tarkoitetaan tilannetta, jossa luodaan turvallisessa ympäristössä todellisuutta kuvaava tilanne, jossa tarkoituksena on päästä tiettyyn päämäärään. Simulaation päämääränä voidaan tavoitella yksittäisen taidon opettelua, hoitotiimin toimintaa tai isoimmillaan esimerkiksi suuronnettomuuden hoitoketjua.

Simulaatiot ovat olennainen osa nykyaikaista potilasturvallisuuskoulutusta. ”Simulaatio on turvallinen ympäristö oppia, tehdä virheitä, kehittyä, harjoitella, tutkia ja kehittää.” (Nyström & Soljanlahti, 2020.)

Stay & Play -mobiilisimulaattori, eli oppimispeli, opettaa ja ohjaa pelaajaa tutkimaan sekä hoitamaan potilaita systemaattisesti ABCDE-menetelmän mukaan. Mobiilisimulaattoria käytetään joko älypuhelimella tai tabletilla. Mobiilisimulaattori on tarkoitettu ensihoidon opiskelijoille ja työntekijöille. Mobiilisimulaattorissa valitaan joko perus- tai hoitotason ensihoitajan rooli, jonka mukaan pelin tehtävillä noudatetaan kyseisen roolin hoito-ohjeita ja -velvoitteita. Simulaatiossa arvioidaan pelaajan tekemiä ratkaisuja. Näitä ovat potilaan systemaattinen tutkiminen, EKG:n tulkinta, eri tilanarvion mittarit (esim. FAST ja GCS), minkä jälkeen hänet hoidetaan ensihoidossa käytettävissä olevin toimenpitein ja lääkehoidon avulla. Lisäksi tarvittaessa konsultoidaan lääkäreitä. Lopuksi tehdään päätös potilaan kuljetuksesta ja/tai jatkohoidosta. Simulaatiossa valitaan lopuksi työdiagnoosi. Mobiilisimulaattori antaa välittömän palautteen tehtävän suorituksesta. Tehtävän jälkeen tulee näkyviin tehtävän palaute, hoito-ohjeet ja yleisimmät asiat tehtävässä olleesta potilasryhmästä. (Breathe Mobile Solutions 2022.) Mobiilisimulaattorin ensihoitotehtävien hoito-ohjeet noudattavat viimeisimpiä Käypä hoito -suosituksia ja alan tuoreinta kirjallisuutta, pääasiassa Ensihoido- kirjaa (viimeisintä painosta, 2022). Mobiilisimulaattoria voi pelata itseopiskeluna tai vaihtoehtoisesti opettaja tai ohjaaja voi lähettää opiskelijoille pelipaketteja, jotka voivat olla esimerkiksi ennakkotehtäviä tai säännöllistä koulutusta. (Breathe Mobile Solutions 2022.)

Stay & Play -mobiilisimulaattorissa kuhunkin ensihoitotehtävään voidaan lisätä aiheeseen liittyviä valinta- ja monivalintakysymyksiä, joihin oppija vastaa joko ennen varsinaisen simulaation suorittamista tai sen jälkeen. Monivalintakysymyksien avulla voidaan testata suuren joukon osaamisen tasoa lyhyessä ajassa. Kysymysten arviointi voidaan koneellistaa, mikä nopeuttaa arviointiprosessia ja vastaaja voi nopeimmillaan saada arvioinnin välittömästi vastattuaan. Monivalintakysymykset voivat motivoida opiskelijaa seuraamaan ja vahvistamaan omaa oppimistaan. Kysymykset, jotka vaativat opiskelijaa tunnistamaan ongelmat tai poikkeavuudet sekä päättämään niiden syitä ja suunnittelemaan ratkaisuja, ovat hyviä esimerkkejä hyvästä monivalintakysymyksestä. Tällaisilla kysymyksillä voidaan haastaa opiskelijoiden analyttisiä taitoja. (Brady 2005.) Kysymykset ja vastaukset on hyvä suunnitella ja asetella siten, ettei niihin vastaaminen jätä tulkinnan varaa, vaan vastaaminen on selkeää. Tämä voi olla haastavaa. Lopuksi on tärkeää antaa palautetta aina kun mahdollista, koska se helpottaa ja parantaa entisestään oppimista ja vähentää todennäköisyyttä, että opiskelijat saisivat väärää tietoa monivalintakysymyksistä. (Butler 2018.)



## 2.2 Ensihoitopalvelu

### 2.2.1 Ensihoidon järjestäminen

Ensihoitopalvelun tehtävänä toimintaa organisoidessaan on vastata ensihoidollisen valmiuden ylläpidosta, operatiivisen toiminnan johtamisesta, sekä luoda toimintaohjeet potilaiden hoidon tarpeenarviosta ja hoitoonohjauksesta. Ensihoitopalvelu suunnittelee hälytysohjeet, sekä ensihoitopalvelua koskevat muut ohjeistukset. Ensihoitopalvelun tulee tuottaa tunnuslukuja palvelutasopäätöksen toteutumisen ja tuloksellisuuden seurannan kannalta. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta 1218/2022, 2 §.) Ensihoitopalvelu järjestetään yhteistyössä päivystävien palvelupisteiden kanssa, jotta päivystävät lähipalvelut muodostavat alueellisesti toimivan kokonaisuuden. Ensihoitokeskuksen tehtävänä on palvelutasopäätöksen mukaisesti valmistella tavoiteajat, jotta yhteistyöalueet tavoitetaan tietyssä määrääjässä. Palvelutasopäätöksessä on otettava huomioon ennakoitu palveluntarve ja terveystoimen nykyinen päivystysrakenne sekä hyvinvointialueen yhteistyöalueiden voimavarat. (Laki terveydenhuoltolain muuttamisesta 1516/2016, 39 §.)

Hyvinvointialueiden tuottamassa ensihoidon palvelutasopäätöksessä suunnitellaan toiminta oikein mitoitettuna, tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti vastaamaan alueensa tarpeita. Palvelutasopäätöksen tarkoituksena on konkreettisesti määritellä ensihoitopalvelun järjestämistapa, palvelun sisältö, ensihoitopalveluun osallistuvien työntekijöiden edellytettävä koulutus, ensihoitokeskuksen valmistelevat potilaan tavoittamisajat sekä alueen järjestämisen kannalta oleelliset asiat. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 4:39 §.)

Ensihoitopalvelua ohjaavat erilaiset lait, joiden sidoksissa ensihoitopalvelun sekä yksittäisen ensihoitajan on toimittava. Muun muassa laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) ohjaa ensihoidon toimintaa. Potilaalla on oikeus hyvään terveydenhuollon ja sairaanhoidolliseen kohteluun sekä asianmukaiseen hoitoon. Potilaalla on myös oikeus asianmukaiseen tiedonsaantiin, joka koskee hänen omia tietojaan. Potilaalla on oikeus ilmaista hoitotahtonsa, jota ensihoitajien on kunnioitettava. Potilaslaki määrittää tietojen luovuttamisen eri viranomaisille ainoastaan potilaan omalla suostumuksella. Poliisilain (35.1 §) mukaan poliisin viranomaisella kuitenkin on oikeus saada tietoa ilman potilaan kirjallista lupaa, jos rikoksesta tai sen epäilystä voi saada vähintään 6 vuotta vankeutta. Sama laki on voimassa myös terveydenhuollon ammattihenkilön oikeudessa todistamiseen.

On kuitenkin olemassa tilanteita, joissa tuomioistuin voi erityisin perustein velvoittaa terveydenhuollon ammattihenkilöä ilmaisemaan tietonsa ilman asianosaisten suostumusta. (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 22–23.)

### **2.2.2 Ensiohoitopalvelun tarkoitus**

Ensiohoitopalvelu on osa päivystävää terveydenhuollon palvelua. Ensiohoitopalvelun pääprioriteetti on turvata äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan hoitaminen. Ensihoidon tehtävänä on myös potilaan kuljettaminen tarkoituksen mukaiseen jatkohoitoon sekä välittää tietoa vastaanottavalle hoitohenkilökunnalle. Onnistuneen päivystävän terveydenhuollon yhteistoiminta on potilaan kokonaisvaltaisen hoidon kannalta edellytyksen avain. Omalla toiminnallaan ensiohoitopalvelu pystyy vähentämään päivystyspisteiden potilaista koostuvaa ruuhkaa, sekä ohjaamaan potilaita tarkoituksenmukaiseen hoitolaitokseen, kuten terveystieteeseen tai erikoissairaanhoidon. Ensiohoito tekee hoidon tarpeen arvion kohteessa ja tekee päätöksen tilanteen hoitamisesta. Kehittyneen laiteteknologian ansiosta potilaan hoidot voidaan aloittaa mahdollisesti jo sairaalan ulkopuolella (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 15–19.)

Ensiohoitopalvelun suunnittelu ja käytännön ohjaus perustuu lääketieteeseen ja yhteisiin käytänteisiin. Ensiohoitopalvelun suunnittelu toteutetaan yhteistyössä muiden viranomaisten sekä sosiaali- ja terveysalan toimijoiden kanssa. Ensiohoitotehtävillä moniviranomaisyhteistyötä tarvitaan ajoittain esimerkiksi pelastuksen ja poliisin kanssa. Tällaisia tyypillisiä tilanteita ovat onnettomuus- ja väkivaltatehtävät. (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 15.)

### **2.3 Perus- ja hoitotason ensiohoitaja**

Perustason ensiohoitajana Suomessa voi toimia henkilö, joka on terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa (559/1994) tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on ensihoitoon suuntautuva koulutus. Perustason ensiohoitoyksikössä toinen ensiohoitaja voi olla myös terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastajatutkinnon suorittanut henkilö. (Asetus ensiohoitopalvelusta 340/2011 8 §.) Ensihoidon porrastetussa vasteessa perustason ensiohoito muodostaa ensihoidon toisen portaan (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 21). Perustasolla veloitetaan arvioimaan ja turvaamaan ihmisen peruselintoiminnot sekä aloittamaan henkeä uhkaavien tilojen yksinkertaiset hoitotoimet. Lääkehoitoa voidaan toteuttaa luonnollisia teitä annettavin tavoin ennalta laadittujen alueellisten ohjeiden tai lääkärin konsultaation perusteella. (Koskela 2011.)

Hoitotason ensihoitajana Suomessa voi toimia henkilö, joka on ensihoitaja AMK -tutkinnon suorittanut tai terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut hoitotason ensihoitoon suuntaavan vähintään 30 opintopisteen opintokokonaisuuden. (Asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 8 §.) Hoitotaso muodostaa ensihoidon kolmannen portaan. Hoitotason ensihoitoyksikön voi muodostaa kaksi hoitotasoista ensihoitajaa (H+H) tai hoitotason ensihoitaja ja perustason ensihoitaja (H+P). Perustason osaamisen ja velvoitteiden lisäksi hoitotason velvoitteisiin ja osaamiseen sisältyy tarkennetun tilan ja hoidon tarpeen arviointi, kohdennettu oireenmukainen tutkimus ja hoito sekä vaativammat hoitotoimenpiteet ja suonensisäisen lääkehoidon toteutus. (Koskela 2011.) Hoitotason ensihoitaja vastaa äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan ensihoitotyöstä tapahtumapaikalla ja kuljetuksen aikana. Työhön kuuluu myös kiireettömien potilaiden hoidon tarpeen arviointi ja ohjaus. (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 20.)

## **2.4 Ensihoidon toimintaympäristö**

Ensihoidon tehtävien kirjo on hyvin laaja ja toimintaympäristö monipuolinen. Tehtävät vaihtelevat vanhuksen sairastumisesta liikenneonnettomuuteen ja kaikkeen siltä väliltä. Vuosien edetessä ensihoidon rooli terveydenhuollossa on muuttunut. Muutoksiin on varmasti useita syitä, mutta väestön ikääntyminen, pitkäaikaissairaiden määrä sekä palveluiden saatavuus ovat vaikuttaneet siihen, että ensihoidon tehtävämäärät ovat kasvaneet merkittävästi. (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 15.)

Sairaalan ulkopuolinen hoito on kokenut suuren kehityksen viimeisten vuosikymmenten aikana tieteknisten laitteiden ja hoitomahdollisuuksien uudistuessa. Myös palvelutasopäätökset ovat hyvin kunnianhimoisia ja keskitetyt päivystyspisteet korostavat ensihoidon roolia entisestään. Osaavalta ensihoitajalta edellytetään sekä lääketieteellistä että hoidollista osaamista kehittyvissä määrin. Räjähdysmäisesti noussut julkisuuskuva on antanut välillä epätodellisia odotuksia ensihoidon mahdollisuuksista sekä työn sisällöstä toimia sairaalan ulkopuolella. Ensihoidon vaikutus on pystytty tieteellisesti osoittamaan vain tiettyjen potilasryhmien kohdalla tarkastelemalla potilaan ennustetta ja hoitotuloksia, mainiten esimerkiksi sydänpysähdyksen tai sydäninfarktin saaneet potilaat. Mainituista tutkimustuloksista huolimatta ensihoidolta edellytetään hyvin ammattimaista toimintaa tilanteessa kuin tilanteessa, ja ensihoidossa pyritäänkin kokonaisvaltaisesti hoitamaan kaikki akuutisti sairastuneet potilaat sekä ohjaamaan heidät tarkoituksen mukaiseen jatkohoitoyksikköön. (Määttä & Harve-Rytsälä 2022, 17–19.)

## 2.5 Elottomuus

### 2.5.1 Sydänpysähdys

Suomalaisen tutkimuksen mukaan äkillisiä sydänpysähdyksiä tapahtuu Suomessa noin 50 tapusta 100 000:ta asukasta kohti vuodessa (Salo & Kuisma 2022, 321). Tässä opinnäytetyössä emme keskity vastasyntyneen elvytykseen.

Sydänperäinen äkkikuolema on yleisin kuolinsyy Suomessa sekä muualla länsimaissa. Länsimaissa äkilliseen sydänpysähdykseen kuolee enemmän ihmisiä kuin esimerkiksi aivohalvaukseen tai liikenneonnettomuuteen verrattuna. (Airaksinen ym. 2008). Sydänpysähdyksen syyt jaetaan yleisesti kahteen eri pääryhmään, sydänperäisiin ja ei-sydänperäisiin syihin. Sydänperäisten aiheuttajien osuus elottomuuksissa on kaksi kolmasosaa ja niistä noin 80 %:ssa sydämen alkurytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia. Ensihoidon kenttätilanteessa perimmäisen elottomuuden syyn diagnosointi on hyvin vaikeaa. Mikäli potilas menehtyy, kuolinsyy määritellään lääketieteellisessä tai oikeustieteellisessä ruumiinavauksessa. Potilaalle tehdystä oikeuspatologisesta tutkimuksesta huolimatta muutama prosentti kuolinsyistä jää epäselväksi. Vaikka sydänpysähdykselle altistavat tekijät ovat nykyisin tunnistettavissa, ei tiettyä laukaisevaa mekanismia sydänpysähdykseen johtavassa rytmihäiriössä ole vielä selvitetty. Tutkimuksissa on arvioitu, että sydänperäinen sydänpysähdys johtuu sydämen rakenteellisista poikkeavuuksista sekä laukaisevasta tekijästä. Erilaisia rakenteellisia muutoksia voivat olla esimerkiksi sydämen laajentuminen tai arpeutuminen, kun taas laukaisevia tekijöitä taustalla voivat olla hapenpuute, rytmihäiriöille altistavat lääkkeet tai reperfuusio. Tutkimuksissa olleen potilaan pitkäaikaisessa sydänrekisteröinnissä on havaittu, että jo tunteja ennen sydänpysähdyksen alkamista ilmaantuu kammiolisälyöntejä ja syketaison nousua. (Salo & Kuisma 2022, 322.)

Yksi sydänpysähdyksen etiologinen tekijä on pidentynyt QT-aika, joka voi olla synnynnäistä tai esimerkiksi jo aiemmin mainitusta lääkityksestä johtuvaa. Pitkää QT-aikaa voivat aiheuttaa tietyt antibiootit, antihistamiinit ja sienilääkkeet sekä niiden yhteiskäyttö. QT-ajan pidentymisessä voi olla myös kyse aineenvaihdunnallisista syistä, kuten hypokalemiasta tai hyperglykemiasta. Sydänperäisten syiden etiologiaan kuuluu myös sydämen toiminnan heikkeneminen, joka voi aiheuttaa kardiogeenisen sokin. Kyseisissä tilanteissa alkurytminä on usein sykkeetön rytmi eli PEA. (Salo & Kuisma 2022, 322.) Ei-sydänperäisen elottomuuden syitä on paljon ja ne kattavat kokonaisuudessaan kolmanneksen elottomuuksista. Syyt voidaan myös jakaa alaluokkiinsa traumaattiset ja ei-

traumaattiset syyt. Ei-sydänperäisissä syissä usein alkurytminä on asystole tai sykkeetön rytmi (PEA). On myös mahdollista, että potilaalla on kohdattaessa rytminä kammiovärinä tai -takykardia. Yleisimpiä syitä ei-sydänperäiselle elottomuudelle ovat muun muassa traumat, intoksikaatio, hukkuminen, keuhkoembolia, aivoverenvuoto, tukehtuminen, hirttäytyminen tai kouristelu. (Salo & Kuisma 2022, 322.)

Ensihoitotilanteessa alkurytmin kirjaaminen on hyvin tärkeää, sillä se antaa tietoa potilaasta elvytyksen johtajalle ja linjaukset elvytysprotokollan toteutumiselle. Defibrilloitava rytmi eli kammiotakykardia tai kammiovärinä antaa paremman ennusteen hoidolle, koska syy on useimmiten sydänperäinen. Defibrilloitava rytmi on merkki lyhyestä elottomuuden kestosta ja defibrillaatio on hoitona tehokas. Ei-defibrilloitava rytmi eli asystole tai sykkeetön rytmi (PEA) voi olla merkki pitkästä tavoittamisajasta tai huonosta ennusteesta. (Salo & Kuisma 2022, 324–325.)

## **2.5.2 Perus- ja hoitoelvytys**

Elvytyksen tarkoituksena on käynnistää elottoman potilaan sydän. Tarkoituksena elvytyksen aloittamiselle on estää ennenaikainen kuolema ja hoitaa sydänpysähdyksen syyt. Globaalin tutkimuksen mukaan elvytyksellä voidaan antaa merkittävästi lisää elinaikaa siitä hyötyville potilaille. Elvytystä aloittaessa on puntaroitava, onko potilaalla mahdollisuuksia mielekkääseen selviytymiseen. Mikäli potilaalla ei ole mahdollisuuksia mielekkääseen selviytymiseen, täytyy harkita, onko aktiivinen hoito enää perusteltua. (Salo & Kuisma 2022, 321.)

Elvytyksen hoitotoimenpiteet jaetaan yleisesti kahteen eri pääryhmään, perus- ja hoitoelvytykseen. Elvytystapahtuman keskeisimmät asiat ovat varhaisessa vaiheessa tehty defibrillaatio sekä laadukas yhtäjaksoinen painuelvytys. Hoitoelvytyksessä mukaan elvytystapahtumaan tulee lääkehoito ja hengitystien hallinta. Tehtyjen lääketieteellisten tutkimuksien mukaan ainoastaan peruselvytyksen hoitotoimenpiteillä on ollut edesauttava vaikutus potilaan selviämiseen. (Salo & Kuisma 2022 330.) Perus- ja hoitoelvytykseen kumpaankin sisältyvät elottomuuden tunnistaminen, lisäävun hälyttäminen, PPE (painelu- puhalluselvytys) sekä defibrillaattorin käyttö, mikäli se on saatavilla (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021).

Elvytyksen onnistumisen kulmakiviä ovat potilaan nopea tavoittaminen ja nopea elottomuuden tunnistaminen. Potilasta kohdatessa kiinnitetään huomio tämän tajunnan tasoon ja hengitykseen. Elot-

tomuuden arvioinnissa kiinnitetään huomio reagoiko potilas ympäristöön, esimerkiksi puhuttelemalla tai kipua tuottamalla. Potilaan hengityksen arviointi toteutetaan potilaan maatessa selällään ja avaamalla hengitystiet leukaperästä nostamalla, jonka jälkeen ensihoitaja tekee nopean arvion hengitystyön onnistumisesta kuuntelemalla, koskettamalla sekä havainnoimalla. Kun potilas on reagoimaton eikä hengitä normaalisti, häntä pidetään elottomana ja elvytystoimet aloitetaan viiveittä. Elottomuuden toteaminen ei edellytä sykkeen tunnistelua ja elottomuuden toteamiseen saa käyttää aikaa korkeintaan 10 sekuntia. (Salo & Kuisma 2022, 355.)

Hätäilmoituksen tekeminen tai lisäavun pyytäminen tulee tehdä välittömästi elottomuuden toteamisen jälkeen. Hätäilmoitus tehdään hätänumeroon 112 ja lisäavun pyytäminen oman toimintayksikön käytäntöjen mukaisesti. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021.) Paineluelvytys tulee aloittaa mahdollisimman pian, jo hätäilmoituksen aikana, mikäli mahdollista. Jos mahdollista, potilas asetetaan selälleen vaakatasoon kovalle alustalle. Painelukohta on rintalastan alaosa ja painelutaajuus on 100–120 painelua minuutissa. Painelusyvytyden tulee olla aikuisella vähintään 5 cm, muttei yli 6 cm. Rintakehän alas painamisen ja ylös palautumisen tulee kestää yhtä kauan ja rintakehän on palauduttava kokonaan painallusten välillä. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021.) Painelijaa olisi hyvä vaihdella, esimerkiksi kahden minuutin välein, koska painelun teho heikentyy nopeasti elvytyksen jatkuessa painelijan väsyessä. (Salo & Kuisma 2022, 335.)

Puhalluselvytyksessä pidetään potilaan hengitystie auki leukaperästä nostamalla ja puhalletaan kaksi rauhallista, sekunnin kestävästä puhallusta keuhkoihin asti. Puhallus voidaan suorittaa auttajan suulla tai naamari-paljeventiloimalla. Puhallusta suorittaessa tulee tarkkailla potilaan rintakehää ja seurata nouseeko ja laskeeko se puhallusten mukana. Näin nähdään, ovatko puhallukset onnistuneita. Jos puhallukset eivät onnistu, tarkistetaan potilaan suu. Suun tulee olla tyhjä vierasesineistä, hammasproteesit poistetaan elleivät ne pysy paikoillaan. Pään asentoa korjataan vielä kerran ja puhalletaan uudelleen kaksi kertaa. Välittömästi kahden puhalluksen jälkeen tulee jatkaa paineluelvytystä. Painelun ja puhallusten välinen suhde aikuisen elvytyksessä on 30:2. Jos puhalluselvytys ei ole mahdollista, tulee tehokasta, jatkuvaa painelua jatkaa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021.)

(Neuvovaa) defibrillaattoria tulee käyttää, jos sellainen on saatavilla. Paineluelvytystä tulee jatkaa, kunnes defibrillaattori on käynnistetty ja liimaelektrodit on liimattu potilaan rintakehälle. Defibrillaattorin valmistajan ohjeita elektrodien sijoittamisesta tulee noudattaa. Neuvovan defibrillaattorin ohjeita tulee seurata. Jos laite suosittelee defibrillaatiota, kukaan ei koske potilaaseen ja suoritetaan defibrillaatio painamalla iskupainiketta. Paineluelvytystä jatketaan välittömästi defibrillaation

jälkeen. Painelua jatketaan 2 minuutin ajan, jonka jälkeen defibrillaattori pyytää rytmianalyysin ajaksi taukoa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021.)

Hoitoelvytyksessä mukaan tulee ilmatien varmistaminen, elvytyslääkkeet ja elottomuuden syiden tunnistaminen ja hoito. Ensisijaisena ilmatien varmistamisen välineenä käytetään supraglottista hengitystievälinettä, mutta jos paikalla on kokenut toimenpiteen tekijä, voidaan käyttää myös intubaatiota. Kun ilmatie on varmistettu, aikuista potilasta ventiloidaan 100 % hapella 10 kertaa minuutissa painelua keskeyttämättä. Kapnografiaseuranta tulee asettaa, jotta voidaan varmistaa hengitystievälineen oikea paikka ja ventilaation onnistuminen. Kapnografilla voidaan lisäksi havaita mahdollinen verenkierron palautuminen, jos uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus (EtCO<sub>2</sub>) suurenee selkeästi. Pysyvästi matalana pysyvä EtCO<sub>2</sub> (< 1,33 kPa) tai EtCO<sub>2</sub>:n laskeva trendi liittyvät elvytyksen huonoon ennusteeseen. Kapnografia ei kuitenkaan tule yksinään käyttää potilaan ennusteen arvioinnin mittarina, vaan tilannetta pitää arvioida kokonaisuutena. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021.)

Elvytyslääkkeet annetaan suonensisäisesti laskimoon (i.v.) tai vaihtoehtoisesti luuytimeen (i.o.), jos laskimoyhteyttä ei saada. Suoniyhteyden avaaminen ei saa keskeyttää painelu- puhalluselvytystä. Adrenaliini on elvytyksen peruslääke, jonka anto lisää verenkierron palautumisen todennäköisyyttä. Adrenaliinia annostellaan aikuiselle 1 mg i.v. tai i.o.. Lapsen annos on 0,01 mg/kg aina 1 mg:aan asti. Amiodaronia annostellaan i.v. tai i.o., jos potilaan sydämen rytminä on defibrilloitava rytmi (kammiovärinä tai kammiotakykardia). Amiodaronia annostellaan aikuiselle ensimmäisellä annoksella 300 mg kolmannen annetun defibrillaation jälkeen. Jatkoannos on 150 mg viidennen defibrillaation tai rytmin analysoinnin jälkeen. Lapselle annostellaan 5 mg/kg 300 mg asti ensimmäisellä annoskerralla ja 150 mg asti toisella annoskerralla. Jos amiodaronia ei ole saatavilla, voidaan sen asemasta käyttää lidokaiinia aikuiselle 100 mg ensimmäisellä annoskerralla ja 50 mg toisella annoskerralla. Lapselle lidokaiinia annostellaan 1 mg/kg 100 mg:aan asti ja toisella annoskerralla 50 mg asti. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021.) Taulukossa 1 esitetään elvytyslääkkeet.

*Taulukko 1. Elvytyslääkkeet*

	Adrenaliini	Amiodaroni
Rytminä VF/VT	3. iskun jälkeen	3. iskun jälkeen
Rytminä PEA/ASYSTOLE	Heti	Ei anneta
1. annos	1 mg / Lapselle 0,01 mg/kg	300 mg / Lapsille 5 mg/kg
2. annos	1 mg / Lapselle 0,01 mg/kg	150 mg / Lapsille 5 mg/kg ad 150mg
Jatkoannokset	1 mg / Lapselle 0,01 mg/kg	Ei anneta enempää

### 2.5.3 Erityistilanteet ja postresuskitaatiohoito

Elvytyksen erityistilanteissa normaalin hoitoelvytyksen lisäksi huomioidaan tekijöitä, joilla voidaan vaikuttaa elvytystilanteen hoitoon ja potilaan ennusteeseen suotuisasti. Näitä erityistilanteita ovat trauma, hyperkalemia ja muut elektrolyyttihäiriöt, hypotermia, keuhkoembolia, sepelvaltimotukos, hukuksiin joutuminen ja raskaana olevan elvytys. Hoitoelvytyksessä tulee etsiä hoidettavissa olevia mahdollisia syitä elottomuudelle. Tähän apuna toimii 4H/4T- muistisääntö, joka on esitelty taulukossa 2. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021)

*Taulukko 2. 4H/4T.*

4H	4T
Hypoksia	Tensiopneumothorax eli paineilmarinta
Hypovolemia	Sydänpuussin tamponaatio
Hypokalemia tai muut elektrolyyttihäiriöt	Tromboosi (Sepel- tai keuhkovaltimo)
Hypo- tai hypertermia	Toksiinit

Spontaanin verenkierron palaututtua onnistuneen elvytyksen jälkeen, aloitetaan vaativa elvytyshoidon osa-alue: postresuskitaatiohoito. Tällä tarkoitetaan elvytyksen jälkeistä hoitoa ja sen päätavoitteena on turvata potilaan riittävä happeutumisen ja kaasujen vaihto, saada verenkierto vakaaksi sekä estää aivovaurion laajeneminen. Keskeistä on myös potilaan lämpötilan kontrollointi; hypotermian hoito ja normotermian ylläpito. Sydänpysähdyksen syy pyritään selvittämään jo elvytyksen aikana, mutta viimeistään spontaanin verenkierron palaututtua. Näiden syiden löytyttyä aloitetaan syiden hoitaminen. Syiden selvittely ja hoito on sairaalan ulkopuolella rajallista. Elvytyksen jälkeisen hoidon aikana tulisi voida selvittää sydäninfarktin mahdollisuus ja aloittaa sen hoidon valmistelut aloittamalla pallolaajennuksen esilääkitys tai liuotushoito. (Salo & Kuisma 2022. 348.)



## 2.6 Aivoverenkiertohäiriöpotilaat ensihoidossa

Aivoverenkiertohäiriöt (AVH) ovat yleinen nimitys aivoverisuonten ja aivoverenkierron sairauksille. Mekanismeiltaan tautitilat ovat erilaiset sekä niiden aiheuttajan, että hoitojen osalta. Aivoverenkierronhäiriöt jaetaan yleisesti kahteen erilaiseen tautitilaan. Paikallisessa aivokudoksen verenkierron puutteessa eli iskemiassa verisuoneen on ilmaantunut hyytymä eli lääketieteellisellä termillä trombi. Trombi estää normaalin verenkierron tietyssä alueessa aivoja ja aiheuttaa hapenpuutetta ja näin ollen aivoihin syntyy kuolioalue. Kyseistä sairastumista nimitetään aivoinfarktina. Toinen aivoverenkiertohäiriön aiheuttajista on aivoverenvuoto. Aivoverenvuodossa aivojen sisällä oleva verisuoni puhkeaa, joka aiheuttaa verenvuodon kallonsisäisesti. Yhteistä AVH-oireisella potilaalla ovat neurologiset poikkeavuudet. (Puolakka & Kuisma 2022, 482–488.)

Aivoverenkiertohäiriöihin sisällytetään myös ohimenevät iskeemiset kohtaukset eli TIA-kohtaukset. TIA nimitys tulee sanoista transient ischemic attack. Sairastuminen siis tarkoittaa tilannetta, jossa kohtauksenomaisesti tapahtuu aivojen tai verkkokalvon ohimenevä verenkiertohäiriö, jolloin potilaalle voi ilmaantua poikkeavia aivoverenkierrollisia oireita kuitenkin sillä poikkeavuudella, että oirekuva kestää tyypillisesti 2–15 minuuttia. Myös TIA-kohtauksessa potilas kuljetetaan erikoissairaanhoidolliseen päivystyshoitoon, jossa suoritetaan kuvantamista sekä verikokeita syyn selvittelyä varten. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypähoito -suositus 2020.)

Aivoverenkierron häiriöt aiheuttavat ensihoitopalvelun yhden aikakriittisimmistä potilasryhmistä, minkä vuoksi oireiden tunnistaminen, hoidon toteuttaminen ja hoitoon ohjaus tarkoituksen mukaiseen hoitolaitokseen ovat kyseisen tilanteen kulmakiviä. (Puolakka & Kuisma 2022, 493.) Aivoverenkierron häiriöstä kärsivällä potilaalla voidaan havaita tajunnantason muutoksia tai tajunnantason laskua. Tajunnantason laskua tapahtuu tilanteissa, jossa kallonsisäinen paine kohoaa aivorungon vaurion tai aivokudoksen turvotuksen vuoksi.

Kaikille potilaille suoritetaan ensiarvio ABCDE-protokollan mukaisesti. Ensiarviossa kiinnitetään huomio A=hengitysteiden avoimuuteen, B=hengittämiseen, C=verenkiertoon, D=tajunnantasaan sekä E=paljastetaan potilas muilta vaarallisilta löydöksiltä, kuten vammoilta. ABC-menetelmä kertoo tutkimisen sekä hoitamisen tärkeysjärjestyksen. Ensiarvion jälkeen arvioidaan välittömien hengenpelastavien toimien tarpeellisuus. Merkkejä hätätilapotilaasta ovat esimerkiksi puutteellinen hengitys tai olematon rannepulssi. Mikäli ensiarviossa poikkeavia löydöksiä ei tule vastaan, voidaan tutkimuksissa siirtyä tarkennettuun tilanarvioon. (Holmström 2022, 137–138) AVH-epäilyssä

tutkimisen täytyy olla nopeaa sekä kohdennettua. Tutkimukset kohdennetaan neurologisiin löydöksiin, jotta työdiagnoosiin päästäisiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. (Puolakka & Kuisma 2022, 491.) Tarkennetussa tilanarviossa kiinnitetään huomiota neurologiseen tutkimiseen, jossa edetään FAST-tutkimuksen mukaisesti. Ensimmäisenä pyydetään potilasta irvistämään tai hymyilemään, jolla on tarkoituksena havainnoida mahdollista suupielen roikkumista tai poikkeavaa kasvojen epäsymmetriaa. Seuraavaksi potilaan tulisi puristaa molemmilla käsillä samanaikaisesti tutkimuksen suorittajaa, millä on tarkoitus havainnoida mahdollisia raajojen puolieroja, onko puristusvoima epäsymmetrisesti alentunut vai puuttuuko puristusvoima kokonaan. Lisäksi keskitytään puheentuottoon, joten potilasta pyydetään sanomaan esimerkiksi jokin tietty lause ja samalla arvioidaan samaltaako puhe tai onko puheentuottamisessa selkeästi poikkeavaa ilman perusteltua syytä. Lopuksi tarkoituksena on haastatella omaista tai potilasta oireiden kestosta, jolla luodaan kuvaa jatkohoitomahdollisuuksista. Mikäli potilaalla havaitaan edellä mainittuja neurologisia muutoksia, voidaan olettaa, että potilas kärsii aivoverenkierron häiriöstä. (Alanen ym. 2023, 114.)

Ensihoidon toiminnassa kyseinen potilasryhmä hyötyy eniten hypoksian, hypoventilaation ja aspiraation estosta. Tajuttomalle potilaalle asetetaan nielutuubi, happimaski sekä tarvittaessa avustetaan hengitystä paljeventilaatiolla. Mikäli potilas on tajuissaan, hänelle annostellaan happea ainoastaan, jos happisaturaatio on alle 95 %. Usein tajuttomalla potilaalla kyky hengitysteiden avoimena pitoon ja riittävään keuhkotuuletukseen ovat alentuneet, joten tilanteessa on harkittava hengitysteiden varmistamista intubaatiolla. Intubaatiossa pyritään kontrolloidusti normoventilaation ja tilanteessa on muistettava riittävä sedaatio. (Puolakka & Kuisma 2022, 491.)

Potilaalle aukaistaan suonyhteys halvaantumattomaan käteen ja suosituksena on vihreä kanyyli, eli koko 18G. Suonyhteyden avaaminen ensihoidon toimesta nopeuttaa toimintaa sairaalan päässä, esimerkiksi kun potilaalle annostellaan aivojen kuvantamisen yhteydessä varjoainetta. Laskimoyhteyden avaaminen on aiheellista myös nesteytyksen kannalta sillä nykytiedon valossa potilaalle ei aseteta nesterajoitusta vaan päinvastoin, ensihoidossa suositellaan infusoimaan potilaalle 500 ml Ringer-liuosta suonensisäisesti, koska potilaat ovat usein kuivuneita ja pahoinvoivia. Mikäli on tiedossa, että potilas on maannut pitkään liikkumattomana, on aiheellista nesteyttää potilasta jopa 1000 ml suonensisäisesti. (Puolakka & Kuisma 2022, 493.) Ensihoidon toiminnassa ei ole tarkoituksenmukaista rutiininomaisesti laskea verenpainetta, ellei vaarana ole keuhkoödeema, sydämen pumppaustoiminnan pettäminen tai hypertensiivinen enkefalopatia. (Lindsberg 2016.)

Ennen kuljetuksen aloittamista pahoinvoivalle potilaalla on aiheellista antaa pahoinvointilääkettä, esimerkiksi ondansetronia 4 mg suonensisäisesti, mikäli vasta-aiheita lääkkeenannolle ei ole. Potilas kuljetetaan ylävartalo 30 asteen kohoasennossa, jolla on tarkoitus parantaa aivojen laskimopuolua. Potilaan siirrossa kannattaa mahdollisuuksien mukaan hyödyntää kantotuolia koska tämä nopeuttaa kuljetuksen aloitusta selkeästi. Pääsääntöisesti kyseisellä potilasryhmällä peruselintoinnot ovat vakaalla tasolla varsinkin alkuvaiheessa, eli istuen siirtämisestä ei koidu potilaalle haittaa. (Puolakka & Kuisma 2022, 495.)

Ensihoidon toiminnassa hyvin tärkeää on huolellinen kirjaaminen. Keskeisintä kirjaamisessa on selvittää oireiden alkua ja kesto. Haastattelusta saatu tieto vaikuttaa sairaalan päässä hoidon aloittamisen kiireellisyyteen, kuvantamistutkimusten tulkintaan sekä mahdollisiin käytettävissä oleviin hoitomuotoihin. Ensihoitokertomukseen on kirjattava löydökset ja oirekuva ytimekkäästi mutta tarkasti, sillä kirjauksen perusteella voidaan mahdollisesti kartoittaa aivojen vaurion sijaintia sekä seurata oireiden etenemistä. Kirjauksessa keskitytään myös potilaan aikaisemman toimintakyvyn kartoitukseen, sillä aikaisempi toimintakyky voi vaikuttaa esimerkiksi hoitopaikan valintaan, sekä tutkimisen ja hoidon intensiivisyyteen. Aikarajoitteissa pysyminen on ensiarvoisen tärkeää, mutta mahdollisuuksien mukaan kartoitus potilaan kotilääkkeistä tulee kyseeseen ja esimerkiksi verenhyttymiseen käytettävät lääkkeet on hyvä mainita ensihoitokertomuksessa. (Puolakka & Kuisma 2022, 493–495.) Ensihoidossa resurssit ovat rajalliset, joten potilaan lopullinen diagnoosi varmistetaan kuvantamisen mahdollistavassa sairaalassa (Puolakka & Kuisma 2022, 497).

### 3 TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa lisäkysymyspaketti Breathe Mobile Solutions Oy:lle, joka kehittää ja julkaisee Stay & Play- mobiilisimulaattoria. Lisäkysymysmateriaali kohdistuu aihealueina elvytykseen, aivoverenkierronhäiriöihin ja ensihoitopalveluun. Kysymyspaketti kattaa noin 60 valinta- ja monivalintakysymystä, jotka ovat suunnattu sekä perus- että hoitotason opiskelijoille ja alan ammattilaisille.

Projektin tarkoituksessa määritellään mitä konkreettisia asioita projektilla tuotettiin, jotta tavoitteisiin päästäisiin. Projektin alussa kuvataan hankkeen tausta sekä lähtökohdat mihin uuteen innovaatioon tai vahvuustekijään hanke pohjautuu. Tarkoituksessa pyrimme myös kuvaamaan miksi ja kenen toimesta projekti on aloitettu. (Silfverberg 2013, 35–36) Opinnäytetyön idea tuli toimeksiantajalta, joka oli ilmaissut tarpeen tällaisesta kysymyspaketista Oamkille. Yhteisen pohdintamme jälkeen päätimme, että lähdemme toteuttamaan projektia työn tilaajan kanssa.

Projektisuunnitelman rakenteeseen kuuluu määrittely mitkä ovat projekti tavoitteet ja miten niihin pyritään. Tavoitteiden määrittelyssä pyritään kuvaamaan välittömät tavoitteet sekä pitkän aikavälin kehitystavoitteet. Välittömät tavoitteet kuvaavat toiminnallisessa projektissa itsessään toteutettavan työn konkreettista lopputuotetta, välittömät tavoitteet määritellään siten että ne saavutetaan projektin valmistuessa ajallaan. (Silfverberg 2013, 35–36.) Tämän opinnäytetyön välittömänä tavoitteena oli laatia ajantasaista opetusmateriaalia kysymysten muodossa toimeksiantajalle. Kysymysmateriaali tuotettiin elvytykseen, aivoverenkierron häiriöihin sekä ensihoitopalveluun liittyen. Kysymyksistä pyrittiin tekemään myös selkeitä ja sellaisia etteivät ne jätä tulkinnan varaa. Vastaukset pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeiksi, mutta kuitenkin haastaviksi käyttäjilleen.

Välittömien aikavälien tavoitteille määritellään myös laadulliset- sekä määrälliset mittarit, mittareiden tarkoituksena on havainnoida projektin toteutumisen epäkohdat sekä niihin reagoiminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Mittareilla pyritään myös suunnittelemaan projektia, jotta välittömiin tavoitteisiin päästäisiin toteutuksen kannalta. Mittareilla seurataan muutosta sekä kehitystä ja niiden tarkoitus on saada selville mahdollisia epäkohtia. (Silfverberg 2013, 39.) Tämän projektin laadullisena mittarina voidaan pitää sen ympärillä työskentelevää tiimiä, joka moniammatillisesti

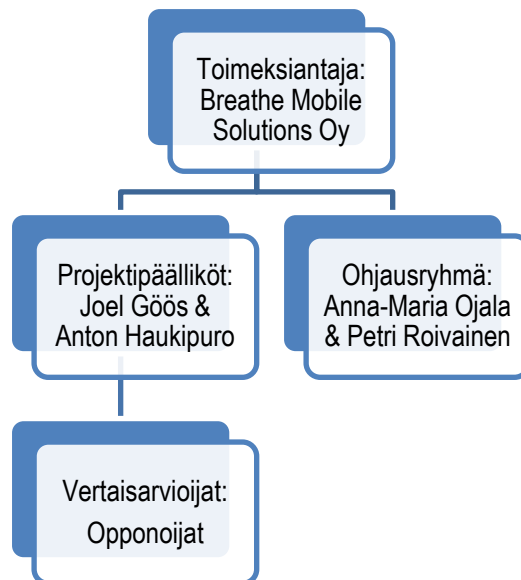
arvioi ja kehittää materiaalia, jotta tuotettu kysymysmateriaali olisi luotettavaa sekä opettavaa. Määrällisinä mittareina voidaan pitää Stay&Play -mobiilisimulaattorista saatavaa dataa simulaattoria käyttävien opiskelijoiden kautta.

Pitkän aikavälin kehitystavoitteena on luoda merkittävää hyötyä projektin toteutuessa. Pitkän aikavälin tavoite toteutuu vasta hankkeen lopussa tai mahdollisesti vasta vuosia toteutuneen työn jälkeen. Pitkän ajan tavoitteena on tehdä muutoksia olemassa oleviin epäkohtiin tai vahvistaa positiivisia tekijöitä. (Silfverberg 2013, 39.) Pitkän aikavälin kehitystavoitteemme tässä työssä on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoitajien teoriaosaamista valitsemistamme aiheista liittyen tuotettuun materiaaliin. Tavoitteeseen pyrittiin tekemällä oppimista tukevia kysymyksiä Stay & Play -mobiilisimulaattoriin. Jotta mobiilisimulaattorilla oppiminen olisi mielekästä, kehittävää ja monipuolista, tarvitaan oppimista tukevaa kysymysaineistoa mobiilisimulaattoriin. Pitkän aikavälin tavoitteena on myös parantaa ensihoitajien, sekä ensihoitajaopiskelijoiden valmiuksia suoriutua itsenäisesti aikakriittisiltä tehtäviltä sekä laajentaa tietoa ensihoitopalvelusta. Tulevaisuudessa näihin aiheisiin syventymällä alalla työskentelevien ensihoitajien päätöksentekokyky karttuu ja potilaiden saama hoito paranee. Teoreettisesti taitavilla ensihoitajilla on myös mahdollista välittää omia taitojaan tuleville kollegoilleen.

## 4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Projektioorganisaatio

Projektia toteuttaessa on hyvin tärkeää kartoittaa työn ympärillä työskentelevä projektioorganisaatio, projektioorganisaation tarkoituksena on määrittellä eri sidosryhmien vastuut ja roolit. Projektioorganisaation päätöksentekomenettelyt sekä raportointivastuut, on kuvattava mahdollisimman yksiselitteisesti. Projektioorganisaation määrittelyssä kartoitetaan myös mahdolliset ulkoiset sidosryhmät. (Silfverberg 2013, 47) Opinnäytetyö toteutettiin kahden ensihoitajaopiskelijan toimesta. Projekti toteutettiin opiskelijoiden toimesta, jossa työntilaaaja ja sekä ohjaavat opettajat toimivat yhteistyössä työn saattamisessa päätökseen. Yhteistyökumppanina hankkeessa toimii Breathe Mobile Solutions Oy. Raportoinnissa ulkoiseen sidosryhmään lukeutuu materiaalia testaavat Oamkin opiskelijat sekä muut työn opponijot. Kuviossa 1. määritelty projektioorganisaatio.



Kuvio 1. Projektioorganisaatio

### 4.2 Kohderyhmät ja hyödynsaajat

Projektin hankkeen kannalta on hyvin tärkeää määrittellä lopullinen kohderyhmä, projektin valmistuessa tavoitteena on kohdentaa hyödyt nimenomaan tälle kyseiselle kohderyhmälle. Projektissa

on hyvin tarkoituksenmukaista myös nimetä välitön kohderyhmä, joka hyvin usein on omalla toiminnallaan sidoksissa lopulliseen kohderyhmään hyödynsaajana. Projektin hankkeella voi olla muitakin hyödynsaajia, jotka taas hyötyvät lopullisen kohderyhmän tuottavista palveluista. (Silfverberg 2013, 38) Opinnäytetyömme varsinainen kohderyhmä on Breathe Mobile Solutions Oy, joka tuottaa palveluita omana yrityksenään sen tilaajille. Välittömänä kohderyhmänä pidetään Stay&Play-mobiilisovellusta käyttäviä ensihoitajia sekä ensihoitajaopiskelijoita, jotka omalla toiminnallaan voivat kehittää osaamista ja viedä teoretietoja ensihoidollisiin tehtäviin. Teoriatietojen karttuessa myös potilaat hyötyvät lopullisesta saamastaan hoidosta.

Hyödynsaajana on Oulun ammattikorkeakoulu, joka on sovelluksen tilaajana. Oamkin opiskelijat saavat kustannustehokkaasti simuloida tehtäviä omalla ajallaan ja harjoittaa omia teoretietojaan ilman aikarajoitteita painetta kouluympäristössä. Hyödynsaajina luokitellaan myös me opinnäytetyöntekijät, käytetty aika teoretiedon etsimiseen ja luotettavan materiaalin tuottamiseen on lisännyt selkeästi tietotaitoamme käsiteltävistä aiheista. Toiminnallisen projektin toteuttaminen on lisännyt luovuutta, oma-aloitteisuutta sekä suunnitelmallisuutta.

### **4.3 Projektin suunnittelu**

Projektin toteutusta varten on tärkeää kuvata toteutettavan työn strateginen toteutusmalli. Prosessikuvauksessa määritellään minkä takia valittu toteutusmalli on oleellinen lopputulokseen pääsemisessä. Toimenpiteillä kuvataan mitä konkreettisesti projektissa tehdään. (Silfverberg 2013, 42–43) Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, toiminnallinen toteutus oli meidän projektissamme luonnollinen tapa välittää aineistoa toimeksiantajalle. Toteutusmalli suunnitellaan tuotosten sekä tavoitteiden mukaisesti työn toteutusta vastaavaksi. (Silfverberg 2013, 36)

Suunnitteluprosessi alkaa jonkin asian tarpeesta tai kiinnostuksen kohteesta jonkin asian kehittämiseen. Suunnittelussa pureudutaan juuriongelmiin ja lähtökohtiin asioiden parantamiseksi, sillä usein kehitettäviä puutteita ja intressejä on enemmän kuin ratkaisuja. Projektisuunnitelman alussa täytyy arvioida mihin resurssit riittävät sekä miten niitä voitaisiin hyödyntää mahdollisimman laadukkaasti. (Silfverberg 2013, 21) Projektisuunnitelman kokoamista selkiyttää eri toimintavaiheet, jotka voidaan jakaa seuraavasti, valmistelu, suunnittelu, toteutus ja päättäminen (Mäntyneva 2017, 17–18). Opinnäytetyön valmistelu alkoi itsessään aiheen valinnalla, meillä oli yhdessä useita erilaisia ideoita, joita yhdisti uuden opiskelumateriaalin luominen. Breathe Mobile Solutions Oy esitti tarpeensa materiaalin tuottamisesta, johon tartuimme nopeasti kiinni. Aloimme yhdessä rajaamaan

aihetta käsiteltävästä materiaalista. Aiheen valinnassa toimme omia ajatuksiamme esille ja keskustelimme toimeksiantajan kanssa heidän tarpeistaan toiminnan kehittämiseksi. Yhteisymmärryksessä valitsimme käsiteltävät aiheet ja aloimme ideoimaan projektin toteutustapaa.

Toteutettavan työn koko toimintaa ohjaa projektisuunnitelma, suunnitelmassa käsitellään tarkasti aihe, sekä mitä työssä on tarkoitus konkreettisesti tehdä. Suunnitelmassa käsitellään projektin tavoitteet, laajuus sekä kattavuus, jotta voidaan valita järkevä toteutusmuoto tavoitteiden saavuttamiseksi. Projektisuunnitelmassa kuvataan myös aikataulut, resurssit ja kustannukset niin tarkasti kuin mahdollista, tarkalla suunnitelmallisuudella pyritään tunnistamaan projektissa ilmeneviä riskejä sekä mahdollisia epäkohtia. (Mäntyneva 2017, 19.) Projektin aiheen hyväksynnän jälkeen aloimme välittömästi työstämään opinnäytetyösuunnitelmaa. Käytimme aluksi aikaa aiheen tarkasteluun ja lähteiden etsimiseen. Opintojen aikana olimme jo tutustuneet käsiteltävään viitekehukseen, mutta käytimme melko paljon aikaa työn alussa simulaatio-oppimismuotoon tutustumiseen sekä aikataulujen tekemiseen. Opinnäytetyösuunnitelmaa alettiin työstämään Oamkin opinnäytetyöpohjaan. Suunnitelman viitekehys oli itsessään hyvin laaja, koska käsiteltävää asiaa oli paljon. Opinnäytetyösuunnitelmaa työstettiin pääosin etäyhteyksien välityksellä sekä kokouksia projektipäälliköiden välillä pidettiin viikoittain. Taulukossa 3 on esitetty opinnäytetyön aikataulusuunnitelma.

*Taulukko 3. Aikataulusuunnitelma*

Tehtävä	Valmistumisajankohta
Aiheen ideointi ja suunnittelu	09/2022
Aiheeseen tutustuminen ja lähteiden etsintä	09/2022
Opinnäytetyösuunnitelma	11/2023
Materiaalin tuottaminen	12/2023
Materiaalin testaus ja arviointi	02/2024
Loppuraportti	04/2024

#### **4.4 Projektin toteutus**

Projektin toteutusta varten on tärkeää kuvata toteutettavan työn strateginen toteutusmalli. Prosesikuvauksessa määritellään minkä takia valittu toteutusmalli on oleellinen lopputulokseen pääsemisessä. Toimenpiteillä kuvataan mitä konkreettisesti projektissa tehdään. (Silfverberg 2013, 42–



43) Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallinen toteutus oli meidän projektissamme luonnollinen tapa välittää aineistoa toimeksiantajalle. Toteutusmalli suunnitellaan tuotosten sekä tavoitteiden mukaisesti työn toteutusta vastaavaksi. (Silfverberg 2013, 36)

Työssämme saimme vapaat kädet materiaalin tuottamiseen, joten toiminnallisen pohjan kautta myös materiaalin muokkaaminen olisi mutkatonta ja luotettavaa ympärillä olevan tiimin tukiessa työtä. Opinnäytetyö pyrittiin toteuttamaan kirjatun aikataulun mukaisesti, jotta eteneminen olisi suunnitelmallista ja työpanos olisi vaaditulla tasolla asetettuihin tavoitteisiin pääsemiseksi. Projektissa tuotettiin Stay and Play- mobiilisimulaattoriin oppimista tukevia monivalintakysymyksiä, jotka pohjautuisivat tuoreimpiin suomalaisiin Käypähoito -suosituksiin sekä alan kirjallisuuteen. Monivalintakysymyksiä tehtiin kolmesta eri aihealueesta, jotka olivat ensihoitopalvelu, elvytys ja aivoverenkierronhäiriöt. Yhteensä kysymyksiä tehtiin noin 20 kysymystä aiheita kohden. Kysymyksiä olisi voitu tehdä enemmänkin, mutta sovimme yhdessä työn tilaajan kanssa, että 20 on sopiva määrä, jottei kysymysten laatu heikkene. Koska materiaalin tavoitteena on tuottaa laadukasta opetusmateriaalia, halusimme rajata aiheisisältöä aikatauluun sopivaksi. Tilaajana toimi Stay and Play- mobiilisimulaattorin julkaisija Breathe Mobile Solutions Oy.

Projektipäälliköiden välillä pidettiin opinnäytetyön valmistelun alussa aktiivisesti yhteyttä toiminnan aloittamisesta, valmistelimme aiheemme ja kirjoitimme omat toteutusideamme ylös Word-pohjalle. Toimintaideamme valmisteltiin esitettävään muotoon projektin toteuttamissuunnitelmasta, pidimme kokouksen toimeksiantajan sekä ohjaavien opettajien kanssa. Toimeksiantaja sekä opinnäytetyön ohjaavat opettajat hyväksyivät aiheemme, jonka jälkeen aloitimme projektin työstämisen. Projektille teimme aiesuunnitelman sekä myöhemmässä vaiheessa suunnitelman edetessä toimeksiantajan kanssa yhteistyösopimuksen projektin toteuttamisesta.

Toteutusvaiheen alussa saimme toimeksiantajalta hyviä vinkkejä toteutukseen ja pidimme yhteyttä koko projektin tuottamisen ajan. Toteutusvaiheessa teimme kysymykset Word-pohjalle, josta ne olivat helposti siirrettävissä mobiilisimulaattoriin. Kysymysmateriaali tehdessä saimme käyttää omaa luovuutta kysymysten muotoiluun ja vastausten tuottamiseen. Kun ensimmäiset kysymykset oli lähetetty tarkistettavaksi ja kommentoitavaksi tilaajalle sekä ohjaaville opettajille, saimme lisäohjeistusta kysymysten ja vastausten muotoiluun. Palautteiden perusteella kysymyksiä muokattiin ohjeistusten ja oman harkinnan mukaan paremmiksi. Esimerkiksi tulkinnanvaraisuuksia ja ristiriitoja poistettiin.

Opinnäytetyön toteutukseen kuului tuotetun materiaalin testaaminen Oamkin eri opiskeluvaiheessa olevien ensihoidon opiskelijoiden kanssa. Kun kysymykset olivat meidän, tilaajan ja ohjaavien opettajien mielestä sopivia ja hyviä, testasimme niitä paperisena Oamkin ensihoitajaopiskelijoille. Koska tuotettu materiaali on salassa pidettävää, toteutimme opiskelijoiden välisen palautteenannon paperillisena lomakkeena, jotta salassa pidettävyys toteutuu määrätyllä tavalla. Projektille tavoitteiden seurannalle ja määrittämiselle luodaan laadulliset sekä määrälliset tavoitteet, näiden mittareiden on tarkoitus olla yhteydessä toisiinsa, jotta voidaan arvioida työn onnistumista luotettavasti. Käyttökelpoisena mittarina laadullisten tavoitteiden määrittelyssä voidaan pitää välittömien hyödynsaajien mielipiteitä. (Silfverberg 2007, 40–41).

Materiaalia muokattiin saatujen palautteiden perusteella kahteen kertaan. Kysymysten ja vastaus-ten hiomiseen käytettiin paljon aikaa, jotta lopputuotteesta saataisiin mahdollisimman hyvä. Kun lopullinen tuote oli arvioitu eri tahojen osalta ja oppimismateriaalin tuottaminen oli saatu valmiiksi, lähetimme lopullisen työn tilaajalle Word-tiedoston muodossa.

#### **4.5 Projektikokonaisuuden arviointi**

Onnistuneeseen projektiin kuuluu raportointi, seuranta sekä arviointi. Seurannan sekä raportoinnin lisäksi onnistuneeseen projektiin kuuluu säännöllisiä kokouksia. Työn raportointi on hyvin tärkeää johtamisen työkaluna sekä yhteistyökumppaneiden tiedottamisessa. (Silfverberg 2013, 48) Teimme opinnäytetyötä pääosin etäyhteyksin välimatkojen ja toiminnallisen helppouden myötä. Materiaalia tuottavien opiskelijoiden välillä pidettiin palavereja noin viikon välein, jolloin kerrattiin tehtyjä toimenpiteitä sekä suunniteltiin valmiiksi seuraavia toimenpiteitä. Tavoitteena oli ajankoh- tainen tilannetietoisuuden ylläpito, jotta projektia voitaisiin viedä jouhevasti eteenpäin. Toimeksian- tajaan ja ohjaavaan työryhmään pidettiin yhteyttä sähköpostilla ja Teams-kokouksilla.

Projektin valmistuessa voidaan arvioida lopullinen tuotos. Projektin onnistumisen arviointi doku- mentoidaan loppuraporttiin (Mäntyneva 2016, 17–18). Opiskelijoille suunnattuun palautekyselyyn saimme yhteensä 8 Oamkin ensihoitajaopiskelijaa, joista 7 oli hoitotason opiskelijoita ja yksi perus- tason opiskelija. Heiltä kerättiin vielä kirjallinen palaute kysymyksistä. Palautteen annossa ke- räsimme palautetta avoimin kysymyksin muilta opiskelijoilta, sillä koimme itse, että palautteen saanti tätä kautta olisi selkeämpää sekä kehittävämpää. Oman kokemuksemme perusteella kysy- mysmateriaalista pystyttiin luomaan kattava sekä tarpeeksi laaja. Materiaalin luonnissa käytimme paljon aikaa kysymysten asetteluun sekä tiedon oikeellisuuden varmistamiseen, olimme saaneet

myös apua muulta työryhmältä näihin edellä mainittaviin asioihin, joten juuri syy palautteen keräämiselle oli haastavuuden ja selkeyden arviointi. Opiskelijoilta tietenkin myös toivottiin parannusehdotuksia, mikäli niitä nousisi esille.

Yhteen vedettynä palaute oli kokonaisuudessaan hyvin positiivista. Palautteesta kävi ilmi, että kysymykset olivat selkeitä ja sopivan haastavia opiskelijoiden mielestä. Opiskelijoilta saimme todella tärkeää palautetta tekemästämme työstä, ja se oli arvokasta lopullisen materiaalin hyväksymiseen. Saimme korjausehdotuksia kolmesta kysymyksestä materiaaliin liittyen ja työryhmän kesken harjoittelimme saatuja palautteita ja teimme vielä muutosehdotukset näiden kommenttien pohjalta. Kun lopullinen materiaali oli muokattu, lähetimme sen tilaajalle käytettäväksi.

## 5 POHDINTA

Kysymysten aiheet saimme itse rajata. Aiheet valikoituivat sekä toimeksiantajan ehdotuksesta, että omista mielenkiinnon kohteistamme. Toiveena meillä oli, että oppisimme myös näistä aiheista tätä työtä tehdessä. Kysymyksistä pyrimme tekemään sellaisia, että ne olisivat oppimista tukevia ja jo opittujen asioiden kertaamista, eivätkä osaamista mittaavia. Näin ollen oli tärkeää, että kysymykset ja vastausvaihtoehdot ovat selkeitä ja oppiminen mielekästä.

### 5.1 Tulokset ja haasteet

Kysymyspankin kehitys lähti hyvin käyntiin, kun aiheista päästiin sopimukseen toimeksiantajan kanssa. Huomasimme pian, että monivalintakysymysten teko on haastavaa. Haasteellista oli kysymysten ja vastausten muotoilu siten, että ne eivät olisi ristiriitaisia ja vastaus olisi selkeä, muttei liian helppo. Lopulta saimme kysymyksistä mielestämme mielekkäitä ja lähetimme ne ohjaaville opettajille ja toimeksiantajalle tarkistettavaksi. Saimme hyviä kommentteja ja näkemyksiä, palautteen saannin jälkeen teimme tarvittavat muutokset omaa harkintaa käyttäen. Kysymyspankin lähteinä käytimme mahdollisimman ajantasaisia lähteitä suomalaisessa ensihoidossa. Suomessa ensihoidon hoito-ohjeet perustuvat tutkittuun tietoon, esimerkkinä Käypä hoito -suositukset ja Euroopan elvytysneuvoston julkaisemat elvytys-suositukset (Nurmi, 2022. 889). Nämä lähteet kuitenkin päivittyvät vuosien varrella, kun lääketiede kehittyy ja ensihoito siinä mukana.

Opinnäytetyömme vastaa hyvin tavoitteitamme materiaalista, jota halusimme tuottaa. Saimme luotua kattavasti laadukasta opetusmateriaalia yhdessä valitsemistamme aiheista. Toteutuksen aikana yhteydenpito opettajien sekä toimeksiantajan kanssa oli sujuvaa sekä vuorovaikutteista. Kaikki osapuolet pystyivät perustella valintojaan sekä antamaan palautetta matalalla kynnyksellä, joten uskomme että lopputuotteesta saatiin toimeksiantajalle tarkoituksen mukaista materiaalia. Materiaalin tuottamisen aikana opimme laajasti ensihoitopalvelusta, elvytyksestä sekä aivoverenkierronhäiriöistä. Kokonaisuudessaan opinnäytetyön projektissa saimme kokemusta luotettavasta tiedonhausta, ryhmätyöskentelystä ja aikataulujen laatimisesta.

Kehittämiskohteista aiheellemme on laajasti, sillä mobiilisovelluksella opiskelu on melko tuore oppimistyyli. Lisämateriaalia pystyy varmasti työstämään rutkasti eri aihealueille. Lisäksi voisi tutkia opiskelijoiden mielipiteitä pelioppimisesta. Haasteelliseksi koimme omalla kohdallamme tuottaa

materiaalia, joka olisi tarpeeksi haastavaa, mutta ei kuitenkaan jättäisi kysymyksiin tulkinnanvaraa. Pienenä haasteena koimme myös eri lähteiden poikkeavuudet kuten esimerkiksi potilaanhoidossa olevat tavoitearvot ja alueelliset erot toimintatavoissa.

## 5.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kysymyksiä tehdessä oli ehdottoman tärkeää, että ne perustuvat viimeisimpään saatavilla olevaan tutkittuun ja luotettuun tietoon ja lähteisiin, jotta vastaaja voi luottaa oppivansa oikeaa tietoa. Kysymyksissä ei käsitellä kenenkään henkilötietoja. Lainsäädäntöön liittyvät kysymykset pohjautuvat Suomen lainsäädäntöön. Lähteinä projektin aikana käytimme sekä kansainväliä, että kotimaisia tietoarkistoja. Projektin aikana teimme työtä yhdessä ja erikseen. Eri osa-alueita tehtyämme kävimme tuotoksemme yhdessä läpi ja pohdimme tuotoksen yhtenäisyyttä sekä teimme tarvittavat muokkaukset.

Työtä tehdessä on tärkeää varmistua sen luotettavuudesta sekä eettisyydestä, tärkeimpiä asioita tutkimusta tehdessä on luotettavuus, rehellisyys sekä huolellisuus. Viitteiden käyttäminen toisten tutkijoiden tuottamaa materiaalia käyttäessä on välttämätöntä, joka tukee eettisesti asiamukaista tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmää. Tutkimukselle on sovittava oikeudet, vastuut sekä velvollisuudet. Osapuolten tulee hyväksyä yhteisesti aineistojen ja käyttöoikeuksia koskevat käsittelytavat. (Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta 2012, 6.) Opinnäytetyö toteutettiin näiden säädösten ja toimintatapoja mukaan, eettisesti noudattaen säädöksiä. Ennen projektia teimme Breathe Mobile Solutionsin kanssa salassapitosopimuksen, salassapito sopimus solmittiin opiskelijoiden sekä työn tilaajan välille kirjallisesti. Salassapitosopimuksessa määriteltiin yhtiön materiaalien käyttämisestä, julkaisemisesta sekä hallussapidosta. Materiaali on salassa pidettävää yhtiön turvallisuuden sekä liikesalaisuuksien vuoksi. Tuottamiemme materiaalien käyttöoikeudet kuuluvat kokonaisuudessaan Breathe Mobile Solutionsille, eikä niitä julkaista. Projektin kirjallinen tuotos on julkinen asiakirja. Oulun ammattikorkeakoulun puolesta opinnäytetyön eettisyyteen sekä luotettavuuteen käytetään Turnitinin plagioinnin tunnistamisjärjestelmää.

Meidän opinnäytetyömme laatutavoitteena ovat luotettavien lähteiden käyttäminen ja selkeän oppimismateriaalin tuottaminen. Laatutavoitteisiin pääsemiseksi lähteitä on käytetty monialaisesti eri kirjojen sekä internetistä löytyvien tietoarkistojen vertailun pohjalta. Tietojen oikeellisuuteen olemme myös konsultoineet muuta työryhmää. Oppimismateriaalin tuottamiseen olemme käyttä-

neet merkittävästi aikaa, jotta siitä voitaisiin luoda selkeästi ymmärrettävä mutta tarpeeksi haastava. Materiaalista pyrimme luomaan tarpeeksi laajan toimeksiantajalle käytettäväksi. Loppukäyttäjälle pyrimme luoma sellaisia kysymyksiä, jotka vastaisivat kenttätöissä arkipäiväisiin tehtäviin askarruttavia pulmia. Pyrimme tekemään materiaalista mahdollisimman laadukkaan käytettävissä olevien resurssien puitteissa, olemme käyttäneet materiaalin luonnissa apuna itse toimeksiantajaa, koska heillä on aikaisempaa kokemusta vastaavanlaisesta työstä, sekä apuna olemme käyttäneet myös muuta ohjausryhmää materiaalin selkeyden ja haastavuuden arvioinnissa. Kokonaisuudessaan projektille asetetut laatuavoitteet saavutettiin halutulla tavalla, materiaalista saatiin nykypäiväistä ensihoitoon suuntaavaa materiaalia, säilyttäen luotettavuuden ja selkeyden valmistuessaan.

### **5.3 Oma ammatillinen kehittyminen ja johtopäätökset**

Projektin aikana kehityimme monessa mielessä. Suunnitelmaa tehtäessä perehdyimme kattavasti valitsemiimme aihealueisiin sekä peli- ja simulaatio-oppimiseen. Teoriaosaamisemme kehittyi elvytyksen, aivoverenkiertohäiriöiden sekä suomalaisen ensihoitojärjestelmän osalta. Opettavia kysymyksiä tehdessä jouduimme haastamaan myös omaa osaamistamme, jotta kysymyksistä tuli riittävän haastavia vastaajalle. Tämä erityisesti pakotti opiskelemaan teorian tietoa ja opetti meille uutta.

Projektin aikana opimme paljon tiimityöskentelystä. Myös työn tilaajan kanssa toimiminen oli opettavaista, kun saimme toteutusvaiheeseen mukaan vielä kolmannen osapuolen, konkretisoitui tuotoksemme käytännöllisyys vielä paremmin. Laitimamme aikataulut pitivät kohtalaisen hyvin, mutta suunnitelman olisimme voineet saada kasaan aiemmin. Käynnissä oli vielä siihen aikaan kuitenkin paljon muita opintoja, joten olemme tyytyväisiä lopputulokseen.

Opinnäytetyötä kehittäessä meille molemmille tekijöille oli tärkeää luoda materiaalia mikä olisi mielenkiintoista sekä opettavaista alalle suuntautuville ammattilaisille. Olemme itse käyttäneet Breathe Mobile Solutionsin omistamaa sekä hallinnoimaa Stay & Play-sovellusta aktiivisesti ensihoitajaopintojen aikana, kokemuksiemme perusteella virtuaalinen simulaatio-oppiminen on ollut kehittävä omalla kohdallamme, joten haluamme itse olla mukana kehittämässä oppimisympäristöä vielä paremmaksi. Johtopäätöksenä voidaan pitää tätä projektia onnistuneena suunnittelun, toteutuksen sekä valmiin tuotoksen osalta. Käyttökokemuksiemme perusteella sekä oman mielipiteemme pe-

rusteella virtuaaliopiskelu on tullut jäädäkseen, ainakin osana oppimisen tukemista. Kokemuksiemme perusteella mobiilioppimiselle on kysyntää ja sen käyttöä voidaan jalostaa hyvin pitkälle vastaamaan nykypäiväistä oppimismateriaalia.

## LÄHTEET

Airaksinen, Juhani, Heikkilä, Juhani, Huikuri, Heikki, Kupari, Markku, Nieminen, Markku S. & Peuhkurinen, Keijo. (toim.) 2008. Kardiologia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus oy Duodecim.

Aivoinfarkti ja TIA: Käypähoito -suositus 2020. Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologien Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Hakupäivä 9.10.2023. [https://www.kaypahoito.fi/hoi50051#s14\\_1](https://www.kaypahoito.fi/hoi50051#s14_1)

Alanen, Pasi, Jormakka, Juha, Kosonen, Antti, Saikko, Simo 2017. Oireista Työdiagnosiin. 1.–2. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Brady, Anne-Marie, 2005. Assessment of learning with multiple-choice questions. Nurse Education in Practice Volume 5, issue 4, 238 – 242. Elsevier ScienceDirect – tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden. Hakupäivä 21.9.2023 <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2004.12.005>

Breathe Mobile Solutions 2022. Stay and Play, Arviointi. Hakupäivä 28.1.2024. <https://stayandplay.breathe-mobile.com/>

Briz-Ponce, Laura, Pereira, Anabela, Carvalho, Lina, Juanes-Mendez, Juan Antonio, Garcia-Penalvo, Francisco Jose, 2016. Learning with mobile technologies – Students' behaviour. Computers in Human Behaviour Volume 72, 612 – 620. Elsevier ScienceDirect – tietokanta. Vaatii käyttöoikeuden. Hakupäivä 7.5.2023 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.027>

Butler, Andrew 2019. Multiple- Choice Testing in Education: Are the Best Practices for Assessment Also Good for Learning? Journal of Applied Research in Memory and Cognition 7 (3), 323 – 331. Hakupäivä 4.10.2023. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2018.07.002>

Cain, Jeff & Piascik Peggy 2015. Are Serious Games a Good Strategy for Pharmacy Education? American Journal of Pharmaceutical Education. May 2015, 79 (4) 47. Hakupäivä 9.5.2023 <https://doi.org/10.5688/ajpe79447>



Elvytys: Käypähoito -suositus 2021. Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Hakupäivä 12.10.2023. <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010>

Koivisto, J.-M., Haavisto, E., Niemi, H., Haho, P., Nylund, S., Multisilta, J. 2018. Design principles for simulation games for learning clinical reasoning: A design-based research approach. Nurse Education today. Hakupäivä 24.1.2023. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.10.002>

Koskela, Anne, Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2011. Muistio, sosiaali- ja terveysministeriö. Hakupäivä 27.9.2023 <https://stm.fi/documents/1271139/1365282/Sosiaali-+ja+terveysministeri%C3%B6n+asetus+ensihoitopalvelusta.pdf/7d49ed26-881d-46b0-80f1-b0be83b18703>

Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari, Puolakka, Tuukka 2022. Ensihoito. 8.–9. painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy

Kääriäinen, Maria & Virtanen, Mari 2018. Ubiikit oppimisympäristöt. Teoksessa Terveystieteiden opettajan käsikirja (Toim. Koivula, Meeri, Ruotsalainen, Heidi, Saarinen, Terhi, Salminen, Leena & Wärnå-Furu, Carola). Helsinki: Tietosanoma. 119.

Laki terveydenhuoltolain muuttamisesta 1516/2016. Hakupäivä 6.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161516>

Lindsberg, Perttu 2016. Akuuttihoito kentällä (sairaalan ulkopuolella). Käypähoito. Duodecim. Hakupäivä 9.10.2023. <https://www.kaypahoito.fi/nix00613>

Niemi-Murola, Leila 2017. Eurooppalainen erikoislääkäritentti ja monivalintakysymysten lumo. Finnerest vol. 50 no. 1 s. 34–38. Hakupäivä 28.4.2023 [http://www.finnerest.fi/files/niemi-murola\\_eurooppalainen\\_erikoislaakaritentti.pdf](http://www.finnerest.fi/files/niemi-murola_eurooppalainen_erikoislaakaritentti.pdf)

Nissinen, Mika, Silvennoinen, Elisa, Saqr, Mohammed 2022. Monivalintakysymykset oikeustieteellisen alan yhteisvalintakokeessa – hitti vai huti? Edilex 13.1.2022. Hakupäivä 4.5.2023. <https://erepo.uef.fi/handle/123456789/28372>

Nyström, Patrik, Soljanlahti, Sami 2020. Simulaatio ja potilasturvallisuus. Finnanest vol 53. no. 3, s. 226–229. Hakupäivä 20.4.2023 [http://www.finnanest.fi/files/soljanlahti\\_simulaatio.pdf](http://www.finnanest.fi/files/soljanlahti_simulaatio.pdf)

Mäntyneva, Mikko 2016. Hallittu projekti – Jäntevästä suunnittelusta menestyksekkääseen onnistumiseen. Helsinki: Kauppakamari

O'Connor, Siobhan & Andrews, Tom 2018. Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. Nurse Education Today 69, 172-178. Hakupäivä 24.1.2023. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.07.013>

Roivainen, Petri 2022. Kiireettömien ensihoitotehtävien hoidon tarpeen arviointi puhelinsairaanhoidajan toteuttamana. Hakupäivä 28.1.2022. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789526232652>

Silfverberg, Paul 2013. Ideasta projektiksi. Projektinvetäjän käsikirja. Hakupäivä 22.10.2023 <https://www.slideshare.net/lansisuomenhelmet/pvopas1>

Silfverberg, Paul 2007. Ideasta projektiksi – Projektinvetäjän käsikirja. Edita.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta annetun sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen muuttamisesta 1218/2022, 2 §. Hakupäivä 20.3.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20221218>

Terveydenhuoltolaki 1326/2010. Hakupäivä 9.10.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326#L4P39>

Tutkimus eettinen neuvottelulautakunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettinen neuvottelukunnan ohje 2012. Hakupäivä 20.2.2024. [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Vaajoki, Anne & Saaranen, Terhi 2018. Simulaatio-oppiminen. Teoksessa Terveystieteiden opettajan käsikirja (Toim. Koivula, Meeri, Ruotsalainen, Heidi, Saaranen, Terhi, Salminen, Leena & Wärnå-Furu, Carola). Helsinki: Tietosanoma. 122.

van Gaalen, A.E.J., Brouwer, J., Schönrock-Adema, J. et al. Gamification of health professions education: a systematic review. *Adv in Health Sci Educ* 26, 683–711 (2021). Hakupäivä 20.4.2023  
<https://doi.org/10.1007/s10459-020-10000-3>

Vilka Hanna, 2021. Tutki ja kehitä. 5. painos. Jyväskylä: PS-kustannus